

**UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU**

ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES DE LA SANTE  
(E.S.S.S.A.)

ANNEE UNIVERSITAIRE 1990-1991 Thèse N°5

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA MALNUTRITION  
INFANTILE : ASPECTS ANTHROPOMETRIQUES, CLINIQUES  
ET FACTEURS DE RISQUE EN MILIEU RURAL MOSSI

192  
30  
WAR

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 03 Juillet 1991 pour  
l'obtention du DOCTORAT EN MEDECINE (DIPLOME D'ETAT)

par

**MAXIME WARE**

né le 26 Novembre 1961 à Dori

JURY

Professeur Agrégé Rambré Moumouni OUIMINGA

Président

Professeur Agrégé ALPHONSE SAWADOGO

Directeur

Docteur FRANCOIS TALL

Juge

Docteur BLAISE SONDO

Juge

**Université de Ouagadougou  
Ecole Supérieure des Sciences de la Santé  
(E.S.S.S.A.)**

**Personnel de l'ESSA**

Directeur	OUIMINGA Rambré Moumouni
Directeur des Etudes	ILBOUDO Piga Daniel
Chef des Services Administratifs	SAWADOGO Moussa

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

Ecole Supérieure des Sciences de la Santé  
(E.S.S.S.A.)

LISTE DES ENSEIGNANTS DE L'E.S.S.S.A.

ENSEIGNANTS PERMANENTS

Professeurs titulaires

Rambré Moumouni OUIMINGA	Anatomie organogénèse et chirurgie
Hilaire TIENDREBOEOGO	Sémiologie et Pathologie médicale

Professeurs associés

François CANONNE	Santé Publique
Ahmed BOU-SALAH	Neuro-chirurgie

Maîtres de Conférences Agrégés

Amadou SANOU	Chirurgie
Bobilwendé Robert SOUDRE	Anatomie pathologique
Tinga Robert GUIGUEMDE	Parasitologie
Julien YILBOUDO	Orthopédie-Traumatologie
Bibiane KONE	Gynécologie-Obstétrique
Alphonse SAWADOGO	Pédiatrie
Innocent Pierre GUISSOU	Pharmacologie

Maîtres-Assistants associés

Ould MOHAMMEDI	Dermatologie
Rachid BOUAKAZ	Maladies infectieuses
Jean TESTA	Epidémiologie-Parasitologie

Assistants Chefs de clinique

Pascal BONKOUNGOU	Gastro-Entérologie
Boukari Joseph OUANDAOGO	Cardiologie
Kongoré Raphaël OUEDRAOGO	Chirurgie
Tanguet OUATTARA	Chirurgie
R. Joseph KABORE	Gynécologie-Obstétrique
Mamadou Patrice ZEI	Gynécologie-Obstétrique
Luc SAWADOGO	Gynécologie-Obstétrique
Philippe ZOURE	Gynécologie-Obstétrique
Saidou Bernard OUEDRAOGO	Radiologie
François René TALL	Pédiatrie
Issa SANOU	Pédiatrie
Toungo Christian SANOU (in memoriam)	Oto Rhino Laryngologie

Assistant Chef de clinique associé

Gérard MITELBERG	Psychiatrie
------------------	-------------

### Assistants

Raphaël DAKOURE  
Lady Kadidiatou TRAORE  
Mamadou SAWADOGO  
K. Ludovic KAM  
Piga Daniel ILBOUDO  
Doro SERME  
Virginie TAPSOBA  
Adama LENGANI  
Sophar HIEN  
Jean LANKOANDE  
Hamadé OUEDRAOGO  
Arouna OUEDRAOGO  
Oumar TRAORE  
Joseph Y. DRABO  
Blaise SONDO  
Abdoulaye TRAORE  
Joachim SANOU

Anatomie-Chirurgie  
Parasitologie  
Biochimie  
Pédiatrie  
Gastro-entérologie  
Cardiologie  
Ophtalmologie  
Néphrologie  
Chirurgie  
Gynécologie-Obstétrique  
Anesthésie-Réanimation  
Psychiatrie  
Chirurgie  
Endocrinologie  
Santé publique  
Santé publique  
Anesthésie-Réanimation

### Assistant associé

Akpa Raphaël GBARY

Epidémiologie

### Chargés de cours

Annette SCHWEICH  
Jean LANDOIS  
Daniel TRANCHANT  
Maurice GALIN

Physiologie  
Chirurgie  
Endocrinologie  
Oto Rhino Laryngologie

### ENSEIGNANTS NON PERMANENTS

#### Institut des Sciences de la Nature (I.S.N.)

### Maîtres de Conférences

Sita GUINKO  
S. Alfred TRAORE

Biologie cellulaire  
Immunologie

### Maîtres-Assistants

Didier ZONGO  
Léonide TRAORE

Génétique  
Biologie cellulaire

### Assistants

Makido B. OUEDRAOGO  
Apollinaire BAYALA (in memoriam)

Génétique  
Physiologie

Jeanne MILLOGO  
Raymond BELEMTUGOURI

T.P. Biologie cellulaire  
T.P. Biologie cellulaire

**Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques (I.M.P.)**

**Maître de Conférences**

Gontibo Jean-Baptiste OUEDRAOGO  
Aboubakary SEYNOU

Physique  
Statistiques

**Institut de Chimie (I.N.C.)**

**Maître de Conférence**

Laou Bernard KAM

Chimie

**Ecole Supérieure des Sciences Economiques (E.S.S.EC.)**

**Maître-Assistant**

Tibo Hervé KABORE

Economie-Gestion

**ENSEIGNANTS VACATAIRES**

Mme Henriette BARY  
Dr Jean Zézouma SANOU  
Dr Bruno ELOLA  
Dr Jean KABORE  
Dr Michel SOMBIE  
Mr Abdoulaye KEITA  
Mr René DALLA  
Mlle Rasmata TRAORE  
Mr Casimir KADEBA  
Dr Madi KABRE  
Dr Nicole PARQUET  
Dr Nazinigouba OUEDRAOGO  
Dr Annette OUEDRAOGO

Psychologie  
Psychiatrie  
Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Planification  
Administration  
Statistiques  
T.P. Bactériologie  
T.P. Biochimie  
Oto Rhino Laryngologie  
Dermatologie  
Physiologie  
Stomatologie

## ENSEIGNANTS MISSIONNAIRES

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

Pr Lamine DIAKHATE	Hématologie (Dakar)
Pr Abibou SAMB	Bactériologie-Virologie (Dakar)
Pr José Marie AFOUTOU	Histologie-Embryologie (Dakar)
Mr Makhtar WADE	Bibliographie (Dakar)
Pr M. K. A. EDEE	Biophysique (Lomé)

### O.M.S.

Dr Jean-Jacques BERJON	Histologie-Embryologie (Creteil)
Dr Frédérick GALLEY	Anatomie pathologique (Lille)
Dr Moussa TRAORE	Neurologie (Bamako)
Pr Auguste KADIO	Pathologies infectieuses et parasitaires (Abidjan)
Pr Jean Marie KANGA	Dermatologie (Abidjan)
Pr Arthur N'GOLET	Anatomie pathologique (Brazzaville)

### Mission Française de Coopération

Pr J. C. KOUYOUMDJIAN	Biochimie (Creteil)
Pr Daniel LAURENT	Physiologie (Creteil)
Pr Michel DUSSARDIER	Physiologie (Marseille)
Pr Michel JAN	Neuro-Anatomie (Tours)
Pr Etienne FROGE	Médecine Légale Médecine du travail (Tours)
Pr Henri MOURAY	Biochimie (Tours)
Pr P. QUEGUINER	Ophtalmologie (Marseille)
Mlle Evelyne WIRQUIN	Biophysique (Creteil)
Mr P. JOUANNET	Histologie-Embryologie (Paris)
Mr THEPOT	Histologie-Embryologie (Paris)
Dr Claire SCHWARTZ	Endocrinologie (Reims)
Dr Brigitte DELEMER	Endocrinologie (Reims)

# **DEDICACE**

**- A mon père (in mémoriam)**

Tu as été très précocement arraché à notre affection par la maladie. Peu de temps avant ta disparition tu t'inquiétais de notre avenir après toi.

Le Tout-Puissant a écouté tes prières

Puisse ce modeste travail t'honorer

Repose en paix

**- A ma mère**

Tu as consenti tous les efforts et sacrifices pour l'avenir de tes enfants. Puisse ce travail t'honorer et te témoigner de ma profonde affection et de mon amour filial

**- A mes frères, soeurs et cousins**

Fraternelle affection

**- A mon beau-frère Jean-Bernard Kiendéga**

Votre soutien moral et matériel ne nous a jamais fait défaut

Soyez ici remercié

**- A mes parents maternels à Garango**

En témoignage de votre soutien constant

**- A mes parents paternels**

Pour que l'esprit de division n'habite pas nos pensées, et ne guide pas nos actions

L'union fait la force

**- A Paul Diébré et famille**

**- A Parguim Sambaré et famille**

**- A Jean Adrien Ouédraogo et famille**

**- A Saïdou Nébié et famille**

**- A Goama et Tapsoba famille**

**- A Bruno Ilboudo et famille**

**- A Sangoulé Lamizana et famille**

**- A Elie Saré et famille**

**- A Robert Awya et famille**

**- A Blandine Remen**

Nous ne saurions suffisamment vous remercier pour votre constante attention.

Profond attachement

**- A tous mes amis d'enfance**

Toute notre sympathie

**- A tous mes camarades d'école en particulier**

- Jonas Ayeroué
  - Zombré Daogo
  - Inoussa Kaboré
  - Nikiéma Kady
- Sympathie

**- Au Docteur Zéba**

Pédiatre à l'Hôpital Yalgado Ouédraogo

Vous aviez toujours été disponible pour nous prodiguer conseils et suggestions.

Remerciements

**- Au Docteur Louis H. Ouédraogo, Médecin épidémiologiste**

Malgré vos multiples occupations, vous n'avez pas hésité à nous guider dans ce travail.

Puisse-t-il ne pas être en deçà de vos attentes

Profonde gratitude

**- Au Docteur Bassono Joseph, Pharmacien (Province du Passoré)**

Ta disponibilité et ton dynamisme au travail, nous ont permis de mener à bien une partie de ce travail.

Tu nous a accueilli comme un frère chez toi à Yako.

Trouves ici le fruit des sacrifices consentis. Merci pour toute ton aide.

**- A Monsieur Jacques Vaugelade, Co-directeur de thèse**

Démographe à l'ORSTOM

Vous avez été d'un apport inestimable à l'élaboration et à la finition de ce travail.

Vos qualités humaines et votre dévouement pour la recherche scientifique ne sont plus à démontrer.

Ce travail est aussi le votre

Qu'il nous soit permis de vous exprimer ici notre profonde reconnaissance et notre respect.

**- A TOUS NOS PROFESSEURS**

Qu'ils trouvent dans ce modeste travail, l'expression de notre gratitude pour la formation qu'ils nous ont donnée.

**A NOS MAITRES ET JUGES**

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

**LE PROFESSEUR AGREGE RAMBRE MOUMOUNI OUIMINGA**

Malgré vos hautes responsabilités, vous nous avez fait l'honneur de présider le jury de notre thèse. Vos qualités humaines et votre dévouement pour la cause de la faculté ne sont plus à démontrer. Vous avez réalisé quelque chose d'important dans des conditions difficiles.

Nous sommes particulièrement honoré en vous voyant siéger à notre jury. Trouvez ici l'expression de notre sincère gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**LE PROFESSEUR ALPHONSE SAWADOGO**

Vous avez guidé nos premiers pas dans un domaine aussi délicat que la pédiatrie, tant au niveau de votre enseignement théorique de qualité, que par votre encadrement de haut niveau sur le terrain.

Vous avez accepté diriger ce travail très tôt, malgré les difficultés qui se sont présentées. Vos conseils et votre pédagogie de travail nous ont permis de mener à terme cette étude. Nous espérons que vous ne serez pas déçus.

Soyez assuré de notre considération la plus sincère.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE LE DOCTEUR FRANCOIS TALL**

Nous n'avons pas eu la chance de bénéficier de votre enseignement très documenté et de votre rigueur de travail qui font votre réputation. Mais nous avons la chance aujourd'hui de vous voir parmi nous en tant que juge. Nous en sommes très honoré.

Soyez assuré de notre reconnaissance et de notre profond respect.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE LE DOCTEUR BLAISE SONDO**

Vous avez accepté malgré vos nombreuses occupations de juger ce modeste travail.

## REMERCIEMENTS

- Au Docteur André Briend (ORSTOM-Montpellier)

Eminent Homme de Science faisant autorité dans le domaine de la malnutrition, vous n'avez pas hésité à parcourir ce modeste travail et à nous prodiguer des conseils.

Nous vous prions d'accepter nos sincères remerciements.

- Au Docteur Jean Max SICARD (O.C.C.G.E.)

Vos remarques pertinentes, nous ont permis d'améliorer ce travail. Puisse-t-il ne pas vous décevoir. Profonde gratitude.

- Au Préfet de Latoden

- A l'infirmière de Latoden

- A tout le personnel médical de Yako

- A tout le personnel de l'ORSTOM

pour son soutien constant, en particulier :

Pierre Duboz, démographe

Nicolas Jules, informaticien

Robert Ouedraogo, contrôleur

Mme Awa Kabré, secrétaire

Roger Mallo

Jean-Charles Diegel

Enfin, ce travail n'aurait pas été possible sans le soutien matériel et financier de L'ORSTOM.

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

## SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	1
II. PREMIERE PARTIE : RAPPEL SUR LA MALNUTRITION PROTEINO-CALORIQUE	5
A - Généralités	6
B - Anthropométrie nutritionnelle	6
C - Aspects cliniques de la malnutrition protéino -calorique	9
D - Physiopathologie	13
E - Les complications	14
F - Signes biologiques d'intérêt clinique et thérapeutique	15
G - Le pronostic	15
H - Le syndrome "malnutrition-diarrhée"	16
III. DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE	19
A - La problématique	20
B - Les objectifs de l'étude	21
C - Le cadre d'étude	21
D - La méthodologie	25
E - La collecte des données	26
F - Méthode d'analyse des données	30
IV. TROISIEME PARTIE : LES RESULTATS	34
A - Caractéristiques des personnes enquêtées	35
B - Les résultats anthropométriques	38
C - Les résultats cliniques	47
D - Les facteurs associés à la malnutrition protéino-calorique	52
V. QUATRIEME PARTIE : LA DISCUSSION	63
A - Sur la méthodologie	64
B - Sur la collecte des données	64
C - Sur les résultats	64
VI. CINQUIEME PARTIE : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	74
BIBLIOGRAPHIE	78
ANNEXE 1 : Systèmes de classification de la malnutrition	84
ANNEXE 2 : Liste des variables	86

## ABREVIATIONS

N.C.H.S.	National Center for Health Statistics
O.M.S.	Organisation Mondiale de la Santé
O.R.A.N.A.	Office de Recherche pour l'Alimentation et la Nutrition Appliquée
ORSTOM	Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération

# I. Introduction

La survie de l'enfant du Tiers-Monde demeure une préoccupation majeure malgré certains résultats positifs enregistrés à travers les différents programmes en faveur de l'enfance. Quelques 350 millions d'enfants de pays en voie de développement sont privés du strict minimum des services essentiels en matière de santé, de nutrition et d'éducation [1].

La malnutrition, protéino-calorique, tout particulièrement celle des jeunes enfants, constitue l'un des grands problèmes de santé publique dans le Tiers-Monde [31]. Elle se rencontre peu dans les pays développés et est liée en général à diverses pathologies graves : tumeurs malignes, maladies hépatiques et gastro-intestinales [11].

Dans les pays en voie de développement, malgré les efforts déployés à travers les politiques et programmes de santé et de nutrition, les aides alimentaires diverses, la malnutrition protéino-calorique reste l'une des affections les plus répandues (tableau 1).

Tableau 1 : Prévalence de la malnutrition protéino-énergétique chez les enfants de moins de 5 ans dans différentes régions en développement (poids pour âge inférieur à - 2 Ecart types de la médiane de référence NCHS).

Région	%	Nombre (en millions)
Amérique	17,7	8,6
Afrique	25,6	21,9
Asie	54	114,6
Océanie	11,5	0,3

Source : OMS relevé épidémiologique hebdomadaire n° 25-22 juin 1984.

Ces estimations globales cachent de grandes disparités entre les régions, les pays, les tranches d'âges, les types de populations (urbaines, rurales) et les formes de malnutrition protéino-énergétiques.

D'autres types de carences nutritionnelles existent, plus ou moins associées à la malnutrition protéino-calorique dans des zones géographiquement limitées. Les plus fréquentes sont les déficits en fer, en vitamine A et en Iode qui peuvent provoquer respectivement une anémie, une xérophtalmie, un goitre endémique.

En zone soudano-sahélienne, 1 à 10 % des enfants de moins de 5 ans sont atteints de malnutrition protéino-calorique grave [26]. Ceci ne constitue que la partie apparente de "l'iceberg de la malnutrition" car les cas de sous-alimentation modérée et chronique sont souvent méconnus et beaucoup plus fréquents que les cas patents.

Le Burkina Faso situé dans cette zone ne fait pas exception. Une étude effectuée dans une dizaine de provinces du pays, utilisant le périmètre brachial comme indice nutritionnel relevait un taux de 40 % de malnutrition protéino-calorique infantile [15].

Cette forte prévalence de la malnutrition protéino-calorique est une cause sous-jacente d'une forte mortalité infantile de l'ordre de 134 ‰ [42], l'une des plus élevées du monde liée principalement aux maladies transmissibles (diarrhées, rougeole, méningite, paludisme).

L'expérience acquise à la suite des multiples stratégies élaborées et mise en oeuvre pour combattre la malnutrition montre qu'il s'agit d'un problème très complexe pour lequel il n'existe aucune solution universelle [11]. Les secteurs à prendre en compte sont multiples : santé, économie, démographie, agriculture, éducation.

Mais cela ne doit pas empêcher les acteurs et promoteurs de la santé, de mettre au point les maillons médicaux de cette lutte en tenant compte des aspects culturels spécifiques de chaque population.

Il nous revient d'apprécier l'importance de la malnutrition infantile au sein de la population (prévalence,

caractéristiques), puis d'analyser la situation (recherche des facteurs de risque), avant de prétendre à toute action.

L'objet de ce travail est de décrire l'état nutritionnel des enfants de 6 mois à 3 ans en milieu rural d'une part et d'autre part d'analyser les rapports entre la malnutrition et certains facteurs socio-médicaux.

Les résultats de ce travail pourront servir à une meilleure connaissance de la malnutrition et des facteurs concomitants afin d'améliorer les stratégies de lutte contre la malnutrition protéino-calorique.

Notre travail se fera en cinq parties :

- une première partie sera un rappel sur la malnutrition
- une deuxième partie annoncera la problématique, décrira la méthodologie.
- une troisième partie présentera les résultats obtenus.
- suivra la discussion
- une dernière partie renfermera les recommandations et la conclusion.

## **II. Première partie**

---

### **Rappel sur la malnutrition proteino-calorique**

## **A. GENERALITES**

La définition de la malnutrition a été élaborée progressivement. L'organisation mondiale de la santé propose la définition suivante :

"La malnutrition est un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques" [31].

Etablir le bilan nutritionnel des enfants nécessite l'utilisation de données anthropométriques et cliniques.

## **B. L'ANTHROPOMETRIE NUTRITIONNELLE**

L'anthropométrie est le moyen le plus simple de juger de l'état de nutrition des enfants. Elle a permis de définir des indicateurs nutritionnels relativement précis.

### **1. Les paramètres**

Les paramètres les plus couramment utilisés sont : le poids, la taille, le périmètre brachial, le pli cutané tricipital.

#### **1.1. Le poids**

C'est la mesure anthropométrique la plus usuelle pour évaluer la malnutrition. Elle est simple, précise et reproductible, mais peut être "faussée" par la présence des oedèmes.

#### **1.2. La taille**

Cette mesure est plus difficile à réaliser car les enfants sont souvent agités, elle est donc moins précise que le poids.

#### **1.3. Le tour de bras**

Il varie peu entre 1 et 4 ans et est recommandé pour le dépistage de masse de la malnutrition protéino-énergétique dans les pays du tiers monde. Il est simple à mesurer.

#### 1.4. Le pli cutané tricipital

La mesure du pli cutané tricipital nécessite un appareillage coûteux et fragile. Il permet d'avoir une estimation des réserves énergétiques. Il ne constitue pas une mesure indispensable.

#### 1.5. Autres mesures

Il existe d'autres mesures qui sont moins courantes telles que le tour de tête, le tour de poitrine, l'anthropométrie radiologique etc...

### 2. L'utilisation des paramètres anthropométriques [9].

2.1. Poids par âge : c'est le poids mesuré comparé au poids "idéal" correspondant à l'âge du sujet. C'est un indicateur sensible de la courbe de croissance et utile pour les programmes éducatifs. Néanmoins il nécessite la connaissance précise de l'âge des enfants.

2.2. Taille par âge : c'est la taille comparée à la taille "idéale" correspondant à l'âge du sujet. Il détermine la malnutrition chronique et non aigue. Il nécessite également la connaissance précise de l'âge de l'enfant.

2.3. Poids pour la taille : c'est le poids mesuré comparé au poids "idéal" correspondant à la taille mesurée du sujet. Il est utile lorsque l'âge n'est pas connu avec précision. L'interprétation est fonction de l'existence ou non d'un retard de croissance.

2.4. Périmètre brachial par âge : c'est le périmètre mesuré comparé au périmètre "idéal" du bras à l'âge du sujet. La méthode est excellente pour le dépistage de masse de la malnutrition, mais elle ne permet pas de différencier les types de malnutrition et manque de sensibilité pour la réhabilitation à court terme .

### 3. Les normes de référence[9]

Il est difficile de définir des normes anthropométriques qui servent de référence. Pour la classe de 0 à 5 ans, il est admis que les enfants bien nourris de classe socio-économique élevée

des pays en voie de développement ont une croissance identique à celle des pays développés vivant dans les mêmes conditions .

La croissance est plus déterminée par les facteurs environnementaux que génétiques ; aussi les références issus des pays industrialisés sont applicables à toute population .

La principale norme généralement utilisée est celle du National Center for Health Statistics (NCHS). Elle est issue de populations américaines, et remplace les normes précédentes de Tanner et de Boston.

#### 4. L'utilisation des normes internationales

Les paramètres anthropométriques mesurés peuvent être comparés aux normes de trois façons :

4.1. Pourcentage de la mesure de référence :  $100 P_o/P_R$

où  $P_o$  est le poids observé

$P_R$  est le poids de référence correspondant à l'âge.

4.2. Position dans les percentiles : la médiane est le 50ème percentile (c'est-à-dire divise en deux la population de référence) ; le seuil habituellement retenu est le 30ème percentile pour le poids.

4.3. Nombre de déviations standard : on préfère actuellement utiliser la différence (poids mesuré - poids médian) rapporté à l'écart-type. Le seuil utilisé habituellement est de -2 déviations standards.

Pour la taille, les méthodes sont les mêmes. Pour le périmètre brachial, seule la première méthode est utilisée.

A partir de ces différentes méthodes statistiques, plusieurs systèmes de classification ont été proposés avec des seuils différents, décrits en annexe 1.

Actuellement, la classification conseillée est basée sur les déviations standards, elle utilise l'indicateur du poids pour la taille combinée avec l'indicateur de la taille en fonction de l'âge [48].

## C. LES ASPECTS CLINIQUES DE LA MALNUTRITION PROTEINO-CALORIQUE

Les aspects cliniques de la malnutrition protéino-calorique varient de l'état normal à des entités syndromiques avancées dont les principales sont le kwashiorkor et le marasme en passant par les formes intermédiaires.

### 1. Le kwashiorkor

C'est le résultat d'une alimentation carencée en protéines mais suffisamment riche en calories.

Sa fréquence est élevée au cours de la seconde année de vie. TROWELL et al, cités par SANKALE [58], relèvent que 69 % des cas de kwashiorkor se situent entre 1 et 3 ans. De nos jours, on reconnaît l'importance des mécanismes psycho-dynamiques liés à son apparition au moment du sevrage [43].

#### 1.1. Les caractères cliniques

Il existe des caractères constants, d'autres sont occasionnels.

##### a) Les caractères constants

- Les oedèmes : c'est un signe cardinal. Ils siègent préférentiellement au dos des pieds, dans la région pré-tibiale, peuvent s'étendre au tronc et à la face. Ces oedèmes peuvent masquer une déshydratation sévère.

- Le déficit staturo-pondéral : marqué par une atrophie musculaire et une réduction de la taille. La taille est moins affectée que le poids [62].

- Les altérations psychomotrices : l'apathie, l'inertie, l'anorexie caractérisent l'enfant atteint de kwashiorkor. L'enfant est indifférent à son entourage et geint au moindre toucher.

## b) Les caractères courants

- L'altération des cheveux : on note souvent une dyspigmentation témoignant d'une malnutrition chronique. Le signe "du drapeau" (coloration en bande des cheveux) traduit des rechutes multiples [31]. Il faut relever que la coloration rousse des cheveux peut être liée à des causes génétiques ou extérieures, non liées à l'alimentation.

- La peau est le siège d'une dépigmentation diffuse avec des zones hyperpigmentées. La desquamation dans les formes graves donnent un aspect "en peinture écaillée" de la peau.

- Les muqueuses sont atrophiques et fragiles souvent surinfectées. La fréquence des infections par *Candida albicans* de la muqueuse digestive est élevée [58]. Les chéilites ne sont pas rares et les infections de la région buccale peuvent conduire à un ulcère gangreneux de la face ou "Noma" [58]. La cornée est parfois ulcérée surtout si une carence en vitamine A est associée.

- L'anémie en général est peu prononcée et est initialement masquée par une hémococoncentration. Une anémie grave doit faire suspecter une carence en acide folique ou une affection associée telle que le paludisme, les parasitoses intestinales, la drépanocytose.

## c) Les caractères occasionnels

- l'hépatomégalie est rare même si la stéatose hépatique est constante [31].

- Le faciès lunaire

- Les troubles digestifs : anorexie, vomissements, des selles abondantes, contenant des aliments non digérés c'est la diarrhée dite de sevrage, à laquelle est souvent associée une intolérance au lactose (déficit en lactase) [25,33].

## 2. Le marasme nutritionnel

Le marasme est le résultat d'une sous-alimentation extrême. Le déficit est global ici ; en protéines et en énergie "constituant ce qu'on a pu appeler un état de famine équilibré" [31].

Sa fréquence est maximale au cours de la première année de vie. Il est souvent causé par l'arrêt précoce de l'allaitement, les diarrhées infectieuses.

### 2.1. Caractères cliniques

Il présente des signes constants et occasionnels.

#### a) Signes constants

- Le retard staturo-pondéral est très marqué, plus évident pour le poids que pour la taille.

- La fonte des tissus musculaires et adipeux sous cutanées se traduit par des mesures anthropométriques (périmètre brachial, pli cutané) très faibles. L'enfant présente un aspect émacié, squelettique avec une relative grosse tête, des fesses plates. Cette maigreur extrême lui donne un visage de "vieillard ou de singe".

- le comportement est celui d'un enfant irritable, inquiet. L'appétit est le plus souvent conservé.

#### b) Signes occasionnels

- les cheveux peuvent présenter des anomalies mineures : secs, épars
- l'hépatomégalie est rare
- les diarrhées infectieuses sont fréquentes
- la stomatite angulaire est souvent présente associée à un muguet.

### **3. Le marasme-kwashiorkor**

C'est une forme de malnutrition présentant les deux aspects cliniques précédemment décrits. Les oedèmes sont présents et le poids corporel est inférieur à 60 % de la normale pour l'âge [16].

### **4. La Malnutrition protéino-énergétique modérée**

Elle est la forme la plus couramment rencontrée au sein des populations. L'enfant a des membres grêles, un poids insuffisant, sa tête paraît volumineuse, les fesses sont aplaties, l'abdomen distendu. Des signes de kwashiorkor ou de marasme peuvent apparaître selon la tendance évolutive.

Lorsque la malnutrition protéino-calorique est prolongée, la taille est fortement réduite, réalisant alors le "nanisme nutritionnel" [31].

Il faut souligner l'intérêt des mesures anthropométriques et de l'examen clinique pour le dépistage des formes modérées de malnutrition protéino-calorique souvent méconnues.

Sur le plan anthropométrique, l'enregistrement graphique du poids permet de visualiser toute "cassure" de la courbe [46]. De même certaines études montrent que la simple mesure du périmètre brachial traduit suffisamment la fonte musculaire des enfants en dessous de cinq ans, qu'elle soit minime ou importante [63,68].

Sur le plan clinique, une méthode grossière mais simplifiée, ne demandant aucun matériel a été proposée par GOURIER [26]. Elle est basée sur l'examen physique des fesses, des pieds, et du visage (tableau 2). Elle permet même dans les régions les plus isolées et démunies, avec un personnel peu qualifié de dépister des cas de malnutrition protéino-calorique de les classer et d'entreprendre une prise en charge adéquate.

Tableau 2 - classification clinique simplifiée de la malnutrition protéino-calorique.

Marasme = M	Kwashiorkor = K	Formes intermédiaires M K
M <sub>1</sub> : fesses molles	K <sub>1</sub> : oedème dos du pied	M <sub>1</sub> K <sub>1</sub> : oedème dos du pied + fesses molles
M <sub>2</sub> :- fesses pendantes comme un sac vide - face respectée	K <sub>2</sub> : kwashiorkor typique	M <sub>2</sub> K <sub>1</sub> : fesses pendantes face respectée oedème dos du pied
M <sub>3</sub> :- fesses pendantes - visage de petit vieux ou de singe		

D. PHYSIOPATHOLOGIE [7, 16, 58, 64, 65]

Au cours de la malnutrition protéino-calorique on note :

- Une balance azotée négative, un déficit des apports en acides aminés surtout dans le kwashiorkor. Ceci entraîne plusieurs conséquences :

. baisse de la pression oncotique avec hydratation cellulaire qui aggrave l'état d'une cellule en voie de dénutrition.

. atrophie des muqueuses en particulier au niveau des muqueuses digestives avec diminution de la synthèse enzymatique intestinale et pancréatique (pancréas exocrine). Ces carences enzymatiques portent sur les glucides, les lipides, les protides et sont responsables d'intolérances alimentaires (intolérance au lactose, au gluten etc...) avec malabsorption des nutriments ayant comme conséquence des diarrhées dites nutritionnelles. Ces diarrhées sont aggravées par la prolifération intraluminaire bactérienne.

- . tendance à l'acidose due au déficit en lactase intestinale.
- . baisse des ions cellulaires

. tendance à l'hypoglycémie due à la disparition de la lactase intestinale mais aussi aux altérations enzymatiques du cycle glycogénique et des hormones nécessaires à la glycogénèse.

- une atrophie des organes lymphoïdes (thymus, rate, ganglions, plaques de Payer) . Les lymphocytes B sont inchangés, tandis que les lymphocytes T sont numériquement réduits . Il y a donc atteinte de l'immunité à médiation cellulaire ; c'est ce qui expose les enfants malnutris aux diverses infections et permet de parler de cercle vicieux malnutrition - infection. On trouve là l'explication de la fréquence élevée des infections répétées chez les malnutris.

Le taux des immunoglobulines reste inchangé. On a surtout observé une baisse des teneurs en IgA sécrétoires dans les larmes et les sécrétions naso-pharyngiennes et il en est probablement de même au niveau de la muqueuse intestinale.

#### E. LES COMPLICATIONS[16,58]

Les complications au cours de la malnutrition protéino-énergétique, découlent largement des données physiopathologiques. Elles constituent des éléments de gravité et contribuent à élever le taux de mortalité infantile :

- les infections sont synergiques de la malnutrition et sont souvent de diagnostic difficile : GALVAN et al (cités par SANKALE [58]), trouvaient dans leurs recherches que les infections étaient normothermiques dans 55 % des cas, hypothermiques dans 32 % des cas et hyperthermiques dans 13 % des cas seulement.

- l'hypoglycémie est souvent asymptomatique et se rencontre surtout dans le marasme .

- l'hypothermie (température rectale < 35°) fréquente chez les marastiques est rapportée par de nombreux auteurs. En Ouganda près de 50 % des cas sont hypothermiques, ainsi qu'en Jamaïque.

- La défaillance cardiaque survient de préférence chez les enfants atteints de kwashiorkor. C'est une insuffisance cardiaque globale majorée par l'hypothyroïdie et l'anémie.

F. LES SIGNES BIOLOGIQUES D'INTERET CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE[16,58]

1. les protéines plasmatiques sont réduites au cours du kwashiorkor particulièrement la fraction albumine .

2. L'urée plasmatique et urinaire sont abaissées

3. La glycémie à jeun est fréquemment abaissée. Son taux serait plus bas chez les marastiques.

4. La kaliémie est variable mais le potassium total est diminué. La natrémie est tantôt normale, tantôt basse, dans ce dernier cas elle est de mauvais pronostic. L'hypomagnésémie n'est pas constante. L'hypocalcémie est rare.

G. LE PRONOSTIC[13,16,20,45]

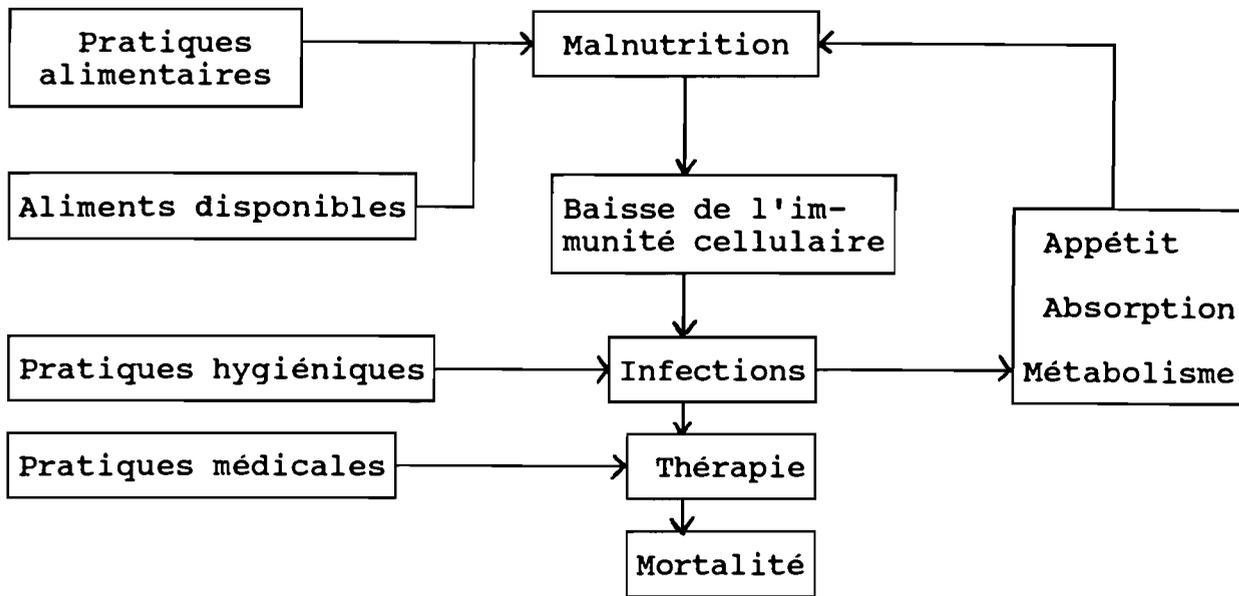
- A court terme, le pronostic est grevé par une mortalité élevée due essentiellement aux infections et aux maladies diarrhéiques. Certaines études ont montré que le risque de mortalité est huit fois plus élevé en cas de malnutrition sévère. GARENNE et al. [20] ont même proposé de retenir comme critère de prévalence de la malnutrition au sein d'une population, la mortalité infantile.

- A long terme, les dégâts causés par la carence nutritionnelle sont difficiles à évaluer. On pense qu'il y a un ralentissement de la croissance avec souvent un retard pubertaire.

Sur le plan psycho-intellectuel, les enfants présentent à long terme, des troubles du comportement et tendent à manifester des traits anti-sociaux les isolant davantage .

La récupération à long terme repose sur la stimulation de ces enfants et la qualité de l'environnement.

Figure 1 : modèle conceptuel montrant la place centrale de la malnutrition dans la mortalité (adapté de MOSLEY 1985 p. 118).



#### H. LE SYNDROME "MALNUTRITION-DIARRHÉE"

L'intrication diarrhée-malnutrition est si fréquente qu'elle mérite une attention particulière. Il existe des éléments d'inter-relation entre la diarrhée et la malnutrition (voir figure 1)

De nombreux travaux suggèrent que l'état nutritionnel d'un enfant est beaucoup plus en rapport avec son état infectieux qu'avec son alimentation. Les infections les plus fréquentes chez les enfants sont de localisation aérodigestive, cause de diarrhée.

Alors que les diarrhées aiguës infectieuses sont des maladies bénignes dans les pays nantis, elles engendrent une forte mortalité dans les pays en voie de développement. Ceci est dû aux mauvaises conditions d'hygiène responsables d'infections digestives à répétition qui très rapidement vont avoir un impact sur l'état nutritionnel des enfants.

L'impact de la diarrhée sur l'état nutritionnel des enfants a été démontré par MARTORELL et al. [40]. Dans leur étude sur les enfants Guatémaltèques de moins de 7 ans, la diarrhée était la

cause des retards de croissance en poids et en taille les plus marqués.

En Gambie, ROWLAND et al. [57] ont montré que sans la survenue des épisodes diarrhéiques la vitesse de croissance des enfants Gambiens aurait été identique à celle des enfants des pays industrialisés.

La diarrhée retentit sur l'état nutritionnel des enfants par divers mécanismes :

- réductions des apports alimentaires par anorexie, vomissements, ou de façon volontaire en raison de certaines habitudes alimentaires ou coutumes

- accroissement des besoins métaboliques et énergétiques (surtout en cas de fièvre associée)

- perte anormale directe (selles)

- syndrome de malabsorption.

La diarrhée est donc une cause de malnutrition, mais à l'inverse, la diarrhée peut être d'origine nutritionnelle d'où le cercle vicieux diarrhée-malnutrition.

Les mécanismes de la diarrhée au cours de la malnutrition sont multiples et complexes :

- baisse des mécanismes de lutte contre l'infection : au cours de la malnutrition on note une atteinte de l'immunité à médiation cellulaire , une atteinte des cellules épithéliales et des diverses muqueuses entraînant au niveau intestinal une modification de la flore (responsable de diarrhée) [7].

- des anomalies structurelles (atrophie des villosités de la muqueuse intestinale) et enzymatiques de la muqueuse digestive rendent plus difficile l'assimilation des aliments et favorisant la prolifération des agents infectieux.

Autant la diarrhée à un impact négatif sur l'état nutritionnel, autant la malnutrition augmente la fréquence des diarrhées.

A partir de ces différents éléments, il est facile de comprendre les principes du traitement du syndrome diarrhée-malnutrition

- la réhydratation
- la renutrition précoce
- l'éducation nutritionnelle.

C'est pour cela que le Pédiatre Emmet Holt [56] donnait un judicieux conseil : "traitez l'enfant et non les selles".

### **III. Deuxième partie:**

#### **Notre étude**

## A - LA PROBLEMATIQUE

La lutte contre la malnutrition protéino-calorique passe par deux phases essentielles :

- apprécier son importance au sein de la population et déterminer les différentes formes de malnutrition rencontrées.

- rechercher les facteurs de risque

L'appréciation de l'état nutritionnel des enfants nécessite l'emploi d'indicateur dont le plus couramment utilisé est le périmètre brachial. S'il est établi que cet indicateur nutritionnel permet de mesurer l'ampleur de la malnutrition parmi les enfants, il ne suffit pas pour préciser les types de malnutrition rencontrés (insuffisance pondérale, retard de croissance, forme mixte) et leurs prévalences respectives.

L'introduction d'autres indicateurs nutritionnels dans l'étude tels que le poids et la taille est nécessaire pour pallier à cet inconvénient. On se propose de mener une étude, à partir de seuils bien définis, des différents types de malnutritions et leur répartition selon le tour de bras mesuré.

Apprécier le rôle des différents facteurs concomitants qui participent à l'étiologie de la malnutrition infantile est souvent difficile car ils sont multiples et intimement liés les uns et autres [61].

Il faut surtout se garder de conclure hâtivement que la malnutrition est la conséquence de disponibilités alimentaires insuffisantes [4]. Il est certes évident que les causes lointaines, mais fondamentales de la malnutrition infantile sont liées aux potentialités économiques de nos états. Cependant des facteurs sous-jacents telle que la fréquence des maladies infectieuses et des erreurs diététiques peuvent influencer l'état nutritionnel des individus et aboutir au même résultat qu'une restriction alimentaire [74].

Notre étude essayera dans un deuxième temps d'apprécier le rôle de certains facteurs socio-médicaux dans l'apparition de la malnutrition.

## **B - LES OBJECTIFS DE L'ETUDE**

### **1. Objectif général**

Etude de la malnutrition et des facteurs de risque en milieu rural dans la population infantile (6 mois à 3 ans).

### **2. Objectifs spécifiques**

- Déterminer la répartition des enfants de 6 mois à 3 ans selon les indices nutritionnels poids/taille, taille/âge poids/âge et périmètre brachial/âge.

- Définir le statut nutritionnel des enfants par l'analyse combinée des indicateurs nutritionnels poids/taille et taille/âge et apprécier la sensibilité du périmètre brachial par rapport au statut nutritionnel.

- Relever la fréquence des signes cliniques en fonction du statut nutritionnel.

- Déterminer les facteurs de risque de la malnutrition protéino-calorique.

- Etablir l'intrication malnutrition-diarrhée.

## **C - LE CADRE DE L'ETUDE**

### **1. Le Burkina Faso : généralités**

Le Burkina Faso est un pays sous-développé situé en Afrique de l'Ouest. Le pays est enclavé et compte 7.979.019 habitants [28] dont 86,4 % vivent en zone rurale.

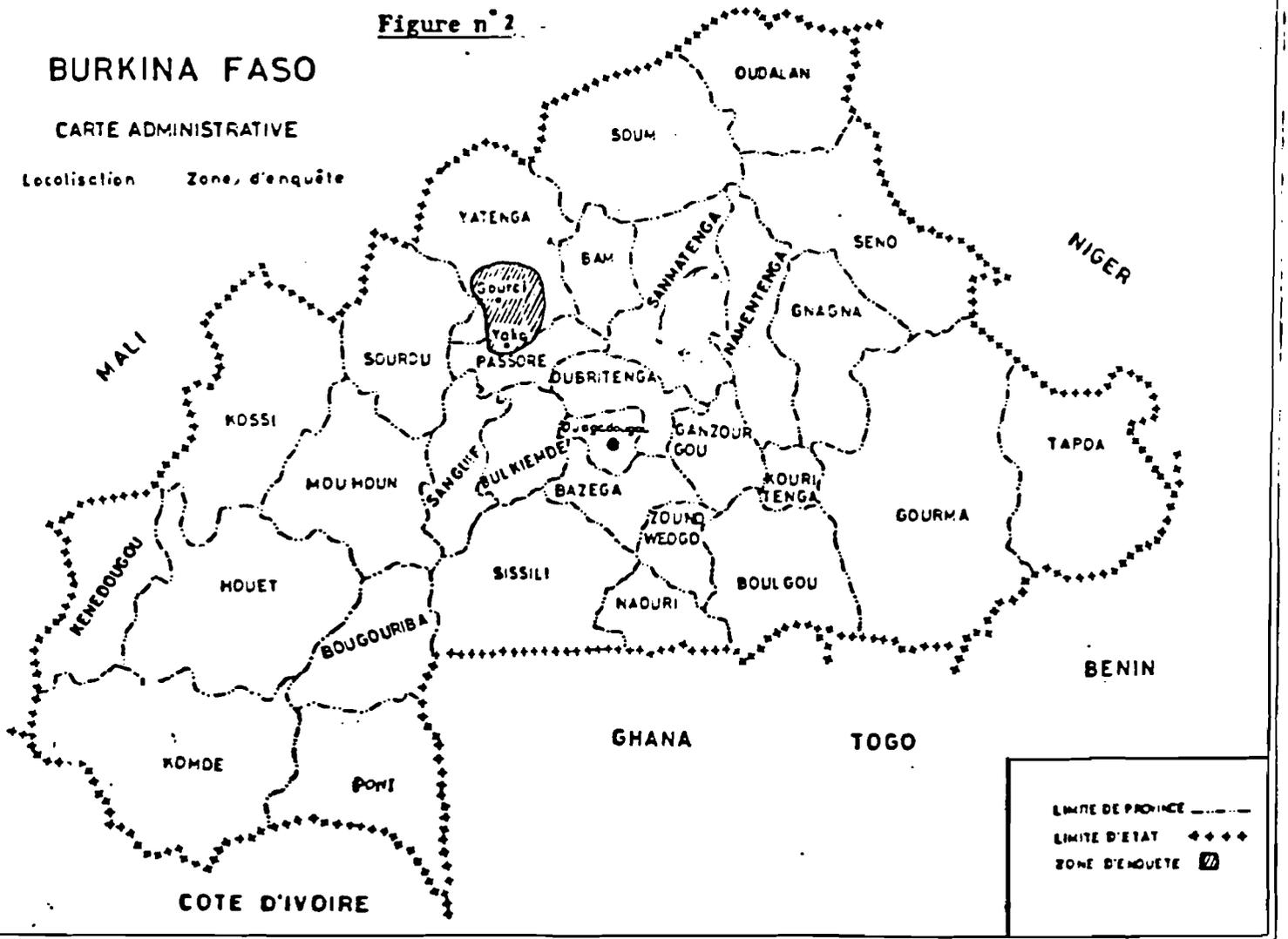
Les sols sont généralement peu fertiles à cause de la présence de cuirasses latéritiques.

Figure n° 2

# BURKINA FASO

## CARTE ADMINISTRATIVE

Localisation      Zone, d'enquête



La morbidité est caractérisée par une prédominance des maladies transmissibles.

## 2. Le cadre de l'étude proprement dit

L'enquête s'est déroulée sur le plateau Mossi (provinces du Passoré et du Yatenga), à environ une centaine de kilomètres au Nord de Ouagadougou, dans six villages autour de Yako-Gourcy.

Cette zone a été choisie parce que l'ORSTOM y mène une enquête démographique à passages répétés (tous les six mois) depuis 1987.

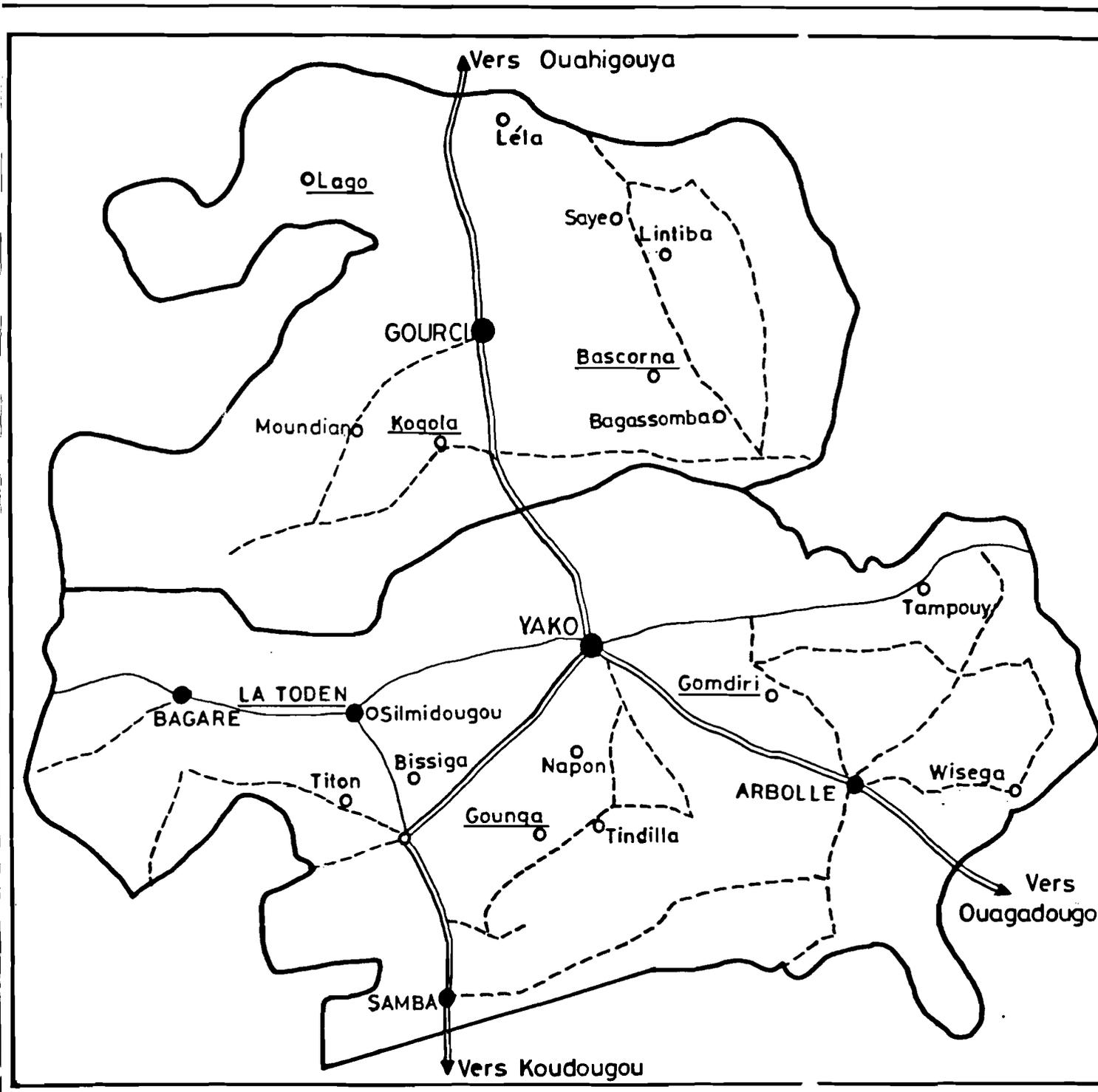
Les six villages comptent 7950 habitants (tableau 3) au recensement de 1985 dont 18 % sont des enfants de moins de 4 ans.

L'ethnie majoritaire est constituée par les mossis.

Le climat est de type soudano-sahélien. Les principales activités menées par les populations sont l'agriculture (céréales, arachides, niébé, sésame) et l'élevage (caprins, bovins, volailles).

La zone couverte par l'étude dispose :

- de deux centres médicaux à Yako et à Gourcy. Ces deux formations sanitaires disposent d'un centre de réhabilitation et d'éducation nutritionnel (CREN)
- de deux dispensaires (Latoden et Lago)



Echelle 1/500,000<sup>e</sup>



Figure n° 3 ZONE D'ENQUETE

- Centres fixes de vaccination
- Villages enquête ORSTOM

**Tableau n° 3 : Cadre d'étude : Localités ; populations et équipement socio-sanitaire**

Régions	Villages	Populations résidentes	Ecoles	Formations sanitaires	Forages
YAKO	Latoden	1986	+	+	+
	Gounga	956	-	-	+
	Gomdyiri	370	-	+	+
GOURCY	Kogola	1376	+	-	+
	Lago	2070	+	+	+
	Bascorma	1192	+	-	-
Total		7950			

#### D - LA METHODOLOGIE

##### 1. La population cible

L'enquête a concerné les enfants de 6 mois à 3 ans.

##### 2. La base de sondage

Pour atteindre nos objectifs, nous avons réalisé un sondage aléatoire stratifié : deux groupes de villages ont été constitués, l'un doté d'une formation sanitaire, l'autre en étant dépourvu. Dans chaque groupe les enfants sont tirés au hasard.

##### 3. La taille de l'échantillon

L'objectif de l'étude étant, entre autre, d'étudier les mécanismes de la malnutrition, il fallait disposer d'un effectif suffisant d'enfants, mais étant donnée la modestie de nos moyens, nous avons arrêté pour chaque strate 110 enfants.

L'échantillon aurait dû comprendre 220 enfants, mais un certain nombre d'enfants a été spontanément présenté par les mères, amenant ainsi l'effectif à 274 enfants.

Pour l'examen coprologique, nous avons retenu un à deux enfants tirés au hasard, par concession visitée. Nous avons ainsi recueilli 152 prélèvements de selle.

## **E - LA COLLECTE DES DONNEES**

### **1. L'instrument de collecte des données**

Nous avons effectué un test sur le terrain avant d'aboutir aux questionnaires finaux employés pour l'enquête. (voir annexes)

Les questionnaires comportaient :

- des données générales : numéro de village, concession, noms des enfants et de leurs parents
- des informations relatives à l'enfant
- des données relatives aux mères

### **2. Le personnel et le matériel**

#### **2.1. Le personnel**

Un enquêteur recruté par l'ORSTOM et originaire de la région, connaissait bien le terrain. Le travail de laboratoire (examen parasitologique des selles) s'est fait grâce à l'aide du pharmacien provincial du Passoré, et de l'infirmier spécialiste en laboratoire.

#### **2.2. Le matériel**

##### **a) Les moyens de transport**

Deux cyclomoteurs de l'ORSTOM ont servi pour les déplacements.

##### **b) Les instruments de travail ont consisté en :**

- 2 toises pour enfant
- 1 balance à ressort pour enfant muni d'un cadran
- 5 brassards colorés
- 1 stéthoscope
- du matériel de laboratoire a été en grande partie fourni par le Centre médical de Yako

### 3. Démarche et techniques de recueil des données

L'enquête s'est déroulée de Décembre 89 à Février 90.

Avant chaque passage, les mères concernées étaient prévenues la veille de notre arrivée et de l'objet de notre travail.

Le recueil des données comprenait les mensurations anthropométriques, l'examen clinique, l'examen parasitologique des selles et une interview pour la détermination des autres variables.

#### 3.1. Les mensurations anthropométriques

Notre choix s'est porté sur les mensurations les plus fréquemment utilisées, fiables, peu coûteuses et faciles à réaliser. Il s'agit du poids, de la taille et du périmètre brachial.

##### a) Le poids

On a utilisé une balance SALTER à ressort muni d'un cadran, pratique pour les enquêtes de masse.

Les enfants ont été pesés nus. Avant chaque séance de pesée la balance était réglée à la position zéro, la sangle en place, puis suspendue à une poutre ou à une branche d'arbre assez basse.

##### b) La taille

La mensuration de la taille a nécessité l'utilisation d'une planche-toise.

La prise de la taille a été assez difficile chez la plupart des enfants car ils étaient très agités. L'enfant étant couché sur la planche, sa tête maintenue contre la planchette appuie-tête, les membres inférieurs sont immobilisés talons joints par une ferme pression sur les genoux. La lecture est faite en déplaçant l'équerre à la hauteur des talons et en lisant sur le ruban métrique.

### c) Le périmètre brachial

Des brassards colorés gradués en millimètre ont permis d'obtenir la mesure du tour de bras gauche à mi-distance entre l'olécrane et l'acromion.

### 3.2. L'examen clinique

Il visait surtout à rechercher les signes les plus couramment rencontrés dans les états de malnutrition protéino-calorique ainsi qu'une pathologie associée.

#### a) Les modifications des cheveux

- Cheveux sains : recouvrent de façon régulière et complète le cuir chevelu de l'enfant, de couleur noire ou brune foncée, formant des boucles plus ou moins serrées

- Cheveux décolorés : la dépigmentation atteint tout le cuir chevelu et donne des cheveux roux

- Cheveux décolorés et fragiles : ils sont fins, rares de texture soyeuse et présentent une dépigmentation.

#### b) La pâleur

La pâleur est recherchée au niveau des conjonctives palpébrales. Sont exclus de cette recherche les enfants présentant une irritation des conjonctives (conjonctivite oculaire). N'ont pas fait l'objet de notification les signes de carence en vitamine A au niveau oculaire.

#### c) La bouche

Des signes inflammatoires ont été retenus : glossite (rongeur de la langue), stomatite (inflammation de gencives et des parois buccales).

#### d) La rate, le foie

- Grosse rate : rate palpable sous le rebord costal gauche (types variant de I à IV)

- Gros foie : foie perceptible à la palpation dans l'hypochondre droit.

e) Les oedèmes

Ils sont recherchés par l'inspection et la palpation du dos du pied et de la région pré-tibiale à la recherche du signe de godet.

f) Le développement psychomoteur

Pour apprécier le développement psychomoteur nous avons retenu des repères tirés de ceux recommandés par l'institut de développement infantile (C.I.E, 1988) pour la surveillance de développement de l'enfant.

L'enfant présente un retard psychomoteur lorsque ses acquisitions motrices sont en deçà des acquisitions d'un enfant normal du même âge.

3.3. La parasitologie des selles

Les selles ont été prélevées le matin, conservées dans la solution MIF (Merthiolate-Iode-Formol) puis acheminées au laboratoire pour examen.

Après un examen macroscopique, l'examen microscopique a été réalisé en deux temps :

- un examen direct pour la recherche de kystes - oeufs - parasites avec les objectifs x 10 et x 40

- un examen après concentration par la méthode de Blagg, Shloegel, Mansour et Khalaf (ou MIF Concentration) pour les selles dont la recherche parasitologique est négative à l'examen direct.

4. Détermination des autres variables

Ces paramètres ont été obtenus en consultant les documents (carnets de santé, acte de naissance, carnets de vaccination) apportés par les mères et en menant un entretien avec elles. Il

s'agit de l'âge des enfants et des mères, de l'alimentation de l'enfant et des antécédents pathologiques.

## F - METHODES D'ANALYSE DES DONNEES

Le dépouillement de l'enquête s'est fait à l'ORSTOM sur ordinateur (Marque Compaq) à l'aide d'un logiciel créé par J. VAUGELADE. L'analyse a été faite de la façon suivante :

### 1. Anthropométrie

#### 1.1. Les indices poids/taille et taille/âge

- sur le plan anthropométrique, nous avons procédé à la comparaison des rapports taille/âge (T/A) et poids/taille (P/T) à la distribution de ces indicateurs nutritionnels dans une population de référence établie par le National Center for Health Statistics des Etats Unis d'Amérique. Pour normaliser les valeurs observées par indicateur nutritionnel, nous avons utilisé les distributions pour la population de référence des valeurs de l'indicateur, de leurs écarts-types de part et d'autre de la médiane. Nous obtenons ainsi un indicateur nutritionnel qui est un écart-réduit selon la formule suivante :

$$\text{Indicateur} = \frac{\text{Valeur de l'individu} - \text{valeur médiane de la population}}{\text{valeur de l'écart type}}$$

Le seuil critique (quelque soit le paramètre considéré) retenu est de - 2. D'où la classification en deux groupes des enfants :

\* enfants normaux : indicateur nutritionnel > - 2

\* enfants malnutris : indicateur nutritionnel < - 2

Ces malnutris se répartissent en :

- Malnutrition modérée : - 3 < Indicateur < - 2

- Malnutrition sévère : Indicateur < - 3

## 1.2. La combinaison des indicateurs anthropométriques

La combinaison des indicateurs nutritionnels (poids/taille et taille/âge) selon un tableau à double entrée, dit tableau de "WATERLOW" nous a permis de définir quatre statuts nutritionnels (tableau 4) :

- Etat nutritionnel normal : écarts réduits normaux

poids/taille  $\geq - 2$

taille/âge  $\geq - 2$

- Déficit statural (retard de croissance simple) : Ces enfants présentent un retard de croissance, sans déficit pondéral.

poids/taille  $\geq - 2$

taille/âge  $< - 2$

- Déficit pondéral : ce sont des enfants sous-alimentés au moment de l'enquête, qui présentent un amaigrissement sans retard de croissance.

poids/taille  $< - 2$

taille/âge  $\geq - 2$

- Déficit staturo-pondéral : ces enfants présentent les deux déficits précédents cumulés.

poids/taille  $< - 2$

taille/âge  $< - 2$

Tableau 4 : Statut nutritionnel des enfants selon le poids pour la taille et la taille pour l'âge

		Indicateur poids/taille	
		$< - 2$	$\geq - 2$
Indicateur taille/âge	$\geq - 2$	Déficit pondéral	Sujets "normaux"
	$< - 2$	Déficit staturo-pondéral	Déficit statural

### 1.3. Périmètre brachial

Pour évaluer l'état nutritionnel des enfants selon le périmètre brachial, nous avons utilisé la table de WOLANSKI [31]. Les enfants sont ensuite classés en trois groupes selon leur état nutritionnel en utilisant la classification de VELZEBOER [69] et de SHAKIR [63].

- Etat nutritionnel normal : au dessus de 85 % de la norme
- malnutrition modérée : 75 % à 85 % de la norme
- malnutrition sévère : au dessous de 75 % de la norme

### 1.4. Les antécédents pathologiques

Ils ont été regroupés en trois catégories :

- les maladies diarrhéiques
- les hyperthermies isolées
- la toux.

## **IV. Troisième partie:**

### **Les résultats**

## A - LES CARACTERISTIQUES DES PERSONNES ENQUETEES

### 1. Les mères

L'enquête a porté sur 273 mères (l'un des 274 enfants étant orphelin) réparties comme suit :

Yako : 134 mères  
Gourcy : 139 mères

#### 1.1. Répartition des mères selon l'âge

Les âges varient de 18 ans à 51 ans. L'âge moyen est de 31 ans.

Tableau n° 5 : Distribution selon l'âge des mères par zone

Tranches d'âges (ans)	Yako	Gourcy	Total
20 - 29	38	40	78
30 - 34	34	27	61
35 - 39	35	33	68
40 et +	27	39	66
Total	134	139	273

#### 1.2. Répartition des mères selon la parité

Les parités varient de 1 à 12. Les parités moyennes par tranche d'âge montrent une fécondité élevée.

Tableau n° 6 : distribution des mères selon la parité et l'âge

Parité mère	Tranches d'âges (ans)				Total
	20-29	30-34	35-39	40 et +	
1	31	3	3	1	38
2	31	12	3	-	46
3	9	13	9	-	31
4	4	23	13	4	44
5	2	9	20	10	41
6	1	-	12	8	21
7 et +	-	2	8	42	52
Parité moyenne	1,9	3,1	5,1	7,2	4,3

1.3. Répartition des mères selon le nombre de co-épouses

Le nombre de co-épouse varie de 0 à 6 parmi les femmes enquêtées ; 66 % des mères ont au moins une co-épouse. La moyenne du nombre de co-épouses est de 1,1.

Tableau n° 7 : Distribution des mères selon le nombre de co-épouses

Nombre de co-épouses	Yako	Gourcy	Total
0	52	37	89
1	39	51	90
2	27	35	62
3 et +	9	15	24
non précisé	7	1	8
total	134	139	273

#### 1.4. Répartition des mères selon l'appartenance religieuse

66 % des mères enquêtées sont musulmanes

25 % sont animistes

9 % sont chrétiennes

Tableau n° 8 : Distribution des mères selon la religion

Religion	Musulmans		Catholiques		Animistes		Total
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	
YAKO	71	53	20	15	43	32	134
GOURCY	110	78	4	3	25	19	139
Total	181	66	24	9	68	25	273

## 2. Les enfants

L'enquête a concerné 274 enfants

### 2.1. Répartition selon le sexe et l'âge

L'âge moyen des enfants est de 21,6 mois.

- 17 % des enfants sont âgés de 6 à 11 mois

- 38 % de 12 à 23 mois

- 45 % de 24 à 36 mois

Le sex-ratio est de 1,2

Tableau n° 9 : Distribution des enfants selon l'âge et le sexe

Age (mois)	YAKO		GOURCY		TOTAL	
	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Effectifs	%
6 - 11	10	8	13	16	47	17
12 - 23	33	11	27	33	104	38
24 - 36	44	28	25	26	123	45
Total	87	47	65	75	274	100

Tableau n° 10 : Tableau récapitulatif

Caractéristiques des mères	
Age moyen	31 ans
Parité moyenne	4,3
Nbre moyen de co-épouses	1,1
Religion dominante	Musulmane
Caractéristiques des enfants	
Age moyen	21,6 mois
Sex ratio	1,2

## B. LES RESULTATS ANTHROPOMETRIQUES

### 1. La distribution des enfants selon l'indicateur taille/âge

Tableau n° 11 : Distribution des enfants selon l'indicateur taille/âge

Etat nutritionnel				
Age en mois	Normal > - 2	Retard de croissance		Total
		modérée (-2 à -3)	Sévère < - 3	
6 - 11	40	5	2	47
12 - 23	62	29	13	104
24 et +	54	34	35	123
Total	156	68	50	274

Au total 43 % des enfants présentent un retard de croissance. Le retard de croissance est plus fréquent après l'âge d'un an ( $x^2 = 17$ , ddl = 1,  $P < 0,001$ ). Sa prévalence est de 15 % avant un an, elle augmente pour atteindre 56 % après 2 ans.

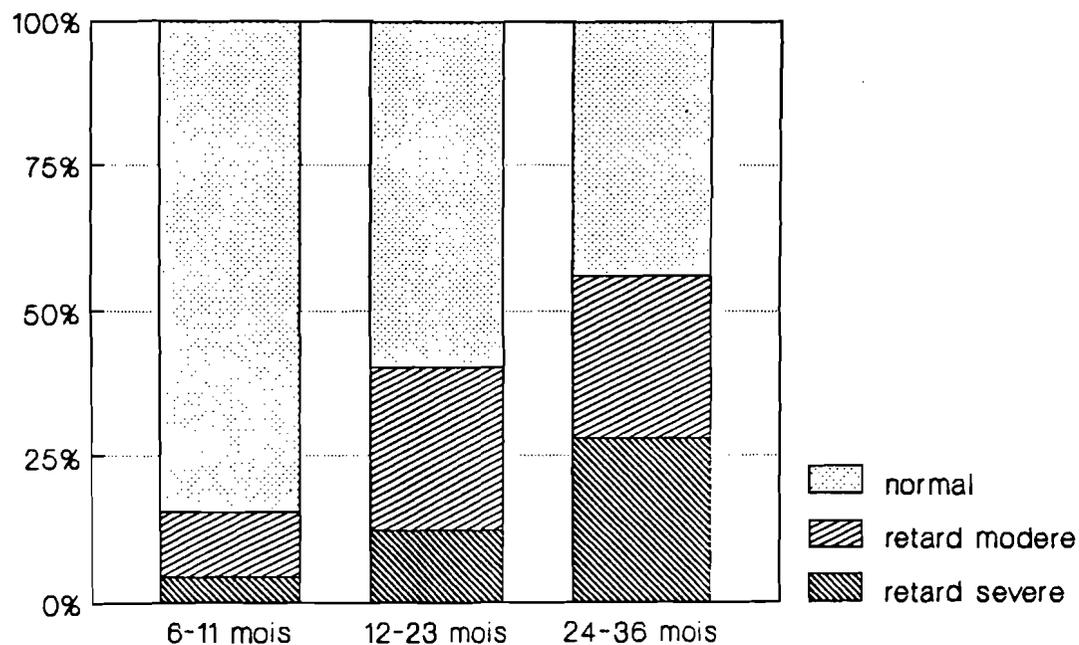
Les formes modérées prédominent sur les formes sévères en général (25 % contre 18 %).

### 2. Distribution des enfants selon l'indicateur poids/taille

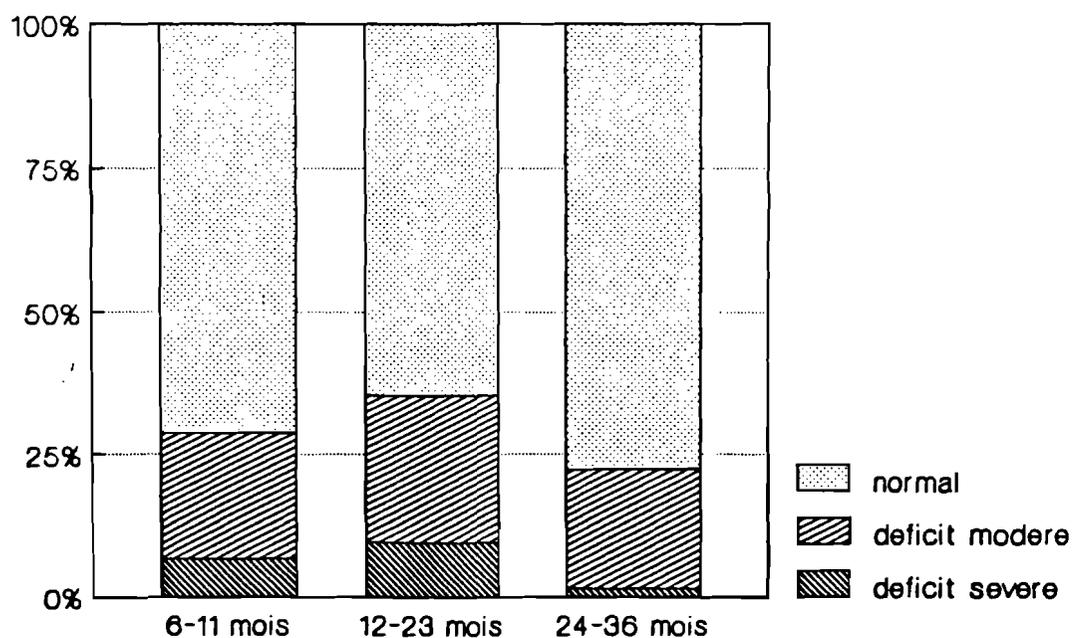
Tableau n° 12 : Distribution des enfants selon l'indicateur poids/taille

Etat nutritionnel				
Age en mois	Normal (> - 2)	Malnutrition Modérée (- 2 à - 3)	Malnutrition Sévère (< - 3)	Total
6 - 11	34	10	3	47
12 - 23	67	27	10	104
24 et +	95	26	2	123
Total	196	63	15	274

## Fig.4 Etat nutritionnel taille pour l'age



## Fig.5 Etat nutritionnel poids pour la taille



Au total 28 % d'enfants malnutris se répartissent comme suit :

- 28 % entre 6 et 11 mois
- 36 % entre 12 et 23 mois
- 23 % au delà de 2 ans

Le déficit pondéral ou émaciation apparaît plus fréquent entre 1 et 2 ans ( $x^2 = 4,16$ , ddl = 1,  $0,02 < P < 0,05$ ).

Quelque soit l'âge les formes modérées prédominent sur les formes sévères.

### 3. La distribution des enfants selon l'indicateur poids/âge

Tableau n° 13 : Distribution des enfants selon l'indicateur poids/âge

Etat nutritionnel				
Age en mois	Normal (> - 2)	Malnutrition Modéré (- 2 à - 3)	Malnutrition Sévère (< - 3)	Total
6 - 11	28	13	6	47
12 - 23	44	34	26	104
24 et +	52	39	32	123
Total	124	86	64	274

$x^2 = 3,8$       ddl = 1      P = 0,05

Le déficit pondéral en fonction de l'âge présente peu de variations significatives de prévalence entre 6 mois et 3 ans. Elle semble cependant plus importante après un an. La prévalence globale de la malnutrition par rapport à cet indicateur est de 55 % dont 31 % de formes modérées.

#### 4. La distribution des enfants selon l'indicateur du périmètre brachial/âge

Tableau n° 14 : Distribution des enfants selon le périmètre brachial/âge

Périmètre brachial	Normal > 85 % norme	Malnutrition modérée 75 à 85 % norme	Malnutrition sévère < 75 % norme	Total
Effectifs	126	111	37	274

La prévalence globale de la malnutrition par rapport au périmètre brachial est de 54 % dont 41 % de malnutrition modérée.

#### 5. La distribution des enfants selon le statut nutritionnel

##### 5.1. Résultat global

Tableau 15 : Statut nutritionnel des enfants

Déficit				
Néant	statural	pondéral	staturopondéral	Total
119	77	37	41	274

La prévalence globale de la malnutrition est de 52 % avec prédominance des retards de croissance simple (28 %) sur les autres formes de malnutrition.

## 5.2. Selon le sexe

Tableau 16 : Statut nutritionnel des enfants en fonction du sexe

Déficit	Masculin	Féminin	Total
Néant	59	60	119
Statural	42	35	77
Pondéral	20	17	37
Statur pondéral	31	10	41
Total	152	122	274

$$x^2 = 2,96 \quad \text{ddl} = 1 \quad P > 0,05$$

La différence entre sexes est non significative. La malnutrition touche autant les filles que les garçons.

Par contre le déficit statur pondéral semble plus fréquent chez les garçons que les filles ( $x^2 = 5,63$ ,  $\text{ddl} = 1$ ,  $P < 0,05$ ) : nous avons 20 % des garçons qui présentaient déficit statur pondéral contre 8 % des filles.

## 5.3. Selon l'âge

Tableau 17 : Statut nutritionnel des enfants selon l'âge

Age en mois	Déficit				Total
	Néant	statural	pondéral	statur pondéral	
6-11	30	4	10	3	47
12-23	46	21	16	21	104
24 et plus	43	52	11	17	123
Total	119	77	37	41	274

$$x^2 = 36,7 \quad \text{ddl} = 6 \quad P < 0,001$$

Les différences entre les âges sont significatives.

- Entre 6 et 11 mois

36 % de malnutrition protéino-calorique se répartissent comme suit :

- 9 % de déficit statural (retard de croissance)
- 21 % de déficit pondéral
- 6 % de déficit statur pondéral

La malnutrition débute tôt dans l'enfance : le déficit pondéral prédomine cet âge avec 21 % de taux de prévalence. Le déficit statur pondéral est rare et est liée à des phénomènes "accidentels" : pour les trois cas rencontrés au cours de l'enquête, un enfant avait perdu sa mère à la naissance, les deux autres étaient des jumeaux dont la mère présentait une insuffisance de sécrétion de lait.

- Entre 1 et 2 ans

Nous retrouvons une prévalence de malnutrition plus importante : 56 % de malnutrition globale avec :

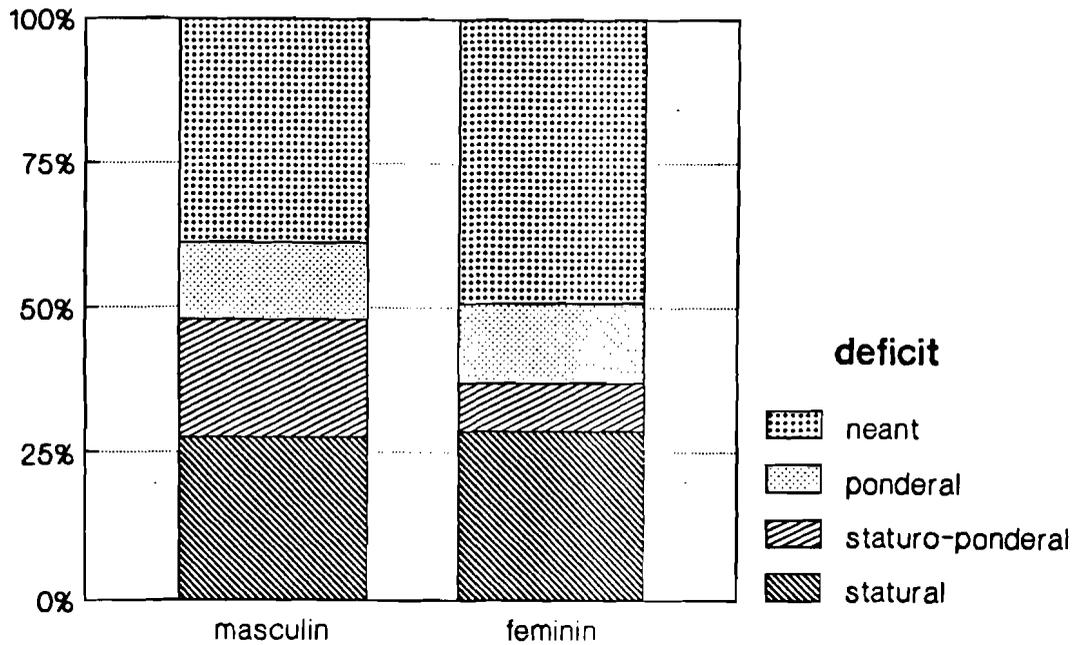
- 16 % de déficit pondéral
- 20 % de déficit statur pondéral
- 20 % de retard de croissance simple.

C'est à cet âge que la malnutrition est très fréquente. En effet nous avons 36 % de déficit pondéral et statur pondéral.

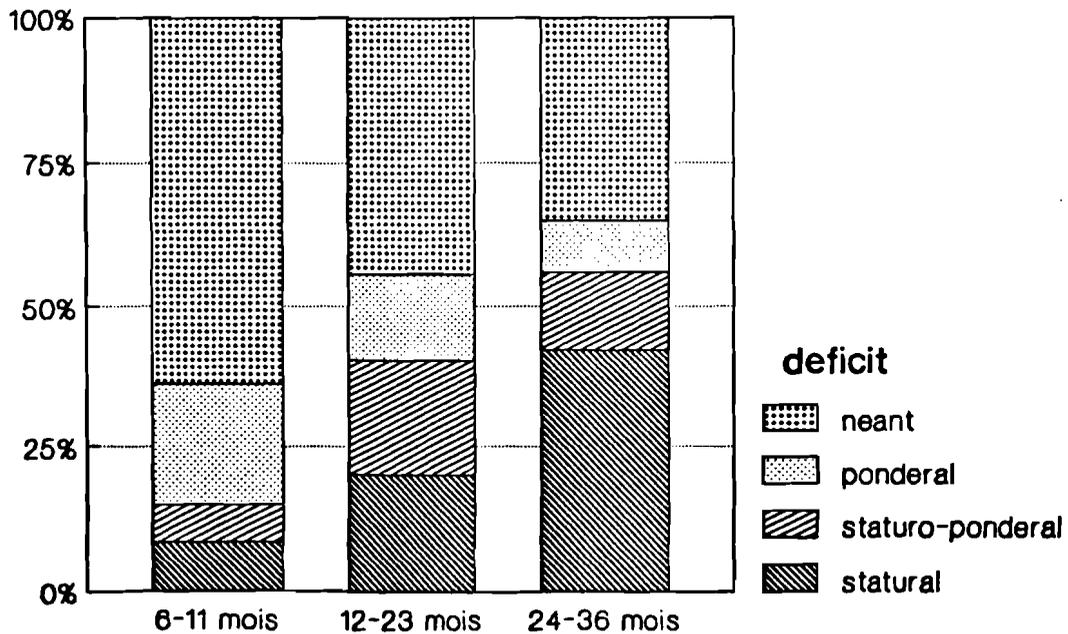
- Entre 2 et 3 ans

Les enfants souffrent surtout de déficit statural (42 %). De 9 % à moins d'un an, sa prévalence est multipliée par 5 environ après 2 ans.

## Fig.6 Statut nutritionnel selon le sexe



## Fig.7 Statut nutritionnel selon l'age



**6. Analyse comparative du statut nutritionnel des enfants et de leur périmètre brachial**

**Tableau 18 : Statut nutritionnel et périmètre brachial**

Déficit	Périmètre brachial			
	> 85 % norme	75 % à 85 % de la norme	< 75 % norme	Total
Néant	86	31	2	119
Statural	40	34	3	77
Pondéral	-	29	8	37
Statur pondéral	-	17	24	41
Total	126	111	37	274

$x^2 = 139,8$      $ddl = 6$      $P < 0,001$

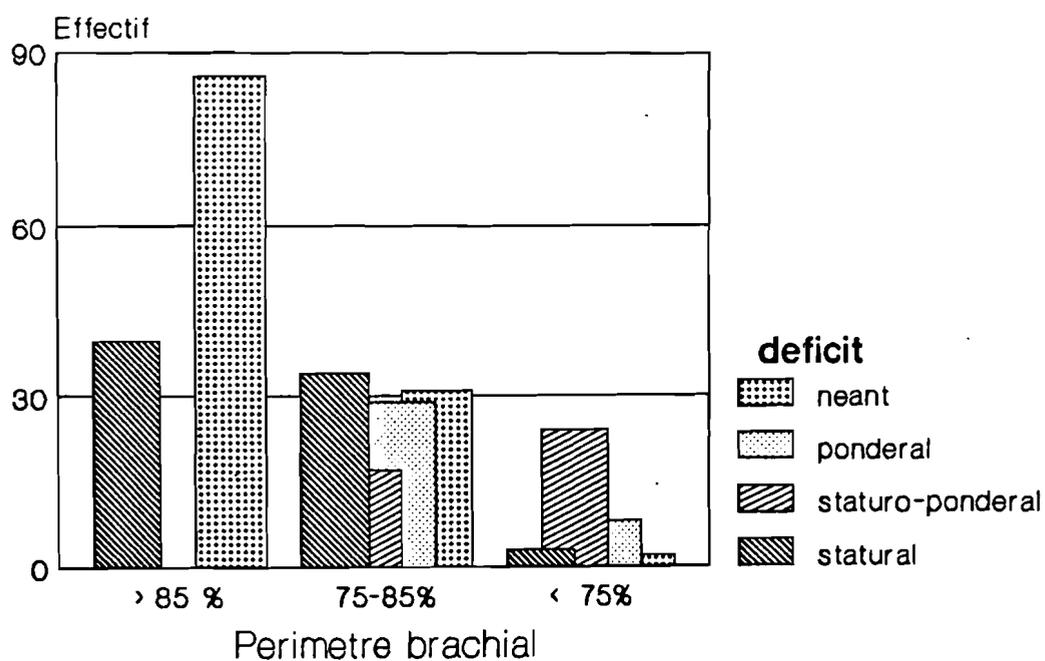
Le périmètre brachial permet de dépister la malnutrition :

- 72 % des enfants sans déficit sont au-dessus de 85 % de la norme pour le périmètre brachial,

- 100 % des enfants souffrant de déficit pondéral ou statur pondéral ont un périmètre brachial en dessous de 85 % de la norme (c'est-à-dire le seuil de malnutrition)

- Les enfants présentant un déficit statural se situent presque tous au-dessus de 75 % de la norme pour le périmètre brachial.

## Fig. 8 Statut nutritionnel selon le perimetre brachial



## C. LES ASPECTS CLINIQUES

### 1. Les cheveux

Tableau 19 : Modification des cheveux selon le statut nutritionnel

Cheveux	Déficit				Total
	Néant	statural	pondéral	staturopondéral	
Normaux	61	22	5	6	94
Décolorés	42	39	14	7	102
Fragiles + décolorés	16	16	18	28	78
Total	119	77	37	41	274

$$x^2 = 34,5 \quad \text{ddl} = 2 \quad P < 0,001$$

La différence qui existe quant à la fréquence des altérations des cheveux, entre les enfants malnutris et les enfants sains est très significative.

Selon l'état nutritionnel, 69 % des déficits staturopondéraux ont les cheveux fragiles et décolorés ainsi que 48 % des déficits pondéraux.

### 2. La pâleur conjonctivale

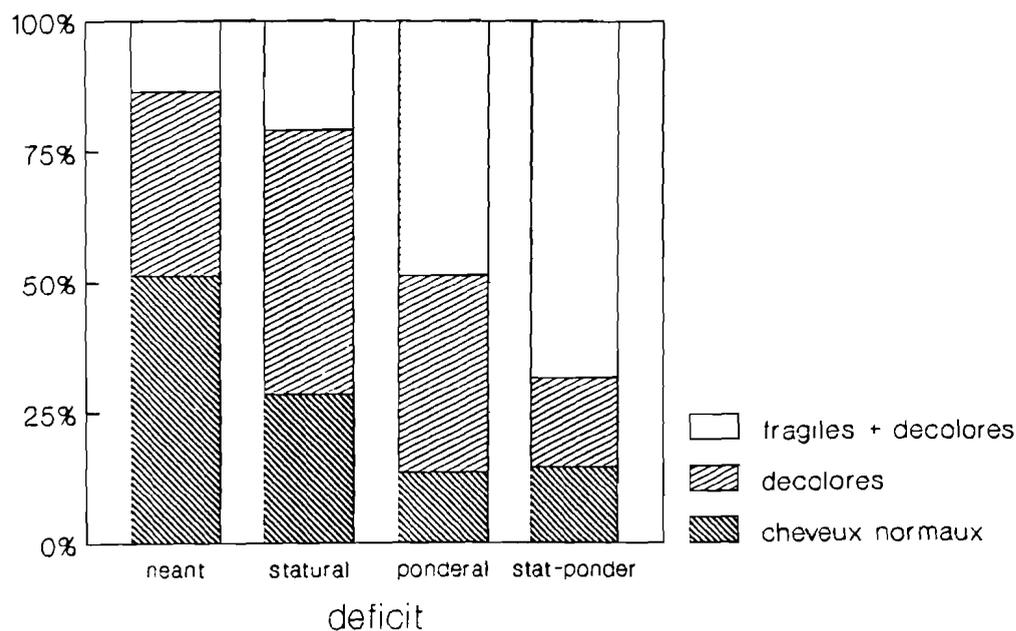
Tableau 20 : Anémie selon le statut nutritionnel

Pâleur	Déficit				Total
	Néant	statural	pondéral	staturopondéral	
Non	75	47	14	11	147
Oui	19	14	18	22	73
Total	94	61	32	33	220

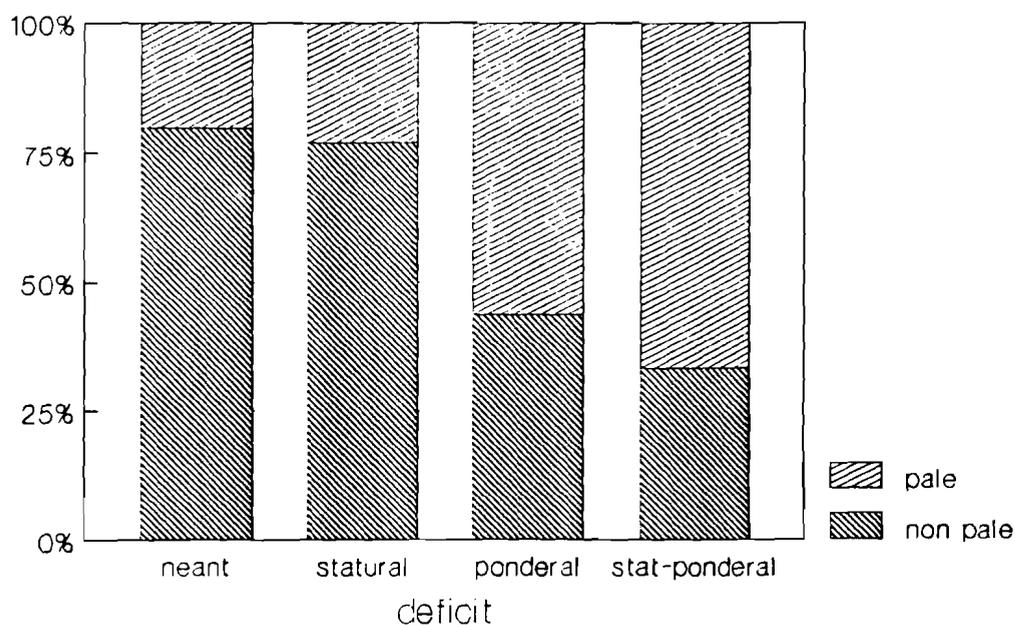
$$x^2 = 33,5 \quad \text{ddl} = 1 \quad P < 0,001$$

La différence est très significative.

## Fig.9 Modification des cheveux selon le statut nutritionnel



## Fig.10 Etat des conjonctives selon le statut nutritionnel



54 enfants (soit 20%) souffraient de conjonctivite oculaire pouvant masquer la pâleur conjonctivale.

L'anémie clinique se rencontre le plus souvent chez les enfants souffrant de malnutrition par déficit pondéral staturo-pondéral.

- Sujets normaux : 16 % anémié
- Déficit statural : 18 % anémié
- Déficit pondéral : 49 % anémié
- déficit staturo-pondéral : 54 % anémié

### 3. La bouche

Nous avons relevé quatre cas de stomatite dont trois étaient des malnutris par déficit staturo-pondéral et un enfant présentait une malnutrition par déficit pondéral isolé.

### 4. Le foie et la rate

L'hépatomégalie est rare nous l'avons trouvé chez trois enfants atteints d'insuffisance staturo-pondérale. La splénomégalie est retrouvée chez 140 enfants soit 51 % de l'effectif.

Tableau 21 : Statut nutritionnel et rate

	Etat nutritionnel		Total
	Normal	Malnutri	
Rate non palpable	64	70	134
Splénomégalie	55	85	140
Total	119	155	274

$x^2 = 2,00$       ddl = 1      P > 0,05

La différence n'est pas significative. La splénomégalie n'est pas plus fréquente chez les malnutris que chez les non malnutris.

## 5. Le développement psychomoteur

Tableau 22 : Retard psychomoteur selon le statut nutritionnel

Développement psychomoteur	Déficit				Total
	Néant	statural	pondéral	staturopondéral	
Normal	119	73	33	25	250
Retard	-	4	4	16	24
Total	119	77	37	41	274

$\chi^2 = 20,2$       ddl = 1 (absence de déficit contre déficit)       $P < 0,001$

Le retard psychomoteur est plus fréquent chez les enfants malnutris que chez les enfants sains. Selon l'état nutritionnel, la prévalence du retard psychomoteur est la suivante :

- 5 % pour l'insuffisance staturale
- 11 % pour l'insuffisance pondérale
- 61 % pour l'insuffisance staturopondérale

## 7. L'oedème des membres inférieurs

Tableau 23 : Oedème selon le statut nutritionnel

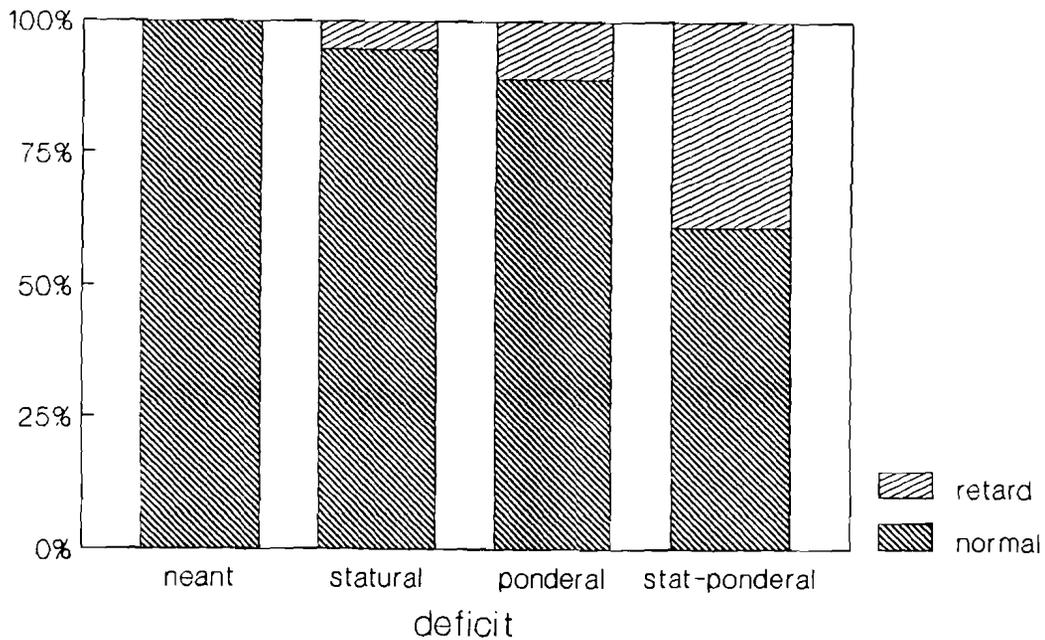
Oedème	Déficit				Total
	Néant	statural	pondéral	staturopondéral	
Non	108	69	30	24	231
Oui	11	8	7	17	43
Total	119	77	37	41	274

$\chi^2 = 26,2$       ddl = 3       $P < 0,001$

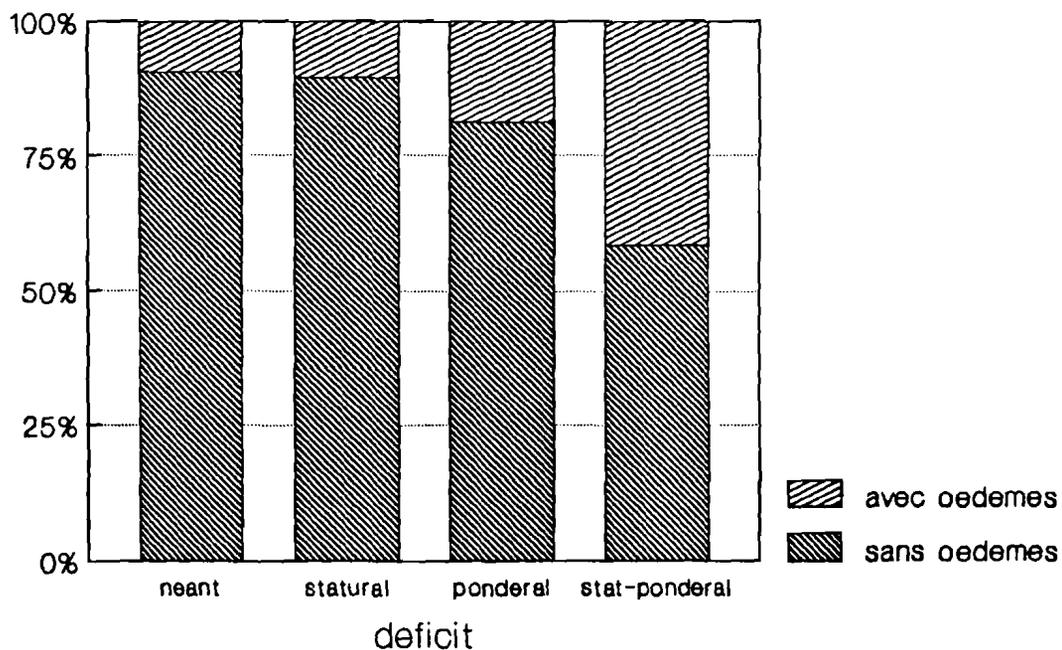
La différence est très significative. Ces discrets oedèmes sont liés à la malnutrition : ils sont retrouvés chez 20 % des déficits pondéraux et 41 % des déficits staturopondéraux.

Les oedèmes sont plus fréquents chez les enfants gravement malnutris.

**Fig.11 retard psychomoteur  
selon le statut nutritionnel**



**Fig.12 Oedemes  
selon le statut nutritionnel**



**D. LES FACTEURS ASSOCIES A LA MALNUTRITION PROTEINO-CALORIQUE**

**1. Etat nutritionnel des enfants et caractéristiques des mères**

**1.1. Age des mères**

Le risque de malnutrition chez les enfants n'est pas lié à l'âge de la mère. ( $x^2 = 1,24$     ddl = 2    P > 0,50)

**Tableau 24 : Etat nutritionnel en fonction de l'âge de la mère.**

Age des mères (ans)	Etat nutritionnel		Total
	Normal	Malnutrition	
< 25	37	41	78
26 - 35	52	78	130
> 35	30	36	66
Total	119	155	274

**1.2. La parité**

**Tableau 25 : Etat nutritionnel et parité des mères**

Parité mère	Etat nutritionnel		
	Normal	Malnutrition	Total
1 - 2	45	39	84
3 et plus	74	116	190
Total	119	155	274

$x^2 = 5,07$     ddl = 1     $0,02 < P < 0,05$

La différence est légèrement significative.

La malnutrition semble plus fréquente chez les mères ayant plus de trois pères.

### 1.3. Le nombre d'enfants vivants

**Tableau 26** : Nombre d'enfants vivants par mère et statut nutritionnel des enfants

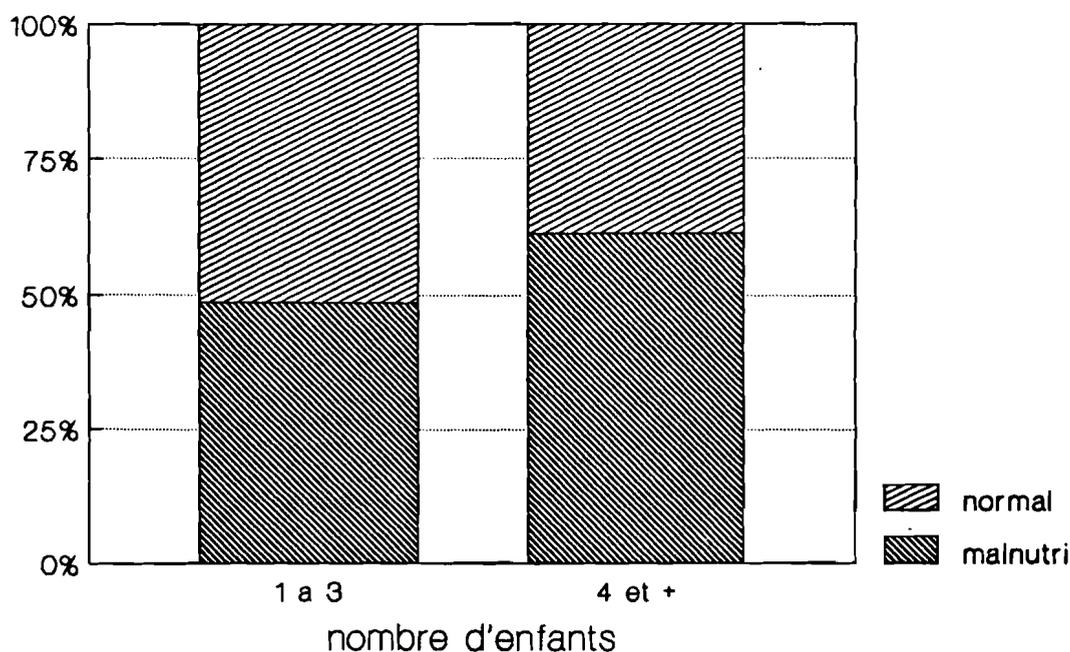
Nombre d'enfants vivants	Etat nutritionnel		
	Normal	Malnutrition	Total
1 à 3	53	50	103
4 et plus	66	105	171
Total	119	155	274

$\chi^2 = 4,5$       ddl = 1       $0,02 < P < 0,05$

La différence est significative.

Le nombre d'enfants vivants semble avoir un impact sur l'état nutritionnel des enfants.

## Fig.13 Statut nutritionnel selon le nombre d'enfants par mere



#### 1.4. Le nombre de co-épouses

Tableau 27 : Etat nutritionnel et nombre de co-épouses

Nombre de co-épouses	Etat nutritionnel		
	Normal	Malnutrition	Total
0	38	51	89
1	36	54	90
2	27	35	62
3 et plus	12	12	24
Non précisé	6	3	9
Total	119	155	274

$$x^2 = 0,8 \quad \text{ddl} = 3 \quad P > 0,5$$

La différence est non significative.

L'état de nutrition des enfants n'est pas lié au nombre de co-épouses de la mère.

#### 1.5. La religion

Tableau 28 : Etat nutritionnel et religion

Religion	Etat nutritionnel		
	Normal	Malnutrition	Total
Musulmane	85	96	181
Chrétienne	7	17	24
Animiste	27	42	69
Total	119	155	274

$$x^2 = 3,4 \quad \text{ddl} = 2 \quad 0,10 < P < 0,20$$

La différence n'est pas significative.

Il n'y a pas de lien entre l'état de nutrition des enfants et la religion des mères.

## 2. La nutrition des enfants

Tableau 29 : Etat nutritionnel des enfants selon l'alimentation et selon l'âge

Etat nutritionnel	6 - 11 mois		12 - 23 mois		Total
	lait + 1 repas solide/jour	lait + plusieurs repas/jour	lait + 1 repas/jour	lait + plusieurs repas/j	
Normal	18	17	3	43	81
Malnutri	9	3	8	50	70
Total	27	20	11	93	151
Test de Fisher	non différent P=0,14		non différent P=0,18		

Le test de Fisher n'est pas significatif, cependant la proportion d'enfants malnutris semble diminuer lorsque les enfants prennent plusieurs repas par jour en dehors du lait maternel :

- de 6 à 11 mois : lait + 1 repas/jour : 33 % de malnutris.
- Lait + plusieurs repas solides/jour : 15 % de malnutris
- 12 à 23 mois : lait + 1 repas par jour : 73 % de malnutris
- Lait + plusieurs repas solides/jour : 54 % de malnutris

## 3. Les résultats coprologiques

La recherche de kyste-oeuf-parasite dans les selles a été positive dans 54 % des cas.

Les parasites retrouvés sont par ordre de fréquence :

- les amibes : 59 % dont 9 % cohabitaient en association avec un ou plusieurs parasites,
- le giardia intestinalis : 16 %
- les levures : 9 %
- le trichomonas intestinalis : 7 %
- hyménolepis nana : 7 %
- les oxyures : 4 %

Tableau 30 : Résultats coprologiques selon l'état nutritionnel

Résultat	Etat nutritionnel		
	Normal	Malnutrition	Total
Négatif	23	45	68
Positif	30	54	84
Total	53	99	152

$x^2 = 0,06$       ddl = 6      P > 0,50

La différence est non significative. Il n'y a pas de corrélation entre l'état nutritionnel des enfants et l'infestation parasitaire.

De même il n'y a pas de relation significative entre l'anémie et le fait que l'enfant soit parasité.

Tableau 31 : Etat des conjonctives oculaires et résultats coprologiques

Résultat	Etat nutritionnel		
	Normal	Malnutrition	Total
Négatif	46	20	58
Positif	32	26	66
Total	78	46	124

$x^2 = 2,5$       ddl = 1      P > 0,10

L'anémie chez les enfants ne semble pas être d'origine parasitaire.

#### 4. Le facteur infectieux

##### 4.1. Les antécédents pathologiques

**Tableau 32** : Statut nutritionnel et antécédents pathologiques  
(nombre d'épisodes par an)

Pathologies	Déficit			
	Néant	statural	pondéral	staturopondéral
Diarrhée	344	242	156	314
Hyperthermie	251	187	66	94
Rhinite/toux	155	103	39	42
Nbre d'enfants	119	77	37	41

$\chi^2 = 84,9$       ddl = 6      P < 0,001

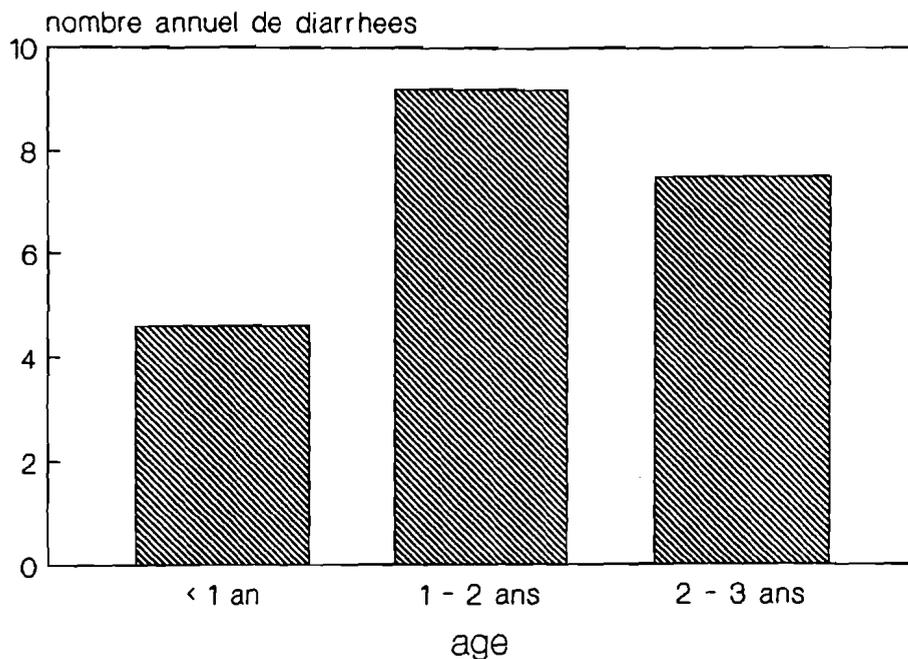
Les résultats font ressortir la forte prévalence des maladies diarrhéiques par rapport aux autres affections dans la population infantile. Celle-ci augmente avec la gravité de la malnutrition.

**Tableau 33** : Prévalence moyenne des pathologies par enfant selon le statut nutritionnel

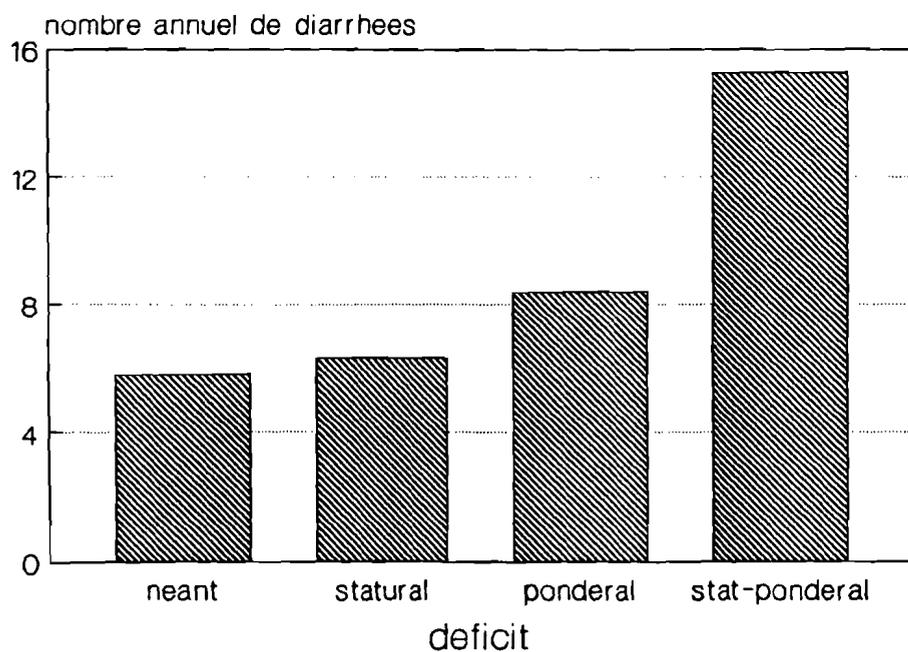
Pathologie	Déficit			
	Néant	statural	pondéral	staturopondéral
Diarrhée	5,8	6,3	8,4	15,3
Hyperthermie	4,2	4,8	3,4	4,4
Rhinite/toux	2,6	2,6	2	2
Total	12,6	13,7	13,8	21,7

Les déficits pondéraux et staturopondéraux présentent plus d'antécédents diarrhéiques que les autres.

# Fig.14 Prevalence annuelle des diarrhees selon l'age



# Fig.15 Prevalence des diarrhees selon le statut nutritionnel



Ainsi ces maladies diarrhéiques nécessitent une attention particulière de notre part, de même que l'attitude des mères face aux diarrhées infantiles.

#### 4.2. Les caractéristiques des diarrhées

Le nombre d'épisodes diarrhéiques par enfant et par an est en moyenne de 7,7 épisodes. La durée moyenne des diarrhées est de 4,6 jours.

Les diarrhées chroniques (> 14 jours) ne surviennent que chez les malnutris présentant un déficit statur pondéral.

La fréquence des diarrhées varie selon l'âge :

- 4,6 épisodes par an avant 1 an
- 9,2 épisodes par an entre 1 et 2 ans
- 7,5 épisodes par an entre 2 et 3 ans

#### 4.3. Les signes associés à la diarrhée

- 31 % des diarrhées sont isolées
- 8 % s'accompagnent de vomissements
- 46 % des épisodes diarrhéiques sont fébriles
- 15 % s'accompagnent de vomissements et de fièvres

Nous n'avons pas relevé de corrélation entre l'état nutritionnel des enfants et l'importance des signes associés.

#### 4.4. Les recours thérapeutiques

Les comportements des mères sont multiples.

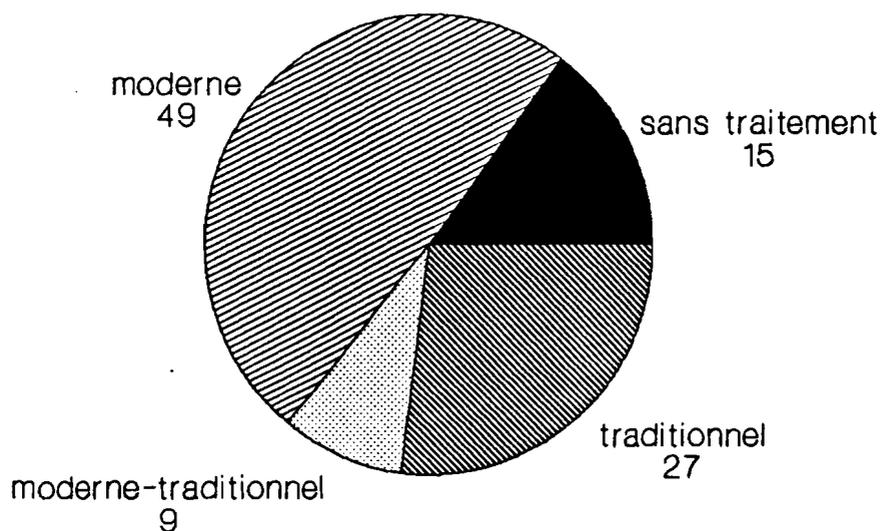
- 15 % des épisodes diarrhéiques ne reçoivent pas de traitement. Il s'agit de maladies diarrhéiques de courte durée, car lorsque la durée de la diarrhée excède deux semaines, les mères ont recours à un traitement moderne ou traditionnel.

- 27 % des cas de diarrhée ont été traités de manière traditionnelle.

- 49 % des épisodes diarrhéiques ont été traités selon une prescription médicale dans une formation sanitaire.

- 9 % des cas de diarrhée ont subi à la fois un traitement traditionnel et moderne.

**fig.16 traitement des diarrhees**  
(en pourcentage)



#### 4.5. Les pratiques de lavement

Indépendamment du traitement suivi, le lavement est une pratique courante en milieu rural, il se fait avec une décoction de plante. On a relevé que 72 % des cas de diarrhée ont subi un lavement.

Outre les risques d'intoxication, on a les risques d'irritation de la muqueuse colique contribuant à provoquer ou à aggraver la diarrhée.

#### 4.6. Les comportements alimentaires pendant la diarrhée

Notre étude relevait que 22 % des diarrhées sont anorexiques, dont 81 % s'accompagnent d'une hyperthermie et/ou de vomissements. Ce qui signifie que la présence de l'un de ces signes conduit à une réduction de la consommation alimentaire.

Il semble qu'aucune mère ne met son enfant en diète totale (nous n'en n'avons pas rencontré au cours de l'enquête) lors des diarrhées. Par contre elles pratiquent des restrictions alimentaires lors des diarrhées. Sur 273 femmes enquêtées :

- 61 % indiquent un interdit alimentaire pendant la diarrhée de l'enfant

- 24 % indiquent deux interdits alimentaires

- 16 % indiquent trois interdits alimentaires

Les aliments les plus souvent cités sont :

- les préparations à base de lait

- les aliments sucrés

- les aliments gras

- les arachides

- les viandes

- le dolo

#### 4.7. La prise en charge des cas de diarrhée par le personnel de santé

La prise en charge des épisodes diarrhéiques présentées à la formation sanitaire consistait en une prescription médicamenteuse et à fournir à la mère des solutions de réhydratation orale quand il y en avait.

Seulement 30 % des épisodes diarrhéiques qui ont été traités dans une formation sanitaire ont bénéficié de conseils alimentaires en complément du traitement médical.

### 5. Formation sanitaire et état nutritionnel des enfants

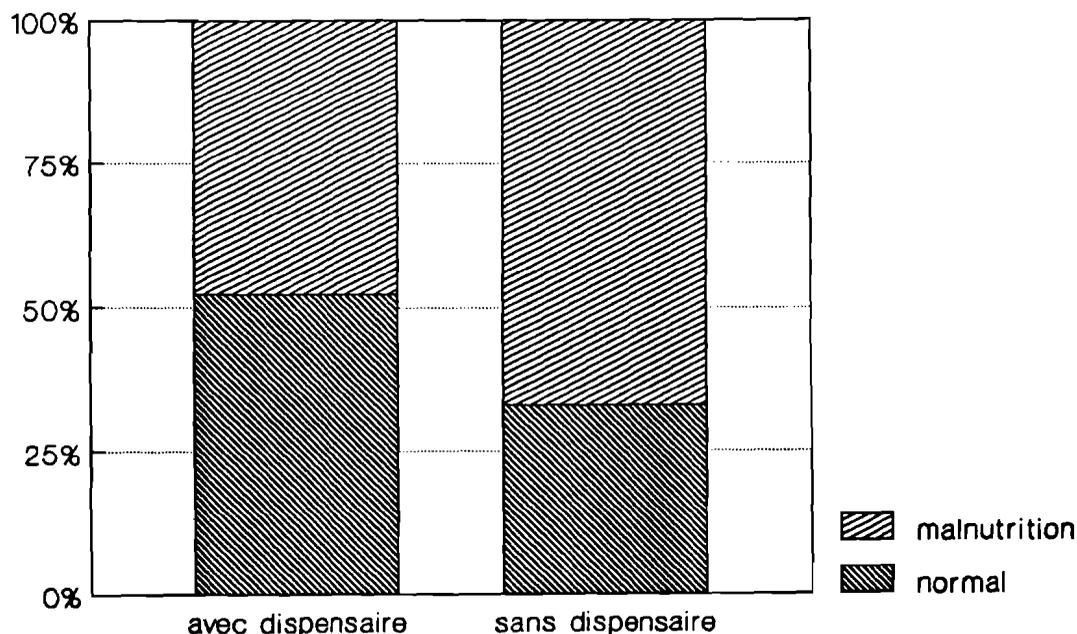
La présence d'une formation sanitaire dans un village semble avoir un impact positif sur l'état nutritionnel des enfants. Le tableau 34 montre que 67 % des enfants sont malnutris dans les villages sans dispensaire. Par contre lorsqu'il y a une formation sanitaire, on note 47 % d'enfants malnutris.

**Tableau 34** : Prévalence de la malnutrition selon l'existence d'une formation sanitaire dans le village.

Présence de dispensaire	Etat nutritionnel		
	Normal	Malnutrition	Total
oui	77	70	147
non	42	85	127
Total	119	155	274

$\chi^2 = 10,3$       ddl = 1      P < 0,01

## Fig.17 Formation sanitaire et statut nutritionnel



## **V. Quatrième partie:**

### **La discussion**

## **A. SUR LA METHODOLOGIE**

Le sondage aléatoire stratifié nous a permis de comparer l'état nutritionnel des enfants proches d'une formation sanitaire et celui des enfants qui en sont éloignés. Mais l'échantillon supplémentaire formé par les enfants spontanément présentés par les mères pourrait constituer un biais de sélection à notre enquête.

## **B. LA COLLECTE DES DONNEES**

Les instruments employés pour la mesure du poids et de la taille sont fiables et précis. Cependant on pourrait émettre quelques réserves quant à l'exactitude de toutes les mesures de la taille étant donnée que certains enfants étaient très agités lors de l'enquête.

Il faut ajouter que le recueil des antécédents pathologiques sur une période de trois mois par l'interrogatoire des mères peut avoir comme inconvénient les omissions possibles de certains épisodes infectieux.

## **C. LES RESULTATS**

### **1. Les aspects anthropométriques**

L'analyse combinée des indices nutritionnels constitue une meilleure approche pour définir les types de malnutrition rencontrés, à notre sens, car les indices pris isolément ne donnent que des informations partielles sur l'état nutritionnel des enfants. En effet on sait qu'une carence alimentaire grave provoque toujours un déficit pondéral (amaigrissement), quels que soit la taille et l'âge des enfants, quoique cet amaigrissement puisse être masqué dans certains cas par un oedème. En outre une carence alimentaire prolongée, provoquera non seulement un déficit pondéral, mais induira un déficit statural qui persistera même après que le déficit pondéral soit comblé par une alimentation équilibrée [48].

En conséquence, chaque statut nutritionnel correspond à un type de malnutrition :

- Le déficit pondéral (ou amaigrissement) traduirait ainsi une malnutrition aigue. Notre étude montre que celle-ci apparaît tôt dans l'enfance (21 % entre 6 et 12 mois), période où débute le sevrage et reste manifeste jusqu'à 2 ans (16 %).

- Le déficit statural (ou retard de croissance) signifie que l'enfant a déjà souffert de malnutrition suffisamment grave pour entraîner un ralentissement de la croissance, mais qu'il a comblé son déficit pondéral par la suite. Le déficit statural isolé exprimerait alors une malnutrition passée : sa prévalence croit avec l'âge des enfants et atteint 42 % entre 2 et 3 ans.

- Le déficit staturo-pondéral serait la traduction anthropométrique d'une malnutrition chronique. Elle est rare avant 1 an (6 %) et prédomine entre 1 et 2 ans (20 %).

Nous pensons qu'il est donc important de classer les enfants selon le croisement des deux indicateurs nutritionnels, taille pour âge et poids pour taille. Les comparaisons que nous pouvons faire avec les données anthropométriques publiées, sont quelques peu limitées du fait que les méthodes d'analyse utilisées sont différentes.

Néanmoins certaines similitudes sont relevées à travers les différentes publications, même si les prévalences de malnutrition sont souvent différentes.

MAIRE [37] montre qu'au Sénégal les problèmes de malnutrition aigue ou "Wasting" encore appelée émaciation (insuffisance pondérale par rapport à la taille selon leur définition) et "Stunting" ou retard de croissance (insuffisante statural par rapport à l'âge) deviennent manifestent entre 9 et 12 mois. La prévalence de la malnutrition chronique augmente jusqu'à 5 ans.

Il se dégage de notre étude, comme de celle de MAIRE que la malnutrition est aussi fréquente chez les filles que chez les garçons ; toutefois notre étude note une fréquence plus élevée de la malnutrition chronique chez les garçons que chez les filles.

Au sujet de l'analyse du périmètre brachial selon le statut nutritionnel, on peut faire les remarques suivantes :

- Au dessus de 75 % de la norme de périmètre brachial les enfants souffrent de malnutrition qui est souvent chronique.

- Entre 75 % et 85 % de la norme pour le périmètre brachial les enfants peuvent présenter tous les types de malnutrition.

Le périmètre brachial constitue donc un bon moyen pour un dépistage de la malnutrition protéino-calorique ; la courbe de poids étant plus indiquée pour la surveillance.

## 2. Sur les aspects cliniques

### 2.1. Les modifications des cheveux

Il faut souligner que les modifications de la couleur des cheveux ne sont pas pathognomoniques de la malnutrition protéino-énergétique et qu'il faut tenir compte de l'influence de l'environnement climatique et des facteurs génétiques.

Par contre les altérations de la souplesse et de la solidité des cheveux sont en faveur d'un déficit nutritionnel le plus souvent chronique. Nous retrouvons ainsi la détérioration des cheveux chez 48 % des malnutris par insuffisance pondérale et 69 % des malnutris par insuffisance staturo-pondérale .

### 2.2. La pâleur conjonctivale

Si la pâleur conjonctivale traduit une anémie biologique, elle n'est pas un signe fidèle pour apprécier l'anémie. Ainsi donc la réalité est sans aucun doute plus alarmante que les chiffres que nous avons avancés.

Il nous aurait fallu doser les taux d'hémoglobine. Le Ministère de la santé et de l'action sociale (1987) dans une enquête couvrant plusieurs provinces, relevait que 70 % des enfants de 0 à 5 ans avait des taux d'hémoglobine inférieurs à 11 g/100 ml [42].

Néanmoins notre étude met en évidence l'association malnutrition protéino-calorique et anémie. Ce qui nous fait dire, comme SANKALE [58], que l'anémie est le plus souvent d'origine nutritionnelle ; mais d'autres facteurs coexistent avec la malnutrition et aggravent l'anémie : facteurs parasitaires (paludisme, helminthiase), infectieux et génotypiques (hémoglobinopathie).

### 2.3. Le foie et la rate

L'hépatomégalie est rare au cours de la malnutrition protéino-calorique (trois cas dans notre échantillon).

Nous ne pouvons qu'approuver EXCLER [16] lorsqu'il dit que "si la stéatose hépatique est constante à l'autopsie, l'hépatomégalie est occasionnelle".

En d'autres parties du monde, telles qu'aux Caraïbes [29] et en Indonésie [51] l'hépatomégalie se rencontre plus souvent.

Contrairement à l'hépatomégalie, la splénomégalie est retrouvée chez 51 % de l'effectif. Si certains facteurs endogènes, telles que les hémoglobinopathies (drépanocytose) assez fréquentes dans nos régions, peuvent entraîner une hypertrophie de la rate par hypersplénisme, les agressions exogènes y contribuent largement (paludisme).

GAZIN de REAUCOURT [21], constate dans une étude au Burkina Faso que l'indice splénique présente les mêmes variations saisonnières que la prévalence et la densité plasmodiale.

Ainsi les splénomégalies sont principalement d'origine paludéenne.

### 2.4. Le développement psychomoteur

La gravité des dommages causés par la malnutrition est difficile à apprécier, d'une part parce que la réserve de capacité fonctionnelle de l'organisme est impossible à quantifier face au degré de malnutrition et d'autre part parce que les enfants ayant souffert de malnutrition continuent à vivre dans le milieu qui a conduit à cet état.

Des études [10] ont montré les effets de la malnutrition sur le cerveau : l'autopsie effectuée sur de nombreux cerveaux d'enfants morts de malnutrition aigue a montré une diminution du poids du cerveau et du nombre de cellules ainsi qu'une baisse de la teneur en protéines et en phospholipides.

Au Mexique, GRAVIOTO et DELICARDIE [10] constataient que chez les enfants malnutris, le développement psychomoteur est normal pendant la première année puis prend un retard au cours de la 2ème année pour ensuite se rapprocher de la courbe normale.

Il se dégage de notre étude que le retard psychomoteur est fréquent lorsque la malnutrition est chronique ( $P < 0,001$ ) : 11 % parmi les insuffisants pondéraux et 40 % parmi les déficits statur pondéraux. Ces retards psychomoteurs sont dus à la

perturbation des perceptions sensorielles, de la faculté d'observation, de la mémoire entraînant donc un gêne à l'apprentissage. Notre observation du comportement psychomoteur des enfants a été certes brève, mais la malnutrition semble être responsable du retard des acquisitions psychomotrices.

### 2.5. Les oedèmes de la cheville

Les discrets oedèmes des membres inférieurs sont en corrélation avec le statut nutritionnel des enfants ( $P < 0,001$ ) : 20 % des cas de déficit pondéral et 41 % des cas de déficit staturo-pondéral en présentent.

### 2.6. Les syndromes cliniques

Cette enquête relève la prépondérance des formes modérées de malnutrition par rapport aux formes évoluées individualisées en marasme ou kwashiorkor. L'inconstance du tableau clinique, l'imbrication des signes des principaux syndromes dans les formes frustrées de malnutrition rendent difficile toute tentative de classification en marasme et kwashiorkor [31].

C'est pour cette raison que l'O.M.S. recommande très justement de parler de malnutrition protéino-calorique quelque soit le tableau clinique réalisé.

Cependant la présence de légers oedèmes des pieds chez certains enfants malnutris pourrait être l'expression clinique de kwashiorkor "latent ou pré-kwashiorkor" [31] en l'absence d'autres causes. Ces états de pré-kwashiorkor touchent 20 % des enfants ayant un déficit pondéral et 41 % de ceux présentant un déficit staturo-pondéral.

## 3. Les facteurs de risque

### 3.1. Les caractéristiques des mères

Il se dégage de cette étude que certaines caractéristiques liées aux mères n'influencent pas l'état nutritionnel des enfants. Il s'agit notamment de l'âge des mères, du nombre de co-épouses et de leur religion. Par contre la parité de la mère et le nombre d'enfants vivants semblent influencer l'état nutritionnel des enfants. (tableaux 33 et 34). Ceci est sans doute lié à l'augmentation des charges qu'engendre l'éducation de

nouveaux enfants à la fois, surtout que l'intervalle intergénéral est souvent réduit (2-3 ans) en milieu rural.

Les résultats d'enquêtes similaires peuvent paraître contradictoire mais seulement en apparence. Ainsi, le Ministère de la Santé [42], trouvait que le risque de malnutrition infantile augmentait avec le nombre d'enfants et avec l'âge de la mère dans la région du Poni.

Plus loin de nous, au Sénégal, Maire et al [37] rapportaient que l'état nutritionnel des enfants était indépendant de l'âge de la mère, du nombre de co-épouses et du nombre d'enfants vivants, alors que ces variables apparaissent très liées à la zone de résidence.

### 3.2. Le sevrage

Notre étude montre qu'une supplémentation insuffisante du lait maternel constitue un facteur de risque de malnutrition (tableau 29). En effet dans la tranche d'âge de 6 à 12 mois, 33 % des enfants recevant un repas par jour en plus du lait maternel, sont malnutris, tandis que 15 % seulement de ceux recevant plusieurs repas (2 à 3) en supplémentation du lait maternel sont malnutris. Il en est sensiblement de même pour les tranches d'âge de 12 à 23 mois. Même si ces résultats ne sont pas statistiquement significatifs (ceci est probablement dû à la faiblesse de l'échantillon), ils montrent bien la fréquence de la malnutrition lorsque les repas quotidiens autres que le lait maternel sont rares. Toutefois une enquête sur les valeurs nutritives de ses repas serait souhaitable.

Nous pensons que l'un des facteurs essentiels du ralentissement de la croissance des enfants avant deux ans est la mauvaise conduction du sevrage. La supplémentation du régime lacté semble insuffisante et tardive.

### 3.3. Les parasitoses digestives

Pour juger du niveau d'hygiène alimentaire, il aurait fallu mener une enquête sur les techniques de préparation et de conservation des aliments, mais cela aurait nécessité une plus longue observation de la vie en famille de la zone d'enquête.

Néanmoins, le niveau d'infestation parasitaire est la révélation de la défektivité de l'hygiène du milieu.

Notre étude n'établit pas de lien entre les parasitoses digestives et la malnutrition, mais elle met en évidence l'importance de la contagiosité féco-orale : 54 % des enfants sont parasités par des amibes, des levures ou des taenia. On ne peut sous-estimer le rôle de ces parasitoses dans la survenue des troubles digestifs (diarrhée, anorexie, vomissements) dans la population infantile.

Au Sénégal, Vagues et al [68] notaient que sur 212 selles d'enfants diarrhéiques analysées, pour la recherche d'agents pathogènes (parasites, bactéries, virus), il y avait 30 % d'enfants parasités, avec en moyenne 1,3 parasites par enfant.

On note ainsi une polyparasitose, dans les pays en voie de développement, liée à la mauvaise hygiène et à la multiplicité des facteurs de contagion

Par rapport aux taux d'infestations parasitaires, il faut signaler que nos résultats sont probablement en dessous de la réalité par suite d'examen faussement négatifs :

- certains parasites sont fragiles et leur recherche doit être pratiquée dans des délais rapides (*Entamoeba histolytica*)
- l'élimination fécale des oeufs et des kystes est variable d'un jour à l'autre. Or nous n'avons pratiqué qu'un prélèvement par enfant étant donné les moyens dont nous disposions.
- certains parasites pondent leurs oeufs ou les éliminent en dehors des selles ce qui entraîne une négativité des examens coprologiques courants (oxyures, anneaux de *Taenia Saginata*).

### 3.4. Le facteur infectieux

L'étude met en évidence la fréquence des épisodes infectieux dans les antécédents pathologiques des enfants : un enfant sain fait environ 12,6 épisodes infectieux par an et un malnutris chronique en fait 21,7.

Le rôle des infections est souligné dans une intéressante étude menée sur la croissance des petits sénégalais et maliens nés en France [53]. Sevrés tôt (5 mois) et nourris de façon assez traditionnelle, les enfants ont eu une croissance normale de 0 à 6 mois, et il ne se produisit pas ensuite de chute pondérale,

laquelle est donc attribuable à des facteurs infectieux dont seraient protégés les nourrissons élevés en Europe.

### 3.5. La prédominance des maladies diarrhéiques

Nos résultats donnent en moyenne 7,7 épisodes diarrhéiques par enfant par an. Nos résultats concordent avec ceux d'autres auteurs : DIRABOU [12] dans une enquête en Côte-d'Ivoire sur la morbidité et la mortalité dues aux maladies diarrhéiques relevait un nombre de 4,8 épisodes diarrhéiques par enfant et par an. Fontaine [18], au Sénégal, trouvait 7 épisodes par an et par enfant.

La fréquence des épisodes diarrhéiques varie selon l'état nutritionnel des enfants et l'âge dans notre étude : l'incidence est de 9,2 entre 1 et 2 ans, période à laquelle la malnutrition est plus fréquente.

De plus, nous avons pu observer que la diarrhée était de loin la plus fréquente dans les antécédents des enfants, surtout malnutris. Ces derniers présentent deux à trois fois plus d'antécédents diarrhéiques que les enfants normaux. Les autres affections sont moins fréquentes et varient peu en fonction de l'état de nutrition (tableau 32-33).

Ainsi les pourcentages de maladies diarrhéiques dans les antécédents pathologiques des sujets enquêtés sont de :

- 45 % chez les enfants normaux
- 46 % chez les malnutris passés
- 61 % chez les malnutris aigus
- 70 % chez les malnutris chroniques

VANUXEN [67] rapportait en 1982 qu'à l'hôpital Yalgado Ouédraogo, 100 % des malnutris présentent au moins une infection à leur entrée ou au cours de l'hospitalisation, avec 75 % de cas de diarrhée.

Nous ne pouvons qu'approuver BRIEND [4] qui affirme, dans une étude en Gambie, que "la gastro-entérite est de loin le type d'infection qui a le plus de retentissement sur la croissance des enfants de Kénéba. Ceci semble dû principalement à sa grande prévalence dans cette tranche d'âge (6 mois à 3 ans)... Le paludisme qui survient plus rarement et sous forme d'accès aigue

et sensible au traitement à des conséquences bien moindres. Les autres infection ont un effet négligeable".

Notre étude révèle que cette situation est aggravée par une prise en charge inadaptée des maladies diarrhéiques, tant au niveau des mères que du personnel de santé.

### 3.6. Prise en charge des cas de diarrhée par les mères

Les épisodes diarrhéiques s'accompagnent souvent d'une réduction des apports alimentaires liée essentiellement à deux phénomènes :

- l'anorexie : notre étude relevait que 22 % des diarrhées sont anorexiques,
- les restrictions alimentaires lors des diarrhées infantiles imposées par les mères : les aliments les plus cités (viande, aliments sucrés, huile) sont riches en éléments protéino-énergétiques, de sorte que l'enfant est privé des aliments dont il a le plus besoin au cours de la diarrhée.

L'anorexie et la diète partielle ont des conséquences catastrophiques sur l'état nutritionnel des enfants.

C'est pourquoi MOLLA et al [44] ont estimé qu'un enfant diarrhéique consomme 30 % moins de nourriture qu'un enfant sain. BRISCOE [5] a montré que 75 % de la perte de poids au cours de la diarrhée est attribuable à la diminution de la consommation alimentaire.

Un autre aspect du comportement des mères tout aussi préjudiciable à la santé des enfants est le traitement qu'elles appliquent aux enfants malades. Nous avons constaté que les mères utilisaient beaucoup plus les traitements traditionnels qu'elles ne l'ont déclaré. Ainsi, nous avons remarqué que de nombreux enfants malades avaient une sorte de pâte noire plaquée sur la fontanelle, qui disait-on servait à soigner le "zou longo" (ou dépression de la fontanelle) qui était à l'origine de certaines maladies notamment les diarrhées ! Elles restaient peu convaincues, quand bien même nous leur expliquions qu'elles soignaient les conséquences de la maladie et non les causes.

D'autre part le lavement fait aux enfants avec une décoction de plante est une pratique courante en milieu rural. On a trouvé que 72 % des cas de diarrhée ont subi un lavement.

Une autre étude effectuée dans la même région [15] notait que 63 % des enfants de 0 à 4 ans subissaient des lavements en dehors même de toute manifestation diarrhéique.

### 3.7. Prise en charge des cas de diarrhée par le personnel sanitaire

Peu de mères font mention de conseils alimentaires venant du personnel de santé lorsqu'elles conduisent leurs enfants à la formation sanitaire pour diarrhée. Seulement 30 % des cas de diarrhée traités au dispensaire ont bénéficié de conseils alimentaires.

Le même constat a été fait dans d'autres pays présentant le même contexte socio-économique ; au Mali, au Sénégal, et en Gambie des enquêtes ont révélé [52] que les conseils alimentaires sont rarement donnés par le personnel de santé en cas de diarrhée infantile.

On se contente en somme de soigner les selles et non l'enfant. Ceci est bien regrettable car on assiste là à des occasions manquées d'éducation nutritionnelle auprès des mères.

### 3.8. Formation sanitaire et état nutritionnel des enfants

L'absence de formation sanitaire dans un village semble être un facteur de risque de malnutrition. Notre étude montre que 67 % des enfants sont malnutris dans les localités sans dispensaire, contre 48 % dans les villages ayant un dispensaire ( $P < 0,001$ ).

Nous pensons que cette fragilité de la santé des enfants dans les localités sans formation sanitaire est imputable aux manques d'éducation sanitaire en général, mais surtout à l'inexistence d'intervention rapide sur les états infectieux des enfants conduisant ainsi aux complications nutritionnelles des syndromes infectieux.

## **VI. Cinquième partie:**

### **Conclusions et recommandations**

## **A - CONCLUSION**

Cette étude de la malnutrition protéino-calorique et des facteurs de risque, portant sur 274 enfants âgés de 6 mois à 3 ans, nous a permis de tirer les conclusions suivantes :

### **1. Au plan anthropométrique**

Il est préférable de faire l'analyse combinée des indices nutritionnels pour une bonne description des formes de malnutrition :

- le déficit pondéral qui témoigne une malnutrition aigue prédomine avant 1 an et reste fréquente jusqu'à deux ans. les insuffisances staturo-pondérales, expression de malnutrition chronique sont plus fréquentes entre 1 et 2 ans,

- le déficit statural témoin d'une malnutrition passée est surtout manifeste après 3 ans,

- la mesure du périmètre brachial permet le dépistage des formes aigues et chroniques.

### **2. Au plan clinique**

Les signes cliniques les plus couramment rencontrés au cours de la malnutrition sont l'altération des cheveux, l'anémie, les oedèmes pré-tibiaux et le retard psychomoteur.

### **3. Au plan des facteurs de risque**

La malnutrition débute avant 1 an au décours d'une mauvaise conduction du sevrage. Les déficits pondéraux et staturo-pondéraux s'installent entre 1 et 2 ans à la faveur des gastro-entérites, elles-mêmes responsables de dénutrition. Cette situation est sans doute entretenue par une mauvaise hygiène du milieu et par une prise en charge inadéquate des diarrhées infantiles par les mères (recours thérapeutiques multiples, interdits alimentaires, lavement) et par le personnel soignant (absence de conseils alimentaires). En outre la multiparité semble être un facteur de risque de la malnutrition. Cependant la présence d'une formation sanitaire dans les villages semble avoir un impact positif sur l'état nutritionnel des enfants.

Des études plus approfondies sur les méthodes de sevrage (période, techniques, aliments préconisés, conditions d'hygiène) seraient d'un appoint appréciable aux conclusions de ce travail.

## **B - RECOMMANDATIONS**

La pathologie nutritionnelle résulte de l'interaction de nombreuses variables : économique, culturelle, médicale. Il faut donc une approche pluridisciplinaire pour proposer des solutions adéquates. Au terme de ce travail nous ferons des recommandations qui concernent la zone étudiée et des propositions sur le plan national.

### **1. Au niveau de la zone étudiée**

1.1. Les déficits pondéraux et statur pondéraux sont fréquents entre 6 et 24 mois. La surveillance de l'état nutritionnel des enfants à partir de 6 mois est donc indispensable :

- pour les mères fréquentant régulièrement les formations sanitaires, établir une courbe de poids à partir de la fiche de croissance.

- pour celles qui fréquentent peu ou pas les formations sanitaires, effectuer des enquêtes de dépistage, en utilisant le brassard coloré pour la mesure du tour de bras.

1.2. Initier les agents de santé villageois au dépistage de la malnutrition par des techniques simples telles que l'utilisation du brassard coloré pour la mesure du tour de bras.

1.3. Sensibiliser les mères des malnutris à participer à des séances d'éducation nutritionnelle.

1.4. Déterminer comment une combinaison de pratiques traditionnelles et de conseils médicaux peut devenir applicable pour une meilleure efficacité de la lutte contre la malnutrition.

1.5. Elaborer des programmes d'éducation nutritionnelle adaptés à la culture locale :

- proposer une farine de sevrage culturellement acceptable que les mères peuvent préparer à partir des produits locaux.
- familiariser les agents de santé villageois aux techniques de préparation de ces farines afin qu'ils jouent un rôle accru dans leur promotion.

1.6. Sensibiliser les parents des enfants sur les méthodes de prévention de la diarrhée à savoir :

- promouvoir l'hygiène alimentaire en conseillant la propreté des mains et celle des ustensiles de cuisine.
- encourager la préparation des aliments pour les enfants plusieurs fois par jour pour éviter la pullulation des germes liée à une trop longue conservation.

1.7. Sensibiliser les mères à abandonner certaines pratiques en cas de diarrhée :

- les pratiques de lavement à l'enfant.
- les interdits alimentaires aux enfants.

1.8. Insister sur les conseils alimentaires lors des diarrhées et après.

## **2. Aux autorités sanitaires provinciales**

2.1. Organiser des séminaires de formation sur l'éducation nutritionnelle pour les infirmiers ; mais aussi pour les agents de santé villageois.

2.2. Encourager les rencontres d'échange de points de vue sur les problèmes nutritionnels entre les agents travaillant sur le terrain : médecins, infirmiers, nutritionnistes, volontaires des organisations non gouvernementales, vulgarisateurs agricoles, agents de santé villageois.

2.3. Faciliter le travail des organismes menant des études nutritionnelles dans la province : mesures administratives, logistiques etc...

2.4. Organiser des tournées de sensibilisation et d'éducation nutritionnelle dans les villages.

## **3. Au niveau national**

3.1. Elaborer un programme national de lutte contre les maladies nutritionnelles qui sera intégré aux soins de santé primaire et s'appuiera sur les structures éducatives et sanitaires existantes.

3.2. Que les structures étatiques et non étatiques concernées, agriculture, éducation et santé collaborent et coordonnent leurs activités pour une amélioration de l'état nutritionnel des populations.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- ANDREY A., HUGH H., JULIET G. - D'enfant à enfant. Ciba-Geigy S.A, Bâle, Suisse, 1984, 102 p.
- 2- BAMOUNI B. - Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des diarrhées aiguës du nourrisson à l'hôpital de Bobo-Dioulasso. Thèse Méd., 1986, 97 p., Burkina Faso.
- 3- BENGUA J.M., DONOSO G. - Prevalence of protein-calorie malnutrition. Protein advisory group F.A.O., bull OMS : 4, 1979.
- 4- BRIEND A. - Rôle de la gastro-entérite dans la détérioration de l'état nutritionnel de l'enfant africain au moment du sevrage en zone rurale. Perspectives de préventions. Revue des travaux du centre de recherche du M.R.C. de Kénéba, Gambie. Doc.techn. O.C.C.G.E., 1979, n° 7.
- 5- BRISCOE J. - The quantitative effect of infection on the use of food by young children in poor countries. Am J. Chil. Nutr., 1979, p 648.
- 6- CANTRELLE P., LOCOH T. - Facteurs culturels et sociaux de la santé en Afrique de l'Ouest. Paris, CEPED, 1990, 36 p.
- 7- CHANDRA R.K. - Lymphocyte subpopulations in human malnutrition : cytotoxic and suppressor cells. Pediatrics, 1977 n°59, pp. 423-427.
- 8- CHEVALIER J. - Polyparasitisme dans deux villages de la région de Pô - Burkina Faso. Thèse doct., 1980, 82 p.
- 9- CHEVASSUS-AGNES S., NDIAYE A.M. - L'anthropométrie nutritionnelle chez les enfants de moins de 5 ans. OCCGE - inf., n° 94, 1984, pp. 5-14.
- 10- C.I.E. - Alimentation, environnement, développement de l'enfant. L'enfant en milieu tropical, Paris, 1988, n°177, 47 p.
- 11- C.I.E. - Les farines de sevrage. L'enfant en milieu tropical, Paris, 1987, n°167-168, 61 p.
- 12- DIRABOU S.(Dr) - Enquête de morbidité et de mortalité dues aux maladies diarrhéiques dans le département d'Abidjan chez les enfants de 0 à 4 ans. Epi. Stat., n° 04, 1985.
- 13- DUBOZ P. et VAUGELADE J. - Mortalité dans l'enfance dans les provinces du Passoré et du Yatenga : Ministère de la santé/ORSTOM/UNICEF, Burkina Faso, 1988, 21 p.

- 14- DUBOZ P., et VAUGELADE J. - La malnutrition comme facteur de risque de la mortalité. Congrès africain de la population, Dakar Sénégal, Novembre 1988, 13 p.
- 15- DUBOZ P., LAFRANCE N., VAUGELADE J. et SANKARA M. - Maladies diarrhéiques chez les enfants de 0 à 4 ans au Burkina Faso et attitudes des mères concernant ces maladies et la technique de réhydratation orale. Ministère de la Santé et de l'Action Sociale, ORSTOM, UNICEF, Ouagadougou, 1988, 242 p.
- 16- EXCLER J.L. - Aspects cliniques de la malnutrition protéino-calorique chez l'enfant en milieu tropical. Faculté Rockefeller, Lyon, 1984, 9, 16, pp. 707-715.
- 17- FONTAINE O., DIOP B., BEAU J.D., BRIEND A. et N'DIAYE A.M. - La diarrhée infantile au Sénégal, enquête épidémiologique dans un faubourg de Dakar. Sénégal, O.R.A.N.A, 1984, 13 p.
- 18- FONTAINE O., N'DIAYE A.M. - Le syndrome "diarrhée-malnutrition". 15è conférence tech. OCEAC, 1982, pp. 101-3.
- 19- FROMENT A. - L'alimentation de l'enfant dakarois après sevrage. ORANA-ORSTOM, Sénégal, 1982, 91 p.
- 20- GARENNE M., MAIRE B., FONTAINE O., BRIEND A., DIENG K. - Risque de décès associés à différents états nutritionnels chez l'enfant d'âge préscolaire : un critère de prévalence de la malnutrition : la survie de l'enfant. Rapport de fin de programme ORSTOM-ORANA, Dakar, 1987, pp. 12-18.
- 21- GAZIN de RAUCOURT P. - Le paludisme au Burkina Faso : Etude épidémiologique de la transmission des indices parasitologiques, de la morbidité, de la létalité. Thèse Méd, Montpellier, 1989, 248 p.
- 22- GOLDEN M.H.N. et JACKSON A.A. - malnutrition protéino-calorique. in Encycl. Méd. Chir., Paris, Nutrition. fasc. 10377 A10, 1981.
- 23- GOMEZ F., RAMOS-GALVAN R.R., FRENK S., MUNOZ J.C., CHAVEZ K., VASQUEZ J. - Mortality in second and third degree malnutrition. Trop. Pédiat., 1956, 2, pp. 77-83.
- 24- GORDON J.E. - Principes de l'étude des populations sur le terrain. Chap. 5 dans SCHRIMSHAW (N.S.) et coll. : Intercalation entre l'état nutritionnel et les infections. Monographie n° 57, OMS, Genève, 1971.
- 25- GORDON J.E., CHITKARA I.D., WYON J.B. - Wheanhing diarrhea, Am J. Med Science, 1963.

- 26- GOURIER F. - Méthodes simplifiée de dépistage de la malnutrition protéino-calorique de l'enfant. Médecine tropicale, Volume 41, n° 4, 1981, pp. 385-95.
- 27- GUILLAUME A. - Morbidité par diarrhée : quels recours thérapeutique. Union Internationale pour l'étude scientifique de la population. Séminaire sur la mortalité et société en Afrique au Sud du Sahara, Yaoundé du 19 au 23 Octobre 1987, 22 p.
- 28- I.N.S.D. : Recensement général de la population : 1985 Burkina Faso, 318 p.
- 29- JELLIFE D.B. BRAS C., STUART K.L. - Kwashiorkor and marasmes. in Jamaican infants-west indies used J., 1954, 3, pp. 43-53.
- 30- JELLIFFE D.B. - Prise en charge diététique de la diarrhée infantile. O.M.S., Genève, 1989, 30 p.
- 31- JELLIFFE (Dr) - Appréciation de l'état nutritionnel des populations. O.M.S., Genève, Série de Monographie n° 53, 1969, 286 p.
- 32- KENNETH H. BROWN M.D., MARGANT et al. - Traitement alimentaire de la diarrhée. Mères et enfants, Volume 7, n° 3, 1989.
- 33- KEUSCH G.T. et al. - Acquired lactose malabsorption. in Thai children pediatrics, 1969, 43 p.
- 34- LUN P.G., WHITEHEAD R.G. et COWART W.A. - Two pathays to kwashiorkor ? Trans Roy Soc. trop. Méd. Hyg., 1979, p. 73.
- 35- LUTZ W. - Enquêtes sur la santé de la collectivité : comment former des échantillons d'individus, de ménages de zones, pour l'étude des problèmes de santé de la collectivité. Tome 2, Ecole de la santé publique/Rennes, France, 1986, 103 p.
- 36- MAIRE B., BRIEND A. - Malnutrition protéino-énergétique et immunité. Revue des connaissances actuelles et présentation des recherches en cours, 1987, pp 245-252.
- 37- MAIRE B., CHEVASSUS-AGNES S., GRIERE B., N'DIAYE T., BERNART C., SALEM G. - Etat nutritionnel des enfants d'âge préscolaire à Pikine. ORSTOM-ORANA, Sénégal, 1986, 5 p.
- 38- MANET L., et SAVEL J. - Techniques usuelles de biologie clinique : parasitologie. Flammarion Médecine-Sciences, 1971.
- 39- MARTIN G., CORNU A., et PONDJI O. - La malnutrition cause de diarrhée. Centre de Nutrition, Yaoundé, 1984, 5 p.

- 40- MARTORELL, R. MABICHT, J.P. YARBROUGH C., LECHTING A., KLEIN R.E. and WESTERN K.A. - Acute morbidity and physical growth in rural guatémalan children. Am J. Dis Children, 1975, p. 129.
- 41- MBA C. M., MARTIN G.E. et NOUBI L. - Interrelation entre les maladies diarrhéiques et l'état nutritionnel. 15è conférence technique OCEAC, 1984, 95 p.
- 42- Ministère de la santé et de l'action sociale. - Direction des études et de la planification. Rapport annuel . statistiques sanitaires, 1987, Ouagadougou, 109 p.
- 43- MISES R., M'BOUSSOU M. : Pathogénie des troubles somatiques de l'enfant et aspects transculturels : le kwashiorkor. L'information psychiatrique, 1984, volume 60, n° 8, pp 905-909.
- 44- MOLLA A.M., SARKER, S.A. and RAHAMAN M.M. - Food intake during and after recovery from diarrhea in children in diarrhea and malnutrition, Plenum Press, New York and London, 1982.
- 45- MOSLEY V.H. - Les soins de santé primaire peuvent-ils réduire la mortalité infantile ? Bilan critique de quelques programmes africains et asiatiques. in La lutte contre la mort, INED-PUF, T et D n° 108, 1985, pp. 101-108.
- 46- O.M.S. - La fiche de croissance : son utilisation pour les soins aux nourrissons et aux enfants, Genève. 1986, 33 p.
- 47- O.M.S. - Le traitement des diarrhées aiguës : Genève, 1984, 27 p.
- 48- O.M.S. - Mesure des modifications de l'état nutritionnel. Genève, 1983, 103 p.
- 49- O.M.S. - Projet monitoring Evaluation de la composante Nutrition/Alimentation (SPT/2000) : Rapport sur la situation nutritionnelle et alimentaire au Burkina Faso. Octobre 1987, 90 p.
- 50- O.M.S. - Traitement de la diarrhée de l'enfance par Réhydratation orale (T.R.O.). Population reports, Série L, n° 2, USA, 1981.
- 51- OOMEN HAPC - Infant malnutrition in Indonésia. bull. U.A.S., 1953, 9, pp. 371-84.
- 52- O.R.A.N.A. et PRITECH - Les maladies diarrhéiques dans le Sahel : données épidémiologiques et premiers résultats des programmes de lutte. 1989, 128 p.

- 53- POISSONNET C.M., WARNET J.F., BERGERON M. et HERVE J. - Croissance et développement de l'enfant africain de parents maliens ou sénégalais nés et vivants à Paris de la naissance à 2 ans. 1981, Ann. Pédiat., 28, pp. 293-297.
- 54- Population Reports - Traitement de la diarrhée de l'enfance par réhydratation orale (T.R.O.). Série L, n° 2, 1981, USA.
- 55- PROST A., DIARRA P.C. - Premier bilan parasitologique dans l'Est-Volta. Afr. Méd., 1973, pp. 573-575.
- 56- RHODE J. et NORTHRUP R.S. - La diarrhée est une maladie nutritionnelle. Management Science for Health, Boston, Massachussets, USA, 1985, 38 p.
- 57- ROWLAND M.G.M., COLE T.J. and WHITEHEAD, K.G. - A quantitative study into the role of infection in determining nutritional status in Gambian village children. Brit. J. Nutr., 47, 1977, p. 441.
- 58- SANKALE M. - Alimentation et pathologie nutritionnelle en Afrique noire. Maloine Ed., Paris, 1974, 187 p.
- 59- SCHOEPPER M., GARNIER A., ROPERO P., TRAORE M. et GATEFF C. - Indices anthropométriques nutritionnels et ration alimentaire d'une population infantile du Sud de la Côte-d'Ivoire. Méd. Trop., 41, n° 4, 1981, pp. 393-402.
- 60- SCHREIDER E. - Variations morphologiques et différences climatiques. Biométrie humaine, 6, 1971, pp. 46-69.
- 61- SCHRIMSHAW N. et al. - Inter-action entre l'état nutritionnel et les infections. Série de monographie n° 57, O.M.S., Genève, 1971.
- 62- SENEAL J. et AUBRY L. - Etude des malnutritions frustes chez l'enfant africain. bull. méd. A.O.F., n° 3, 1958, 9p.
- 63- SHAKIR A., MORLEY D. - Measuring malnutrition. Lancet, 1974, 1, 59, p 758.
- 64- SIRISLNHA S. et al. - Secretory and service IgA in children with protein - calorie malnutrition. Pediatrics, 1975, n°55, pp. 166-170.
- 65- SMITHE P.M. et al. - Thymolympathic deficiency and depression of cell mediated immunity in protein-calorie malnutrition. Lancet, 1971, 2, p.939.
- 66- TIENDREBEOGO H. - Les priorités sanitaires en Afrique de l'Ouest. Rapport de Mission Bobo-Dioulasso. OCCGE, 1988, 106 p.

- 67- VANUXEN M. - La malnutrition protéino-calorique chez les enfants de moins de 5 ans : étude effectuée au Centre de réhabilitation et d'éducation nutritionnelle de l'Hôpital Yalgado. Thèse méd., 1982, Burkina Faso.
- 68- VARGES F. de al. - Etude parasitologique bactériologique et virologique des selles de 212 enfants diarrhéiques dakarois non hospitalisés. Sénégal, Bull. Soc. Ex., 1984, 77, pp. 97-103.
- 69- VELZEBOER et al. - Evaluation of arm circumference as a public Health Index of protein Energy Malnutrition in Early childhood. Journal of Tropical Pediatric., Vol. 29, June 1983, pp. 135-144.
- 70- WATERLOW J.C. - Classification et définition of protein calorie malnutrition. Br. Méd. J., 1972, III, pp. 566-569.
- 71- WATERLOW J.H., M. GREGOR I.A. - The mecanism of malaria hépatomegaly and its relation ship to hepatic fibrosis. Trans Roy Soc Trop. Med. Hyg, 1960, 54, pp. 135-45.
- 72- WEDRAOGO D. et OUATTARA G.G. - Projet de lutte contre les maladies diarrhéiques. Séminaire de formation et de sensibilisation sur les maladies diarrhéiques. Ministère de la Santé, UNICEF, 1987-88, Ouagadougou, 102 p.
- 73- WELCOME Trust, WORKING Party - Classification of infantile malnutrition. Lancet, 1970, II, pp. 302-3.
- 74- WHITEHEAD R.G., ROWLAND M.G.M., COLE T.J. - Infection, nutrition and growth in a rural African environment. Proc. Nutr. Soc., 1976, 35, pp. 369-75.
- 75- YENNY D.L., PENNELL M.D., HALL J. et LEUNG M. - Food and nutriment intake of infants during the first 18 months of life. Nutrition Research, 2, 1982

**ANNEXE 1 : Systèmes de classification de la malnutrition**  
(CHEVASSUS-AGNES et al, 1984)

**POIDS PAR AGE**

Classification de	Population de référence	Méthode	Classement
GOMEZ	Boston	% de la médiane	>90% normal 75-90% malnutr. faible 61-75% malnutr. modérée <61% malnutr. grave
JELLIFFE	Boston	% de la médiane	90-110% normal 81-90% malnutr. faible 61-80% malnutr. modérée <61% malnutr. grave
BENGOA	Boston	% de la médiane	classif. de GOMEZ tous les cas d'oedèmes classés malnutr. grave
PROJET KASA (Indes)	Boston	% de la médiane	>65% pas de risques <65% haut risque nutritionnel
OMS	NCHS	Percentile	50ème-30ème percentile normal 30ème percentile malnutrition
TAMIL NADU	Indian Council of Medical Research	Gain de poids	6-11 mois 500g/mois normal 12-35 mois 500g/3 mois normal <85% de ce gain risque nutritionnel
PROJET CANDELARIA COLOMBIE	Boston	% du gain escompté	<85% de ce gain risque nutritionnel
INDONESIE	Boston	% de la médiane + gain de poids	classif de GOMEZ combinée avec - gain de poids normal

**POIDS PAR TAILLE**

Classification de	Population de référence	Méthode	Classement
MACLAREN/READ	Boston	% de la médiane	90-110% normal 85-90% malnutr. faible 75-85% malnutr. modérée 75% et/ou oedème malnutrition sévère
WATERLOW	Boston	% de la médiane	90-110% normal 80-90% malnutr. faible 70-80% malnutr. modérée <70% malnutr. sévère
VITERI/BEGHIN	Boston	% de la médiane	<92% problème demandant un examen clinique
PROJET PATULUT GUATEMALA	Boston	% de la médiane	>90% normal 81-90% malnutr. modérée <80% malnutr. sévère
CDC	NCHS	% de la médiane	80-85% malnutr. modérée <80% malnutrition aigue/chronique
NCHS	NCHS	Percentile	25-75ème normal 10-25ème maln. modérée <10ème malnutr. sévère

**TAILLE PAR AGE**

Classification de	Population de référence	Méthode	Classement
KANAWATI et MCLAREN	Boston	% de la médiane	>95% normal 90-95% malnutr. faiblee 85-90% malnutr. modérée <85% malnutr. sévère
OMS	Boston	% de la médiane	93-105% normal 80-93% petit <80% rabougri
CDC.	Boston	% de la médiane	>90% normal <90% malnutrition chronique, rabougri

**ANNEXE 2 LISTE DES VARIABLES**

**questionnaire enfant**

Abréviations	Variables	Code
VIL	n° village	2 à 4 12 à 14
ENF	n° enfant	
MOIS	Mois de naissance	1 à 12
ANN	Année de naissance	87 à 89
SEX	Sexe	1 masculin 2 féminin
PER	Père vivant	0 non 1 oui
MER	Mère vivante	0 non 1 oui
POL	Polygamie du père	1 à 5 (5 = 5 et +)
NAIM	Année naissance mère	30 à 75 99 NP
SEVAN	An de sevrage	87 à 99
REL	Religion	1 Musulman 2 Catholique 3 Animiste
PARM	Parité mère	1 à 12
NEV	Nombre d'enfants vivants	1 à 12
NR	Nombre de repas/jour	0 lait maternel 1 " " + aliment solide 1 fois par jour 2 lait maternel + aliment solide 2 fois par jour 3 aliment solide 3 fois/j
P.B.	Périmètre brachial (mm)	80 à 180
PDS	Poids (g)	4000 à 20000
TAI	Taille (mm)	500 à 1000

Abréviations	Variables	Code
CVX	Cheveux	1 normaux 2 raréfiés 3 décolorés 4 fragiles 5 association
YEUX	Yeux	1 normaux 2 pâleur 3 conjonctivite
OED	Oedème	0 non 1 oui
FOIE	Foie	1 non palpable 2 palpable
RATE	Rate	0 non palpable 1 type I 2 " II 3 " III 4 " IV
DP	Développement psychomoteur	1 normal 2 retard
MC	Maladie en cours	0 néant 10 diarrhée 11 gastroentérite 12 douleur abdominale 20 rhinite 21 bronchopneumopathie 30 fièvre 31 syndrome palustre

Parasitologie des selles

Abréviations	Variables	Code
MACRO1	Consistance des selles	0 examen non fait 1 dures 2 fermes 3 molles 4 liquides
MACRO2	Présence mucus/sang	0 rien ou examen non fait 1 mucus 2 sang 3 mucus + sang
RES	Résultat Concentration ou pas	0 négatif après concentration ou examen non fait 1 positif à l'examen direct 2 positif après concentration
PAR1	Parasite 1	0 examen non fait 1 kyste d'amibe dysentérique 2 Amibe minuta 3 " hémato-phage 4 kyste + amibe minuta 5 " + " hémato-phage 6 Amibe hémato-phage + Amibe minuta 7 kyste d'amibe coli 8 kyste de giardia intestinalis 9 giardia intestinalis 10 trichomas intestinalis 11 oeufs de tenia 12 oeufs de tricocéphale 13 oeufs d'ascaris 14 " d'oxyure 15 Levures 16 Flore bactérienne abondante
PAR2	Parasite 2	Idem

### Questionnaire Diarrhée

Abréviations	Variables	Code
NE	n° épisode	1 à 5
MOID	mois diarrhée	1 à 12
NBS	nombre de selles/jour	1 à 30 99 NP
ASP	Aspect des selles	1 liquide 2 glaire 3 sang 4 liquide + glaire 5 " + sang 6 glaire + sang 7 liquide + glaire + sang
DUR	Durée diarrhée	1 à 90 - 1 toujours malade 98 diarrhée permanente 99 NP
TTTD	Traitement diarrhée	0 pas de traitement 1 traditionnel 2 moderne 3 SRO 4 SSS 5 traditionnel + moderne 6 moderne + SRO 7 Trad. + moderne + SRO
LAV	Lavement	0 non 1 oui
ALD	Aliment pendant la diarrhée	0 non 1 oui 2 Anorexie
CON	Conseils alimentaires reçus au dispensaire	0 non 1 oui
AUS	Autres signes	0 non 1 vomissement 2 fièvre 3 fièvre + vomissement 4 autres
INAL.1 à 4	Interdits alimentaires	

Questionnaire Maladie

Abréviations	Variables	Code
PAS	n° passage	6 à 7
MOIM	Mois maladie	1 à 12
DURM	Durée maladie	1 à 90
FIEV	Durée fièvre	1 à 90
MLD	Maladie	0 absence 99 NP  10 Saaga 11 Pu-zabré 12 Lalgo 13 Sabga  20 Kosogo 21 Miogo 22 Zao 23 Tu-zabré  30 Niwengré 31 Wéogo 32 Koom  40 Nonda 41 Zoug nonda 42 Zu-longo 43 Nizabré 44 Sebgo  50 Douleur à la miction 51 Zu-zabré 52 Tissoamba
TRAI	Traitement	1 à 8 92 réponses multiples 0 pas de traitement

## SERMENT D'HIPPOCRATE

*"En présence des Maîtres de cette Ecole et de mes chers condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la Probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais de salaire au-dessus de mon travail.*

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

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

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

**RESUME**

Cette étude porte sur 274 enfants de la région de Yako-Gourcy au Burkina Faso. Elle décrit l'état nutritionnel des enfants de 6 mois à 3 ans et recherche les facteurs de risque de **malnutrition**.

Les déficits pondéraux (14% des enfants) et staturo-pondéraux (15% des enfants) apparaissent le plus souvent entre 6 mois et 2 ans. Cette période se caractérise par des erreurs diététiques ; une fréquence élevée des maladies diarrhéiques ; une prise en charge inadéquate de ces diarrhées tant par les mères (diète, lavement) que par le personnel de santé (absence quasi-constante de conseils alimentaires). Tous ces facteurs sont préjudiciables à la récupération nutritionnelle des enfants.

Les déficits staturaux s'observent surtout après 2 ans et témoignent d'un passé nutritionnel précaire.

Sur le plan clinique l'altération des cheveux, l'anémie et le retard psychomoteur sont communs aux déficits staturo-pondéraux (malnutrition chronique).

Il est nécessaire d'élaborer un programme national de lutte contre la malnutrition qui serait intégré aux structures et activités déjà existantes en faveur de l'enfance.

---

**MOTS CLES**

Malnutrition / Anthropométrie / Diarrhée / Comportement des mères  
Personnel de santé / Milieu rural / Burkina Faso.