



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Double

UNIVERSITE HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY

2003

N° 130. 16 9777



THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de médecine générale

par

Alexandra HOFF

le

19 Décembre 2003

DE LA PREVENTION A LA PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE DE LA
MALNUTRITION :
L'EXEMPLE DE L'HOPITAL S.I.M. DE GALMI AU NIGER.

Examineurs de la thèse :

M. le Professeur ZIEGLER O.
M. le Professeur VIDAILHET M.
M. le Professeur GUEANT J-L.
M. le Professeur GUILLEMIN Francis

Président

}
}
} Juges
}

BIBLIOTHEQUE MEDECINE NANCY 1



D

007 229179 6



THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de médecine générale

par

Alexandra HOFF

le

19 Décembre 2003

DE LA PREVENTION A LA PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE DE LA
MALNUTRITION :
L'EXEMPLE DE L'HOPITAL S.I.M. DE GALMI AU NIGER.

Examineurs de la thèse :

M. le Professeur ZIEGLER O.
M. le Professeur VIDAILHET M.
M. le Professeur GUEANT J-L.
M. le Professeur GUILLEMIN Francis

Président

}

}

}

Juges

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Claude BURLET

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Patrick NETTER

Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Assesseurs

du 1^{er} Cycle :

du 2^{ème} Cycle :

du 3^{ème} Cycle :

de la Vie Facultaire :

Mme le Docteur Chantal KOHLER

Mr le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

Mr le Professeur Hervé VESPIGNANI

Mr le Professeur Bruno LEHEUP

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Georges GRIGNON – Professeur Jacques ROLAND

PROFESSEURS HONORAIRES

Louis PIERQUIN – Etienne LEGAIT – Jean LOCHARD – René HERBEUVAL – Gabriel FAIVRE – Jean-Marie FOLIGUET
Guy RAUBER – Paul SADOUL – Raoul SENAULT – Marcel RIBON
Jacques LACOSTE – Jean BEUREY – Jean SOMMELET – Pierre HARTEMANN – Emile de LAVERGNE
Augusta TREHEUX – Michel MANCIAUX – Paul GUILLEMIN – Pierre PAYSANT
Jean-Claude BURDIN – Claude CHARDOT – Jean-Bernard DUREUX – Jean DUHEILLE – Jean-Pierre GRILLIAT
Pierre LAMY – Jean-Marie GILGENKRANTZ – Simone GILGENKRANTZ
Pierre ALEXANDRE – Robert FRISCH – Michel PIERSON – Jacques ROBERT
Gérard DEBRY – Georges GRIGNON – Pierre TRIDON – Michel WAYOFF – François CHERRIER – Oliéro GUERCI
Gilbert PERCEBOIS – Claude PERRIN – Jean PREVOT – Jean FLOQUET
Alain GAUCHER – Michel LAXENAIRE – Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET – Pierre LANDES
Alain LARCAN – Gérard VAILLANT – Daniel ANTHOINE – Pierre GAUCHER – René-Jean ROYER
Hubert UFFHOLTZ – Jacques LECLERE – Francine NABET – Jacques BORRELLY
Michel RENARD – Jean-Pierre DESCHAMPS – Pierre NABET – Marie-Claire LAXENAIRE – Adrien DUPREZ – Paul VERT
Philippe CANTON – Henri HEPNER – Bernard LEGRAS – Pierre MATHIEU – Jean-Marie POLU
Antoine RASPILLER – Gilbert THIBAUT – Michel WEBER

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS -
PRATICIENS HOSPITALIERS**

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT - Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Eric LABOUYRIE

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Alain BERTRAND – Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT - Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM - Professeur Jacques FELBLINGER

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Pierre NICOLAS

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Jean-Pierre CRANCE – Professeur Jean-Pierre MALLIE

Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

3^{ème} sous-section : (*Biologie cellulaire*)

Professeur Claude BURLET

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LE FAOU – Professeur Alain LOZNIEWSKI

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Professeur Bernard FORTIER

3^{ème} sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU

2^{ème} sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Guy PETIET – Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ

2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS - Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

2^{ème} sous-section : (*Réanimation médicale*)

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT – Professeur Bruno LÉVY

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (*Thérapeutique*)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

**49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,
HANDICAP et RÉÉDUCATION**

1^{ère} sous-section : (*Neurologie*)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ

2^{ème} sous-section : (*Neurochirurgie*)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3^{ème} sous-section : (*Psychiatrie d'adultes*)

Professeur Jean-Pierre KAHN

4^{ème} sous-section : (*Pédopsychiatrie*)

Professeur Colette VIDAILHET – Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5^{ème} sous-section : (*Médecine physique et de réadaptation*)

Professeur Jean-Marie ANDRE

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (*Rhumatologie*)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelle VALCKENAERE

2^{ème} sous-section : (*Chirurgie orthopédique et traumatologique*)

Professeur Daniel SCHMITT – Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE – Professeur Daniel MOLE

Professeur Didier MAINARD

3^{ème} sous-section : (*Dermato-vénéréologie*)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique*)

Professeur François DAP

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (*Pneumologie*)

Professeur Yves MARTINET - Professeur Jean-François CHABOT

2^{ème} sous-section : (*Cardiologie*)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL –

Professeur Christian de CHILLOU

3^{ème} sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardiovasculaire*)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT

Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACE

4^{ème} sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*)

Professeur Gérard FIEVE

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1^{ère} sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie*)

Professeur Marc-André BIGARD

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2^{ème} sous-section : (*Chirurgie digestive*)

-

3^{ème} sous-section : (*Néphrologie*)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme)

4^{ème} sous-section : (*Urologie*)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Luc CORMIER

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (*Médecine interne*)

Professeur Francis PENIN – Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Denis WAHL

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY

2^{ème} sous-section : (*Chirurgie générale*)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Danièle SOMMELET – Professeur Michel VIDAILHET – Professeur Pierre MONIN
Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER – Professeur François FEILLET

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Gilles DAUTEL – Professeur Pierre JOURNEAU

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie et maladies métaboliques)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

5^{ème} sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction)

Professeur Hubert GERARD

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Michel STRICKER – Professeur Jean-François CHASSAGNE

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Daniel BURNEL

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Jean-Pascal FYAD

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT – Docteur Jean-Claude GUEDENET

Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteur Yves GRIGNON – Docteur Béatrice MARIE

Docteur Laurent ANTUNES

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Docteur Xavier HERBEUVAL – Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Bernard NAMOUR – Docteur Marc MERTEN

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Docteur Gérard ETHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Docteur Christian BEYAERT

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Docteur Didier QUILLIOT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Michèle WEBER – Docteur Christine LION

Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Marie-France BIAVA – Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur François ALLA

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication (type biologique)*)

Docteur Pierre GILLOIS

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur François SCHOONEMAN

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Marie-Nathalie SARDA

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT

Docteur Damien LOEUILLE

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

5^{ème} sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

19^{ème} section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Michèle BAUMANN

32^{ème} section : CHIMIE ORGANIQUE, MINÉRALE, INDUSTRIELLE

Monsieur Jean-Claude RAFT

40^{ème} section : SCIENCES DU MÉDICAMENT
Monsieur Jean-Yves JOUZEAU

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE
Monsieur Alain DURAND

64^{ème} section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Madame Marie-Odile PERRIN – Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

65^{ème} section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY – Madame Anne GERARD
Madame Ketsia HESS – Monsieur Pierre TANKOSIC – Monsieur Hervé MEMBRE

67^{ème} section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE
Madame Nadine MUSSE

68^{ème} section : BIOLOGIE DES ORGANISMES
Madame Tao XU-JIANG

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteur Alain AUBREGE
Docteur Francis RAPHAEL

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Georges GRIGNON – Professeur Michel PIERSON - Professeur Michel BOULANGE
Professeur Alain LARCAN - Professeur Michel WAYOFF – Professeur Daniel ANTHOINE
Professeur Hubert UFFHOLTZ – Professeur Pierre GAUCHER – Professeur Claude CHARDOT
Professeur Adrien DUPREZ - Professeur Paul VERT – Professeur Jean PREVOT – Professeur Jean-Pierre GRILLIAT
Professeur Philippe CANTON – Professeur Henri HEPNER – Professeur Pierre MATHIEU – Professeur Gilbert THIBAUT

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A)
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Harry J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würtzburg (R.F.A)
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des
Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)*

Remerciements

Monsieur le Professeur O. Ziegler

Professeur de nutrition

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

Veuillez accepter ici l'expression de notre respectueuse gratitude.

Monsieur le Professeur M. Viqailhet

Professeur de pédiatrie

Officier de l'Ordre des Palmes Académiques

Nous avons été sensible à l'honneur que vous nous avez témoigné en acceptant de juger cette thèse.

Que ce travail soit l'expression de notre sincère reconnaissance.

Monsieur le Professeur J-L. Guéant

Professeur de biochimie et de biologie moléculaire

Pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger dans notre jury de thèse, veuillez accepter l'expression de notre gratitude.

Monsieur le Professeur Francis Guillemin

Professeur d'épidémiologie, d'économie de la santé et prévention.

Nous avons été touchée par l'honneur que vous nous avez témoigné en acceptant de juger cette thèse.

Que ce travail soit l'expression de notre gratitude.

*À mes parents, Nicole et Georges, qui ont su m'encourager au long de mes études,
Au reste de ma famille,*

*À mes amis de France et du continent africain, qui m'ont soutenue quand
j'étais loin des miens.*

Au Dr Henri Blanc, sans qui ce travail ne serait pas ce qu'il est.

*Au personnel de l'hôpital de Galmi (Niger) ainsi qu'aux enfants malnutris et à
leurs mamans, que ce travail puisse vous être profitable.*

Je vous dédie cette thèse

SERMENT

"Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque".

De la prévention à la prise en charge thérapeutique de la malnutrition :
l'exemple de l'hôpital S.I.M. de Galmi au Niger

<i>Introduction</i>	17
<i>I Présentation du Niger et de la région de Galmi</i>	20
A. Géopolitique nigérienne	21
B. Agriculture et alimentation	28
C. La santé	31
<i>II Prise en charge préventive de la malnutrition</i>	35
A. Aspects théoriques de la prise en charge préventive de la malnutrition	37
B. Aspect pratique : le P.D.I.	45
<i>III Prise en charge thérapeutique</i>	60
A. Aspects théoriques de la prise en charge thérapeutique de la malnutrition	61
B. Aspect pratique : l'exemple de l'hôpital de Galmi	68
<i>Conclusion</i>	108
Bibliographie	114
Abréviations	116
Table des illustrations	118
Liste des annexes	119

Table des matières	120
---------------------------------	------------

Introduction

815 millions, c'est le nombre de personnes concernées par le fléau de la faim en 2000, 36 millions meurent chaque année en moyenne directement ou indirectement des suites de carences nutritionnelles, d'infections de maladies dans un contexte de sous-alimentation. Ce problème de santé publique, qui n'est pas né d'hier, n'en demeure pas moins un problème d'actualité. Sans revenir sur les différences nord-sud, nous ne pouvons taire que la malnutrition est une particularité des pays les moins favorisés du monde. C'est ainsi que nous avons été amenés à aller sur le continent africain, observer ce qui se faisait en matière prise en charge de cette pathologie.

Le but de ce travail est de présenter la prise en charge de la malnutrition depuis la prévention jusqu'au traitement à travers l'exemple d'un hôpital chrétien, d'orientation générale au Niger.

Bien sûr la prise en charge ne s'arrête pas à l'aspect sanitaire mais doit aussi incorporer d'autres protagonistes à des niveaux différents : agricoles, commerciaux... nous ne considérerons principalement que ce qui est fait au niveau sanitaire.

Dans une première partie, nous présenterons le pays dans lequel nous avons travaillé. Nous nous attarderons sur la géographie, l'agriculture et le système de santé, avant de présenter l'état nutritionnel au niveau national.

Dans la deuxième partie nous aborderons la prise en charge préventive de la malnutrition. Nous reverrons les moyens d'évaluation du statut nutritionnel à travers différentes classifications, avant de parler des déterminants de la malnutrition et des stratégies de lutte contre les causes immédiates et sous-jacentes de celles-ci. Nous terminerons cette partie théorique avec l'éducation nutritionnelle. Puis à travers le travail fait par le P.D.I. (Programme de Développement Intégré) de Galmi, nous aurons un aspect plus pratique. Cette partie se voudra plus descriptive, et nous analyserons les résultats des enquêtes nutritionnelles réalisées depuis les interventions de cette équipe.

Enfin, la troisième partie portera sur la prise en charge thérapeutique de la malnutrition. Après un bref rappel des protocoles communément admis, nous décrirons comment ceux-ci sont appliqués à l'hôpital S.I.M. (Société Internationale Missionnaire) de Galmi. Nous présenterons d'abord l'hôpital, son activité, ses moyens humains et matériels, avant de détailler le fonctionnement, où nous nous focaliserons sur les enfants.

Nous présenterons les résultats d'une enquête que nous avons réalisée sur une cohorte d'enfants, de 6 mois à 6 ans, souffrant de malnutrition, hospitalisés entre novembre 2002 et janvier 2003. Nous terminerons notre présentation de la prise en charge thérapeutique à Galmi en analysant l'activité du C.R.E.N. (Centre de Réhabilitation et d'Education Nutritionnelle). Nous décrirons son histoire et son fonctionnement et nous présenterons les aspects qualitatifs et quantitatifs des rations alimentaires utilisées. Ensuite, nous analyserons les résultats du suivi des enfants entrés au C.R.E.N. en novembre et décembre 2002.

I Présentation du Niger et de la région de Galmi

A. Géopolitique nigérienne

1) Géographie



a) Généralités.

Le Niger avec une superficie de 1267000 km² (un peu plus de deux fois la France), est un pays continental situé au cœur de l'Afrique de l'Ouest. Situé entre le 11°37 et 23°23 de latitude nord et entre le méridien de Greenwich et 16° de longitude est, à 700 km au nord du golfe de Guinée, à 1900 km de la côte Atlantique et à 1200 km au sud de la méditerranée, le Niger est limité au nord par l'Algérie et la Libye, à l'est par le Tchad, au sud par le Nigeria et le Bénin, à l'ouest par le Burkina-Faso et au nord ouest par le Mali.

Le Niger est donc un pays complètement enclavé, à mi-chemin entre la méditerranée et le golfe de Guinée ; pays soudano-sahélien, il est considéré comme l'une des régions les plus chaudes du globe.

Du point de vue climatique le Niger est caractérisé par un climat tropical type soudanien qui alterne entre deux saisons, une longue saison sèche d'octobre à mai, et une courte saison des pluies de mai à septembre. Les températures moyennes les plus élevées sont enregistrées entre mars et avril où elles dépassent 40°C, tandis que les plus basses de décembre à février peuvent descendre en dessous de 10°C. Le territoire est divisé en trois zones climatiques :

- > au nord une immense zone saharienne, couvrant les trois cinquième du pays, peuplée essentiellement de nomades et renfermant les principaux minerais exploités (uranium, charbon),

- > au centre une zone sahélienne, qui reçoit des précipitations moyennes de 200 à 300 mm d'eau par an,

- > au sud une zone soudanienne ; c'est la partie la plus arrosée du pays, avec des hauteurs moyennes de pluies de 300 à 650 mm d'eau par an. Zone à vocation agricole, elle est caractérisée par une végétation de savane et elle est consacrée à des cultures de mil sorgho maïs et arachide et coton.

Le relief nigérien est peu contrasté. Au nord-ouest les hauts plateaux (800 à 1000 m d'altitude) sont bordés d'escarpements qui en rendent l'accès difficile. A l'ouest et au sud se trouvent les bas plateaux (200 à 500 m d'altitude) tandis qu'au nord du 17^{ème} parallèle s'étend le massif de l'Aïr, bordé à l'ouest et au sud par une dépression périphérique.

Le Niger ne possède qu'un seul cours d'eau permanent, le fleuve Niger, qui traverse le pays sur une longueur de 500 km dans sa partie ouest. On trouve aussi quelques lacs permanents dont le principal, le lac Tchad, est situé dans la partie sud-est du pays et plusieurs rivières semi-permanentes dont les affluents de la rive droite du Niger à l'ouest et la Komadougou Yobé au sud-est. Malgré cela, selon les estimations des spécialistes, les ressources en eau du Niger seraient assez importantes même si elles demeurent inégalement réparties. Ainsi le potentiel d'irrigation est estimé à 270000 hectares en termes d'eaux de surfaces et d'eaux souterraines. Celles-ci, bien que très abondantes, sont difficilement exploitables parce qu'essentiellement constituées de nappes fossiles assez profondes. Elles sont estimées à près de 36 milliard de mètre-cube.

Enfin les sols agricoles, principale ressource de la majorité de la population peuvent se regrouper en deux catégories pédologiques classiques :

- > les sols ferrugineux tropicaux ou sols dunaires représentant 80 à 85% de la superficie agricole cultivable,
- > les sols hydromorphes ou « goulbi » moyennement argileux représentant 15 à 20 % de la superficie agricole cultivable (1).

b) Région de Galmi.

Galmi se situe dans la zone sahélienne proche du massif de l'Ader. Dans cette région les villages se regroupent aux abords des parties basses et des plaines alluviales. Un certain nombre de traits importants font l'originalité de cette région, c'est d'abord une cohabitation de populations agricoles et d'ethnies pastorales : l'élevage est donc très présent dans cette espace. C'est aussi et surtout l'existence de précieuses ressources en eaux : le relief y détermine des écoulements de surface importants qui alimentent des zones inondables et des mares semi-permanentes. Dès l'époque pré-coloniale, leur existence a donné naissance à une petite culture irriguée traditionnelle, qui a pris une dimension nouvelle avec l'ouverture de larges débouchés à l'étranger (la production d'oignons de la région de Galmi est principalement exportée vers le Nigeria et la Côte d'Ivoire) (2).

c) Organisation administrative.

Le pays est divisé en 7 départements plus la communauté urbaine de Niamey. Les départements sont divisés en 36 arrondissements. A la tête de chaque entité administrative est placé un responsable : préfet pour le département, préfet-président pour la communauté urbaine de Niamey ; puis sous-préfet pour l'arrondissement ; maire pour la commune ; et chef de poste administratif pour le poste administratif. La récente réorganisation administrative relative à la décentralisation prévoit des communes urbaines et rurales et des postes administratifs et transforme les départements en régions et les arrondissements en départements (3).

Galmi est un poste administratif de la commune de Dogarawa, situé dans l'arrondissement de Madaoua, dans le département de Tahoua (Annexe 1 : carte du Niger).

2) Situation économique

Le Niger, à l'instar des autres pays en voie de développement et en particulier de ceux du Sahel, se trouve confronté à de graves difficultés qui entravent son développement économique et social. L'économie repose essentiellement sur l'agriculture. De 1975 à 1982, l'exploitation de l'uranium rapportait plus de 70% des recettes d'exportation ; La hausse de l'uranium a permis aux pouvoirs publics de contracter des emprunts. Mais suite à l'effondrement du marché de l'uranium, la récession économique s'est accompagné d'un déficit budgétaire de 10% du P.I.B. A la suite de cela les pouvoirs publics ont pris les mesures d'austérité imposées par le F.M.I. et la Banque Mondiale. Malgré ces mesures le Niger n'a pas encore retrouvé le chemin de la croissance économique.

La population est estimée à 10,8 millions d'habitants dont 20,6% de population urbaine, 49,7% de moins de 15 ans, en sachant que le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans de 27%, et le taux de mortalité infantile de 159 pour mille naissances vivantes. L'index de fécondité par femme est de 8, un des plus élevé au monde.

Le taux d'alphabétisation des adultes est de 15,9%, et la proportion de la population privée d'un accès à un point d'eau aménagé est de 41% (4).

Le PIB est de 1,8 milliard de \$ en 2000 soit un PIB par habitant de 746 PPA.

3) L'organisation du système de santé :

Elle comprend les établissements publics et privés (3) :

a) Les infrastructures sanitaires publiques classiques

Elles correspondent à une organisation à trois niveaux :

*1^{er} niveau : district sanitaire :

□ Case de santé

Au niveau des villages elle devrait assurer les soins simples et de première nécessité qui comprennent : le suivi de l'enfant et des grossesses à moindre risque, la planification familiale, l'éducation sanitaire dans les domaines de la nutrition, de l'hygiène et de l'assainissement. C'est lieu de dispensation de médicaments essentiels lors des soins curatifs, de vaccination, de lutte contre les M.S.T./S.I.D.A.. La médecine traditionnelle n'y pas absente, et c'est un endroit privilégié pour la mobilisation sociale, et le recueil de données pour le système national d'information sanitaire.

La case de santé est tenue par des agents de santé communautaires, de sexe masculin et féminin, aidés par les membres du comité de santé du village site.

□ C.S.I. (Centre de santé intégré) :

Il en existe deux sortes, de type 1 et de type 2. Le centre de santé de type 1 couvre une population de 5000 habitants. Les centres de santé de type 2 ont en plus des centres de santé de type 1, une capacité de mise en observation de 5 à 10 lits, qui ne sont pas considérés comme des lits d'hospitalisation.

En 1999 le Niger compte 417 centres de santé fonctionnels.

□ L'H.D. (hôpital de district) :

C'est le niveau de référence des C.S.I.. Ils sont au nombre de 42 mais en réalité 13 seulement sont opérationnels : Niamey III, Ouallam, Gaya, Téra, Tessahoua, Loga, Matameye, Magaria, Say, Tillabéri, Konni, Bouza, et Fillingué.

*2^{ème} niveau : Centre hospitalier :

C.H.D. (Centre hospitalier départemental) et l'hôpital communal de Niamey

Il y en a 5 : Maradi, Dosso, Tahoua, Diffa, Agadez, et constituent les centres de référence des hôpitaux de district au niveau régional.

*3^{ème} niveau : Centres spécialisés :

- Centre National Anti-Tuberculose,
- Centre National Dermato-Lèpre,
- Centre National de Santé de la Reproduction,
- Les maternités de référence sont au nombre de trois : à Tahoua, à Zinder et à Niamey.

Les autres établissements publics, à caractère administratif ou à caractère industriel et commercial, se trouvent à Niamey et à Zinder.

b) Les infrastructures privées.

L'hôpital de Galmi en fait partie avec les hôpitaux des sociétés minières à Arlit et Akokan, et les cliniques privés qui sont toutes implantées à Niamey.

L'hôpital de Galmi est le seul en milieu rural.

c) Couverture sanitaire publique proche de Galmi

Tableau 1 : Couverture sanitaire officielle publique proche de Galmi

départements	C.S.I.1	C.S.I.2	H.D.	C.H.D.	Maternité
Tahoua	53	14	8	1	1
Maradi	41	12	7	1	0

C.S.I. 1 : centre de santé de type 1

C.S.I. 2 : centre de santé de type 2

H.D. : Hôpital de district

C.H.D. : Centre hospitalier départemental

A noter qu'il s'agit de la couverture théorique, puisque nous avons vu plus haut que sur 42 H.D. seuls 13 sont opérationnels. (En réalité il y a 4 H.D. opérationnel pour les districts sanitaires de Maradi et Tahoua).

Galmi se situant au sud-est du département de Tahoua qui se trouve limitrophe avec celui de Maradi, ainsi nous avons voulu présenter les structures sanitaires publiques avoisinantes. La région étant une zone rurale à l'intérieur du pays peu d'O.N.G. y sont implantés à l'exception de Maradi (2^{ème} ville du pays par le nombre d'habitants).

B. Agriculture et alimentation

Pour appréhender les problèmes relatifs à la malnutrition il est important de connaître les ressources alimentaires, d'avoir une notion des diverses croyances et tabous lié à l'alimentation. Ainsi nous allons d'abord présenter le calendrier agricole et les diverses cultures réalisées dans la région de Galmi, puis nous envisagerons les habitudes alimentaires et les croyances associées à certains aliments.

1) L'année agricole

A partir du mois de mai, pendant la saison chaude commence la préparation des champs.

Un ou deux jours après la première pluie, sont effectuées les premières plantations de mil et sorgho, dont la récolte s'effectuera trois mois plus tard. Parfois ils seront récupérés peu avant la récolte pour être mangé, les familles n'ayant pas assez de réserves pour faire la jonction. L'arachide sera plantée en juillet comme les haricots (niébé) pour être récoltée à partir d'octobre.

Les récoltes se feront d'octobre à décembre, dans l'intervalle il est nécessaire d'entretenir les champs en sarclant et binant.

A partir de décembre commence la période plus froide et venteuse (l'Harmattan). C'est la période pour le jardinage de contre saison avec en particulier la culture des oignons, qui seront source de revenus, mais aussi celle des carottes, tomates, choux (5). Ces cultures sont rendues possible par un arrosage journalier, les puisards (puits peu profond) étant remplis d'eau à cette période. Au fur et à mesure de l'avancée de la saison sèche, il devient nécessaire de puiser l'eau de plus en plus profond. A partir de mars et pendant le mois d'avril la saison chaude s'intensifie avec des températures autour de 45°C.

2) Habitudes alimentaires

Les enfants de certaines régions, sont confrontés à certains interdits alimentaires. Il n'est pas d'usage de leur donner des œufs ou du poisson ou encore d'autres aliments avant qu'ils n'aient atteint l'âge de deux ans., car on dit : « L'enfant ne doit pas manger d'œuf car cela le rendra voleur », « l'enfant ne doit pas manger de la viande avant d'avoir toutes les dents de devant », « l'enfant ne doit pas manger de poissons car il aura des vers », « si la mère est enceinte son lait n'est plus bon pour l'enfant et il faut arrêter l'allaitement » (6).

Les mères sont désireuses de donner assez à manger à leur enfant, mais n'ont pas de notion sur l'équilibre nutritionnel ; si bien que cette méconnaissance amène les mères à ne pas utiliser pleinement les ressources locales.

Les céréales constituent la base de l'alimentation des nigériens, le mil (la boule) vient en première place suivi du sorgho, du riz, du maïs et du blé. Traditionnellement chaque famille a un petit élevage (moutons, chèvre, bœufs...) pour sa consommation et pour les besoins de réjouissances (naissances, mariages, décès, tabaski...). Les produits de cet élevage (lait, fromage, œuf) rentrent pour une petite partie dans l'alimentation, le reste étant vendu, si bien que la consommation des plus pauvres se limite aux céréales. La culture de contre saison (carotte, salades, pommes de terres, oignons) est essentiellement une culture de rente ; les traditions alimentaires étant longues à changer.

Nancy Keith, en 1991, (cité dans (7)) a réalisé une étude ethnographique au Niger sur les pratiques haoussas et leurs implications sur la nutrition du jeune enfant, le sevrage et les diarrhées. De cette étude, il ressort que chez les Haoussas, l'allaitement ne se fait qu'à la demande de l'enfant, jusqu'à 2 ans ou jusqu'à la prochaine grossesse de la mère. Dès la naissance on donne de l'eau, des infusions médicinales et parfois d'autres aliments liquides. Le corps de l'enfant est préparé à la consommations des aliments avec l'utilisation de purgatifs dès la naissance. Les facteurs comportementaux et environnementaux peuvent rendre mauvais le lait maternel et mettre l'enfant en danger. De ce fait la décision d'arrêter l'allaitement se fait sur des considérations propres à la mère. En un jour le sevrage est réalisé. La plupart des enfants reçoivent une alimentation non lactée à partir de 7 mois (mil d'abord liquide : Fura, koko) et le sevrage se fait entre 8 mois et 18 mois. On attend de l'enfant qu'il demande sa nourriture quand il a faim, et il décide d'arrêter quand il se sent rassasié. Ainsi l'enfant régularise sa propre consommation de nourriture et l'enfant anorexique n'est pas obligé de manger (6).

C. La santé

1) Etat nutritionnel des enfants au Niger

Il dépend non seulement de l'alimentation mais également des diverses pathologies que l'enfant ou la mère va contracter. Nous rapporterons les résultats recueillis lors de l'E.D.S. (Enquête Démographique et de Santé) réalisé en 1998 (1). Ainsi d'abord nous nous intéresserons au statut vaccinal, à l'allaitement, puis aux indices anthropométriques évaluant la malnutrition chez les enfants, puis chez les mères. Nous nous intéresserons aux résultats nationaux mais aussi à ceux des départements de Tahoua où se trouve Galmi, et de Maradi, département voisin.

a) Etat vaccinal

40% des enfants de moins de trois mois n'ont reçu aucune vaccination et seul 18% ont eu les vaccinations du P.E.V. (Programme Elargi de Vaccination) à savoir la rougeole, le B.C.G., D.T.Coq (les trois injections) et la polio. 38% sont vaccinés contre la rougeole.

b) Allaitement

Bien que l'allaitement soit largement pratiqué, la proportion d'enfant allaité dans les 24 premières heures est de 31% dans la région de Tahoua (contre 81% dans la ville de Niamey)

Les résultats de l'E.D.S. de 1998 présentant les données sur la pratique de l'allaitement des enfants de moins de 36 mois au moment de l'enquête, montre que 98% des enfants sont allaités dès la naissance (hormis les deux premiers jours) et cela se poursuit longtemps puisqu'à 18-19 mois, 81% (4/5) des nourrissons sont allaités. Cette proportion décroît rapidement puisqu'à 28 mois moins de 10% sont encore allaités.

La durée médiane de l'allaitement est estimée à 20,6 mois au niveau national.

c) Statut nutritionnel des enfants.

L'état nutritionnel résulte à la fois de l'histoire nutritionnelle (ancienne et récente) et des maladies ou infections que l'enfant a pu avoir. L'état nutritionnel s'évalue au moyen d'indices anthropométriques calculés à partir de l'âge et des mesures de la taille (couché jusqu'à 24 mois, debout après) et du poids de l'enfant. On obtient ainsi trois indices : taille pour âge, poids pour âge et poids pour taille. On compare les mesures chez les enfants enquêtés à celle du standard international N.C.H.S./C.D.C./O.M.S., en calculant la proportion d'enfants observés qui se situe en deçà de deux déviations standards (-2 DS) de la médiane de population de référence.

La malnutrition chronique qui se manifeste par une taille trop petite pour l'âge, se traduit par un retard de croissance. Cette situation est généralement la conséquence d'une alimentation inadaptée et ou de maladies survenues sur une période relativement longue. Elle ne varie que très peu en fonction de la saison pendant laquelle les enfants sont mesurés.

On constate que 41% de l'ensemble des enfants souffre de malnutrition chronique. Elle est de 38% pour la sous région Tahoua/Agadez, et de 52% dans la sous région de Maradi.

L'émaciation ou malnutrition aiguë se traduit par un poids trop faible par rapport à la taille (poids pour taille inférieur à deux déviations standard par rapport à la référence). Cet indice qui donne une mesure de la masse du corps en relation avec la taille, reflète la situation nutritionnelle actuelle. La plupart des facteurs pouvant causer un déséquilibre, que ce soient des maladies (rougeoles, diarrhée...) ou des déficits alimentaires (période de jonction avant la récolte, sécheresse...) sont très sensibles aux saisons. L'émaciation était de 21% au moment de l'E.D.S. de 1998 au Niger, de 20% dans la sous région Tahoua/Agadez et 18,5% pour Maradi (1).

L'insuffisance pondérale (poids pour âge inférieur à deux déviations standard par rapport à la référence) est de 50% pour le Niger, 48% pour Tahoua/Agadez, et 53% pour Maradi. Ce sont les enfants de 12 à 23 mois les plus touchés. C'est à cet âge que les enfants sont sevrés, et on peut imaginer que l'alimentation en complément n'est pas suffisante. De plus c'est l'âge où l'enfant explore son environnement et porte n'importe quoi à la bouche, ce qui augmente le nombre de diarrhée et influe directement sur le poids, par la déshydratation, et plus indirectement par l'anorexie.

2) Statut nutritionnel des mères

Le faible poids des femmes avant une naissance est un facteur de risque important pour le déroulement et l'issue de la grossesse. Le niveau élevé de malnutrition des mères est à mettre en relation avec la forte proportion d'enfant ayant un faible poids à la naissance, ainsi qu'avec les fortes proportions d'enfants de moins de trois ans atteints de malnutrition.

En 1998 le statut nutritionnel a été évalué chez les femmes ayant un enfant de moins de trois ans. Aussi s'il n'est pas représentatif de la population, il est un indicateur intéressant. Pour déterminer l'état nutritionnel, les femmes ont été mesurées et pesées, et l'index de masse corporelle (P/T^2) a été calculé. Un index seuil à 18,5 est pris pour définir la proportion de malnutrition chez les femmes. Ainsi au Niger 21% des femmes sont en deçà de 18,5. Pour la région de Maradi 17% et pour la région de Tahoua/Agadez 19%.

II Prise en charge préventive de la malnutrition

Le problème de la malnutrition n'est plus à mettre en évidence. Dans la volonté de prévenir ce problème, une approche globale est nécessaire.

Dans une première partie, nous aborderons les aspects théoriques : après avoir vu l'évaluation de l'état nutritionnel au moyen des différentes classifications anthropométriques couramment utilisées, nous passerons en revue les principaux déterminants de la malnutrition et les stratégies de prise en charge. Nous terminerons ce chapitre en insistant sur l'éducation nutritionnelle et les techniques de communication utilisées ou préconisées.

Dans la deuxième partie, nous prendrons l'exemple du travail du Programme du P.D.I. qui intervient autour de Galmi, pour décrire l'aspect pratique du travail préventif.

A. Aspects théoriques de la prise en charge préventive de la malnutrition

La malnutrition est l'un des problèmes majeurs de santé publique dans les pays en voie de développement. Elle touche principalement l'enfant qui souffre d'un manque d'apport calorique, protéique et de micronutriments. Les adolescents et les adultes ne sont pas épargnés par ce fléau. Avant d'aboutir au tableau clinique de marasme ou de kwashiorkor, les enfants présentent un ralentissement de la vitesse de croissance staturo-pondérale : ainsi nous disposons d'un moyen de dépistage de la malnutrition, par le biais de l'évaluation de l'état nutritionnel des enfants.

1) Evaluation de l'état nutritionnel des enfants

Il ne suffit pas uniquement de connaître les déterminants de la malnutrition pour élaborer des stratégies de prise en charge, il faut également connaître l'état nutritionnel des populations et les impliquer dans cette démarche. Ainsi les populations dont on évaluera l'état nutritionnel, se sentiront concernées par le projet. Le suivi permettra d'évaluer l'évolution pendant et après les interventions. Pour ce faire, nous disposons de plusieurs classifications (8)

a) Classification de Gomez (1950)

Elle prend en compte le poids et l'âge de l'enfant. Il s'agit du rapport du poids de l'enfant sur le poids d'un enfant normal du même âge.

Cette mesure qui dépend du poids est donc très fluctuante. Elle dépend de l'état d'hydratation de l'enfant, des diverses pathologies en cours. De plus, l'âge est parfois difficile à apprécier, ce qui biaise les données.

Gomez décrivait trois degrés de malnutrition :

- Enfant normal si le rapport est supérieur à 90%,
- Malnutrition 1^{er} degré si le rapport est entre 75% et 89%,
- Malnutrition 2^{ème} degré si le rapport est entre 60% et 74%,
- Malnutrition 3^{ème} degré si le rapport est inférieur à 60%.

La classification de Wellcom (1969) prend en compte la présence d'œdème en plus, par rapport à la classification de Gomez.

b) Classification de Mac-Laren et Read

Elle calcule le rapport entre le poids de l'enfant et le poids d'un enfant normal de même taille.

Elle ne dépend pas de l'âge et nécessite la mesure de la taille, ce qui est peu réalisé.

Comme dans la classification de Gomez, on retrouve trois degrés :

- Enfant normal si le rapport est supérieur ou égal à 90%,
- Malnutrition 1^{er} degré si le rapport est entre 85 et 90%,
- Malnutrition 2^{ème} degré si le rapport est entre 75 et 84%,
- Malnutrition du 3^{ème} degré si le rapport est inférieur à 75%.

c) Classification de Waterlow

Outre le poids et l'âge, il est nécessaire de mesurer la taille des enfants. Cette classification moins dépendante de l'âge, permet une meilleure appréciation de l'état nutritionnel.

En effet elle prendra en compte l'émaciation (un rapport poids sur poids idéal pour la taille inférieur ou égal à 80%) et le retard de croissance (rapport taille sur taille idéal pour l'âge inférieur à 90%). Cette mesure plus fiable est cependant moins réalisée sur le terrain où la mesure de la taille n'est pas systématiquement prise.

Les seuils utilisés sont 80% de la médiane poids pour taille (ou -2 déviations standard du Z-score poids pour taille) et 90% de la médiane taille pour âge (ou -2 déviations standard du Z-score taille pour âge) (9).

La classification sépare quatre catégories :

- Enfant normal : un rapport poids sur poids idéal pour la taille supérieur à 80% et rapport taille sur taille idéale pour l'âge supérieur à 90%,
- Enfant décharné (Wasting) : rapport poids sur poids idéal pour la taille inférieur ou égale à 80% et rapport taille sur taille idéale pour l'âge supérieur à 90%,
- Enfant rabougris (Stunting) : rapport poids sur poids idéal pour la taille supérieur à 80% et rapport taille sur taille idéale pour l'âge inférieure ou égale 90%,

-Enfant décharné et rabougris : rapport poids/ poids idéal pour la taille inférieur ou égale à 80% et rapport taille sur taille idéale pour l'âge inférieure ou égale 90%.

d) Classification de Kanawati et Mac-Laren

Elle consiste en un rapport entre le périmètre brachial (PB) et le périmètre crânien (PC), et sépare 3 degrés :

- Enfant normal : $PB/PC > 0,31$,
- Malnutrition 1^{er} degré : PB/PC entre 0,28 et 0,31,
- Malnutrition 2^{ième} degré : PB/PC entre 0,25 et 0,279,
- Malnutrition 3^{ième} degré : $PB/PC < 0,250$.

Au-dessus de 12 mois le périmètre brachial seul est un bon indicateur :

- PB supérieur à 13,5 cm : normal,
- PB entre 12,5 et 13,5 cm : malnutrition modérée,
- PB inférieur à 12,5 cm : malnutrition sévère.

L'avantage des mesures des périmètres brachial et crânien est le peu de matériel nécessaire au dépistage (un mètre ruban). Elle est surtout utilisée pour rechercher des cas de malnutrition à prendre en charge.

Dans le cas d'un travail préventif, la mesure pondérale répétée permettra de suivre l'évolution individuelle de l'enfant (si l'on dispose du tracé avec les anciennes mesures de l'enfant) et de dépister une stagnation ou une perte pondérale plus discriminante qu'une mesure unique.

2) Les principaux déterminants de la malnutrition

Les déterminants de l'état nutritionnel ne sont pas uniquement d'ordre alimentaire, mais sont très généraux : le revenu national, le revenu des ménages, la morbidité, la fertilité et la taille des familles sont les plus souvent cités (10).

Certains déterminants peuvent être sensibles à une approche par l'éducation nutritionnelle. Ainsi, dans le modèle hypothétique causal de l'état nutritionnel du jeune enfant

à Toffo (au Bénin) (11), M.Andrien et al. mettent en cause deux catégories de déterminants : l'état de santé et ce qui y aboutit d'une part et la consommation alimentaire d'autre part (Annexe 2 : modèle hypothétique causal de l'état nutritionnel).

Dans ce schéma les domaines les plus sensibles à une approche utilisant la communication sont :

- L'hygiène alimentaire, de l'habitat et corporel,
- L'allaitement,
- La part réservée à l'enfant dans le plat familial et l'importance accordée à ses soins,
- Le revenu consacré aux cérémonies,
- Les conflits conjugaux,
- Les responsabilités traditionnellement admises de l'homme et de la femme.

Concernant l'état de santé, ce modèle ne détaille pas les facteurs propres à l'enfant et en particulier son état de santé à la naissance. En effet, l'enfant avec un poids de naissance inférieur à 2,5 kg court un risque relatif de décès plus important (12). L'état nutritionnel de la mère et les infections durant la grossesse sont des facteurs de risque de petit poids de naissance. De plus, le jeune âge de la mère intervient également sur ce poids, d'autant plus s'il s'agit d'une adolescente dénutrie de manière chronique. Celle-ci finira sa croissance plus tard et peut être enceinte alors même que sa croissance n'est pas terminée : les aliments consommés par la mère se répartiront entre les besoins de celle-ci et ceux du fœtus. L'état nutritionnel de la mère influencera sur la croissance du nourrisson par le biais d'une sécrétion lactée insuffisante et l'introduction trop précoce de compléments alimentaires de moins bonne qualité que le lait maternel (13).

Les stratégies de lutte contre la malnutrition doivent viser les principaux déterminants pouvant être modifiés. Nous ne détaillerons pas les politiques de santé et l'accès aux soins qui sont de la responsabilité des politiques. Nous nous intéresserons principalement à ce qui peut être fait au niveau des individus et à un échelon local.

3) Stratégies de lutte contre la malnutrition infantile

Les stratégies de lutte contre la malnutrition concernent plusieurs secteurs : la santé, l'agriculture, l'éducation, l'économie, la politique. Mais c'est souvent au secteur de la santé que l'on s'adresse. Celui-ci va principalement s'attaquer aux causes immédiates ou sous-jacentes de la malnutrition.

a) Les stratégies de lutte contre les causes immédiates de la malnutrition

La carence protéino-énergétique est l'une des causes les plus visibles. Elle s'observe principalement après l'âge de six mois, quand l'allaitement commence à devenir insuffisant pour couvrir l'ensemble des besoins de l'enfant. Cette carence est aussi marquée vers 18 mois lors du sevrage, lorsque les enfants se trouvent privés, parfois brutalement, d'un apport protéino-calorique considérable : le lait maternel.

Pour lutter contre cette carence, outre le prolongement de l'allaitement maternel, la promotion de l'utilisation d'aliments de sevrage riches en protéines et en énergie est une voie généralement préconisée. Il peut s'agir d'aliments d'origine industrielle, plus coûteux, comme le H.L.S. (14) fait à partir de lait en poudre, d'huile et de sucre ou de menus à partir d'aliments locaux.

Les carences en micronutriments (vitamines et minéraux) ont également des conséquences qu'il convient de prévenir. Rappelons que la carence en vitamine A est la première cause de cécité dans le monde. Les moyens utilisés pour prévenir ces carences sont la fortification industrielle des aliments de consommation courante par des vitamines ou minéraux peu présents dans les régimes habituels des populations auxquelles ils sont destinés. L'autre méthode est la supplémentation par la distribution systématique de comprimés ou gélules contenant ces micronutriments.

b) Les stratégies de lutte contre les causes sous-jacentes de la malnutrition

Nous avons détaillé ces causes à l'aide du modèle de l'enfant de Toffo (Annexe 2).

Ainsi, la promotion de l'allaitement prolongé, de l'amélioration de l'hygiène corporelle, alimentaire et de l'habitat, et de la planification familiale intéresseront ces domaines.

S'y associe également la prévention des maladies infectieuses et parasitaires, par la vaccination, dans le cadre du programme élargi de vaccination. Nous insisterons particulièrement sur la vaccination contre la rougeole et la lutte contre le paludisme par l'utilisation de moustiquaires.

Il faudra également intervenir au niveau de certaines habitudes traditionnelles inadaptées, et encourager celles qui sont en faveur d'une meilleure répartition des aliments au sein de la famille. Cette éducation nutritionnelle se faisant par le biais d'une communication adaptée, dans le respect de la culture et des besoins de chacun.

4) L'éducation nutritionnelle

Lors de la consultation d'experts de Rome en 1995 (15), M. Haen avait rappelé aux experts «que les recommandations, si elles étaient pratiques, simples dans leur mise en forme et réalisables, avaient le plus de chances d'être adoptées par des populations aux ressources limitées. »

Mais il ne suffit pas d'avoir des recommandation pratiques, il faut également que ces recommandations soient entendues et acceptées par les différents groupes auxquels elles s'adressent. Pour l'élaboration d'un programme nutritionnel, on distingue trois groupes cibles différents (15) :

- > le groupe cible primaire : c'est la population qui a un besoin nutritionnel particulier, dans notre cas les femmes enceintes, les femmes allaitant, les nourrissons et les enfants,
- > le groupe cible secondaire : il s'agit des personnes qui devront atteindre le groupe cible primaire : sages-femmes, matrones, agents de santé, volontaires villageois, enseignants... ,
- > le groupe cible tertiaire : ce sont les personnes ou institutions qui facilitent les initiatives en éducation nutritionnelle : politiques, personnes participant à l'élaboration de programme scolaire, projets...

Nous nous intéresserons principalement aux deux premiers groupes cibles. Les moyens de les atteindre seront différents et variés. Ils tiendront compte des canaux de communication déjà existants. Les lieux de communication dépendront également des habitudes des populations visées.

Comme l'écrit M. Andrien : « la communication s'appuie toujours sur des supports ne serait-ce que la voix humaine, il est important de vérifier la pertinence de la transcription du message sur chaque support, que c'est bien l'effet attendu qui est produit » (16).

Les méthodes de communications sont variées et doivent se compléter. L'exemple rapporté par Touré en 1993 (cité dans (16)) concernant une action de la F.A.O. dans les pays sahéliens montre la diversité des supports utilisés : il prend l'exemple de séminaires de formation sur l'utilisation de la radio rurale, de la vidéo et des supports audio-visuels pour la communication en face à face.

A titre d'exemple, nous citerons comme moyens de communication pour l'éducation nutritionnelle les émissions télévisées, les publicités, les débats radiophoniques, les affiches, les sketches, et autres méthodes participatives, les démonstrations, les jeux, les entretiens lors d'une visite d'un volontaire villageois, lors d'une consultation de médecine curative, les enseignements à l'école, dans les milieux professionnels...

Autant de méthodes qu'il convient de s'approprier et pour lesquelles les agents chargés de la communication en nutrition doivent être formés.

B. Aspect pratique :le P.D.I.

1) Introduction

Le P.D.I. est une activité de la S.I.M. qui travaille au Niger depuis 1924. La S.I.M. est bien connue au Niger par son travail à l'hôpital de Galmi et au centre de santé et de léprologie de Danja. Avec son ministère spirituel, la S.I.M. a aussi d'autres actions dans le développement de manière générale. Auparavant cette équipe (P.D.I.) était celle de Santé Villageoise à Galmi, réalisant des travaux dans le canton de Doguerawa (la campagne de vaccination et la supervision des matrones et secouristes).

En 1995, cette équipe a changé de stratégie pour obtenir la participation communautaire dans la prise en charge de ses propres problèmes. L'intention du P.D.I. est donc de former des bénévoles locaux pour qu'ils puissent entraîner leur propre localité dans ce domaine. L'équipe vise à trouver un équilibre en intégrant les différents aspects du développement comme l'agro-forestier et l'élevage, la santé et l'alphabétisation, qui permettent un changement réel et durable au niveau local.

L'activité dans le domaine de l'agro-forestier et l'élevage concerne la régénération des arbres, la reforestation du territoire, et diverses productions alimentaires qui assurent une meilleure alimentation nutritive pour le futur. Actuellement le P.D.I. est en train d'intégrer l'Acacia en provenance d'Australie, car cet arbre résiste à la sécheresse et produit des grains comestibles, riches en protéines. Les populations d'autres régions du Niger ont déjà bénéficié de cet arbre.

Le domaine que nous allons voir plus en détail concerne la santé : en effet c'est ce pôle qui intervient de manière plus directe dans la prévention de la malnutrition.

Dans un premier temps nous verrons comment l'équipe du P.D.I. intervient dans les villages, les formations qu'elle dispense, les techniques d'enseignement ainsi que la chronologie du suivi, puis nous terminerons par les enquêtes faites dans un village, témoins de l'impact de l'action du P.D.I. dans ce village.

2) Présentation des activités

L'équipe du P.D.I. se compose de quatre membres : trois Nigériens (deux hommes et une femme) et une missionnaire américaine.

L'équipe travaille actuellement avec neuf villages : chaque village a un comité de développement avec des volontaires de la santé communautaire et des accoucheuses.

Ces villages ne sont pas tous au même stade de suivi puisque certains le sont depuis 1995 et d'autres depuis seulement 2000.

a) Objectif

L'objectif vise à ce que les villageois formés, travaillent avec leurs propres ressources ; le but du P.D.I. n'est pas de promouvoir une prise en charge curative, mais d'enseigner comment aboutir à une bonne santé et la maintenir. Pour ce faire, des bénévoles locaux de la santé ont été choisis parmi les villageois, ils ont été formés en assainissement, hygiène, prévention des maladies et soins primaires. Certains travaillent comme agents de santé ou matrones.

b) En pratique

Lorsque l'équipe a choisi un village où intervenir, elle établit avec les villageois des contacts afin de connaître les besoins ressentis. Elle contacte aussi le chef et les autorités sur place pour expliquer son objectif. Si le chef est d'accord, il réunit les villageois qui choisissent les membres du comité de développement. Les membres le seront à titre bénévole, et seront des hommes et des femmes, issus des différents quartiers du village (chaque quartier devant être représenté).

Une fois le comité de développement constitué, la formation commence. Celle-ci se déroule dans le village une à deux fois par semaine. L'équipe du P.D.I. animera cet enseignement sur plusieurs mois. Au terme de l'enseignement, le comité aura situé les problèmes et établi des stratégies pour les résoudre à partir des ressources locales.

Ils auront aussi organisé l'évaluation du statut nutritionnel des enfants de moins de cinq ans, marqueur de l'état de santé de la population. L'équipe du P.D.I. se chargera ensuite de l'analyse des données. A cette occasion les enfants pesés et mesurés auront l'occasion

d'acheter un carnet de santé (Annexe 3 : carnet de santé) à 250 F.CFA pour y inscrire les mesures faites ; une feuille, avec le poids et la taille, sera remise à ceux qui ne veulent pas le carnet. Ainsi les enfants auront un support pour y inscrire le suivi pondéral. A la fin de la formation, les agents de développement organiseront une fois par mois la pesée des enfants.

Les premiers semestres, l'équipe du P.D.I. intervient hebdomadairement dans le village. Elle continue la formation des volontaires de santé, et accoucheuses (matrones) et visite le village pour observer les changements. Elle aide les volontaires du développement pour les pesées, l'enquête nutritionnelle bi-annuelle, organise la journée agricole annuelle.

Cette dernière concerne plusieurs villages ; ainsi, les villageois échangent leurs techniques et expériences (trous fertilisés, régénération d'arbres, construction d'un foyer amélioré, préparation de compost, utilisation des graines d'Acacia...).

Après plusieurs années, le comité est suffisamment autonome et efficace pour réduire le nombre de visites du P.D.I., ce qui laisse du temps pour commencer une intervention dans un autre village.

3) Le contenu de la formation sanitaire

Nous ne décrivons pas l'enseignement pour les membres du comité ni les techniques agricoles. Mais nous nous attarderons sur les problèmes sanitaires et nutritionnels, correspondant à la formation des matrones et des agents de santé.

a) Liste des modules enseignés

- l'hygiène du corps et de la maison,
- les soins dentaires,
- les maladies oculaires : trachome, conjonctivite, corps étranger, kératomalacie,
- les maladies fébriles : la fièvre, le paludisme, la rougeole, la méningite,
- la diarrhée, les vers intestinaux,

- les maladies sexuellement transmissibles, V.I.H.
- la nourriture,
- la nutrition des enfants, des femmes enceintes et allaitant,
- la croissance le développement de l'enfant et la malnutrition
- la planification familiale,
- le suivi de la femme enceinte, savoir assister correctement un accouchement.

b) La méthode d'enseignement et les supports utilisés

Cet enseignement se fera par le biais d'une méthode participative : elle consiste à partir d'images ou de courtes histoires à poser le problème ensuite, à demander aux volontaires de décrire ce qu'ils ont observé et de reformuler le problème posé, de l'exprimer s'il existe dans la communauté, afin de le mettre réellement en évidence et d'y remédier. Ainsi ce n'est pas l'enseignant qui fait un cours magistral mais les volontaires qui cherchent les problèmes et les solutions (Annexe 4 : exemple d'un cours sur l'alimentation) (Annexe 5 : illustration du cours de nutrition de l'enfant).

c) Le rôle des agents de santé et matrones

Il est différent qu'il s'agisse des matrones ou des agents de santé ; ce sont les matrones et non les agents de santé qui auront à assister les accouchements et les pathologies des femmes. Il faut noter que dans les villages, les gens connaissent les matrones, celles-ci le deviennent plus par filiation que par formation. Les matrones ont déjà l'expérience des accouchements, il ne s'agit pas d'en faire des sages-femmes, mais de combler des lacunes en matières d'hygiène, et de conduite à tenir devant certains cas. Le but étant qu'elles conseillent les femmes enceintes sur l'hygiène, l'alimentation, qu'elles dépistent et réfèrent à temps les accouchements à risque.

Les agents de santé auront à résoudre des problèmes de santé banals : comme la fièvre, la diarrhée. C'est l'occasion de sensibiliser les familles sur les moyens de prévenir ces maladies, leur apprendre et montrer les mesures physiques à prendre en cas de fièvre, comment préparer la solution de réhydratation...

Ainsi matrones et agents de santé auront besoin de matériel différent :

-Pour les matrones : lame de bistouri, gants en caoutchouc, savon, fil, alcool iodée, serviettes, champs en plastique, pommades ophtalmiques antibiotiques (T.C.N. pommade)...

-Pour les agents de santé : chloroquine, aspirine, pommade ophtalmique, compresses, alcool iodée, violet de gentiane.

d) Les actions types

L'équipe passe hebdomadairement dans le village. De ce fait, plusieurs types d'intervention sont réalisés.

Une formation de base qui est dispensée les premiers mois, nous en avons cité précédemment le contenu. Ensuite avec le comité de développement, les habitants des localités investies décident de ce qu'il convient de suivre comme action.

Une pesée des enfants est organisée une fois par mois.

L'équipe du P.D.I. propose des recyclages pour les matrones et pour les agents de santé sur les thèmes déjà abordés lors de la formation.

Une évaluation des pratiques se fait par le décompte des activités des accoucheuses et agents de santé. Le « rapport d'activité » est élaboré en tenant compte que matrones et agents de développement ne sont pas forcément lettrés, il est donc nécessaire d'élaborer des fiches utilisables par ceux-ci (Annexe 6 : Rapport d'activité).

4) Résultats des enquêtes de statut nutritionnel

Cas de Magaria-Makéra : village pilote de l'équipe P.D.I.

a) Présentation de la commune en 1995 (17)

Magaria-Makéra est une commune de 2 400 habitants située sur une route principale à 15 km à l'est de Galmi et à 20 km à l'ouest de Madaoua. La langue utilisée dans le village est le haussa. Le français est la langue officielle et est utilisé à l'école et pour des formations officielles.

Il y a une école primaire dans le village depuis 34 ans, mais peu de personnes sachant lire ou écrire restent au village.

Beaucoup d'hommes sont fermiers, mais lors de la saison sèche (décembre à mai) ils partent chercher du travail au Nigeria, en Côte d'Ivoire, et reviennent pour les semis (juin-juillet). Certains cultivent les oignons durant cette période.

Les autres métiers présents sont commerçants, tanneurs et forgerons.

Les femmes n'ont pas d'autre choix que de préparer les champs. Beaucoup d'enfants sont négligés et souffrent de malnutrition durant cette période où les femmes ont beaucoup à faire.

Le père a la responsabilité de trouver le mil et le sorgho et l'argent nécessaire pour pourvoir aux besoins de la famille. Il est aussi sensé acheter les vêtements et les médicaments, mais le plus souvent il n'y a même pas assez d'argent pour acheter la nourriture.

Les mères passent beaucoup de temps pour préparer les repas : chercher le grain au grenier, le laver, le piler, le mouiller, en faire une pâte, parfois le bouillir et le laisser fermenter ; tout cela ne laisse que peu de temps pour s'occuper des enfants, qui sont pour les plus jeunes le plus souvent sur le dos de la mère.

Du point de vue sanitaire, les infections récurrentes comme la rougeole, la méningite, le paludisme les diarrhées et les pneumonies expliquent le taux important de mortalité.

b) Résultats des enquêtes à Magaria-Makéra (18)

C'est en août 1995 que l'équipe du P.D.I. est intervenue pour la première fois dans le village, en développant un comité de santé communautaire. Après une première formation, le comité a réalisé qu'il était nécessaire d'établir un diagnostic de la communauté pour en définir ses besoins. C'est ainsi qu'il a été décidé que la nourriture, l'eau et la santé étaient les trois problèmes majeurs. Pour connaître l'état de santé de cette population une enquête a été réalisée auprès des enfants de 0 à 5 ans, qui sont les plus sensibles aux diverses affections ; pour ce faire les enfants ont été pesés, mesurés, et les mères ont été interrogées sur l'état de santé de leur enfant au cours de la dernière semaine (diarrhée, vomissements, toux, fièvre, et présence de vers dans les selles).

Il faut noter que l'enquête a été réalisée 2 mois après la saison des pluies (en fin novembre) quand le paludisme tend à diminuer. Durant cette période, au début de la saison froide et des vents secs, il y a une augmentation des infections respiratoires, quant aux problèmes gastro-intestinaux ils sont plutôt le reflet de la précarité et du manque d'hygiène qui peut être pour une partie lié à l'insuffisance de disponibilité de l'eau.

Tableau 2 : Statut nutritionnel

Statut/âge	0-12 mois	13-24mois	25-36 mois	37-48 mois	49-60 mois	total
normal	48%	36%	58%	56%	69%	51%
Malnutrition modérée	32%	44%	32%	36%	28%	35%
Malnutrition sévère	20%	20%	10%	8%	3%	14%
total	159	152	119	86	77	593

-Croissance normale : comprend les enfants dont le poids est supérieur au 3^{ième} percentile pour l'âge considéré, et dont le périmètre brachial est supérieur à 13,5 cm,

-Malnutrition modérée : correspond à un poids inférieur au 3^{ième} percentile pour l'âge considéré et un périmètre brachial entre 12,5 et 13,5 cm,

-Malnutrition sévère : correspond à un poids inférieur au 3^{ième} percentile pour l'âge considéré et un périmètre brachial inférieur à 12,5 cm.

Le périmètre brachial a été mesuré chez les enfants de plus de 13 mois. Les indications concernant l'âge de l'enfant sont fiables au mois près, lors des deux premières années. Lorsque les enfants sont plus âgés, la date de naissance est trop approximative ; ainsi pour les données prenant en compte l'âge et le poids, il a été judicieux d'y associer un autre paramètre relativement indépendant de l'âge.

Le statut nutritionnel est préoccupant avec seulement 51% d'enfants ayant une croissance normale en 1995. C'est entre 13 et 24 mois que la proportion de malnutrition est la plus importante, avec 64% d'enfants malnutris.

Les possibilités du village ont été évaluées ; comme nous l'avons vu plus haut Magaria a un accès aux soins relativement aisé, compte tenu de la route et de la proximité de Galmi où se trouve un hôpital et de Madaoua où se trouvent des centres de santé.

De plus dans le village il y avait un travailleur de santé qui était en mesure d'assurer les premiers soins (chloroquine, ...).

Il y avait deux pompes dans le village mais l'eau n'y était pas potable, les femmes devaient marcher 10 à 15 minutes pour aller chercher de l'eau.

Ce qui a été décidé avec le comité de santé était la poursuite de l'intervention du P.D.I.; en enseignant principalement dans le domaine de la nutrition, des soins aux jeunes enfants, et des causes et conséquences des problèmes de santé communautaire.

Le comité se fera le relais dans les différents quartiers de ce qui ont été touchés par le P.D.I..

Le comité a invité les villageois à découvrir les résultats de l'enquête ce qui a permis de les sensibiliser aux problèmes existants. Ils ont commencé à former des travailleurs de santé communautaire dans le village pour que ceux-ci fassent des visites à domicile.

c) Comparaison des enquêtes de 1996, 1999 et 2001

Trois autres enquêtes ont été réalisées en 1996, 1999 et 2001 afin d'apprécier l'évolution du statut nutritionnel des enfants de Magaria.

Ces enquêtes ont été réalisées durant la même période à savoir en novembre et décembre. Malheureusement deux des enquêtes n'ont pas eu la même couverture que la première de 1995. De plus, si la classification sépare toujours malnutrition sévère, modérée, et croissance normale, les critères pour le classement ont changé entre 1995 et les suivantes. Nous ne pourrions donc pas faire de comparaison avec l'année 1995.

***Présentation des enquêtes**

□Enquête de 1996

Les enfants étant visités régulièrement par l'équipe de santé communautaire et de vaccination de l'hôpital de Galmi, beaucoup avaient une carte de vaccination avec la date de naissance (au mois près).

Ainsi, il a été décidé de mesurer le poids et la taille des enfants et avec l'âge, les données furent considérées suffisantes pour évaluer l'état nutritionnel.

L'information de la population, quant à la date et au lieu de la pesée, a été diffusée par le comité de développement. Le lieu de l'enquête était le centre de santé de Magaria-Makéra, et les mesures se sont étalées sur 3 jours à la fin du mois de décembre.

Les mesures ont été faites par l'équipe du P.D.I. qui apportait la toise et la balance. Tous les enfants étaient pesés et mesurés couchés (Annexe 7 : photos a, b).

Les résultats ont été notés sur le carnet de l'enfant, et sur un registre, dans le village. Puis, à partir du registre, les données ont été saisies sur le logiciel Epiinfo® (épinut®) pour analyser les résultats.

Il est à noter que le nombre d'enfants vu était moindre qu'en 1995, puisque 387 ont été vus en 1996 contre 593 en 1995. De plus, en 1995 l'enquête a été réalisée sur 7 jours, un jour par quartier, dans le quartier, alors qu'en 1996 l'enquête s'est déroulée au centre de santé nouvellement construit au village, et eut lieu pendant quatre jours.

Enquête de 1999 (18)

L'enquête eût lieu fin novembre.

Du fait de l'importance de la saison de pluie, un nombre accru de problèmes sanitaires a été constaté durant l'arrière saison : augmentation du nombre et de la sévérité du paludisme ainsi que majoration des épisodes diarrhéiques, travail accru pour les parents d'où une négligence possible des jeunes enfants particulièrement entre 6 mois et 2 ans.

L'enquête a été réalisée selon la même méthodologie qu'en 1996, avec en plus, le recueil des vaccins (consignés sur le carnet), et le nombre de contrôle pondéral de l'enfant entre décembre 1996 et novembre 1999.

L'enquête réalisée, prenait en compte le poids et la taille de la même manière qu'en 1996, par contre les données de Magaria-Makéra et de Bakali qui étaient différenciées en 1996 ne le furent pas en 1999, (Bakali est un village dépendant de Magaria-Makéra).

Enquête de 2001

Lors de cette enquête, réalisée fin novembre, la participation a été beaucoup plus importante et pratiquement comparable à celle réalisée en 1995.

Les mesures ont été reportées sur le carnet de l'enfant puis sur un fichier papier avant d'être saisies sur Epiinfo® quelques mois plus tard.

Les enfants furent mesurés au centre de santé de Magaria sur 4 jours en invitant deux quartiers par jour. Les mesures de poids et de taille ont été réalisées avec le même matériel qu'en 1996 et 1999. Les enfants ont été mesurés couchés, tenu par une ou deux personnes. La missionnaire américaine était absente lors de cette enquête, les autres membres du personnel du P.D.I. n'ont pas varié.

*Les résultats des enquêtes

Tableau 3 : Classification de Waterlow

	Année	NORMAL	Stunting	Wasting	Wasting ET Stunting
Magaria et Bakali	1996	56.2% 212	34.2% 129	4.2% 16	5.3% 20
Magaria et Bakali	1999	42% 158	39% 149	7% 27	12% 45
Magaria et Bakali	2001	26% 130	70% 347	1% 3	4% 18

Stunting ou malnutrition chronique : Taille/Âge < -2DS et Poids/ Taille > -2 DS.

Wasting ou malnutrition aiguë : Poids/Taille < -2DS et Taille/Âge > -2DS

Comparaison de la malnutrition aiguë (wasting):

Entre 1996 et 1999 : $X^2 = 2,92$ avec ddl = 1 pas de différence significative pour $\alpha = 5\%$.

Entre 1999 et 2001 : $X^2 = 23,11$ avec ddl = 1 différence significative $p < 0,01$.

La diminution de la malnutrition aiguë visible entre 1999 et 2001 est significative.

□ Comparaison de la malnutrition chronique :

Entre 1996 et 1999 : $X^2 = 0$ avec ddl = 1 pas de différence significative pour $\alpha = 5\%$.

Entre 1999 et 2001 : $X^2 = 112$ avec ddl = 1 différence significative $p < 0,01$.

L'augmentation de la malnutrition chronique est statistiquement significative entre 1999 et 2001.

Tableau 4 : Retard pondéral

Année (population)	Retard pondéral	
1996 (386)	42,5%	164
1999 (382)	51,5%	197
2001 (508)	49%	245

Retard pondéral sévère Poids/ Age $< -2DS$

Le nombre d'enfants mesuré est plus importante que dans la classification de Waterlow, car cette dernière ne nécessite pas la variable « taille » indispensable à la classification de Waterlow.

□ Comparaison du retard pondéral :

Entre 1996 et 1999 : $X^2 = 6,36$ avec ddl = 1 différence significative $p < 0,05$.

Entre 1999 et 2001 : $X^2 = 0,57$ avec ddl = 1 pas de différence significative pour $\alpha = 5\%$.

Il y a une augmentation du retard pondéral entre 1996 et 1999, mais pas de différence significative entre 1999 et 2001.

*Discussion des résultats de 2001

La différence entre 1999 et 2001 est tellement flagrante que nous pouvons penser qu'il s'est introduit des biais qui majoreraient le nombre d'enfants avec rabougris (stunting) et diminueraient le nombre d'enfants émaciés (wasting).

-*biais de recrutement* : la population en 2001 était beaucoup plus importante qu'en 1996 et 1999. Les enfants non mesurés les autres années pouvaient présenter des particularités : moins de déficit pondéral, plus de déficit statural par exemple. C'est une hypothèse non vérifiable car il n'a pas été indiqué, dans les données recueillies lors de l'enquête, si l'enfant avait été vu lors de la précédente.

-*biais de mesure* : la taille était mesurée couché ; il est très facile de faire une erreur : de cette façon un enfant qui pleure peut ne pas être bien à plat ce qui diminue alors artificiellement sa taille.

Hypothèses :

1) Si la mesure de la taille est sous évaluée en 2001, nous obtenons alors une majoration artificielle du déficit statural pour l'âge et une émaciation faussement diminuée ; c'est ce que nous pouvons retrouver dans nos données.

2) La diminution de l'émaciation et la majoration du retard statural seraient témoins d'une meilleure prise en charge du problème aiguë sans pallier aux facteurs de la malnutrition chronique.

Remarque

En ce qui concerne le recrutement, cherchons à connaître les autres différences notables entre les populations d'enfants en 1999 et en 2001.

Nous avons contrôlé le statut vaccinal lors des enquêtes de 1999 et 2001 en voici les résultats :

Tableau 5 : Comparaison de la couverture vaccinale entre 1999 et 2001

VACCIN/ANNEE	1999		2001		Test X ²
BCG	347	91%	435	85%	P<0.01
DTP/P1	339	89%	431	84%	P<0.05
2	297	78%	316	62%	P<0.01
3	236	62%	254	50%	P<0.01
RAPPEL	90	24%	96	19%	NS à 5%
ROUGEOLE	294	76%	326	64%	P<0.01
PAS DE VACCINATION	35	9%	62	12%	NS*
PAS DE VACCIN AV 3 mois	15	4%	20	9%	NS *
Total	382		512		

Test X² bilatéral.

*Non significatif pour un X² bilatéral au risque alpha= 5% et ddl=1.

Nous remarquons que la couverture vaccinale est moindre en 2001 par rapport en 1999.

d) Discussion

Le P.D.I. intervient depuis 1995 à l'échelle locale.

Les différentes enquêtes réalisées ne montrent pas de franche amélioration de l'état nutritionnel des enfants de 1 à 5 ans. En effet 1996 et 1999 nous constatons même une dégradation de tous les indicateurs nutritionnels.

Comme nous retrouvons également ces mêmes tendances à l'échelle nationale entre 1992 et 1998. Ainsi il n'y a pas eu d'effet positif du P.D.I. mesuré par ces indicateurs, sur l'état nutritionnel des enfants de 1 à 5 ans, entre 1996 et 1999.

Pour ce qui concerne l'enquête de 2001, la différence est si importante que nous avons déjà évoqué l'existence de biais.

Il semblerait que ce ne soit pas la même population d'enfants qui ait été mesurée. En 2001, il y avait plus d'enfants présents lors de l'enquête ; le nombre d'enfants vus en 2001 était équivalent à celui de la première enquête de 1995 (nous pouvons exclure le fait d'une augmentation importante de la population des enfants de moins de 5 ans, entre 1999 et 2001).

Nous considérons donc, que la proportion d'enfants vus en 1999 était moindre qu'en 2001.

Une autre remarque : les familles non vues en 1999 mais vues en 2001, peuvent avoir des habitudes différentes quant au suivi de l'enfant (moins de contact avec les équipes de prévention, moins de vaccinations). Les enfants non vus en 1999 pourraient être ceux qui ne sont pas très suivis, ce qui expliquerait alors la baisse de la couverture vaccinale, dans ce village où intervient régulièrement une équipe de prévention.

Les résultats de l'enquête sont également différents selon que l'on prend en compte le retard de croissance ou le degré d'émaciation : erreur de mesure de la taille ou réalité ?

Ainsi, malgré les divers biais présentés, nous avançons l'hypothèse d'une amélioration de la prise en charge de la malnutrition aiguë au dépend de la malnutrition chronique.

L'évolution de la mortalité des enfants de 1 à 5 ans passant de 17,3% en 1995 à 9,2% en 1998 conforte notre hypothèse (communication personnelle de Ralph FAULKINGHAM, professeur d'anthropologie à l'université du Massachusetts, USA).

Nous oserons avancer une explication plausible, sans qu'elle ne soit cependant démontrée : la meilleure prise en charge de la malnutrition aiguë, diminuant la mortalité, laisse vivre des enfants avec des séquelles qui se manifesteront par une malnutrition chronique.

A force d'insister sur les aliments riches en protéines et énergétiques, il y a une meilleure prise en charge du déficit pondéral.

Il est maintenant temps de considérer la malnutrition chronique en passant à une étape suivante dans le programme de prévention, celle de la prise en compte des impacts du déficit en oligo-éléments.

L'évolution actuelle du village montre une prise de conscience quant à la prise en charge de la malnutrition aiguë, avec une responsabilisation des habitants grâce à la constitution du comité de développement. Malheureusement, il persiste des points non résolus à l'heure actuelle avec une majoration de la malnutrition chronique et une diminution de la couverture vaccinale. Les effets sont à suivre au cours des prochaines années.

III Prise en charge thérapeutique

A. Aspects théoriques de la prise en charge thérapeutique de la malnutrition

La malnutrition sévère est non seulement un problème médical mais aussi un problème social. Les problèmes médicaux résultent en partie de problèmes sociaux du foyer dans lequel l'enfant vit. La malnutrition est l'aboutissement de privations nutritionnelles chroniques et souvent affectives. La prise en charge de la malnutrition sévère passe par cette prise de conscience.

Le protocole thérapeutique d'un enfant atteint de malnutrition sévère comporte trois phases (19) :

>Traitement initial : Reconnaître et traiter, dans un hôpital ou en interne dans un centre de santé, les problèmes qui mettent la vie de l'enfant en danger afin de remédier à certaines carences, corriger les troubles du métabolisme et commencer à nourrir l'enfant.

>Récupération nutritionnelle : Alimentation intensive pour compenser l'essentiel du poids qu'il a perdu, accroître la stimulation affective et physique, apprendre à la mère ou à la personne s'occupant de l'enfant, comment elle continuera à soigner l'enfant à la maison, et préparer la sortie de l'enfant.

>Suivi : Après la sortie, suivre l'enfant et la famille pour éviter une rechute et assurer le développement physique, mental et affectif continu de l'enfant.

1) Le traitement initial

L'enfant est hospitalisé, que ce soit dans un service général, en pédiatrie générale ou mieux dans un service spécialisé. Là seront prises en charge les pathologies mettant en jeu le pronostic vital de l'enfant à savoir : l'hypoglycémie, l'hypothermie, la déshydratation, la septicémie. S'y ajoutent l'anémie, les carences sévères.

L'enfant est examiné, la mère est interrogée sur les antécédents nutritionnels, et médicaux de l'enfant. Le statut vaccinal est également vérifié.

Lorsque cela est possible certains tests de laboratoire préciseront le diagnostic : glycémie, goutte épaisse, hématocrite, examen cytbactériologique des urines, radiographie thoracique.

a) Traitement médical

Chez les enfants malnutris il est souvent difficile de trouver les signes infectieux habituels, les défenses de l'organisme ne jouant plus leur rôle. Presque tous les enfants malnutris présentent un état infectieux à leur entrée à l'hôpital. Beaucoup souffrent plusieurs infections à micro-organismes différents, les affections digestives et respiratoires sont particulièrement courantes. Le traitement précoce des infections bactériennes, au moyen d'anti-microbiens efficaces, améliore la réponse nutritionnelle, prévient le choc septique et réduit la mortalité.

La voie parentérale sera exceptionnelle, et réservée au cas d'enfant en collapsus. Si l'enfant ne s'alimente ni ne s'hydrate, il est préférable de poser une sonde naso-gastrique, compte tenu du risque d'hyperhydratation et d'insuffisance cardiaque liés à une perfusion trop rapide par voie veineuse.

Tous les enfants malnutris doivent être vaccinés contre la rougeole dès leur entrée à l'hôpital, les autres enfants seront ainsi protégés de cette maladie associée à un taux élevé de mortalité. La rougeole outre qu'elle soit très asthénisante, est gravissime pour les enfants malnutris parce que souvent associée à une stomatite qui participe à la non prise alimentaire, et aussi du fait de la dépression immunitaire qui persiste plusieurs semaines après la guérison clinique, ce qui favorise les infections bactériennes chez un enfant ayant déjà un déficit dû à la malnutrition.

Pour les enfants gravement malnutris, il convient d'adapter la solution de réhydratation, de sorte qu'elle contienne moins de sodium et plus de potassium. Du magnésium, du cuivre et du zinc sont également nécessaires pour corriger les carences de ce type.

La solution de type ReSoMal® est parfaitement indiquée (glucose 125 mmol/l, sodium 45 mmol/l, potassium 40 mmol/l, chlorure 70 mmol/l, citrate 7 mmol/l, magnésium 3 mmol/l, zinc 0,3 mmol/l, cuivre 0,045 mmol/l soit une osmolarité de 300 mmol/l). Elle peut aussi être préparée à partir de la S.R.O. (solution de réhydratation orale), à laquelle on ajoute 1 litre d'eau, 50 g de saccharose, et 40 ml de solution de minéraux (chlorure de potassium 89,5 g citrate de tripotassium 32,4 g chlorure de magnésium 30,5 g acétate de zinc 3,3 g sulfate de cuivre 0,56 g sélénate de sodium 10 mg iodure de potassium 5 mg eau 1000 ml).

Pour les enfants sévèrement anémiés (Hémoglobinémie < 3 g/dl ou hématokrite < 10%) il convient de les transfuser avec 10 ml/kg de poids de sang total ou concentré érythrocytaire sur trois heures. De plus tous les enfants malnutris doivent recevoir de l'acide folique.

Ces enfants sont aussi exposés au risque de cécité consécutive à une avitaminose A, c'est pourquoi une dose de vitamine A est donnée systématiquement le premier jour. En cas d'inflammation ou d'ulcération cornéenne il faut instiller un collyre antibiotique (tétracycline 1%) et protéger l'œil par une compresse humide.

En cas de dermatose de kwashiorkor (annexe 7 : photo c), caractérisée par une hypo ou une hyperpigmentation, une desquamation ou exfoliation de l'épiderme, une pommade à base de zinc ou d'huile de ricin, de la vaseline ou du tulle gras peuvent être appliqués pour soulager la douleur et prévenir l'infection.

Le supplément en zinc est particulièrement important pour ces enfants qui sont habituellement sévèrement carencés. Les zones affectées doivent être lavées avec une solution de permanganate de potassium 1% pendant 15 minutes pour assécher les lésions, éviter une perte sérique et freiner l'infection.

Il convient d'être particulièrement vigilant à des signes banals, pouvant traduire une hypoglycémie (hypothermie, léthargie, apathie, perte de conscience). Dans ce cas le traitement est à administrer sans attendre la confirmation (50 ml de glucose à 10% per os ou par S.N.G. (sonde naso-gastrique) ou 5 ml/kg de poids de glucose à 10% par voie intra-veineuse directe suivi des 50 ml de glucose à 10% précités).

Les nourrissons de moins de 12 mois atteints de marasme, sont particulièrement exposés à l'hypothermie (température axillaire inférieure à 35°C). Il est très important de réchauffer l'enfant. La technique recommandée est celle du kangourou ; elle consiste à mettre l'enfant allongé à même la poitrine de sa mère ou sur le ventre et de les envelopper dans une même couverture ou d'envelopper l'enfant (bonnet compris) dans une couverture chaude sous une lampe à incandescence.

Il sera aussi traité parallèlement pour une hypoglycémie.

b) Traitement diététique

Tous les enfants doivent être alimentés immédiatement, (s'il n'y a pas de détresse vitale à prendre en charge avant), et l'allaitement doit aussi continuer.

Les préparations alimentaires pour enfants malnutris sévères tiennent compte du fait qu'ils présentent des infections, une insuffisance hépatique et intestinale, ou d'autres problèmes liés à un déséquilibre hydroélectrolytique quand ils arrivent à l'hôpital. Il est donc important d'adapter l'alimentation avec un régime riche en hydrates de carbones ; ces enfants ne pouvant digérer les quantités habituelles de graisses, de protéines et de sodium.

Deux préparations sont données aux enfants sévèrement malnutris, la préparation F75 (75 kcal/100 ml) utilisée lors du traitement initial et F100 (100 kcal/100 ml) utilisée pendant la phase de récupération nutritionnelle. Ces aliments peuvent être composés avec les ingrédients de base suivant : farine de céréales, lait en poudre, sucre huile, minéraux et complexe vitaminique (Annexe 8: complexe vitaminique).

Les prises alimentaires doivent se faire fréquemment pour éviter l'hypoglycémie et par petites quantités pour éviter la surcharge de l'intestin, du foie et des reins. Les enfants qui refusent de manger seront nourris par S.N.G. . En cas de vomissement il convient de réduire la quantité donnée et le temps entre les prises alimentaires. On donnera entre 80 et 100 kcal/kg/j.

Si l'enfant a retrouvé l'appétit c'est que le traitement initial a réussi, l'enfant entre alors en phase de récupération nutritionnelle.

2) La récupération nutritionnelle

Comme nous l'avons vu, il s'agit du deuxième volet de la prise en charge. Après avoir traité les problèmes vitaux, il faut procéder à la réhabilitation nutritionnelle. Si la notion selon laquelle il faut donner à l'enfant un régime riche en calories et en micronutriments est communément admise (19) (20), les modalités de cette prise en charge peuvent différer.

a) Les lieux de prise en charge

Actuellement il existe au moins trois niveaux de prise en charge, de la pension complète au suivi au domicile. Les différentes structures se répartissent entre :

les C.R.E.N.I : Centre de Réhabilitation et d'Education Nutritionnelle Intensive, où les enfants sont soit, hospitalisés soit, dans une structure en pension complète avec leur mère,

les C.R.E.N.A : Centre de Réhabilitation et d'Education Nutritionnelle Ambulatoire, où les mères viennent avec leur enfant malnutri la journée, en semaine,

la réhabilitation à domicile, où un agent de santé suit l'enfant malnutri à son domicile.

Les avis ont évolué au cours de ces dernières années, des essais comparatifs ont été réalisés (21), (22) qui sont plus en faveur d'une prise en charge à l'extérieur de l'hôpital. En effet l'efficacité des C.R.E.N.A a été remise en cause au Niger, devant l'importance des abandons de suivi et la persistance d'un fort taux de malnutrition parmi les enfants de moins de deux ans hospitalisés(23), (24).

L'analyse de la situation des C.R.E.N.A à Niamey a permis de revoir la valeur nutritive des plats préparés par ceux-ci et leur acceptabilité par les mères. C'est ainsi que la mise en place d'atelier de nutrition et de menus standardisés (25) (Annexe 9 : Menus standards) a permis une amélioration de la prise en charge au niveau des C.R.E.N.A.

b) Le type d'aliments utilisés pour la réhabilitation nutritionnelle

Il change selon les centres. Nous distinguerons deux concepts :

l'apport d'un produit manufacturé nutritionnellement acceptable.

l'apprentissage de menus traditionnels complets.

***L'apport d'un produit manufacturé**

Devant des épisodes de famines et pénuries alimentaires sévères, diverses recherches ont été entreprises pour pourvoir aux besoins nutritifs en situation de crise. De cette recherche sont issus plusieurs produits manufacturés utilisés pour la prise en charge de la malnutrition dans ces situations. Ainsi nous ne citeront que le F100 et le F75 des protocoles de l'O.M.S., et le Plumpy-nut® recommandé par le protocole de prise en charge de la malnutrition au C.R.E.N.I. de Maradi (par l'O.N.G. « médecins sans frontière »). Le R.T.U.F. (26) (Ready to

use therapeutic food) (qui correspond au Plumpy-nut®) est une pâte qui contient 543 kcal/100 g, ainsi que tous les éléments du F100. Cette pâte se mange directement. Les enfants ont donc un apport d'un aliment plus solide.

Durant leur séjour au C.R.E.N.I. les enfants recevront uniquement le F100 ou F75 (aliment liquide) selon le type de malnutrition, ainsi que le Plumpy-nut®.

Après leur sortie suivant l'état nutritionnel l'enfant recevra sa ration quotidienne de Plumpy-nut® qui complètera ce qu'il recevra à son domicile.

*L'apprentissage de menus traditionnels complets.

L'autre concept consiste à apprendre à la mère à faire des menus adaptés pour l'enfant malnutri et à prélever du plat familial une quantité suffisante pour l'enfant. Il pourra manger en plusieurs fois au cours de la journée, la mère enrichira le bol de l'enfant avec de l'huile, pour majorer l'apport calorique ou avec des niébés ou du kouli-kouli (tourteau d'arachides) pour majorer sa portion en protéine. Le but étant d'utiliser au mieux les aliments à disposition, en intégrant les habitudes de la famille. De ce fait, la famille ne dépend plus autant des apports extérieurs.

c) La stimulation psycho-affective.

Comme nous l'avons relaté en introduction, la malnutrition protéino-énergétique est la combinaison de problèmes nutritionnels, médicaux et sociaux. Ce dernier point est particulièrement frappant chez les enfants soumis à un sevrage brutal.

La coutume de certaines ethnies, veut que l'enfant soit confié à une grand-mère à ce moment. Outre le sevrage, l'enfant est subitement séparé de sa mère, ce qui le déstabilise.

Une des raisons du sevrage de l'enfant est la découverte par la mère d'une nouvelle grossesse. L'enfant ne sera plus alors stimulé de la même manière. En effet, l'un des signes fréquemment retrouvé chez les enfants atteints de kwashiorkor est l'apathie, un désintérêt (27). C'est pourquoi, il est nécessaire de stimuler l'enfant par des jeux adaptés à son âge et d'encourager la mère lors des soins qu'elle donne à son enfant (28).

B. Aspect pratique : l'exemple de l'hôpital de Galmi

1) Présentation de l'hôpital

a) Introduction générale

L'hôpital de la S.I.M. à Galmi, créé en 1950 (29), est un centre de santé privé confessionnel à but non lucratif.

Il dispense des soins de santé appropriés à la région, et assure la mise en place et le suivi de la politique de santé du pays.

Le P.E.V. est appliqué dans 31 villages alentours. Le programme contre le S.I.D.A. est assuré par le dépistage à l'hôpital.

Un programme de planification familiale et le C.R.E.N. se tiennent aussi dans le cadre de l'hôpital.

b) Plan de l'hôpital

L'hôpital est organisé en 12 départements, consultations externes, hospitalisation de chirurgie, de médecine, laboratoire, entretien, radiologie, P.M.I. (Protection maternelle et infantile), maternité, bloc opératoire, administration, caisse, évangélistes et sa capacité est de 100 lits répartis comme suit : 49 lits d'hospitalisation médicale, 33 lits d'hospitalisation chirurgicale, 27 lits d'hospitalisation obstétricale.

A l'heure actuelle, 135 Nigériens, sans distinctions de catégories, y sont employés, auxquels il faut ajouter 13 missionnaires de nationalités différentes.

Le plan (30) se trouve en annexe 10.

c) Les moyens de l'hôpital

Le budget de l'établissement pour l'exercice 2001/2002 (31) a été de 330 millions de F.CFA.

Statistiques de l'hôpital de 2001 :

- > consultations : dispensaire : 43 339 ; P.M.I. : 10 555 ; Prénatales 3 725 ;
- > hospitalisations : médecine : 2 227 ; chirurgicales 2 222 ; maternité 2 339 ;
- > opérations chirurgicales : 3 998 ; accouchements : 1 761.

> test de laboratoire : sanguins : 33 970 ; V.I.H. : 1 493 ; autres (urine, selles, expectoration...) 1 881.

Activités du C.R.E.N.en 2002 : 329 admissions pour un budget de 3 390 000 F.CFA.

*Le laboratoire

Le laboratoire permet de faire les tests sanguins usuels : numération et formule sanguine hémocrite, goutte épaisse, créatinine, glycémie, quelques électrolytes (potassium, sodium, calcium) protéines totales, A.L.A.T., A.S.A.T., gamma-G.T, T.S.H., test de grossesse, Widal, recherche d'hématie falciforme, l'analyse directe du L.C.R., de l'urine des expectorations, V.I.H.1 et 2, V.D.R.L., frottis pour la lèpre. Mais il n'effectue pas de mise en culture.

*La pharmacie

Pour tout l'hôpital, il y a actuellement en fonction deux extracteurs d'oxygène, un à la salle d'opération et l'autre dans la salle de naissance.

Les médecins disposent de protocoles standardisés qui prennent en compte les pathologies fréquemment trouvées ; ainsi les médicaments à disposition de la pharmacie sont ceux recommandés par les protocoles. A ces médicaments, s'ajoutent les dons provenant des pays d'origine des médecins missionnaires.

La pharmacie a généralement en stock les médicaments essentiels, sauf lorsque la commande arrive avec plusieurs mois de retard, ce qui oblige alors les prescripteurs à ajuster les traitements en fonction des médicaments à disposition.

*Le personnel médical

Il y a 6 médecins actuellement (cela varie entre 4 et 10 médecins en fonction du nombre de médecins missionnaires qui viennent pour des périodes de 1 mois à plusieurs années).

Ils assurent le suivi des patients hospitalisés, les consultations au dispensaire, les interventions chirurgicales.

Dans le service d'hospitalisation médicale, où sont entre 45 et 65 malades, voire plus, lors de la période de paludisme ou d'épidémie de méningites, il y a, à tout moment, un infirmier et un aide qui assurent les soins et la surveillance.

d) Fonctionnement

Nous allons principalement nous intéresser aux patients de moins de 5 ans et aux divers intervenants qu'ils côtoient lors d'une consultation amenant à une hospitalisation.

Dès leur arrivée on remet un carnet de santé (Annexe 3) aux mères qui consultent pour la première fois. En principe, tous les enfants ayant déjà consulté en ont déjà un.

Puis les enfants sont vus au service de P.M.I. où une personne est chargée de peser tous les enfants, de reporter le poids sur le carnet, et de prendre la température. L'enfant pesé attend avec sa mère avant d'entrer dans le bureau du major (un infirmier).

Pendant ce temps, des moments sont pris pour expliquer comment faire la S.R.O., ce qu'il faut faire en cas de fièvre...

Ensuite l'enfant est vu par le major qui, en fonction de l'état clinique de l'enfant, le renvoie soit à la maison avec un traitement, soit l'adresse au médecin ou le réfère directement au C.R.E.N.

Les enfants adressés au médecin, le sont pour diverses raisons : le plus souvent il s'agit d'une indication d'hospitalisation, la nécessité d'investigations complémentaires que l'infirmier ne peut demander ou pour avis devant une pathologie indéterminée.

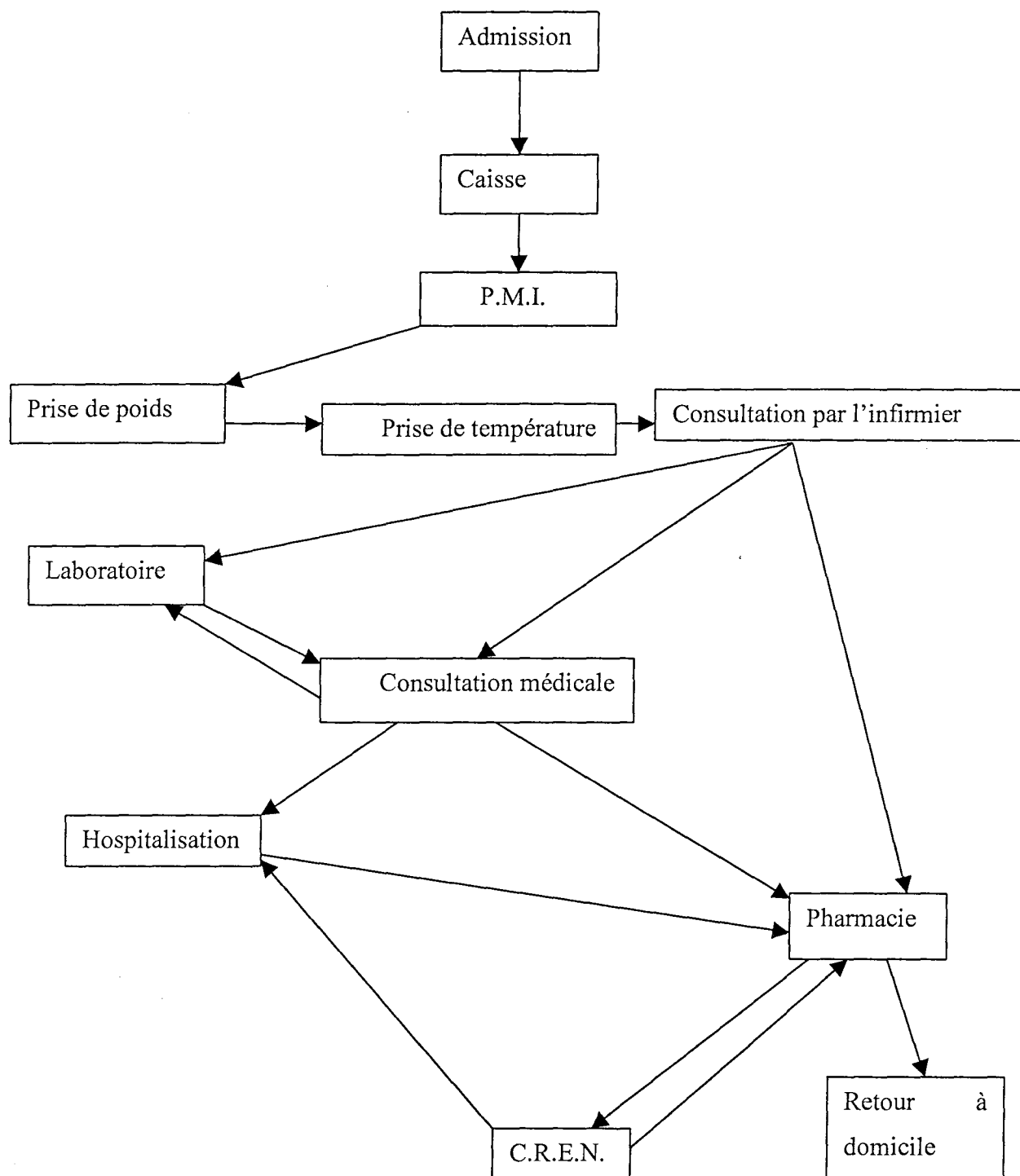
L'enfant sera vu par le médecin qui décidera de la conduite à tenir, en particulier de l'hospitalisation. Une fois hospitalisé, l'enfant est sous la responsabilité du médecin qui l'a admis.

Pour ce qui concerne les enfants hospitalisés pour malnutrition, une salle leur est réservée.

Le plus souvent les patients hospitalisés pour malnutrition présentent une pathologie associée empêchant son admission directe au C.R.E.N.

L'enfant restera un minimum de temps en hospitalisation.

Figure 1 : Organigramme des consultations



Remarques :

Souvent les mères viennent de loin avec leur enfant, après avoir été dans des dispensaires publics plus proches de leur domicile.

A leur sortie de l'hôpital, au lieu d'aller au C.R.E.N., elles préfèrent retourner chez elles. Le suivi de l'enfant n'est pas fait à Galmi mais nous espérons qu'il l'est dans les dispensaires de proximités.

La famille devra supporter le coût de la consultation à savoir 2000 F.CFA s'il s'agit d'une première consultation (avec remise du carnet) ou 1500 F.CFA si l'enfant est déjà venu en consultation.

Le prix de l'hospitalisation sera fonction du nombre de jours d'hospitalisation et des soins (perfusions, S.N.G., ...) Les familles doivent pourvoir à l'alimentation et au nécessaire pour la toilette.

L'admission au C.R.E.N. est gratuite, les mères (ou personnes accompagnant l'enfant) doivent accepter de rester au moins trois semaines et pourvoir à leur propre nourriture.

e) Le cycle des pathologies au fil des saisons

En fonction des saisons, nous avons des pathologies différentes.

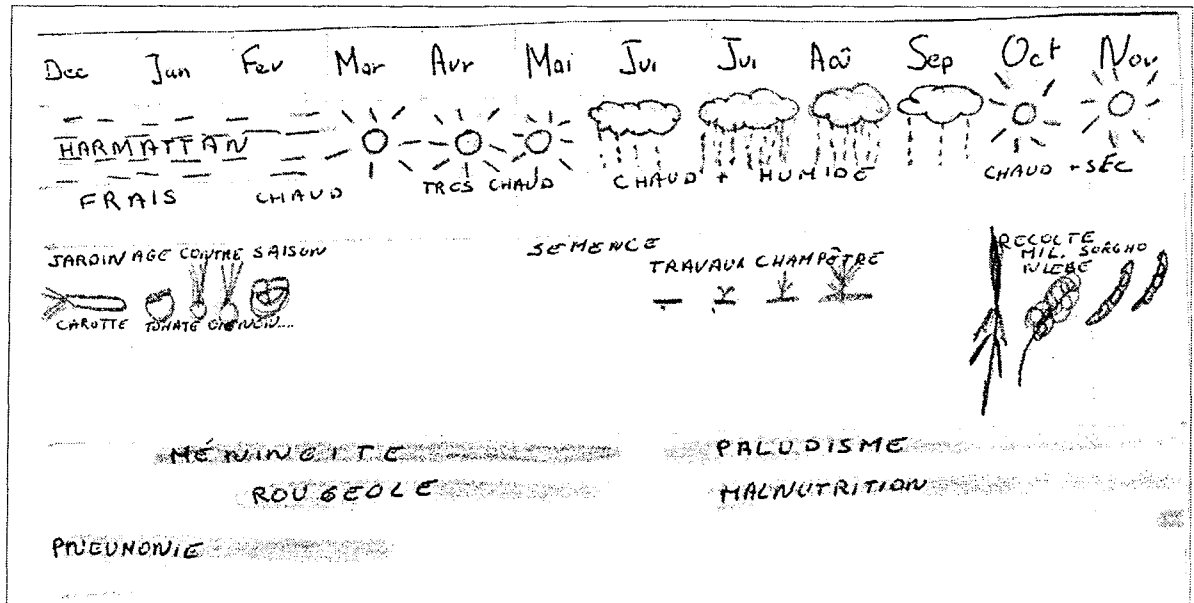
Ainsi de juillet à novembre, le paludisme fait rage avec ses complications : anémie, convulsions hyperthermiques, déshydratation, anorexie, ce qui explique pour une part l'augmentation du nombre d'hospitalisation d'enfants malnutris ou non.)

A partir de janvier c'est le début des rougeoles, particulièrement grave pour un enfant malnutri.

Avec février arrive le début de la période endémique de méningite, à laquelle se rajoutent parfois de véritables épidémies décimant des villages entiers. Là aussi l'enfant malnutris est particulièrement touché.

Ces diverses pathologies font donc, non seulement basculer des enfants vers la malnutrition, mais aggravent aussi leur tableau clinique, ce qui rend la prise en charge de ces derniers complexe.

Figure 2 : Cycle annuel de la météo, des températures, des activités agricoles et des pathologies :



La première ligne correspond au mois.

La deuxième ligne correspond à la météo prédominante pour le mois considéré, (par exemple de décembre à février période venteuse de l'Harmattan).

La troisième ligne correspond aux températures.

La quatrième ligne correspond aux récoltes et activités agricoles.

Les dernières lignes rapportent les pathologies les plus fréquentes.

2) Prise en charge hospitalière des enfants avec malnutrition sévère.

L'hôpital met à disposition des médecins et infirmiers consultants, un cahier reprenant les protocoles à suivre pour les diverses pathologies rencontrées de façon très courante. Ces protocoles, remis à jour en 1998, permettent d'utiliser de façon optimale les ressources à disposition.

Ainsi pour la malnutrition sévère il existe une prise en charge standardisée (Annexe 11).

a) La phase initiale

Durant cette phase sont, prises en charge la déshydratation, les infections et l'alimentation.

Le traitement se faisant préférentiellement par voie orale, le recours à la sonde nasogastrique devrait être quasi systématique ; or, les mères, refusent souvent la sonde, l'arrachent parfois, et il arrive que la voie veineuse soit utilisée trop rapidement.

Lors de la réhydratation orale, la S.R.O. est préconisée en petites quantités en commençant par 10 ml/kg/h les premières heures tout en réévaluant l'état clinique, puis une quantité de 100 ml/kg/j, en prises fractionnées.

L'hypoglycémie est prévenue en dispensant des repas fréquents de jour comme de nuit. En cas de léthargie ou d'hypothermie, outre le choc septique à évoquer, il convient d'administrer à l'enfant du glucose, per os ou par la S.N.G..

A titre systématique, l'enfant est traité par un antibiotique de large spectre. Le traitement antibiotique utilisé est le cotrimoxazole pendant 5 jours.

Lorsque l'enfant est anémique et qu'il nécessite une transfusion, celle-ci se fera en deux fois à la dose de 10 ml/kg de sang total, sur trois heures le premier et le deuxième jour ; on y ajoutera souvent 1 mg/kg de furosémide.

La stomatite sera prévenue par des lavages de bouche au sérum salé isotonique ou traitée avec du violet de gentiane.

Les lésions de kwashiorkor seront asséchées avec une pommade contenant du zinc.

L'alimentation se fait par un mélange d'huile (2 litres), de sucre (10 litres = 10 kg), et de lait en poudre (10 litres = 5 kg) appelé à Galmi : le M.O.S. (Milk, Oil, Sugar). Celui-ci est préparé à la pharmacie.

L'assistante nutritionnelle y ajoutera l'eau (2 volumes d'eau pour 1 volume de M.O.S.) et le distribuera aux quantités indiquées sur l'ordonnance.

La supplémentation en minéraux se fait par des comprimés contenant du magnésium et du calcium (Dolomite®), des sachets de potassium, et en vitamines par des comprimés de multivitamines, et des gélules de vitamine A.

b) La réalité en pratique

Même si la prise en charge est relativement codifiée, il arrive que les médecins sur place fassent quelques adaptations. Ces adaptations dépendent des médicaments disponibles. En effet, lorsque la commande de la pharmacie a plusieurs mois de retard, (ce qui fut le cas durant ce séjour) certains médicaments manquent.

Par ailleurs comme nous l'avons vu, les mères refusent souvent la S.N.G., elles ont peur que cela ne « tue » l'enfant. Cette peur s'explique par le fait que parmi les enfants malnourris hospitalisés, la mortalité est importante.

Lorsque l'état de l'enfant se dégrade, l'appétit disparaît complètement : la S.N.G. est acceptée par la mère. Mais si l'enfant meurt, les autres mères attribuent cette mort à la S.N.G..

Lorsque l'enfant ne présente plus de trouble digestif ou infectieux, en théorie il devrait aller au C.R.E.N.. Mais là encore la réalité diffère.

La famille estime que le problème pour lequel l'enfant a été amené est réglé, et juge donc inutile de rester plus longtemps. De plus la mère a d'autres occupations à domicile, et ce n'est pas elle qui décide si elle peut rester avec l'enfant. Pourtant la poursuite de la phase de réhabilitation n'est pas payante et les familles viennent de loin pour faire traiter leur enfant. Elles préfèrent cependant rentrer au village dès que le problème aigu est réglé.

D'autres encore, renoncent à poursuivre le traitement voyant la lenteur ou l'absence d'amélioration chez l'enfant et retournent à la médecine traditionnelle.

c) La phase de réhabilitation

Une fois les problèmes aigus résolus, l'enfant peut rentrer au C.R.E.N.. Durant cette phase l'accent sera mis sur l'alimentation. Nous détaillerons cette partie lorsque nous aborderons le C.R.E.N.

Si après 15 jours d'un traitement et d'une alimentation corrects l'enfant ne grossit pas il convient d'instaurer le traitement anti-tuberculeux.

En effet, au Niger la prévalence de la tuberculose est importante, l'un des signes cliniques de cette pathologie est l'amaigrissement. Les protocoles nationaux de prise en charge de la malnutrition propose ce schéma thérapeutique.

3) Enquête chez les enfants hospitalisés pour malnutrition sévère

a) Protocole de l'enquête

Ce protocole a été élaboré dans un premier temps en France, et une fois sur place, une semaine de pré-enquête a permis de modifier ce protocole pour le rendre applicable à la situation de Galmi.

*Objectif

L'objectif de cette étude est de décrire la prise en charge nutritionnelle et de suivre l'évolution à court terme d'enfants hospitalisés à l'hôpital de Galmi. Les protocoles de prise en charge peuvent différer de celui établi par l'O.M.S. pour des raisons pratiques (non-disponibilité des aliments, prix excessif, non utilisable au domicile lors du retour de l'enfant...), d'où l'intérêt de décrire cette prise en charge.

*Type d'étude

Il s'agit de l'étude descriptive d'une cohorte d'enfants hospitalisés avec prise en charge de malnutrition, avec ou sans pathologie associée, chez des enfants âgés de 6 mois à 6 ans.

*La population

Enfants de 6 mois à 6 ans consultant à l'hôpital de Galmi présentant un retard staturo-pondéral inférieur à -2DS (2 déviations standards en dessous des normes N.C.H.S. / O.M.S.) et hospitalisés entre le 15 novembre 2002 et le 17 janvier 2003.

En seront exclus, les enfants présentant une pathologie chronique grave telle qu'une néoplasie ou un SIDA connu à l'entrée.

La cohorte comprendra les enfants hospitalisés durant la période précitée à l'exception de ceux dont les parents refusent le suivi.

*Les données recueillies

Voir formulaire d'entrée (Annexe 12).

*Critères de jugement initiaux

- mortalité hospitalière,
- cinétique pondérale et sortie sans rechute dans les trois mois.

*Critères d'inclusion

- retard staturo-pondéral inférieur à - 2 DS,
- hospitalisation à Galmi durant la période 15 novembre 2002 au 17 janvier 2003.

*Critères d'exclusion

- maladie chronique grave : néoplasie (lymphome, leucémie, sarcome...) SIDA connu,
- refus du suivi.

*Biais

▫Biais de mesure

Le poids est pris à la P.M.I. par une personne qui ne fait que cela, puis l'enfant est référé au médecin si l'hospitalisation est envisagée. Lors de l'hospitalisation, le patient est pesé quotidiennement sur une autre balance par une deuxième personne (qui ne fait que cela). Nous avons donc fait peser l'enfant à l'entrée dans le service d'hospitalisation.

La taille est prise par notre intermédiaire pour tous les enfants lors de la consultation.

Le formulaire est rempli par nos soins avec l'aide d'un traducteur, à l'exception du poids.

▫Biais d'inclusion

Nous n'incluons que les enfants avec un retard staturo-pondéral de - 2 DS qui sont hospitalisés. Présents à la consultation de pédiatrie où l'hospitalisation se décide, il peut exister un manque de neutralité vis à vis des critères d'inclusion.

Enfin, d'autres médecins hospitalisent des enfants répondant aux critères d'inclusions. Ils ne seront pas inclus : nos inclusions représentant donc un échantillonnage.

b) Résultats

- Questionnaires remplis : 41,
- Nombre de questionnaires exclus pour données manquantes : 7.

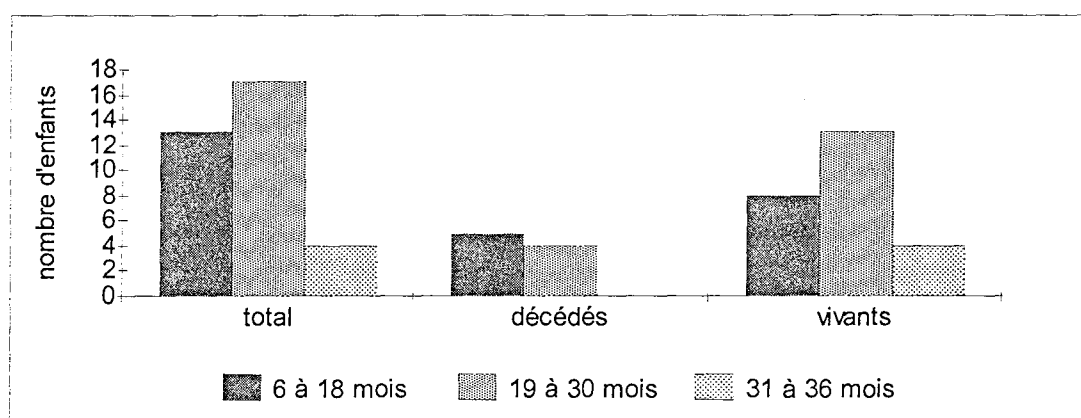
Nous n'avons pas pu suivre la cinétique pondérale des enfants, de ce fait notre analyse ne pourra pas porter sur ce critère.

La mortalité en cours d'hospitalisation s'est révélée très importante : 25,7%.

Nous nous interrogerons donc sur les facteurs recueillis en lien avec cette mortalité. Ainsi nous présenterons les résultats pour la cohorte d'une part puis en séparant les enfants décédés en cours d'hospitalisation et ceux sortis vivants.

Nous verrons successivement les caractéristiques d'âge, de sexe, de degré d'émaciation, de sevrage concernant ces enfants. Et nous nous intéresserons à la famille et en particulier au nombre d'enfants décédés dans la fratrie.

Figure 3 : Répartition par âge des enfants de la cohorte.



total : ensemble des enfants de la cohorte,

décédés : enfants décédés en cours d'hospitalisation,

vivants : enfants sortis vivants d'hospitalisation.

Nous remarquons qu'il n'y a aucun enfant de plus de 36 mois inclus, la plupart ayant entre 6 et 30 mois.

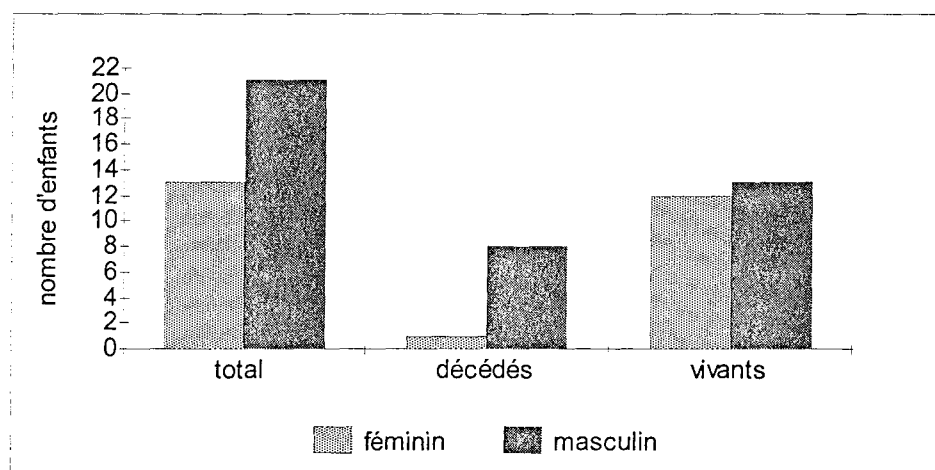
Nous pouvons constater que nous avons deux tranches d'âge très représentées : elle correspondent aux tranches qui comprennent l'âge de 1 an (12 mois) et l'âge de 2 ans (24 mois). En réalité, les femmes ne connaissent pas toujours la date de naissance exacte de leur

enfant. La première année, les repères habituels (fêtes, saisons) permettent d'avoir une date plus précise, mais ensuite les femmes deviennent moins précises et souvent elles déclarent que l'enfant a un an ou deux ans.

Pour ce qui concerne la différence entre l'âge des enfants décédés en cours d'hospitalisation et celui des enfants sortis vivants, le faible nombre de cas ne nous permet pas de mettre en évidence de différence significative.

Néanmoins nous notons que nous n'avons pas d'enfants, de plus de 30 mois, décédés en cours d'hospitalisation.

Figure 4 : Pronostic en fonction du sexe



total : ensemble des enfants de la cohorte,

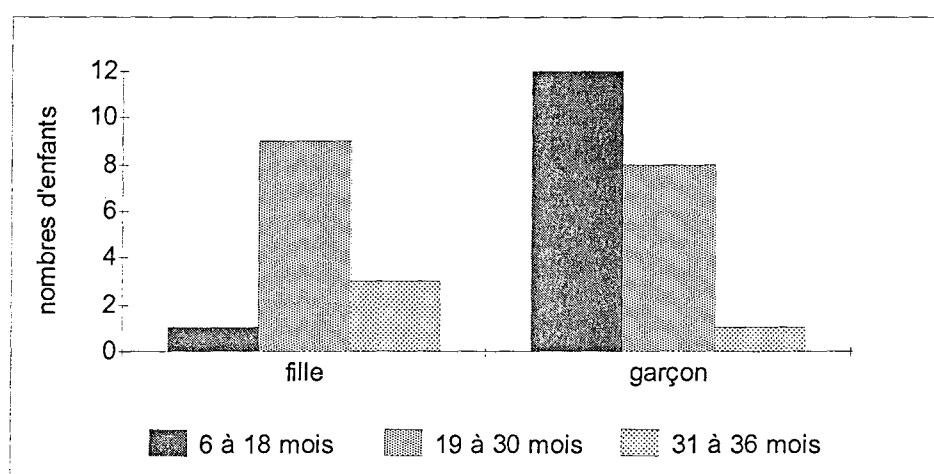
décédés : enfants décédés en cours d'hospitalisation,

vivants : enfants sortis d'hospitalisation vivants.

Parmi les enfants inclus il y a plus de garçons (21 soit 62 %) que de filles (13 soit 38 %). Par contre, parmi les enfants décédés (20) il y a 8 garçons (88 %) et 1 seule fille (12 %). Tandis que la proportion de garçons et de filles chez les enfants sortis vivants est pratiquement la même.

Dans notre cohorte l'âge des enfants décédés en cours d'hospitalisation est plus faible que celui des enfants sortis vivants (résultat néanmoins non significatif statistiquement). Les garçons inclus sont-ils plus jeunes que les filles incluses ?

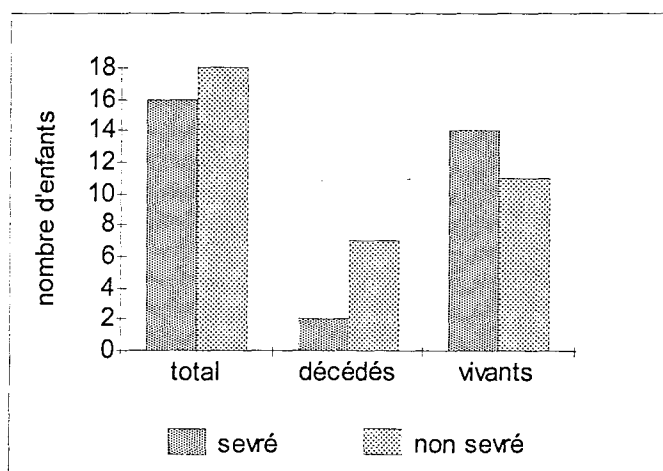
Figure 5 : Répartition par âge des filles et des garçons



Nous observons que les garçons sont en plus grand nombre dans les tranches d'âge les plus petites. Plus de la moitié des garçons hospitalisés ont moins de 19 mois, alors chez les filles ont presque toutes plus de 18 mois

On a donc un biais lié au fait que les garçons soient plus jeunes.

Figure 6 : Pronostic en fonction du sevrage



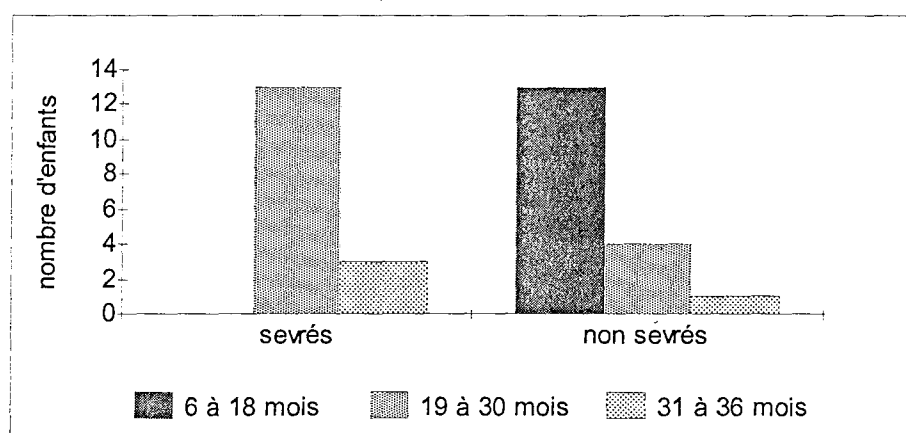
total : ensemble des enfants de la cohorte,

décédés : enfants décédés en cours d'hospitalisation,

vivants : enfants sortis vivants d'hospitalisation.

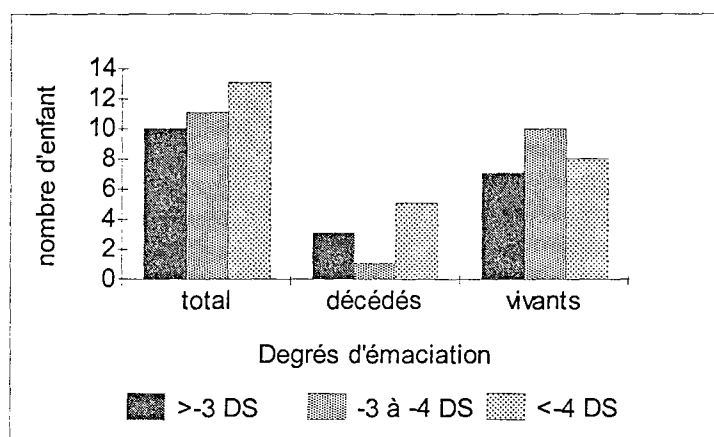
Le nombre important de décédés non sevrés peut s'expliquer par le recrutement important d'enfants très jeunes donc non sevrés.

Figure 7 : Répartition par âge des enfants sevrés et non sevrés



Comme attendu nous remarquons qu'aucun enfant de moins de dix huit mois n'est sevré, après 18 mois la majorité des enfants sont sevrés.

Figure 8 : Pronostic en fonction de l'intensité de l'émaciation



total : ensemble des enfants de la cohorte,

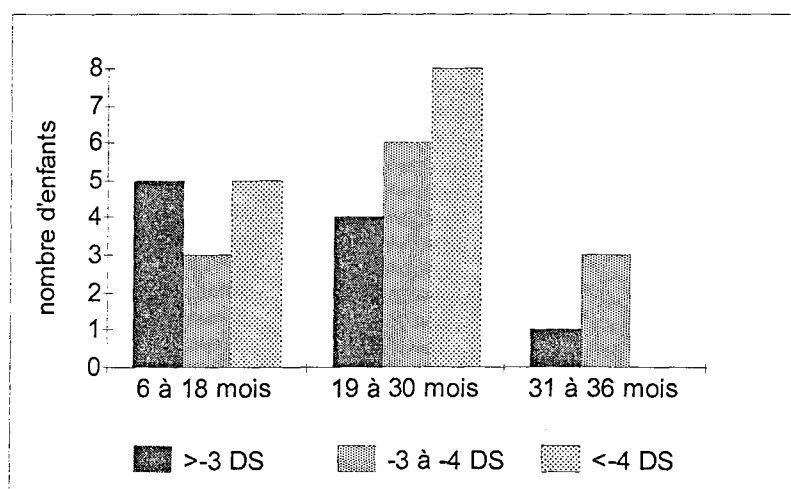
décédés : enfants décédés en cours d'hospitalisation,

vivant : enfants sortis vivants d'hospitalisation.

>-3 DS : degrés d'émaciation supérieur à - 3 DS des normes N.C.H.S.

Parmi les enfants décédés en cours d'hospitalisation la proportion d'enfants avec une émaciation très sévère (inférieure à - 4 DS) est plus importante (5 sur 9) que parmi les enfants sortis vivants (8 sur 25). A titre d'information, même si nous n'avons pas fait mention de la présence ou non de kwashiorkor sur le graphique, les enfants décédés avec une émaciation supérieur à - 3 DS ne souffrait pas de kwashiorkor.

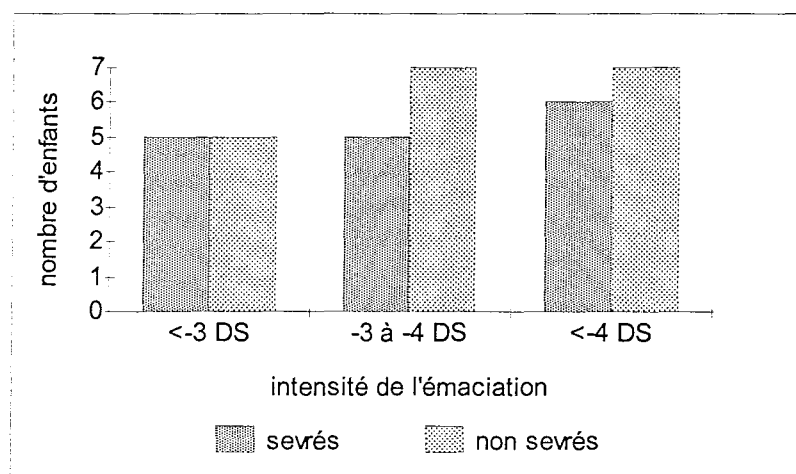
Figure 9 : Répartition par âge selon le degré d'émaciation



>-3 DS : degré d'émaciation supérieur à -3 DS des normes N.C.H.S.

Entre 19 et 30 mois presque la moitié des enfants ont un rapport poids / poids idéal pour taille considérée inférieur à $-4DS$. (par exemple un enfant de 24 mois avait un poids de 6,3 kg pour 79 cm) Chez les plus âgés, il n'y a pas d'émaciation très sévère (inférieur à $-4 DS$). Comme dans la littérature nous trouvons une émaciation maximum autour de l'âge de deux ans.

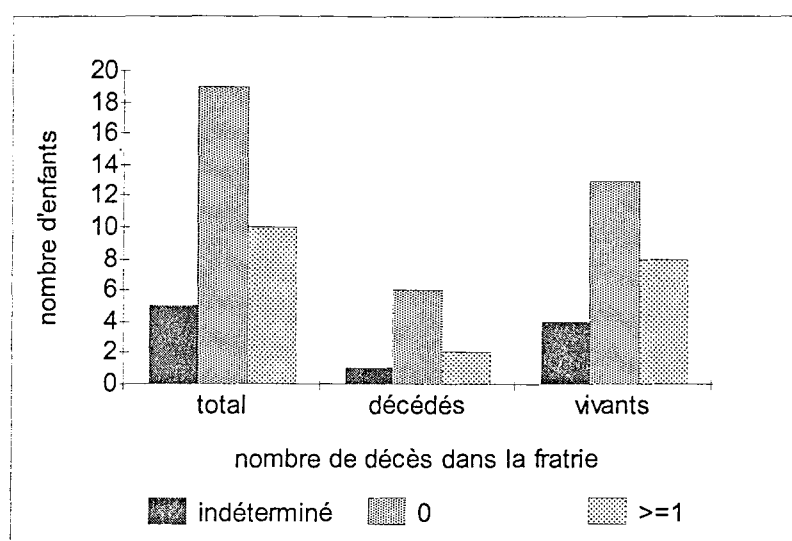
Figure 10 : Répartition par intensité d'émaciation des enfants sevrés et non sevrés



>-3 DS : degré d'émaciation supérieur à $-3 DS$ des normes N.C.H.S.

Il n'y a pas lien visible entre sevrage et émaciation dans notre cohorte. Il faut noter que l'intensité de l'émaciation de notre cohorte est très importante, que le fait que nous ayons beaucoup d'enfants de moins de 18 mois majore le nombre d'enfant non sevré.

Figure 11 : Pronostic en fonction du nombre de décès dans la fratrie



total : ensemble des enfants de la cohorte,

décédés : enfants décédés en cours d'hospitalisation,

vivants : enfants sortis vivants.

0 : nombre de décès dans la fratrie.

Il n'y a pas beaucoup de différence en fonction du nombre de décès dans la fratrie, et la majorité des enfants admis n'ont pas eu de frères ou sœur décédés. Lorsque nous n'avons pas l'information sur le nombre de grossesse et le nombre d'enfant de la mère de l'enfant, il n'est pas possible de comptabiliser le nombre de décès dans la fratrie, d'où la présence d'une classe : « indéterminé ».

c) Discussion

Le nombre d'enfants inclus est bien moindre par rapport à ce que l'on pouvait s'attendre, puisqu'au vu des statistiques de l'hôpital, il y a en moyenne un peu plus d'un enfant malnutri qui est vu chaque jour.

En pratique, la période du 15 novembre au 17 janvier était marquée par la période des fêtes avec plusieurs jours fériés (la fête de la république le 18 décembre, la fin du Ramadan, Noël, Nouvel an) en plus des week-ends. La consultation s'effectuant donc aux urgences avec

l'infirmier consultant comme traducteur, il était premièrement plus difficile de prendre le temps de remplir le questionnaire d'enquête et deuxièmement la toise servant à mesurer les enfants était dans le bureau de consultations : les tailles n'étaient pas prises et devaient l'être théoriquement le lendemain.

Si l'on regarde la tranche d'âge prévue initialement (entre 6 mois et 6 ans) et celle des enfants effectivement inclus (de 7 mois à 36 mois) une franche différence est notée : avec une absence totale d'enfants de plus de trois ans inclus dans le protocole. Est-ce à dire que durant cette période il n'y eût aucun enfant de 3 à 6 ans malnutris admis en hospitalisation ? C'est peu probable mais non impossible. En effet, les enfants hospitalisés présentaient une pathologie aiguë nécessitant une prise en charge intensive.

Pour les plus âgés, il est possible qu'ils aient été adressés directement au C.R.E.N., sans passer par l'hospitalisation ou qu'ils n'aient pas été dépistés comme malnutris lors de leur hospitalisation : seuls les enfants suspects de malnutrition étaient mesurés et il est aisé d'imaginer que nous avons pu manquer les enfants avec une émaciation moins sévère. Cela est conforté par l'intensité de l'émaciation observée chez les enfants inclus.

Nous devons reconnaître que la cohorte suivie n'est pas représentative des enfants de six mois à six ans admis en hospitalisation et présentant une malnutrition déterminée par une émaciation inférieure à moins deux déviations standard de la norme N.C.H.S./O.M.S. .

Néanmoins nous avons pu recueillir des informations concernant une série de 35 enfants hospitalisés à Galmi. Ces informations ne nous donnent pas de conclusions généralisables, mais peuvent être le témoin de certaines pratiques qu'il conviendrait d'explorer par une recherche plus ciblée.

Ainsi dans notre série, nous n'avons que 5 enfants avec un diagnostic de kwashiorkor, 3 sont décédés. Du fait du faible nombre d'enfant avec un diagnostic de kwashiorkor, nous n'avons pas tenu compte du type de malnutrition dans notre analyse.

Nous remarquons un nombre plus important de garçons parmi les enfants décédés en cours d'hospitalisation, les garçons étant plus jeunes.

Parmi les filles hospitalisées nous n'en avons pas de moins de un an. La mortalité en cours d'hospitalisation est un peu plus élevée chez les plus jeunes. L'enquête ne peut conclure mais nous permet d'émettre une hypothèse : les garçons sont-ils amenés plus tôt en hospitalisation

lorsque se pose un problème médical ? Sont-ils plus sensibles à la malnutrition dans leur très jeune âge ? Sont-ils plus fragiles ?

L'émaciation observée dans notre série est relativement intense puisque nous avons 21 enfants sur 34 avec une émaciation inférieure à -3 DS. Comme nous l'avons fait remarquer plus haut il n'est pas impossible qu'il y ait eu un biais à l'inclusion, la taille n'étant pas systématiquement mesurée. Néanmoins nous constatons une majorité d'émaciation très sévère (inférieure à -4 DS) chez les enfants de 19 à 30 mois, ce qui correspond à l'âge habituel de forte prévalence de la malnutrition (1).

Nous pourrions penser que ce sont les enfants sevrés qui sont le plus touchés, or il n'y a pas une très forte proportion d'enfants sevrés dans notre série. Par contre nous constatons que parmi les enfants avec une émaciation très sévère, il y a plus d'enfants sevrés.

Lorsque nous interrogeons les mères, pratiquement toutes commencent la diversification alimentaire à partir de 7 mois, le plus souvent avec de la bouillie de mil ou de sorgho. Il a été difficile d'évaluer à l'interrogatoire la fréquence des autres aliments donnés à l'enfant.

Par ailleurs, sans que cela ne soit le sujet de notre étude, le motif d'hospitalisation est rarement la malnutrition, retrouvée par les plaintes telles que : « l'enfant maigrit », « l'enfant ne tient pas sa tête », « il ne mange pas ».

Le plus souvent les plaintes tournent autour de troubles gastro-intestinaux (diarrhée et vomissements) associés à une anorexie ou à une fièvre.

Dans notre série, 10 enfants présentaient une anémie clinique nécessitant une transfusion. Ces enfants étaient donc admis pour la prise en charge de l'anémie ; une fois transfusés, il était parfois difficile de garder ces enfants plus longtemps hospitalisés. L'enfant était sensé aller au C.R.E.N. ce qui n'avait pas lieu en réalité. Ainsi notre mortalité aurait-elle pu être plus importante si ces enfants anémiques étaient restés plus longtemps ? Il serait intéressant de mettre en place les moyens de suivre de tels enfants pour connaître l'efficacité réelle de la prise en charge.

Ces enfants, sont-ils décédés peu de temps après ? Ou bien ont-ils pu passer ce cap aigu ? Nous n'avons pas la réponse...

4) Le C.R.E.N. (Centre de Réhabilitation et d'Education Nutritionnelles)

a) Présentation

Le C.R.E.N. existe à Galmi depuis 1993 ; la fréquentation y a été de 224 admissions la première année. En 1997 un projet pour subventionner le C.R.E.N. a été lancé auprès de la S.I.M., qui permettait entre autres de réduire le coût pour les mères ; les frais de nourriture pour les enfants étant à la charge du C.R.E.N.. Il a été possible d'embaucher une assistante nutritionnelle pour s'occuper de l'enseignement des mères et être présente lors des activités de la vie quotidienne. Le projet de subvention dura trois ans jusqu'en 2000 (32).

Depuis lors, les frais de fonctionnement du C.R.E.N. sont à la charge de l'hôpital de Galmi.

Le but du C.R.E.N. n'est pas uniquement de ré-alimenter l'enfant. Il s'agit aussi d'enseigner la mère lors de séances animées par l'assistante nutritionnelle et d'activités de la vie quotidienne. Pendant 3 à 4 semaines, les mères vont vivre ensemble avec elle. Elles pourront parler ensemble de ce qu'elle leur enseigne, et oseront facilement parler entre elles des diverses croyances liées à certains aliments (les œufs rendent les enfants voleurs, et les haricots leur donnent le rhume...). C'est aussi l'opportunité pour elles d'échanger leurs connaissances manuelles : tricot, crochet, etc...

b) L'organisation

Les enfants présentant une insuffisance pondérale ou un infléchissement de la courbe de croissance, sont référés au C.R.E.N. par différents services de l'hôpital :

- par la P.M.I. où un infirmier mène les consultations,
- par le service de consultation médicale,
- à la suite d'une hospitalisation,

Parfois les mères se présentent d'elles-mêmes au C.R.E.N. .

Le site comprend 8 cases en banco où les mères (ou la personne s'occupant de l'enfant) et leurs enfants malnourris, sont logés. Elles s'engagent à rester au moins trois semaines. La

nourriture des enfants est prise en charge par l'hôpital, mais elles participent à l'élaboration des repas. Pour ce faire, mortiers, pilons, foyers améliorés, eau courante, bois à brûler, ainsi que les aliments de base sont à disposition. L'assistante nutritionnelle se charge de superviser la préparation des repas. Les mères doivent pourvoir à leur propre nourriture durant leur présence au C.R.E.N.

Tous les matins les enfants sont pesés. S'il y a des doléances médicales (diarrhée, fièvre, vomissements, toux) les enfants sont vus par le major (un infirmier diplômé).

Le matin vers 8 heure, une louche de M.O.S. est donné à la mère, afin qu'elle l'incorpore aux aliments qu'elle va donner à l'enfant ; le plus souvent il s'agit d'une bouillie de mil ou de sorgho avec de l'eau.

Vers 10 heure il y a la préparation de la bouillie enrichie. Celle-ci est préparée à partir d'une farine de mil, de sorgho et de maïs, de lait en poudre, de tourteaux d'arachide, d'huile et d'eau ; le tout est bouilli au feu. Les ingrédients sont fournis par l'hôpital, les grains de mil, de sorgho et de maïs sont amenés au moulin du village pour en faire une farine.

Durant la matinée l'assistante nutritionnelle :

- > explique ce qu'il faut faire en cas de diarrhée : préparation de la S.R.O., donne des éléments d'hygiène (lavage des mains, couvrir la nourriture et la réserve d'eau...),
- > explique la conduite à tenir devant une fièvre (entourer l'enfant de pagnes humides),
- > explique comment faire les repas et l'intérêt d'avoir les trois types d'aliments (lipides, glucides et protides) en donnant, pour chaque classe alimentaire, des exemples d'aliments que les mères peuvent utiliser.

Vers 12 heure un repas à base de haricots et de riz est préparé : il comprend des haricots bouillis dans l'eau auxquels il faut ajouter de l'huile et du riz.

L'assistante nutritionnelle quitte le C.R.E.N. vers 13 heure pour y revenir vers 15 heure. Elle distribuera encore une louche de M.O.S. par enfant vers 16 heure. Elle s'entretiendra ensuite avec les mères de manière informelle pour répondre à leurs questions.

Dans la soirée, les mères donneront à leur enfant un repas qu'elles auront acheté au village ou fait elle-même à leurs frais : le plus souvent le tuwo (pâte de mil et sauce, ou riz ...

rarement du poisson trouvable au village). Par ailleurs les enfants reçoivent une supplémentation quotidienne en folate et vitamines ainsi qu'en fer.

Le mardi est le jour de la sortie de ceux dont le poids a augmenté ; en pratique ceux qui sont présents depuis trois semaines sont candidats à la sortie qui est décidée en fonction de l'évolution pondérale. Les mères des enfants sortants sont vues ensemble. Une révision de ce qui leur a été appris est réalisée en les interrogeant sur les diverses mesures préventives. Les mères rentrent chez elles et sont invitées à revenir la quinzaine suivante pour la surveillance pondérale.

Le mardi est aussi le jour de la surveillance pondérale des enfants sortis du C.R.E.N. . C'est l'occasion durant la matinée de voir avec les mères comment s'est passé le retour au domicile, et aussi de faire connaissance avec les nouvelles arrivées au C.R.E.N..

Les consultations au C.R.E.N. sont gratuites pour les enfants ainsi que la plupart des médicaments.

Lorsque les enfants sont trop faibles pour s'alimenter ou présentent une pathologie aiguë, ils sont hospitalisés et retourneront au C.R.E.N. à la sortie. Ils pourront y être nourris par S.N.G. un court moment. A noter que la S.N.G. est moins bien acceptée que les traitements par voie intraveineuse, comme nous l'avons déjà dit plus haut.

L'hospitalisation étant payante, les mères la refusent souvent pour des questions financières l'hospitalisation. L'expérience de laisser une S.N.G. au C.R.E.N. est exceptionnelle, cela ne s'est produit qu'une seule fois ; lors de la pose de la sonde la mère, qui en avait accepté le principe à force de discussion, était en larmes...

c) Evaluation de l'apport nutritionnel au C.R.E.N.

Tableau 6 : Valeurs nutritionnelles des aliments utilisées au C.R.E.N. (25)

aliment	kcal pour 100g	Protides (g/100g)	Lipides (g/100g)
sucre	385	0	0
Lait entier en poudre	506	25,7	28
Huile de palme	875	0	98,9
Arachide	549	23,2	44,8
Farine mil	320	6,7	1,7
Farine sorgho grains	369	10	2,6
maïs	353	9,3	3,8
Haricot	342	23,1	1,4

*La bouillie enrichie (pour 2 enfants)

Lait entier en poudre :1 louche (= 40 mg lait),

Huile d'arachide : 2 cuillères,

Farine de céréales (maïs, mil, sorgho) :2 louches,

Tourteaux (Kouli-kouli) : 2 cuillères,

1 pincée de sel,

½ louche de sucre,

Eau : 16 louches,

Une louche comprend :80 ml.

Tableau 7 : Valeur énergétique de la bouillie enrichie

Aliment	Farine	Kouli-kouli	Huile	Sucre	Lait	Energie
Bouillie enrichie	120 g	20 g	15 g	20 g	40 g	935 kcal

*Le MOS :

1 louche comprend 80ml soit : 36 g de sucre, 18,4 g de lait entier, 8 g d'huile.

Tableau 8 : Valeur énergétique du M.O.S.

Aliment	Lait	Sucre	Huile	Energie
M.O.S.	18,4 g	36 g	8 g	301,7 kcal

*Le repas haricots (niébé) riz

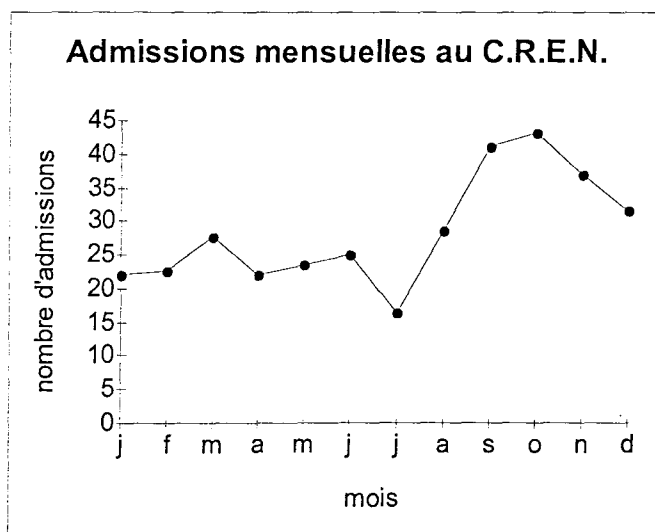
Tableau 9 : Valeur énergétique du repas niébé-riz

Aliment	riz	Niébé	Huile	Energie
Riz-niébé	70 g	30 g	10 g	445 kcal

Au total un enfant reçoit 1554 kcal par jour. Les repas sont répartis entre 8 heure et 20 heure et rien n'est donné durant la nuit. Il n'y a pas de mesure de la quantité réellement prise par chaque enfant, un bol est distribué mais l'enfant a la possibilité d'avoir plus de nourriture s'il n'est pas rassasié.

d) Nombre d'admissions mensuelles moyen de 1999 à 2002

Figure 12 : Nombre moyen d'admissions mensuelle au C.R.E.N. de 1999 à 2002



Comme nous le constatons sur les courbes des admissions au C.R.E.N. de Galmi, il y a un pic du nombre d'admissions à partir du mois d'Août, avec un maximum au mois d'Octobre. Cela correspond à la saison des pluies. Outre le paludisme qui affecte les enfants fragiles pour

les faire basculer vers la malnutrition, cette période correspond à la fin des réserves de récoltes.

De plus à partir de juillet c'est le début des travaux des champs qui occupent non seulement les hommes mais également les femmes, qui ont moins de temps à consacrer à leurs enfants.

Il est alors facilement aisé d'imaginer que les enfants ne sont pas montrés rapidement pour leurs problèmes médicaux durant cette période d'activité familiale, ce qui va retarder le traitement et aboutir à la prise en charge d'enfants en marasme sévère.

e) Résultats du suivi d'enfants admis au C.R.E.N. en novembre et décembre 2002

*Méthodologie

Nous recueillons les données à partir du livret d'admission du C.R.E.N. pour novembre et décembre 2002. Les données recueillies correspondent au nom de l'enfant, nom du père, village de provenance, date de naissance, date d'entrée et de sortie, poids d'entrée et de sortie (concernant le poids de sortie il s'agit du poids le jour de la sortie ou du dernier poids mesuré chez l'enfant, pour le cas des enfants « évadés » ou décédés), circonstances de la sortie (bonne amélioration, amélioration, sortie sur demande de la mère, « évasion », décès), numéro de C.R.E.N..on parlera « d'évasion » lorsque la mère et son enfant ont quitté le C.R.E.N. sans avertir au moins une personne y travaillant.

Les enfants admis au C.R.E.N. sont identifiés par un numéro qui sera inscrit sur leur carnet de santé et qui leur permettra de venir aux consultations à l'hôpital gratuitement.

Le recueil des données concernant le suivi se fait pendant une durée de trois mois. Le suivi consiste à l'enregistrement du poids de l'enfant au cours des visites de contrôle au C.R.E.N. ou à la P.M.I. Il est à noter que grâce au numéro de C.R.E.N. il est aisé de repérer les enfants inclus.

Si l'enfant est venu à hôpital et en est ressorti, le poids et la date sont reportés sur son carnet. De cette manière nous avons pu utiliser les résultats des pesées précédentes quand elles étaient notées sur le carnet.

Les données ont été recueillies par moi-même lors des visites de contrôle les mardi au C.R.E.N. ou par l'un des infirmiers de la P.M.I. si l'enfant est revenu à hôpital un autre jour.

Nous avons établi un questionnaire sur le logiciel Epiinfo® et saisi les données sur un fichier d'enregistrement. Le recueil se fait sur papier au C.R.E.N. et à la P.M.I. ; il est repris sur Epiinfo® dans la semaine.

*Résultats :

Dans une première partie nous exposerons les résultats concernant la période de présence au C.R.E.N., puis nous nous intéresserons au suivi de ces enfants lors des contrôles.

Les résultats au C.R.E.N.

Du 1^{er} novembre au 31 décembre 2002, il y a eu 85 admissions.

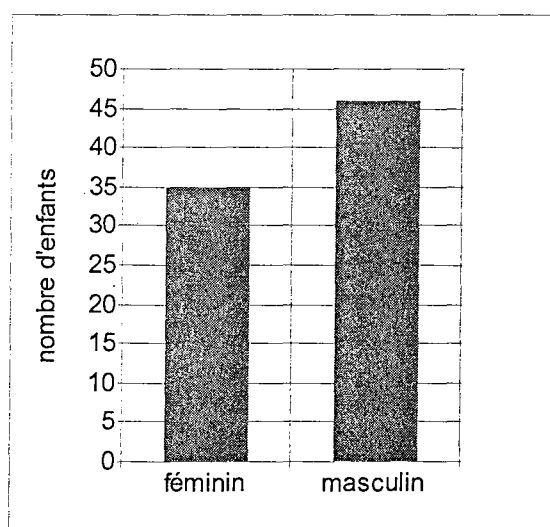
Les données manquantes :

- pour la date de naissance : 2 enfants,
- pour la date de sortie : 13 enfants (dont 4 décès et 9 « évadés »),
- pour le poids de sortie : 4 enfants (dont 2 décès et 2 « évadés »),
- pour poids d'entrée : 1 enfant « évadé » entre l'inscription et la pesée !

Nous décidons d'exclure les enfants pour lesquels il y a plus d'une donnée manquante soit 4 enfants pour lesquels il manque poids et date de sortie. Notre analyse portera donc sur 81 enfants (Annexe 13 : base de données du C.R.E.N.).

Caractéristiques de tous les enfants admis

Figure 13 : Répartition par sexe des enfants admis au C.R.E.N en novembre et décembre 2002

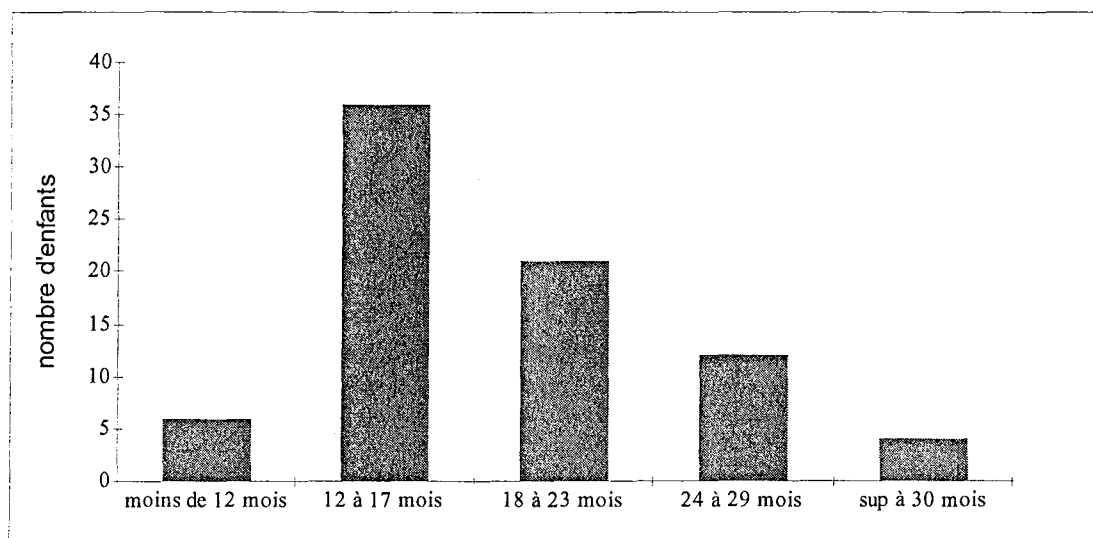


On constate une légère sur-représentation masculine.

Répartition par âge

L'âge moyen des enfants admis est de 18 mois avec une étendu de 9 mois à 51 mois, répartis comme suit :

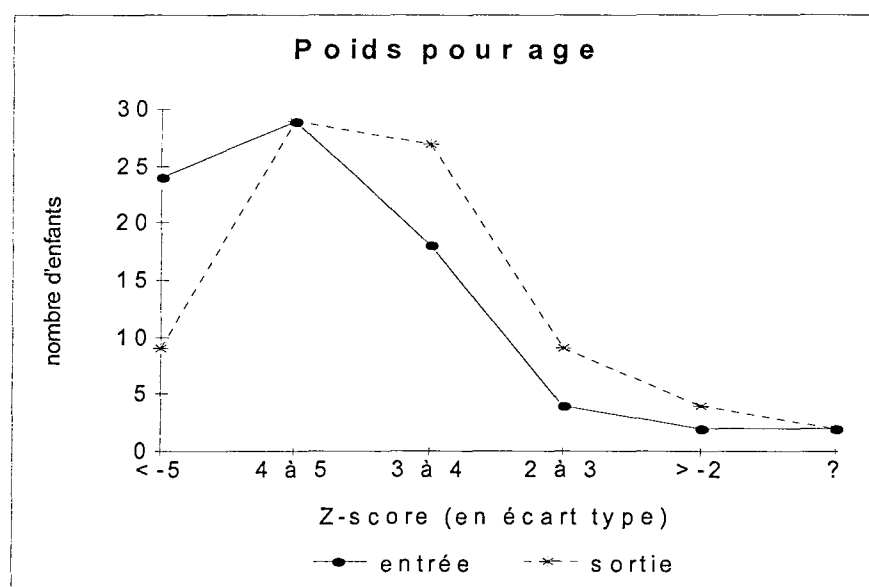
Figure 14 : Répartition par âge des enfants admis au C.R.E.N en novembre et décembre 2002



Il y avait 2 enfants pour lequel il manquait la date de naissance.

Bien que le C.R.E.N. reçoive les enfants de plus de trois ans on remarque que cette catégorie est très faiblement représentée. La plupart des enfants admis ont entre un et deux ans.

Figure 15: Z score poids pour âge à l'entrée et à la sortie

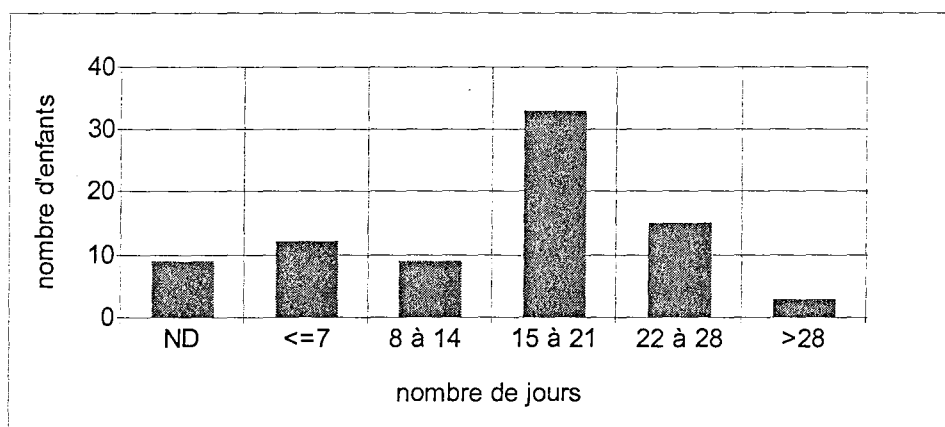


La majorité des enfants admis ont un retard pondéral majeur ; en effet le Z-score du retard pondéral est pour la majorité des enfants inférieur à -3 écart type à l'entrée au C.R.E.N.. Malheureusement nous ne disposons pas de la taille pour estimer l'émaciation, qui est un indicateur plus fiable.

Nous remarquons un décalage de la courbe vers la droite entre le Z-score de l'entrée et celui de la sortie. Cela est évocateur d'une augmentation du Z-score, qui se retrouve avec une moyenne à la sortie de $-3,55$ écarts types. Les enfants admis au C.R.E.N. ont très souvent un retard pondéral considérable qui persiste après leur sortie. Pour ceux dont la date de naissance est manquante, le Z-score n'a pu être calculé.

Ne disposant pas de la taille nous ne pouvons conclure à une re-nutrition insuffisante, même si cela est plus que probable. En effet les enfants souffrant de malnutrition chronique auront aussi un retard statural. Le retard de poids pour la taille peut être rattrapé, sans pour autant que le poids pour l'âge revienne dans les normes. Ainsi même si le poids pour l'âge est faible, l'enfant n'aura pas un aspect maigre, mais donnera plutôt l'impression d'être plus jeune que son âge.

Figure 16 : Durée de présence au C.R.E.N.



Globalement les trois semaines de présence ne sont pas respectées, cependant beaucoup restent entre deux et trois semaines. Les données « ND » correspondent aux enfants pour lesquels la date de sortie est inconnue, la durée de séjour n'a donc pu être calculée.

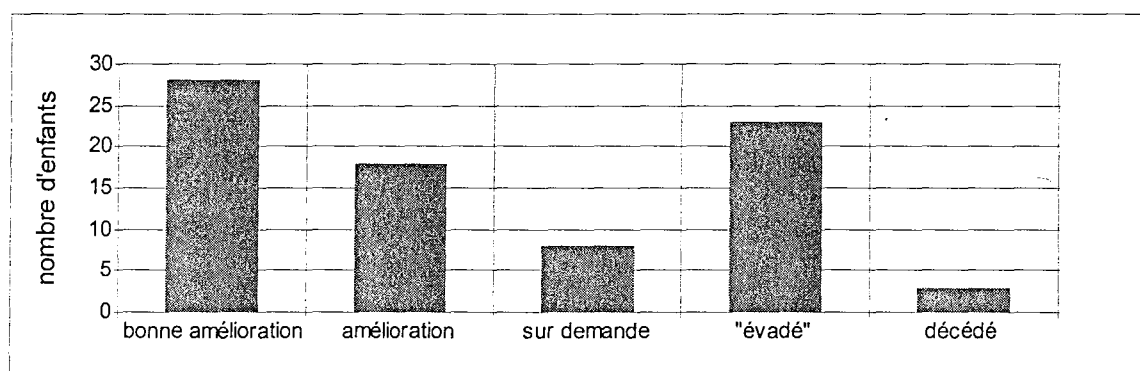
Les types de sorties

Le type de sortie est noté par l'infirmier ou le médecin lors de la sortie. Les critères n'étant pas forcément l'obtention d'un poids cible, la différence entre bonne amélioration et amélioration dépend de l'aspect de la courbe de suivi pondéral.

L'item « sur demande » correspond à une sortie suite à la demande de la famille

L'item « évadé » signifie que la mère a quitté le C.R.E.N avec son enfant sans en aviser l'assistante nutritionnelle ou sans attendre l'infirmier ou le médecin.

Figure 17 : Type de sortie du C.R.E.N.



Même s'il y a beaucoup d'enfants qui présentent une amélioration, force est de constater que le nombre « d'évadés » est très important (22 sur 81). %Il sera intéressant de considérer cette catégorie d'enfants, nous aborderons ce sujet plus loin.

Variation pondérale entrée-sortie

Disposant des poids d'entrée et de sortie et de la durée de séjour, nous avons calculé le gain pondéral moyen (33) qui est de + 6,5 g/kg/j, avec des valeurs allant de - 14 g/kg/j à + 42,8 g/kg/j. Le nombre d'enfant pris en compte pour ce calcul était de 72 sur les 81.

Parmi les enfants suivis au C.R.E.N. il y a des cas de perte pondérale. Malheureusement il nous manque une donnée importante : la présence ou l'absence d'œdème. On peut supposer que certains enfants atteints de kwashiorkor ont perdu du poids puis en ont repris mais la différence entre l'entrée et la sortie n'est pas importante.

Résumé des caractéristiques des enfants suivis au C.R.E.N. en novembre et décembre 2002.

L'analyse a porté sur 81 des 85 enfants admis au C.R.E.N. . Nous avons une discrète sur représentation masculine avec un sexe ration de 2,3. La majorité des enfants ont entre 12 et 24 mois, le plus jeune ayant 9 mois et le plus âgé 51 mois. Ne disposant pas de la taille des enfants nous avons utilisé le poids pour l'âge : plutôt que d'utiliser l'échelle de Gomez, nous avons utilisé des Z-scores du poids pour l'âge (34).

Le retard pondéral était très sévère avec une moyenne de $-4,09$ écart type (étendu de $-1,16$ à $-6,30$ écart type). Le gain pondéral était de $6,5$ g/kg/j, et la durée moyenne de séjour de 18 ± 7 jours.

Caractéristiques des enfants « évadés »

Nous aborderons successivement les répartitions par sexe, par âge, puis la durée moyenne de séjour au C.R.E.N. .Nous terminerons par le Z-score du poids pour l'âge.

Figure 18 : Répartition par sexe des enfants « évadés »

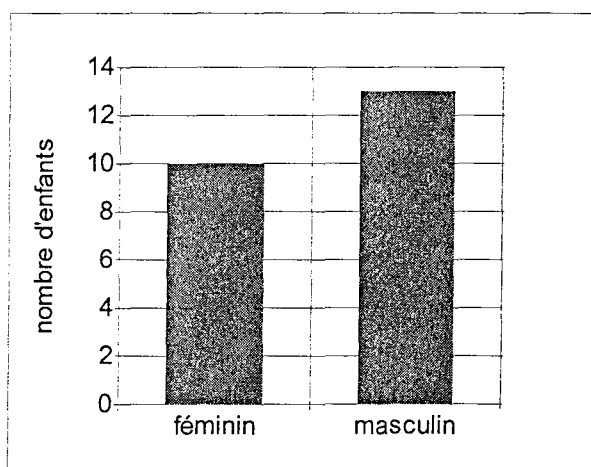
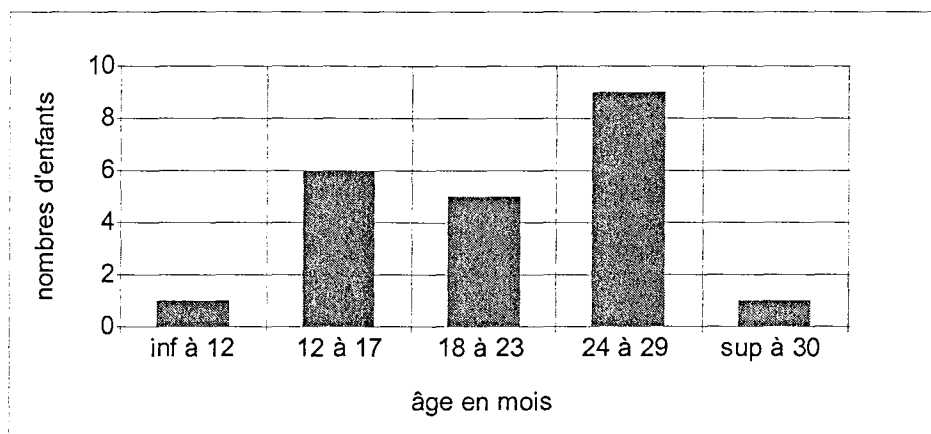
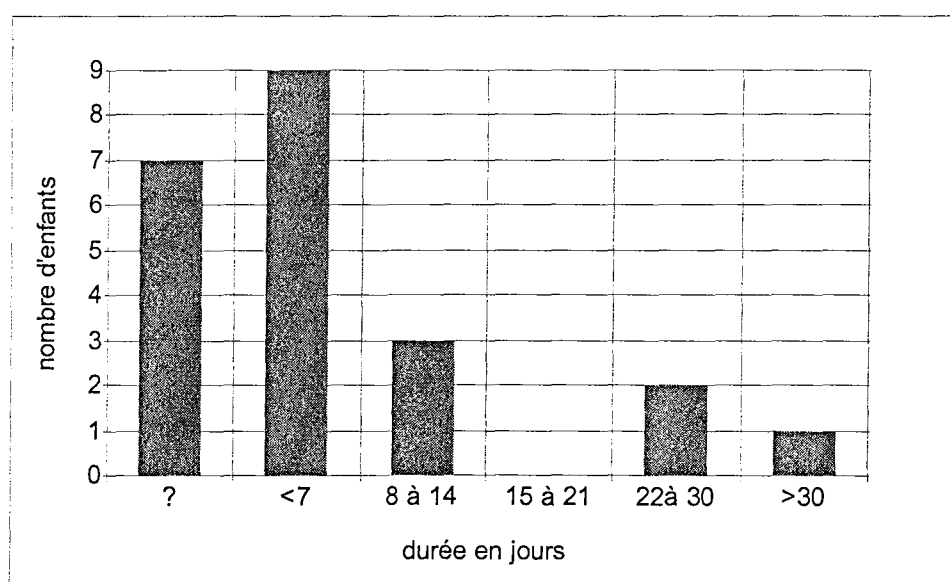


Figure 19 : Répartition par âge des enfants « évadés »



La tranche d'âge la plus représentée ici est celle des 24-29 mois, donc plutôt des enfants âgés.

Figure 20 : durée de présence au C.R.E.N. des enfants « évadés »



La plupart des enfants dont les mères sont sortis sans prévenir sont restés moins d'une semaine ; ce qui laisse à penser que les mères n'ont pas été suffisamment informées des conditions du séjour. Les sorties entre 22 et 30 jours correspondent plutôt au départ de la mère alors qu'elle s'attendait à sortir avec son enfant au bout des trois semaines habituelles. Au mois de décembre plusieurs jours fériés (les 18, 25 et 31 décembre) étaient des mardi, jour de visite de sortie ; celles-ci étant alors décalées.

Poids pour l'âge

Le Z-score moyen du poids pour l'âge est de $-3,38$ ET à l'entrée et de $-3,67$ ET à la sortie. La mesure du gain pondéral est de $+3,4$ g/kg/j avec une étendue de $-14,9$ g/kg/j à $+20$ g/kg/j. Ce calcul est fait à partir de 16 dossiers sur les 23, car pour les autres il nous manquait la date de sortie.

□ Résultats du suivi

Sur les 81 enfants de notre étude 2 sont décédés durant leur séjour et 23 sont classés « évadé ». Parmi ces derniers, 6 carnets de santé sont restés au C.R.E.N., donc éliminant toute reconnaissance de l'enfant comme provenant du C.R.E.N. lors d'une visite ultérieure.

Notre analyse évaluera la proportion d'enfants suivis par rapport au nombre d'enfants pouvant être suivis. De ce fait nous excluons les enfants décédés et « évadés » dont le carnet est resté au C.R.E.N..

Le cas des enfants « évadés » dont nous n'avons pas retrouvé le carnet est considéré comme enfant pouvant être suivi.

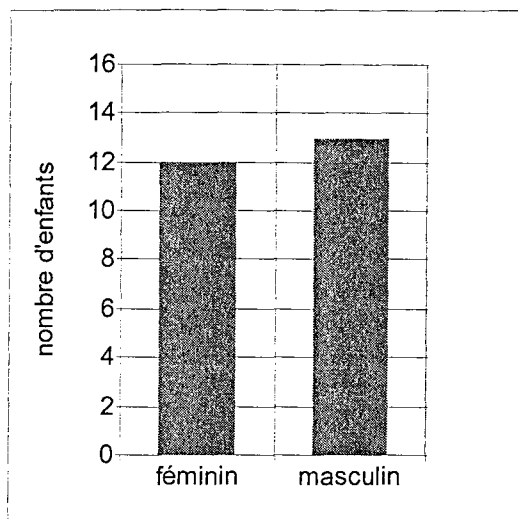
Sur 75 enfants pouvant être suivis seuls 27 se sont présentés à au moins une visite dans les trois mois qui ont suivi leur sortie. La fréquence du suivi est de 33%.

Caractéristiques des enfants revus au moins une fois après leur sortie

Nous verrons les répartitions par sexe, par âge, avant d'examiner le gain pondéral et les Z-score à l'entrée et à la sortie du C.R.E.N. des enfants revus. Nous concluons notre

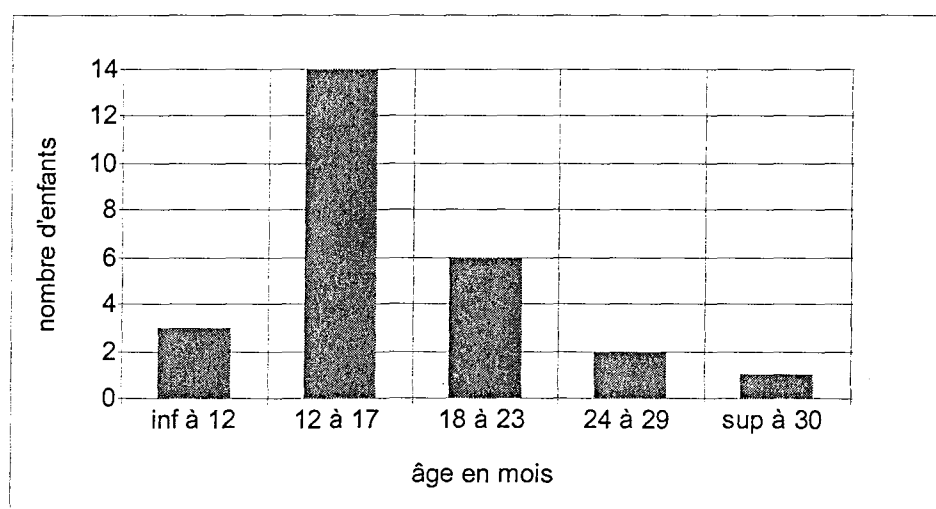
description après avoir présenté la durée de présence au C.R.E.N. et le type de sortis de ces enfants.

Figure 21 : Répartition par sexe des enfants revus après leur sortie



Il y a une très légère sur-représentation masculine qui était déjà présente lors de l'analyse de la population total au C.R.E.N. .

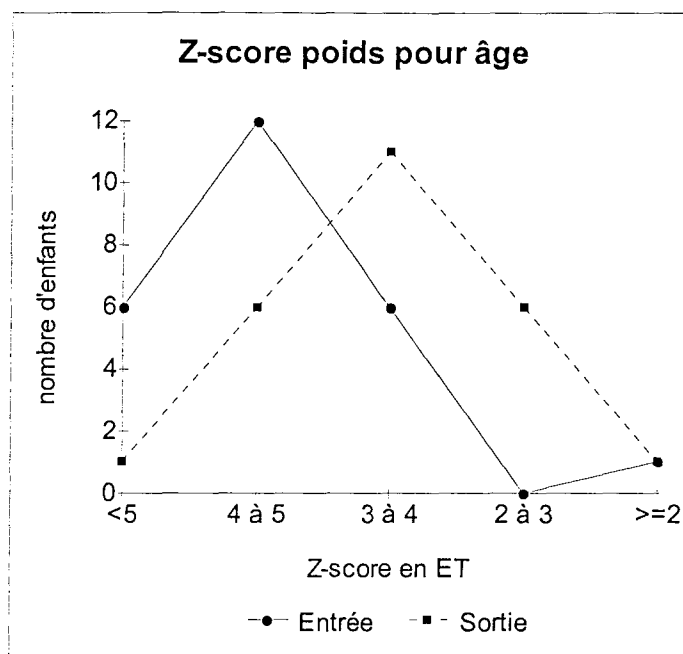
Figure 22 : Répartition par âge des enfants revus après leur sortie



Le maximum d'enfants revenus au moins une fois à la consultation de contrôle après la sortie du C.R.E.N. se situe dans la tranche d'âge de 12 à 17 mois. Il s'agit d'enfant assez

jeunes. La répartition n'est pas différente de celle retrouvée pour l'ensemble des enfants admis.

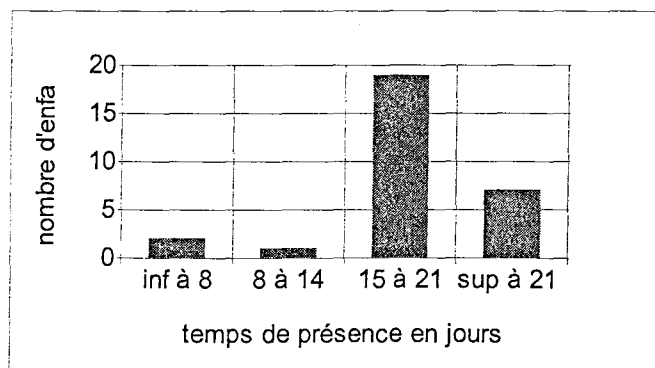
Figure 23 : Poids pour âge à l'entrée et à la sortie des enfants revus après leur sortie



On remarque que le nombre d'enfants avec un Z-score poids pour âge très bas à la sortie est moindre qu'à l'entrée. Il y a 18 (6+12) enfants avec un Z-score inférieur à -4 à l'entrée, contre 7 (1+6) lors de la sortie.

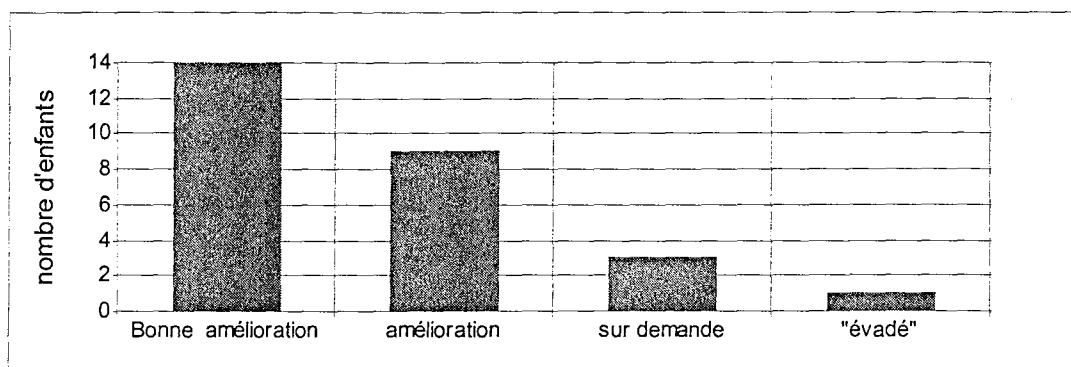
Lorsque qu'on calcule le gain pondéral moyen journalier, on remarque qu'il est de + 7 g/kg/j (ET=4,5).

Figure 24 : Durée de présence au C.R.E.N. des enfants revus après leur sortie



La durée largement prédominante est supérieure à 15 jours. La répartition n'est pas différente de l'ensemble des enfants entrés au C.R.E.N. .

Figure 25 : Type de sortie des enfants revus après leur sortie



A l'exception des « évadé », la répartition ressemble à celle de l'ensemble des enfants admis.

Conclusion

Les enfants qui ont continué à être suivis sont ceux qui avaient évolué favorablement lors de leur séjour au C.R.E.N. . Le gain pondéral est plus important et la durée moyenne de séjour autour de 20 jours, témoigne d'une bonne compliance thérapeutique.

Il y a peu d'enfants régulièrement suivis. Au fil du temps, le suivi décroît, et si les mères sont motivées pour emmener leurs enfants lors des premiers contrôles elles le sont moins après quelque temps.

Certaines consultations ont pu avoir lieu en dehors du jour de visite du C.R.E.N. et le recueil des données chez ces patients est plus aléatoire.

Nous n'avons pas analysé les données recueillies après la sortie car elles n'auraient pas eu de signification. L'enquête du suivi a débuté en janvier, certains enfants sortis en novembre qui auraient pu venir au premier contrôle en décembre, n'auraient pas été comptabilisés. Lors des contrôles les données sont notées uniquement sur le carnet de l'enfant, il n'y a pas de fichier qui reste au C.R.E.N. qui aurait pu être consulté.

*Discussion

Cette analyse de ce qui est réalisé au C.R.E.N. de Galmi a permis de mettre en évidence certains points faibles qu'il va maintenant falloir prendre en compte.

En effet dans un premier temps nous avons présenté les activités et l'organisation du C.R.E.N.. Dans cette partie nous avons quantifié la ration alimentaire quotidienne de chaque enfant. En reprenant les compositions de ce qui était donné, nous avons pu nous rendre compte qu'il existait une erreur dans les dosages de lait et de sucre pour le M.O.S.. Il a été facile de revoir le protocole avec la pharmacie.

De plus il n'y a pas de supplémentation en zinc ou en magnésium de manière systématique. Les repas commencent avec la bouillie à 8h et se terminent le soir vers 20 heures ce qui laisse l'enfant 12 heures sans aliment.

La quantité de M.O.S. distribuée n'est pas suffisante et est la même pour tous. Les repas ne sont pas assez riches, en témoigne le faible gain pondéral. Un protocole, donnant le nombre de louches à distribuer en fonction du poids, était affiché, mais la personne responsable ne le suivait apparemment pas.

Il y a une seule assistante nutritionnelle qui travaille à temps plein au C.R.E.N.. Elle est âgée et a de très bons contacts avec les mamans ; elle est du pays, connaît bien la culture, les habitudes et les craintes et tabous des mères. Elle parle le haoussa, et le peuhl, malheureusement elle ne comprend pas le français, ni l'anglais qui sont les langues utilisées par certains médecins qui sont amenés à consulter au C.R.E.N. .

Elle est remplacée durant ses congés par une aide qui prendra probablement la relève, cette dernière parle le français, mais est plus jeune.

Des activités sont prévues avec les mères, élaboration des repas, préparation de S.R.O. si l'un des enfants a de la diarrhée, prise en charge de la fièvre par des moyens physiques en attendant le médecin. Malheureusement peu d'occupations sont prévues pour les enfants, qui sont souvent attachés sur le dos de leur mère.

Le fort taux de fuite nous a également interpellé. Une partie peut être attribuée à une mauvaise explication des conditions d'admission ou une mauvaise compréhension des mères.

Cependant nous ne pouvons passer sous silence les efforts faits en matière d'éducation nutritionnelle, de promotion de l'hygiène et de prise en charge précoce des maladies. Les

infirmiers, l'assistante nutritionnelle ont fort à faire et il est parfois difficile de prendre le recul nécessaire pour évaluer ce qui est fait et ouvrir de nouvelles perspectives.

Le contexte de l'hôpital missionnaire où nombre de médecins passent, qui ont plus ou moins l'habitude de ce genre de prise en charge, n'est pas des plus propices pour évoluer dans un travail de fond qu'est la prise en charge de la malnutrition. Certes, certains feront avancer les choses et s'impliqueront, mais une fois de retour dans leur pays d'origine, s'ils n'ont pas eu la patience de former ceux qui restent, ce qui a été mis en place tombera en désuétude.

Conclusion

La malnutrition infantile a été abordée ici dans le cas très précis de ce qui est fait au Niger et en particulier à l'hôpital chrétien de Galmi. Nous avons montré dans la première partie que le Niger est un pays sahélien aux ressources limitées où l'économie n'a pu revenir à un niveau acceptable depuis la perte des apports extérieurs, consécutive à la diminution de la demande en uranium. De nombreuses O.N.G. oeuvrent dans ce pays, réputé l'un des plus pauvres au monde. Des plans pour la santé ont été mis en place ; cependant leur réalité sur place est parfois bien différente. En témoigne la différence entre le nombre de centres de santé officiels et le nombre de centres de santé opérationnels.

Le travail de la S.I.M. n'est pas récent puisque cette société missionnaire est présente dans le pays depuis 1924. L'implantation de l'hôpital à Galmi date de 1950. La mise en place de différents services de soins a permis une diversification des activités. Ainsi l'équipe de santé villageoise de l'hôpital a donné naissance, en 1995, au P.D.I. . plus centré sur le travail préventif et l'implication des populations locales, tandis que l'hôpital gère le programme de vaccinations alentour. Même si l'hôpital prenait en charge les enfants souffrant de malnutrition, c'est en 1997 qu'un projet de la S.I.M. a financé le C.R.E.N. de sorte que le coût pour les familles ne soit plus un obstacle à la prise en charge.

Le travail réalisé par le P.D.I. à Magaria depuis 1995 a été analysé, et nous avons été assez surpris des résultats. Nous n'avons pas pu mettre en évidence d'amélioration du statut nutritionnel, et entre 1996 et 1999 nous avons même une augmentation de la proportion d'enfants avec un retard pondéral. A noter qu'entre 1992 et 1998 nous retrouvions cette tendance au niveau national.

Par ailleurs, nous avons remarqué une grande différence entre les résultats de 1999 et 2001. Nous avons recherché des biais, et avons hésité à présenter ces résultats tellement ils étaient surprenants. Devant la différence de population nous pouvons affirmer que notre échantillonnage n'est pas le même. Les mesures étaient faites chez des enfants dont les parents se présentaient spontanément à la prise pondérale. Les seules différences trouvées dans l'organisation entre 1999 et 2001 sont : l'absence d'un des membres de l'équipe en 2001 (la missionnaire américaine), le recueil sur 4 jours en 2001 et sur 3 jours en 1999, la saisie des

données sur le logiciel Epiinfo® dans les semaines qui ont suivi en 1999 et dans les mois qui ont suivi en 2001.

Les résultats montrent une baisse importante de la proportion d'enfants avec un statut nutritionnel normal selon l'échelle de Waterlow. Nous observons une diminution de la malnutrition aiguë (wasting, émaciation) avec une augmentation très (trop) importante de la malnutrition chronique (stunting, enfant rabougris).

L'une des hypothèses émises est la présence d'un biais lors de la mesure de la taille.

L'autre hypothèse est la diminution de l'émaciation avec majoration du retard statural pris comme témoins d'une meilleure prise en charge de la malnutrition aiguë, avec présence de séquelles dans la population. La prévalence de la malnutrition augmente non du fait de l'augmentation de l'incidence mais de l'augmentation de la durée de vie des enfants atteints de malnutrition. Ce qui semble être confirmé par la diminution de la mortalité infantile.

Lorsque nous avons décidé d'aborder la prise en charge thérapeutique de la malnutrition, nous avons voulu faire une enquête prospective de cohorte d'enfants hospitalisés et ayant une émaciation. La réalisation sur le terrain a montré certaines failles du protocole réalisé préalablement à notre venue à Galmi. Le protocole réalisé en France n'a donc pas pu être suivi complètement.

Initialement il était prévu :

- de questionner la mère sur les antécédents nutritionnels de l'enfant et sur ses habitudes alimentaires,
- de suivre l'évolution pondérale en cours d'hospitalisation et pendant les trois mois après la sortie de l'enfant.

Cependant le questionnaire de l'histoire nutritionnelle s'avérait trop long et les réponses, données par les mères, étaient stéréotypées et ne correspondaient pas toujours à la réalité. L'interrogatoire des mères se déroulait, avec le concours d'un traducteur, durant la consultation médicale. Il était difficile temporellement de toujours faire re-préciser les choses.

Le suivi des enfants en post-hospitalisation n'a pu être réalisé puisqu'un seul enfant hospitalisé est venu au contrôle. La raison ? Les enfants étaient souvent hospitalisés au décours d'une pathologie aiguë. Dans cette région rurale, le faible nombre d'hôpitaux explique que des personnes venaient de très loin. Ainsi une fois le problème aigu résolu, les

mères devaient rentrer plus près de leur domicile. Bien que la possibilité de rester au C.R.E.N. était offerte peu d'enfants y sont effectivement allés : Manque d'information de la part du personnel ... ? Défaut de temps ou de compréhension ... ?

Néanmoins nous avons exploité les données de 34 enfants inclus dans notre enquête. Dans notre cohorte nous avons été surpris de l'importance de la mortalité ; elle était de 25,7%. Aussi avons-nous trouvé intéressant de chercher des explications à partir des données que nous avons recueillies.

Le questionnaire rempli concernait principalement des caractéristiques sociales, démographiques et anthropomorphiques de l'enfant hospitalisé. Nous avons décidé de comparer les caractéristiques des enfants sortis vivants avec ceux qui sont décédés en cours d'hospitalisation. Le faible nombre d'enfants inclus n'a pas permis d'avoir des résultats statistiquement significatifs.

Les principales difficultés tiennent au faible nombre d'enfants inclus. Les infirmiers consultants référaient à notre bureau les enfants qu'ils estimaient devoir être hospitalisés et présentant une malnutrition. Ainsi les plus âgés, où l'émaciation n'est pas si flagrante, pouvaient être vus par un autre médecin qui ne dépistait pas la malnutrition. Certains questionnaires ont dû être exclus du fait du manque d'informations concernant certains items comme la taille, des réponses imprécises...

Lors de l'analyse nous avons remarqué un facteur de confusion : les garçons inclus dans notre cohorte semblaient globalement plus jeunes que les filles. Nous avons observé une émaciation très sévère parmi les enfants inclus. L'intensité de l'émaciation des enfants inclus peut expliquer pour une part la forte mortalité.

Ces enfants, rappelons-le, n'étaient pas amenés pour amaigrissement ou anorexie, mais dans un contexte particulier : d'anémie, de troubles intestinaux, de sepsis, d'hypoglycémie ou de coma, rendant la prise en charge difficile. Ces enfants nécessitaient une surveillance de réanimation que nous n'étions pas en mesure d'assurer, compte tenu des moyens humains et matériels de l'hôpital.

Comme nous l'avons vu précédemment le C.R.E.N. a une part importante dans le traitement de la malnutrition. Même si nombre d'enfants hospitalisés ne poursuivent pas leur séjour au C.R.E.N. comme cela devrait se faire, l'activité de celui-ci est néanmoins importante.

En effet, les mères de la région qui venaient à la P.M.I. avec leur enfant pouvaient y être référés sans passer par l'hospitalisation.

Nous avons décrit le fonctionnement du C.R.E.N. et avons remarqué que la place de l'éducation sanitaire et nutritionnelle y est prépondérante. Les repas donnés aux enfants comprennent des ingrédients habituellement disponibles au Niger. Les mères participent à l'élaboration des repas. Ainsi ce n'est pas un apport extérieur qui est apporté à l'enfant mais simplement de la nourriture.

Malheureusement l'apport calorique journalier n'est que de 1554 kcal par enfant et par jour réparti en 5 repas entre 8 heure et 20 heure. Le gain pondéral journalier moyen est trop faible (6,5 g/kg/j) pour une durée de présence au C.R.E.N de 18 jours en moyenne. A titre de comparaison dans une étude du centre de récupération et d'éducation nutritionnelles de Kolda (Sénégal) le gain pondéral moyen était de 8,05 (+/- 1,7) g/kg/j pour une durée d'hospitalisation de 24 jours (33).

Interpellés par l'importance du nombre « d'évasions » nous avons remarqué que celles-ci se déroulaient le plus souvent la première semaine, ce qui laisse à penser que les mères n'ont pas bien compris les conditions du séjour.

Nous avons aussi été amenés à revoir des enfants après leur sortie. Le plus souvent les mères se présentaient aux premières consultations après la sortie, dans la quinzaine ou le mois. Les enfants amenés pour le suivi étaient ceux qui avaient évolué plus favorablement au C.R.E.N. La durée moyenne de séjour au C.R.E.N. était de 20 jours avec un gain pondéral de 7 g/kg/j (ET = 4,5).

Ainsi l'activité du C.R.E.N. est très orientée sur l'éducation nutritionnelle. Et si les résultats ne sont pas des plus spectaculaires lors de leur séjour au C.R.E.N., ces actions pourront avoir des répercussions à plus long terme : les mères mettant en pratique, à domicile, ce qu'elles auront appris et réalisé durant leur passage au C.R.E.N..

Ce travail est une sorte de photo instantanée prise en 2002 dans un contexte particulier : celui d'un hôpital chrétien en milieu rural au Niger. Dans cet hôpital interviennent non seulement des nigériens, mais également des missionnaires d'origine différentes (Singapour, Nouvelle-Zélande, Canada, Amérique, Suisse, France, Nigeria...). Cette thèse se veut utile au

missionnaire francophone désirant travailler à Galmi, pour découvrir l'hôpital tel qu'il était en 2002.

Personnellement, j'ai trouvé très instructif de réaliser ma thèse sur un sujet qui m'intéresse.

D'une part, cela m'a permis d'appliquer sur place, des notions théoriques concernant la réalisation d'un protocole. J'ai pu aussi approfondir ma connaissance dans le domaine de la malnutrition, que cela soit au travers des articles, des thèses, et autres document consultés, ou sur le terrain, avec l'équipe de M.S.F. qui travaille au C.R.E.N.I. de Maradi (Niger), avec le personnel de l'hôpital de Galmi, avec l'équipe du P.D.I..

D'autre part ce travail permet d'ouvrir des perspectives :

concernant la prise en charge hospitalière, il serait intéressant d'évaluer la prise alimentaire réelle du M.O.S. et peut-être d'incorporer un produit tel que le R.T.U.F. (Ready to use food)

pour le C.R.E.N., un accent pourrait être mis sur la stimulation psycho-affective des enfants. Il serait de plus important de voir l'impact du séjour au C.R.E.N. sur la préparation de l'alimentation, une fois les mères de retour au domicile. Cela pourrait être réalisé plus aisément si les mères habitent un village où intervient l'équipe du P.D.I. .

Bibliographie

- (1) ATTAMA, S. SEROUSSI, M. KOURGUENI, A.I. *Niger, enquête démographique et de santé* CARE international, Niamey (Niger), 1999.
- (2) RAYNAUD, C. *Sahel diversité et dynamiques des relations sociétés-nature* édition Karthala, 1997.
- (3) Anonyme *Orientations stratégiques pour le développement sanitaire de la première décennie du 21^{ème} siècle : 2002-2011* Ministère de la santé publique et de la lutte contre les endémies, république du Niger, Mai 2002.
- (4) *Statistiques économiques : Rapport mondial sur le développement humain 2002* PNUD.
- (5) Anonyme *Manual for langue tech hausa* Peace-Corps Niamey.
- (6) AHMED ABANI MAAZOU *Etude comparée de l'efficacité des centres de récupération et éducation nutritionnelles ambulatoires et intensifs de Niamey* thèse de médecine, Faculté des sciences de la santé Niamey, 1992.
- (7) MESLET, B. *La malnutrition et l'urbanisme en Afrique : le cas de Maradi au Niger* thèse de médecine, Paris VII 1988.
- (8) G. GENTILLINI, G et al *Malnutrition protéino-calorique de la première enfance* dans médecine tropicale 6^{ème} édition, Médecine Science Flammarion, Paris, 1993.
- (9) HENNART, PH. *Santé et nutrition : évaluation de l'état nutritionnel* DES en sciences de la santé école de santé université libre de Bruxelles.
- (10) DONNEN, PH. et al *Les aspects sanitaires et nutritionnels* dans Nouvelles de la sciences et de technologies 1994 ; 12, 2 : 21-33.
- (11) ANDRIEN, M. SAGBOHAN, A. et al *Modèle hypothétique causal de l'état nutritionnel de l'enfant de moins de cinq ans à Toffo. (Bénin)* 1994 première version CERES de Liège.
- (12) HENNART, PH. PORIGNON, D. ET DONNEN, PH. *La nutrition et le couple mère-enfant* dans Symposium « l'enfance dans le tiers monde » (Bruxelles, 20-22 octobre 1994) Actes publiés sous la direction de J.-J.Symoens. Académie royale des sciences d'Outre-Mer (Bruxelles) 1996 ; 103-114.
- (13) HENNART, PH. *Allaitement maternel en situation nutritionnelle critique : adaptation et limite*, thèse présentée en vue de l'obtention du grade d'agrégé de l'enseignement supérieur, université libre de Bruxelles, faculté de médecine, 1983.
- (14) BRIEND, A. *Prévention et traitement de la malnutrition : guide pratique* ORSTOM, Paris, 1985.
- (15) Collège d'auteur *L'éducation nutritionnelle du public* consultation d'expert F.A.O. Rome du 18 au 22 septembre 1995.
- (16) ANDRIEN, M *Les interventions dans la communication sociale en nutrition* dans F.A.O. Food nutrition and agriculture 1994 ; 10 : 9-17.
- (17) R. PAMARAN *Profile of Magaria village February 8, 1996* article SIM Niger, 1996.
- (18) J. HOFER, J. *Nutritional Status Survey Magaria and Bakali* document non publié.
- (19) Collège d'auteurs *La prise en charge de la malnutrition sévère : Manuel à l'usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement* OMS, Genève, 2000.
- (20) HOEREE, T. KOLSTEREN, P. ROBERFROID, D. *La prise en charge de la malnutrition chez les enfants préscolaires: le rôle des services de santé locaux* dans Cahiers santé 2002 12; 94-99.

- (21) CHAPKO, M.K. D. PRUAL, PH MD *Randomized clinical trial comparing hospital to ambulatory rehabilitation of malnourished children in Niger* dans journal of tropical pediatrics 1994 ; 40 : 225-230.
- (22) S. KHANUM, A. ASHWORTH, S R A HUTTLY *Controlled trial of three approaches to the treatment of severe malnutrition* dans Lancet 1995 ; 344 : 1728-1732.
- (23) BARENNE, H. *Faut-il fermer les centres de récupération nutritionnelle ambulatoire à Niamey (Niger)?* dans Cahiers santé 1996 ; 6, 4 : 220-228.
- (24) Collège d'auteurs *Santé : récupération nutritionnelle* dans Cahiers d'études et de recherche francophones 1996 ; 6,4 : 199-262.
- (25) BARENNE, H. *Prise en charge des malnutris au Niger: protocoles et pratiques* ministère de la santé direction de la santé familiale 1997.
- (26) BRIEND, A. LACSALA, R. PRUDHON, C...*Ready-to-use therapeutic food for treatment of marasmus* dans Lancet 1999 ; 353 : 1767-1768.
- (27) GEBER, M. *L'abandonnisme en Afrique sud-saharienne* PUF, 1999.
- (28) Collège d'auteurs *nutrition publique : nutrition et développement au temps de la mondialisation : de nouveaux enjeux pour la santé publique*. Cahiers d'études et de recherche francophones 2002 ; 12, 1 : 3-118.
- (29) Anonyme *Protocole de l'hôpital de Galmi* Version française révisée en 1998.
- (30) YAHAYA, L. *Hôpital de la S.I.M. à Galmi* Rapport de stage 2001 pour I.D.E. 1^{ière} année, Niamey, 2001.
- (31) Anonyme *Rapport d'activité 2001/2002 SIM Niger* Non publié.
- (32) DAVIES, P. *Galmi nutrition project SIM Niger CIDA project final report* 31 mars 2000.
- (33) SALL, M.G. COLY S. & LY DIOP M. *Bilan de 5 année de fonctionnement du centre de récupération et d'éducation nutritionnelle de Kolda (1993-1997)* dans Bulletin Société Pathologie Exotique 2000, 93, 2, 135-138.
- (34) SAVAGE KING, F. Burgess, A. *Nutrition for developing Countries* ELBS 1992.
- (35) COLLINS, S *Changing the way we address severe malnutrition during famine* dans Lancet 2001 ; 358 : 498-501.
- (36) COTON, T. THOMAS, C. DEMOTIERE, E. *Niger: activité de récupération et d'éducation nutritionnelle en zone urbaine sahélienne* dans Médecine tropicale 1995 ;55 : 281-285.
- (37) M. DE ONIS, M. FRONGILLO, E. A. BLÖSSNER, M. *La malnutrition est-elle en régression? Analyse de l'évolution de la malnutrition depuis 1980* publié en anglais dans bulletin of the World Health Organisation 2000 ; 78, 10 : 1222-1233.
- (38) BEGHIN, I. CAP, M. DUJARDIN, B. *Guide pour le diagnostic nutritionnel*, OMS, Genève, 1988.
- (39) BRIEND, A. *La malnutrition de l'enfant. Des bases physiopathologiques à la prise en charge sur le terrain*. Institut Danone, Bruxelles, 1998.
- (40) Ministère de santé publique *Manuel d'éducation nutritionnelle* division nutrition Niger 1992.
- (41) ROGER-PETITJEAN, M. *Soins et nutrition des enfants en milieu urbain africain* L'Harmattan, 1999.
- (42) BECHOFF, A. *Enquête nutritionnelle à Piela (Burkina Faso)* document non publié 2001.
- (43) TAN, G. *A study of the prevalence of malnutrition in children under five years of age in Galmi, Niger* document non publié 2001.

Abréviations

A.L.A.T. ALanine AminoTransférase
 A.S.A.T. ASpartate AminoTransférase
 B.C.G. Bacille de Calmett et Guérin
 C.D.C. Centers for Disease Control
 C.H.D. Centre Hospitalier Départemental
 C.R.E.N. Centre de Réhabilitation et d'Education Nutritionnelle
 C.R.E.N.I. Centre de Réhabilitation et d'Education Nutritionnelle Intensive
 C.R.E.N.A. Centre de Réhabilitation et d'Education Nutritionnelle Ambulatoire
 C.S.I. Centre de Santé Intégré
 DS Déviation Standard
 D.T.Coq et polio Diphtérie Tétanos Coqueluche et poliomyélite
 E.D.S.Enquête Démographique et de Santé
 ET Ecart Type
 F100 Formule 100kcal/100ml
 F75 Formule 100kcal/100ml
 F.A.O. Food Agriculture Organisation
 F.M.I. Fond Monétaire International
 Gamma-GT gamma Glutamyl Transférase
 H.D. Hôpital de District
 H.L.S. Huile Lait Sucre
 L.C.R. Liquide Céphalo-Rachidien
 M.O.S. Milk, Oil, Sugar
 M.S.T. Maladies Sexuellement Transmissibles
 N.C.H.S. National Center for Health Statistics
 O.M.S. Organisation Mondiale de la Santé
 O.N.G. Organisations Non Gouvernementales
 P.D.I. Programme de Développement Intégré
 P.E.V. Programme Elargi de Vaccination
 P.I.B. Produit Intérieur Brut
 P.M.I. Protection Maternelle et Infantile
 P/T² poids divisé par taille au carré

R.T.U.F. Ready To Use therapeutic Food

S.I.D.A. syndrome d'immuno-déficience humaine acquise

S.I.M. Société Internationale Missionnaire

S.R.O. Solution de Réhydratation Orale

S.N.G. Sonde Naso-Gastrique

T.C.N. tétracycline

T.S.H. Thyro-Stimuline-Hormone

V.D.R.L. Veneral Disease Research Laboratory

V.I.H. Virus Immunodéficience Humaine

Table des illustrations

Tableaux

Tableau 1 : Couverture sanitaire officielle publique proche de Galmi	27
Tableau 2 : Statut nutritionnel	52
Tableau 3 : Classification de Waterlow	55
Tableau 4 : Retard pondéral	56
Tableau 5 : Comparaison de la couverture vaccinale entre 1999 et 2001	58
Tableau 6 : Valeurs nutritionnelles des aliments utilisées au C.R.E.N. (25)	92
Tableau 7 : Valeur énergétique de la bouillie enrichie.....	92
Tableau 8 : Valeur énergétique du M.O.S.....	93
Tableau 9 : Valeur énergétique du repas niébé-riz.....	93

Figures

Figure 1 : Organigramme des consultations.....	72
Figure 2 : Cycle annuel de la météo, des températures, des activités agricoles et des pathologies :	74
Figure 3 : Répartition par âge des enfants de la cohorte.	80
Figure 4 : Pronostic en fonction du sexe	81
Figure 5 : Répartition par âge des filles et des garçons.....	82
Figure 6 : Pronostic en fonction du sevrage.....	83
Figure 7 : Répartition par âge des enfants sevrés et non sevrés	83
Figure 8 : Pronostic en fonction de l'intensité de l'émaciation.....	84
Figure 9 : Répartition par âge selon le degrés d'émaciation	84
Figure 10 : Répartition par intensité d'émaciation des enfants sevrés et non sevrés	85
Figure 11 : Pronostic en fonction du nombre de décès dans la fratrie	86
Figure 12 : Nombre moyen d'admissions mensuelle au C.R.E.N.de 1999 à 2002	93
Figure 13 : Répartition par sexe des enfants admis au C.R.E.N en novembre et décembre 2002	96
Figure 14 : Répartition par âge des enfants admis au C.R.E.N en novembre et décembre 2002	97
Figure 15: Z score poids pour âge à l'entrée et à la sortie	97
Figure 16 : Durée de présence au C.R.E.N.	98

Figure 17 : Type de sortie du C.R.E.N.	99
Figure 18 : Répartition par sexe des enfants « évadés »	100
Figure 19 : Répartition par âge des enfants « évadés »	101
Figure 20 : durée de présence au C.R.E.N. des enfants « évadés ».....	101
Figure 21 : Répartition par sexe des enfants revus après leur sortie	103
Figure 22 : Répartition par âge des enfants revus après leur sortie.....	103
Figure 23 : Poids pour âge à l'entrée et à la sortie des enfants revus après leur sortie	104
Figure 24 : Durée de présence au C.R.E.N. des enfants revus après leur sortie	104
Figure 25 : Type de sortie des enfants revus après leur sortie	105

Liste des annexes

Annexe 1 : Carte du Niger

Annexe 2 : Modèle hypothétique causal de l'état nutritionnel du jeune enfant à Toffo (au Bénin)

Annexe 3 : Carnet de santé U.N.I.C.E.F.

Annexe 4 a, b, c : Cours PDI : exemple de l'alimentation de l'enfant.

Annexe 5 a, b, c, d : Support visuel du cours sur l'alimentation de l'enfant.

Annexe 6 : Fiches rapport d'activité

Annexe 7 : Photos : prise pondérale, mesure de la taille, marasme, kwiashiokor

Annexe 8 : Manuel O.M.S. : Préparation et composition du F75 et F100 selon O.M.S.(19)

Annexe 9 : Menu type extrait de « protocole de prise en charge de la malnutrition au Niger »

Annexe 10 : Plan de l'hôpital

Annexe 11 : Protocole prise en charge malnutrition

Annexe 12 : Formulaire d'entrée utilisés dans l'enquête des enfants malnutris et hospitalisés

Annexe 13 : Base de données des résultats du C.R.E.N.

Table des matières

<i>Introduction</i>	17
<i>I Présentation du Niger et de la région de Galmi</i>	20
A. Géopolitique nigérienne	21
1) Géographie	22
a) Généralités.	22
b) Région de Galmi.....	23
c) Organisation administrative.....	24
2) Situation économique.....	24
3) L'organisation du système de santé :	25
a) Les infrastructures sanitaires publiques classiques	25
b) Les infrastructures privées.....	26
c) Couverture sanitaire publique proche de Galmi	27
B. Agriculture et alimentation	28
1) L'année agricole	29
2) Habitudes alimentaires	29
C. La santé	31
1) Etat nutritionnel des enfants au Niger	32
a) Etat vaccinal	32
b) Allaitement	32
c) Statut nutritionnel des enfants.	33
2) Statut nutritionnel des mères	34
<i>II Prise en charge préventive de la malnutrition</i>	35
A. Aspects théoriques de la prise en charge préventive de la malnutrition.....	37
1) Evaluation de l'état nutritionnel des enfants	38
a) Classification de Gomez (1950)	38
b) Classification de Mac-Laren et Read	39

c) Classification de Waterlow.....	39
d) Classification de Kanawati et Mac-Laren	40
2) Les principaux déterminants de la malnutrition	40
3) Stratégies de lutte contre la malnutrition infantile	42
a) Les stratégies de lutte contre les causes immédiates de la malnutrition.....	42
b) Les stratégies de lutte contre les causes sous-jacentes de la malnutrition.....	42
4) L'éducation nutritionnelle	43
B. Aspect pratique :le P.D.I.....	45
1) Introduction	46
2) Présentation des activités.....	47
a) Objectif	47
b) En pratique	47
3) Le contenu de la formation sanitaire	48
a) Liste des modules enseignés.....	48
b) La méthode d'enseignement et les supports utilisés	49
c) Le rôle des agents de santé et matrones.....	49
d) Les actions types	50
4) Résultats des enquêtes de statut nutritionnel	50
a) Présentation de la commune en 1995 (17).....	50
b) Résultats des enquêtes à Magaria-Makéra (18).....	51
c) Comparaison des enquêtes de 1996, 1999 et 2001	53
*Présentation des enquêtes	53
*Les résultats des enquêtes.....	55
*Discussion des résultats de 2001	56
d) Discussion	58

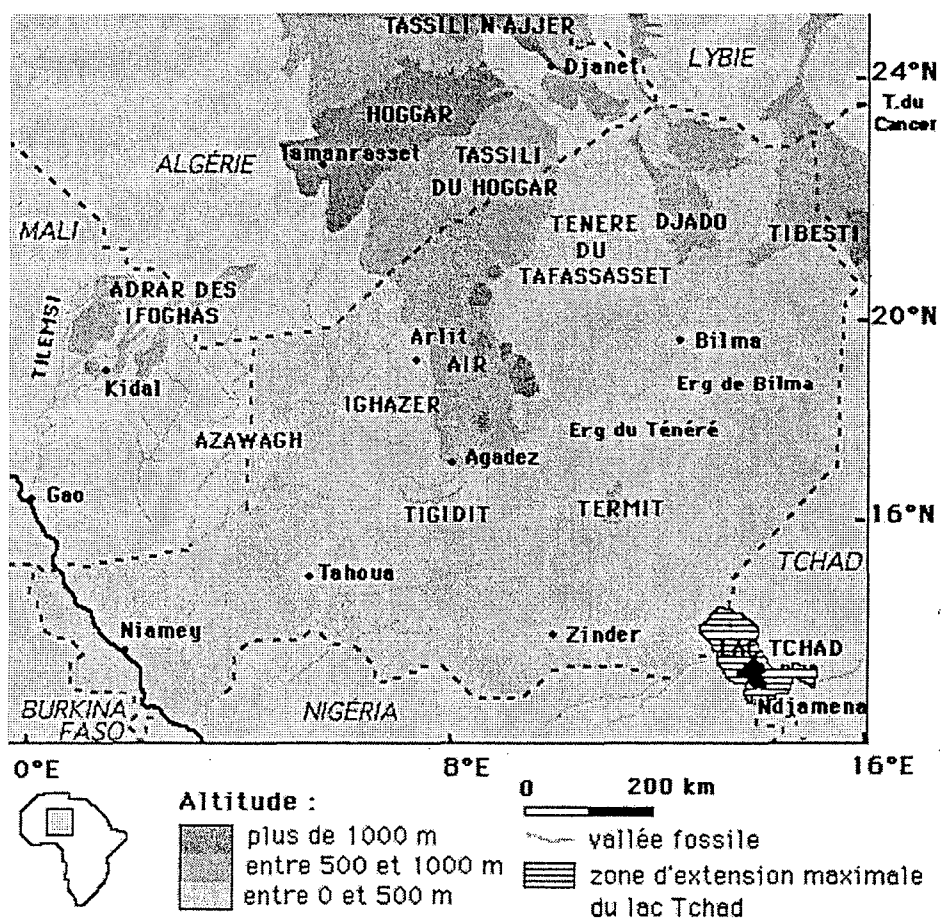
III Prise en charge thérapeutique 60

A. Aspects théoriques de la prise en charge thérapeutique de la malnutrition.....	61
1) Le traitement initial	62
a) Traitement médical	63
b) Traitement diététique.....	65
2) La récupération nutritionnelle	65

a) Les lieux de prise en charge	66
b) Le type d'aliments utilisés pour la réhabilitation nutritionnelle.....	66
*L'apport d'un produit manufacturé	66
*L'apprentissage de menus traditionnels complets.	67
c) La stimulation psycho-affective.	67
B. Aspect pratique : l'exemple de l'hôpital de Galmi	68
1) Présentation de l'hôpital	69
a) Introduction générale.....	69
b) Plan de l'hôpital.....	69
c) Les moyens de l'hôpital.....	69
*Le laboratoire.....	70
*La pharmacie	70
*Le personnel médical	70
d) Fonctionnement	71
e) Le cycle des pathologies au fil des saisons.....	73
2) Prise en charge hospitalière des enfants avec malnutrition sévère.....	75
a) La phase initiale.....	75
b) La réalité en pratique.....	76
c) La phase de réhabilitation.....	77
3) Enquête chez les enfants hospitalisés pour malnutrition sévère.....	78
a) Protocole de l'enquête	78
*Objectif	78
*Type d'étude	78
*La population	78
*Les données recueillies	78
*Critères de jugement initiaux.....	79
*Critères d'inclusion.....	79
*Critères d'exclusion	79
*Biais	79
b) Résultats	79
c) Discussion.....	86
4) Le C.R.E.N. (Centre de Réhabilitation et d'Education Nutritionnelles)	89
a) Présentation	89

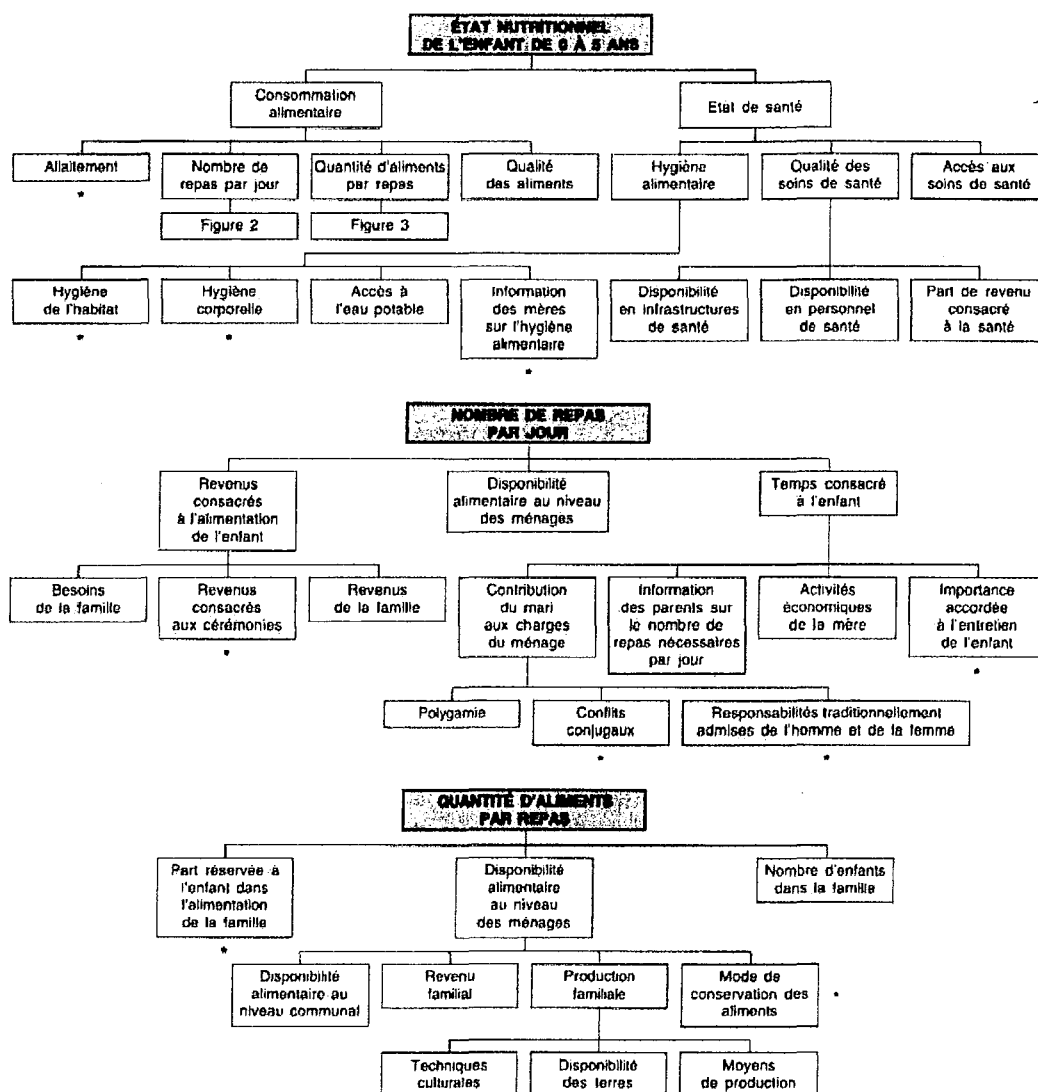
b) L'organisation	89
c) Evaluation de l'apport nutritionnel au C.R.E.N.	92
*La bouillie enrichie (pour 2 enfants)	92
*Le MOS :	92
*Le repas haricots (niébé) riz	93
d) Nombre d'admissions mensuelles moyen de 1999 à 2002.....	93
e) Résultats du suivi d'enfants admis au C.R.E.N. en novembre et décembre 2002	
.....	95
*Méthodologie.....	95
*Résultats :.....	95
*Discussion.....	106
 <i>Conclusion</i>	 108
 Bibliographie	 114
 Abréviations	 116
 Table des illustrations	 118
 Liste des annexes	 119
 Table des matières	 120

Annexe 1 carte du Niger.



<http://www.ird.fr/bani/cartes/document/Niger.htm>

Annexe 2 : Modèle hypothétique causal de l'état nutritionnel du jeune enfant à Toffo (Bénin)



ALIMENTS DU SEVRAGE
ALIMENTATION DES ENFANTS DE 0-2 ANS

Objectifs :

- * Que les participants connaissent l'importance d'une bonne alimentation pour la mère qui allaite et de l'enfant.
- * Connaître la nourriture appropriée et comment la préparer pour l'enfant aux âges différents.

Vue d'ensemble :

Pour bien commencer sa vie le bébé doit avoir une nourriture appropriée aux âges différents. La mère qui allaite doit également bien se nourrir.

Méthode

Connaissance

1. Montrez deux images :

a) Un enfant entrain d'être allaité avec un enfant en mauvaise santé de la même âge - 1 -2 ans.

b) un enfant entrain d'être allaité avec un enfant en bonne santé de 1-2 ans mangeant la nourriture appropriée.

Demandez :

-Que voyez-vous?

-Quelle est la différence entre les deux grands enfants?

-Qu'est-ce qui s'est passé entre l'allaitement et l'état où il se trouve maintenant?

Notez : Si le biberon est un problème dans votre région discuter pourquoi l'allaitement au sein est meilleur.

2. Montrez une image d'une mère qui allaite son enfant. Demandez :

-Combien de temps faudra-t-elle allaiter l'enfant avant d'ajouter d'autre nourriture?

Ecrivez 4 mois sur l'image.

3. Montrez une image d'un enfant au sein de 4 mois prenant un peu de bouillie simple. discutez quand et comment donner de la bouillie à l'enfant.

4. Montrez une image d'un enfant au sein de 6 mois prenant la bouillie avec des aliments riches en protéine.

2. Les premiers 4 mois :

* Donner le lait maternel seulement (pas de lait de vache en dessous de 4 mois cela peut provoquer de la douleur abdominale et la constipation).

* Donner de l'eau ou la solution réhydratation orale si l'enfant a la diarrhée dans une tasse avec une cuillère.

3. 4 mois à 6 mois :

* Lait maternel.

* Bouillie avec du lait de vache si possible, le sucre n'est pas nécessaire. Donner la bouillie à l'enfant avec un doigt propre ou avec une cuillère propre. La donner très lentement. Le nourrir avant de l'allaiter quand l'enfant a faim pour que l'enfant ait assez de faim pour l'essayer.

5. Dès que l'enfant a appris à bien manger la bouillie, ajoutez plus de protéines, du fer et d'aliments riches en calories et en énergie.

* Haricots écrasés

ALIMENTS DU SEVRAGE

Connaissance

- * Légumes secs et écrasés
- * Viande hachée, cuit
- * Petits morceaux de poisson séché
- * Pâte d'arachide

-Mélanger un ou plusieurs aliments ci-hauts à une bouillie et augmenter progressivement la quantité de la bouillie. Plus la nourriture est variée plus l'enfant mange.

-Des fruits et des légumes doux peuvent être donnés aussi sans bouillie. Jus de fruit, banane, papaye, patate écrasée. Un enfant de 0-5 ans doit manger 5-6 fois par jour.

-Allaiter après chaque repas au moins 3 fois par jour. Allaiter aussi entre les repas si l'enfant a faim.

5. Avoir la bouillie et plusieurs assiettes et une variété d'aliments riches en protéine déjà préparés pour être ajoutée à la bouillie. Laissez les participants ajouter les protéines à la bouillie de différentes façons. Laissez les participants la goûter. Montrez le plat de légumes secs.

5. Mais-soya-haricot : mélanger ensemble 3 quarts de maïs et ou farine de soya et 1 quart de farine d'haricot. Mélanger ces farines dans un peu d'eau froide et ajouter ceci à l'eau bouillante. Cuire pendant 30 minutes pour être sûr que la farine d'haricot est bien cuite. Ajouter un peu de sucre et du lait. La donner avec une tasse ou une cuillère.

Légumes séchés :

Couper en petits morceaux. Les laver. Bouillir dans une petite quantité d'eau pendant 3 minutes. Enlever l'eau. Etendre au soleil pour les sécher sur une natte. Les conserver dans une boîte.

6. Montrez une image d'une famille entrain de manger avec un enfant de 12 mois avec son propre bol et de la nourriture coupée en petits morceaux. La mère l'aide à manger. Demandez :

-Combien de fois l'enfant a-t-il besoin de manger?

-Qu'est-ce qu'on fait pour l'enfant ici?

6. 1 an

* Laver ses mains avant de manger

* L'enfant doit avoir son propre bol, Couper sa nourriture en petits morceaux. Il doit manger 3x3 repas avec la famille. Il doit être nourri au sein ou lui donner des petits repas entre les 3 grands. La nourriture familiale doit être enrichie pour donner assez d'énergie à l'enfant qui grandit. Ajouter des légumes écrasés un peu de graisse ou d'huile comme beurre, soya, maïs, arachide.

7. Demandez :

-Quand et comment peut-elle arrêter l'allaitement au sein?

-Est-ce que les femmes enceintes peuvent allaiter?

7. 2 ans

Il doit manger 3x3 plus des petits repas progressivement. Arrêter progressivement l'allaitement à cause de changement brusque qui peut arriver :

* l'enfant peut tomber malade

* les seins de la mère peuvent s'enfler et devenir douloureux ou même s'infecter (abcès, mastite).

ALIMENTS DU SEVRAGE

Methode

8. Donnez une analogie spirituelle.

9. Notez : On aura besoin d'une leçon supplémentaire sur comment utiliser la brochure sur la nutrition des enfants.

10. Verset Biblique :
1 Corinthiens 3:1-2.

Connaissance

8. Analogie spirituelle

Souvent, les aliments récoltés par les parents sont vendus au lieu de servir à nourrir les enfants. Souvent ces aliments sont ceux qui sont nécessaires pour l'enfant à devenir fort et en bonne santé. Cette nourriture est vendue dans le but d'avoir l'argent. L'enfant devient alors malnourri physiquement. Quelques fois nous privons aussi nos enfants de la nourriture spirituelle. Nous ne sommes pas de modèles dans nos maisons comme de vrais chrétiens. Nous ne prions pas avec nos enfants ni leur partageons la Parole de Dieu. Quand ceci arrive, les enfants deviennent malnourri spirituellement. Ephésiens 6:4 : Et vous, pères ne traitez pas vos enfants de façon à les irriter. Mais élevez-les en leur donnant une éducation et une discipline inspirées par le seigneur.

10. Verset Biblique :
1 Corinthiens 3:1-2 : Les bébés boivent du lait pas la nourriture solide parce qu'ils ne sont pas prêtes à la recevoir.

Attitude :

Les enfants ne sont pas des adultes en miniature. Ils ont des besoins nutritionnels différents. Les mères doivent être instruites sur la façon de nourrir leurs enfants.

Aptitude :

Etre capable de préparer la bouillie des enfants en ajoutant du fer et ou des protéines.

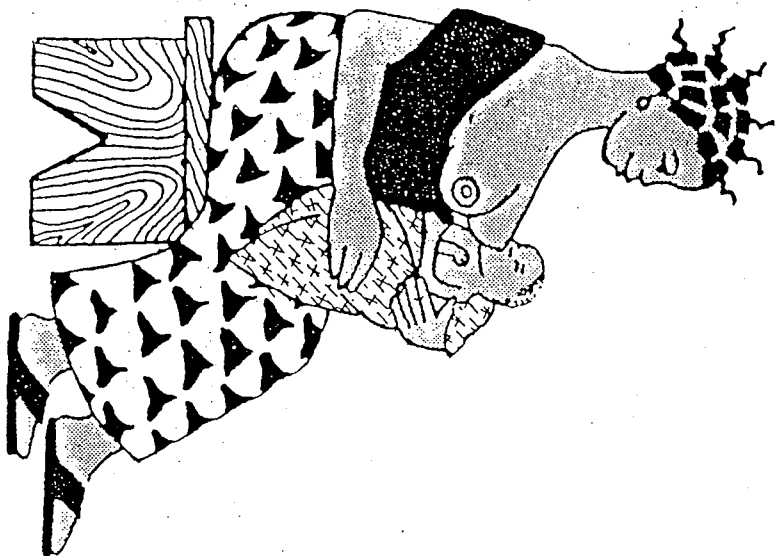
Evaluation :

Visitez les maisons des EMS pour voir comment ils nourrissent leur enfants et les aider à préparer la bouillie des enfants s'ils ne savent toujours pas.

Matériels :

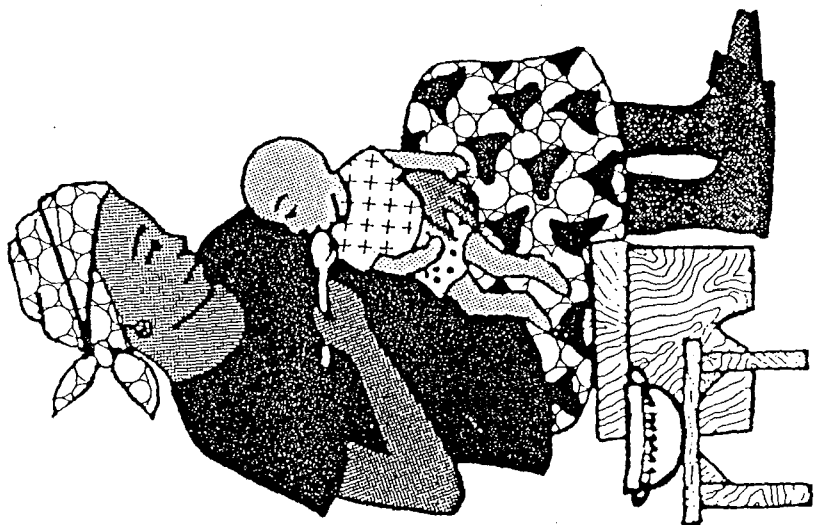
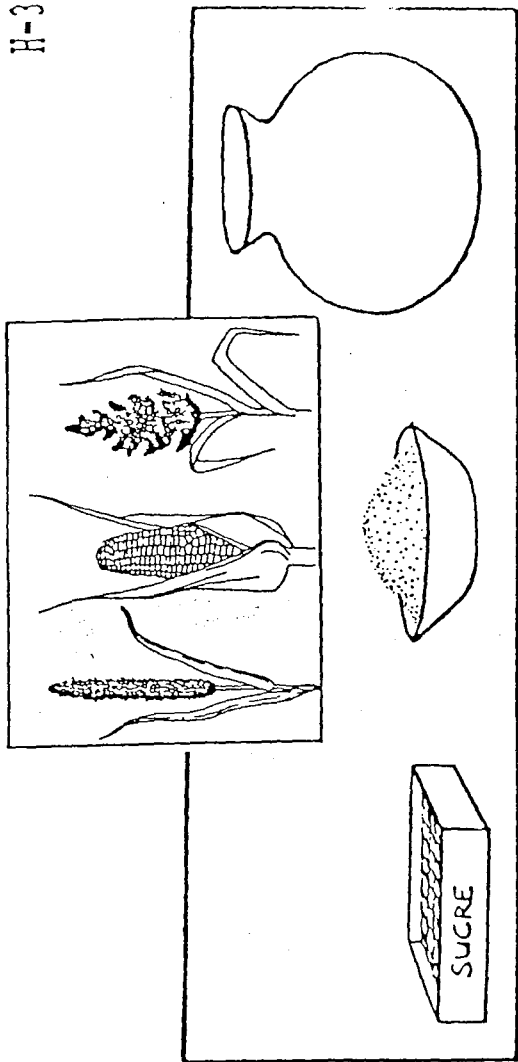
Images appropriées, bouillies + aliments riches en protéines, bols et cuillères, papier, b/c marqueur, papier collant.

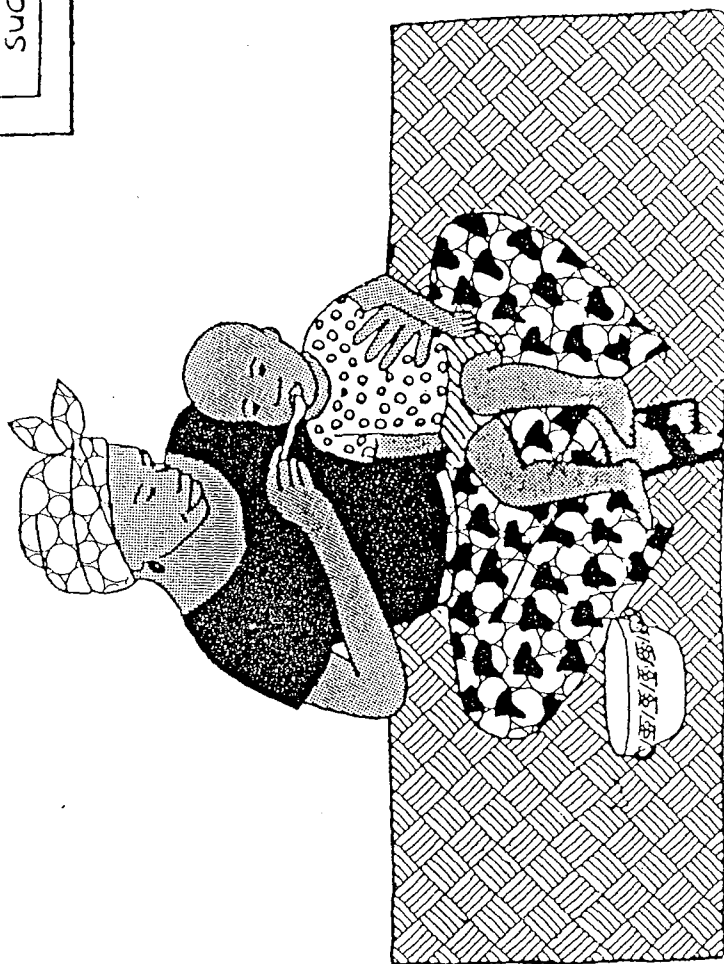
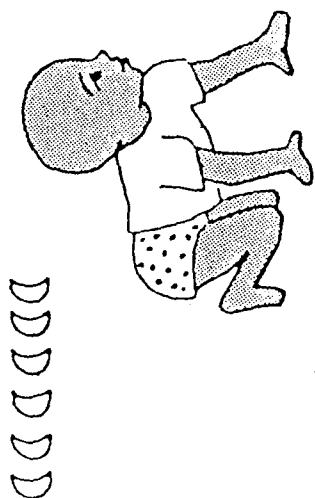
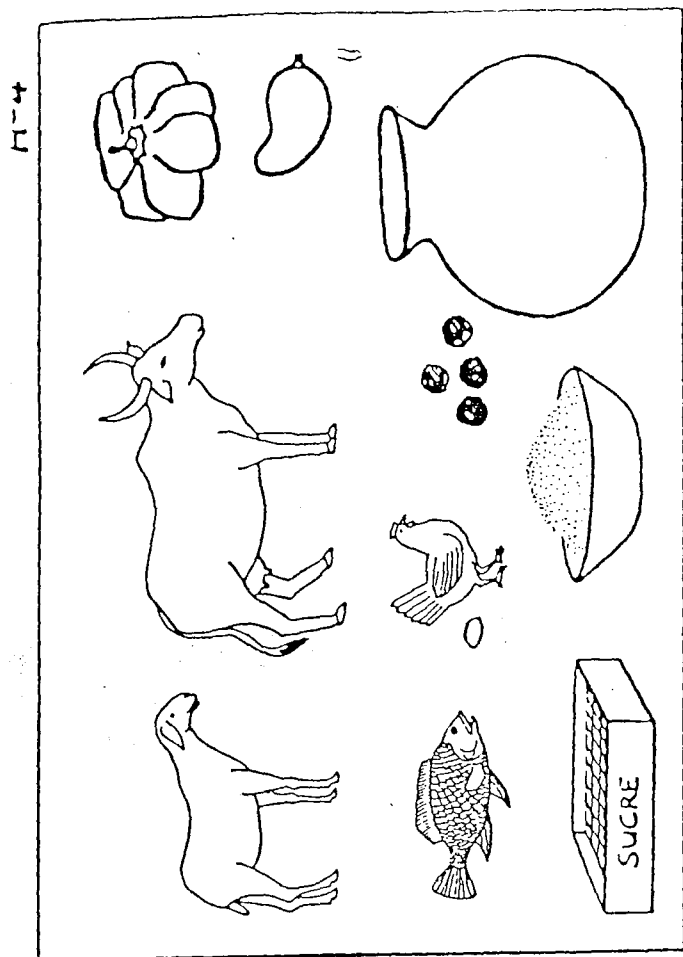
Annexe 5 : support visuel du cours sur l'alimentation
a) la position de l'enfant pour l'allaitement fonction de l'âge



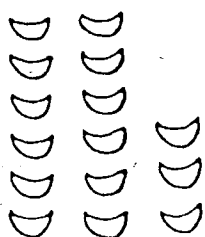
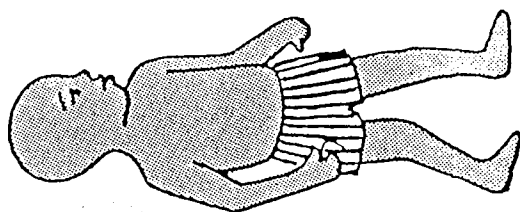
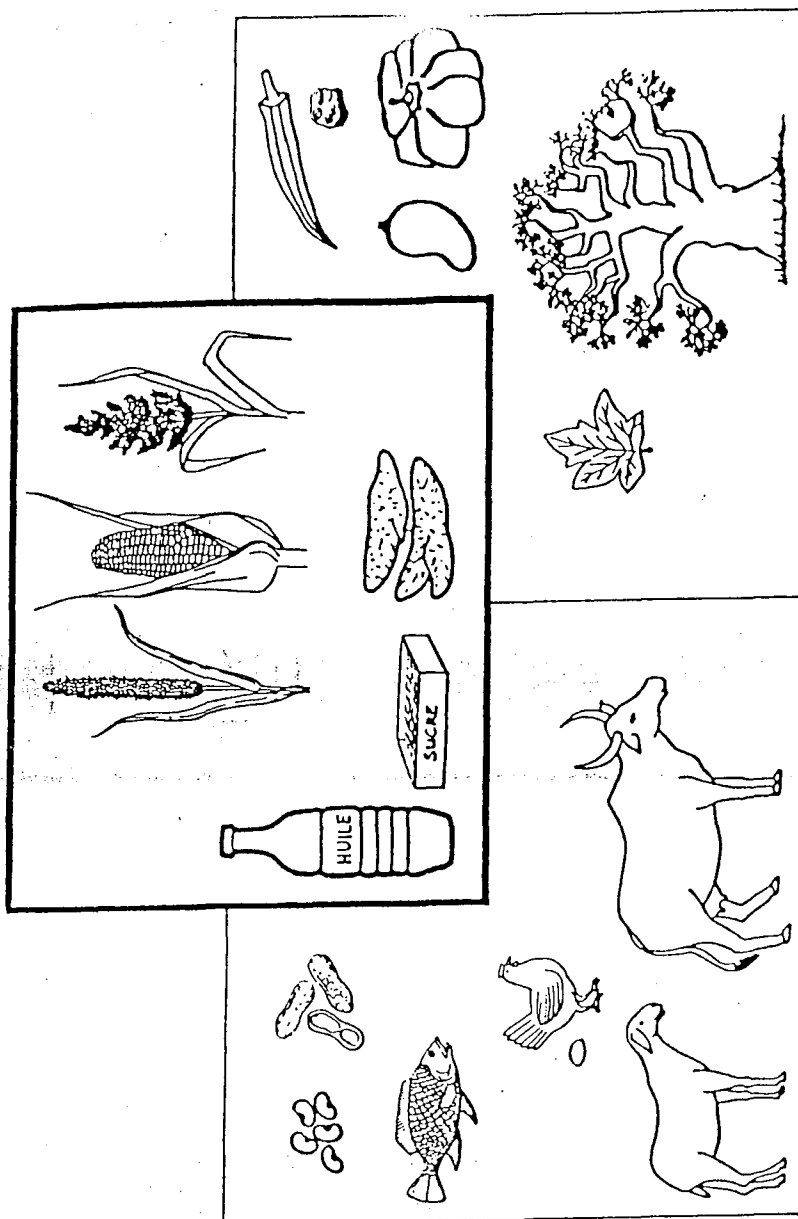
Annexe 5 : support visuel du cours sur l'alimentation
b) alimentation à partir du 4^{ème} mois

H-3





H-5



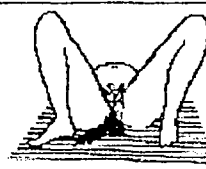
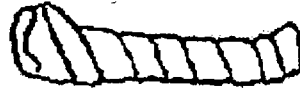
Yawan gidaje
inda an yi ziyara:

Wata: _____

Suna: _____

Gari: _____

Koyaswa da aka yi:

		
Mace mai ciki	Haifuwa	Zawo
		
Kumburarren kafaffu	Zub da jini	Cikakken Abinci
		
Rashin jini ga uwa	Banna	
		
Rurrutsa	Yaro ya zo ba rai	Yaro ya mutu kamin biki
		
	Haifuwa a assibiti	Uwa ta mutu

Annexe 6b : fiche de rapport d'activité utilisable par les agent de développement.

Yawan gidaje
inda an yi ziyara:

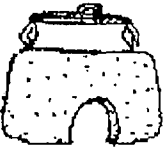
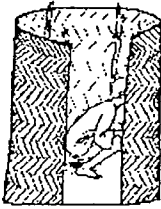
Wata: _____

Suna: _____

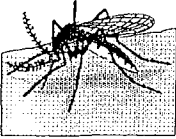
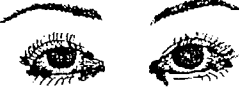
—

Gari: _____

Sabon abubuwa da aka gani:

		
Murhun zamani.	Salanga.	Matacin ruwa.

Koyaswa da aka yi:

			
Zawo	Zazzabin cizon sabro.	Ciwon ido.	Kuraje ko kazuwa.
			
Yunwa	Ciwon kunne.	Twari ko masokinai.	Kwakwafo/ciwon baki.
			
Dussa/iska	Kariya.	Assibiti.	Mutuwar babba.
			
			Mutuwar yaro.

Annexe 7 photos de la mesure de la taille et du poids



Annexe 7 :Photos enfant avec marasme, et enfant avec Kwashiorkor

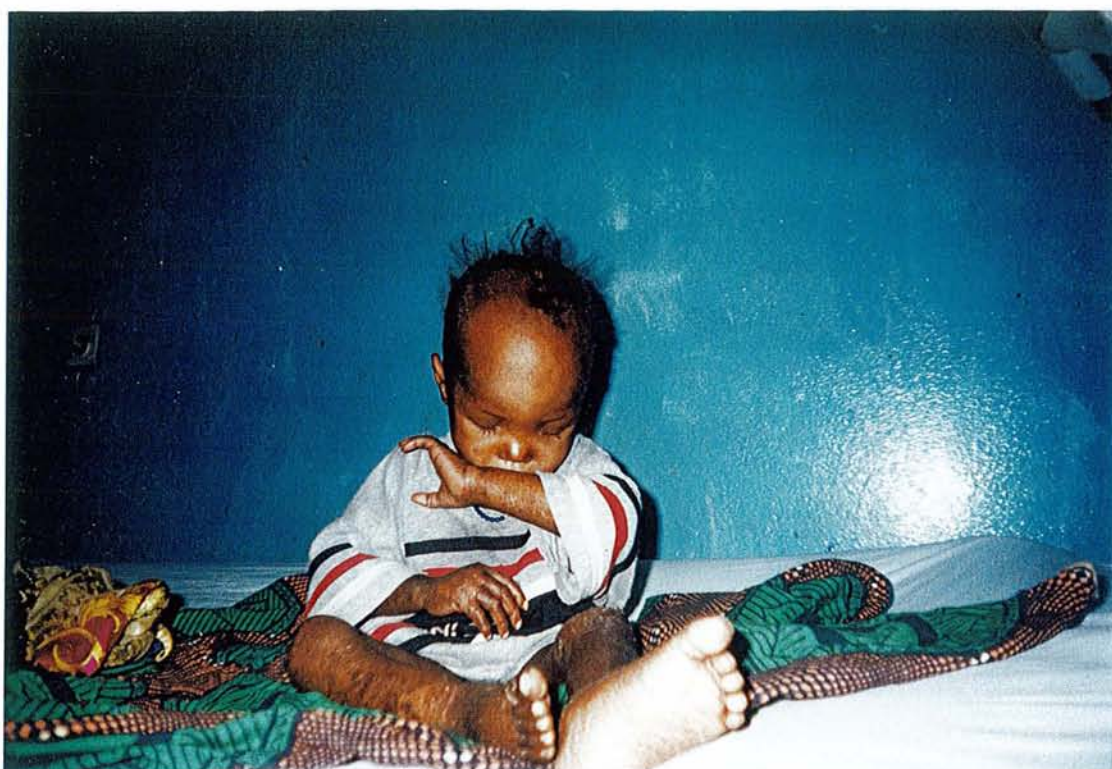


Tableau 7. Préparations F-75 et F-100

Ingrédients	Quantité	
	F-75 ^{a-d}	F-100 ^{e,f}
Sucre	70 g	50 g
Lait écrémé en poudre	25 g	80 g
Mélange de minéraux ^g	20 ml	20 ml
Huile végétale	27 g	60 g
Farine de céréales	35 g	—
Complexe vitaminique ^g	140 mg	140 mg
Eau pour diluer	1000 ml	1000 ml

^a Pour obtenir la préparation F-75, mélanger le sucre, le lait écrémé en poudre, l'huile, la farine de céréales et de l'eau. Faire bouillir pendant 5 à 7 minutes. Laisser refroidir, ajouter les minéraux et les vitamines et mélanger à nouveau. Compléter avec de l'eau pour obtenir 1000 ml.

^b Une préparation comparable peut être obtenue en mélangeant 35 mg de lait entier en poudre, 70 g de sucre, 35 g de farine de céréales, 17 g d'huile, 20 ml de mélange de minéraux et 140 mg de complexe vitaminique et en complétant avec de l'eau pour obtenir 1000 ml. On peut aussi utiliser 300 ml de lait frais de vache, 70 g de sucre, 35 g de farine de céréales, 17 g d'huile, 20 ml de mélange de minéraux, 140 mg de complexe vitaminique et compléter avec de l'eau pour obtenir 1000 ml.

^c On trouve dans le commerce des versions isotoniques de F-75 (280 mOsmol/l) qui contiennent des maltodextrines à la place de la farine de céréales et d'une partie du sucre ainsi que tous les micronutriments nécessaires.

^d Faute de farine de céréales et en l'absence d'appareil de cuisson, une préparation comparable peut être obtenue en mélangeant 25 g de lait écrémé en poudre, 100 g de sucre, 27 g d'huile, 20 ml de mélange de minéraux et 140 mg de complexe vitaminique et en complétant avec de l'eau pour obtenir 1000 ml. Vu sa forte osmolarité (415 mOsmol/l) cette préparation risque d'être mal tolérée par certains enfants, spécialement ceux qui souffrent de diarrhée.

^e La préparation F-100 est obtenue en mélangeant le lait écrémé en poudre, le sucre et l'huile à de l'eau bouillie chaude. Ajouter les minéraux et les vitamines et mélanger à nouveau. Ajouter de l'eau pour obtenir un volume de 1000 ml.

^f Une préparation comparable peut être obtenue en mélangeant 110 g de lait entier en poudre, 50 g de sucre, 30 g d'huile, 20 ml de mélange de minéraux et 140 mg de complexe vitaminique et en complétant avec de l'eau pour obtenir 1000 ml. On peut aussi utiliser 880 ml de lait frais de vache, 75 g de sucre, 20 g d'huile, 20 ml de mélange de minéraux et 140 mg de complexe vitaminique et compléter avec de l'eau pour obtenir 1000 ml.

^g Voir l'Appendice 4. Avec une petite quantité de nourriture, il ne sera pas possible de préparer le complexe vitaminique. Donner alors un supplément multivitaminique de marque. Il existe un mélange de minéraux et de vitamines pour enfants malnutris dans le commerce qui peut être utilisé dans les préparations ci-dessus.

Tableau 8. Composition des préparations F-75 et F-100

Composition	Quantité pour 100 ml	
	F-75	F-100
Energie	75 kcal _{th} (315 kJ)	100 kcal _{th} (420 kJ)
Protéines	0,9 g	2,9 g
Lactose	1,3 g	4,2 g
Potassium	3,6 mmol	5,9 mmol
Sodium	0,6 mmol	1,9 mmol
Magnésium	0,43 mmol	0,73 mmol
Zinc	2,0 mg	2,3 mg
Cuivre	0,25 mg	0,25 mg
Pourcentage d'énergie fourni par:		
les protéines	5%	12%
les graisses	32%	53%
Osmolarité	333 mOsmol/l	419 mOsmol/l

I. Menus type Bouillie enrichie au Kouli-Kouli

Exemple:

Mil 1000 g, Kouli-Kouli 250 g, Sucre 100 g

Menu réalisé pour 10 enfants

Valeur par enfant: Calorie 452, Protides: 13 g Coût : 32 F.

Pour un enfant, il faut environ 5 cuillères à soupe de mil, 1 cuillère bien pleine à café de pâte d'arachide, 1 cuillère à café d'huile.

Menus type Riz Niébé

Exemple:

Niébé 300g, Riz 700g, Huile 100 g,

Menu réalisé pour 10 enfants

Valeur par enfant: Calorie 445, Protides: 11,8 g Coût : 30 F.

Pour un enfant, il faut 30 g de Niébé, 70 g de riz et 10 g d'huile, soit approximativement: 3 cuillères et demi à dessert de Niébé, 7 cuillères dessert de riz, et 2 cuillères à café d'huile.

Bouillie Bitamine CARITAS

1 sachet pour 5 enfants apporte 406 calories/ enfant et 15,4 g de protéine/enfant pour un coût de 25 à 40 F/ enfant.

MENUS Type purée de haricots

Exemple 1. Composition:

Huile 250 g, Oignons 400g, Tomates 390 g, Niébé 2400 g

Menu réalisé pour 21 enfants

Valeur par enfant: Calorie 507, Protides: 26 g Coût : 45 F.

Soit pour un enfant 2 cuillères à soupe d'huile, une petite louche à 125 ml de niébé, 20 g d'oignons et de tomates.

Exemple 2.

Huile 125 g, Oignons 100g, Tomates 100g, Niébé 1000 g;

Menu réalisé pour 10 enfants

Valeur par enfant: Calorie 478, Protides: 23,9 g Coût : 47 F.

Soit une cuillère à soupe d'huile, une petite louche plastique à 125 ml de Niébé

1. MENUS YAOURGH ENRICHIS OU LAIT SUCRE HUILE

Le but de ce yaourgh est d'apporter un aliment très énergétique sous un petit volume: proche de 100 cal/100ml. Ce yaourgh, apprécié des enfants et réalisé dans de très nombreux pays permettent souvent de démarrer une récupération chez des enfants anorexiques ou présentant de la diarrhée et seront utilisés dans ce sens. Ils reviennent plus chers que les menus céréales légumineuses mais sont réalisables lorsque les familles disposent d'animaux. En faisant cailler les préparations à base de lait, on les rend plus digestes. Plusieurs recettes sont possibles.

1. Recette type Csmi République Niamey

Par enfant: 12,5 g de lait en poudre entier (2 cuillère à soupe + 1 cuillère à café)
3 carreaux de sucre (ou 3 cuillères à café)
4 g d'huile (1 cuillère à café)
Eau pour réaliser 150 ml de yaourgh

Faire fermenter avec reste yaourgt de la veille ou du citron
Coût 40 FCFA.

2. Recette lait huile sucre (HLS) (d'après Briand, Orstom)

Mélanger le lait et le sucre finement. Puis rajouter l'huile en dernier. Conservation possible pendant 4 -5 jours de la pâte dans un sac plastique, une boîte ou au réfrigérateur.

Pâte avec lait écrémé (Ce mélange apporte 100 cal/100ml.) :

Prendre 3 volumes de lait, 1 volume de Sucre, 1 volume d'huile, 12 volume d'eau

Pâte avec lait entier (Ce mélange apporte 100 cal/100ml.)

Prendre 6 volumes de lait, 2 volumes de Sucre, 1 volumes d'huile, 24 volumes d'eau

L'intérêt de la pâte au lait entier est de pouvoir s'utiliser chez les jeunes enfants de moins d'un an, orphelins ou sevré. (rajouter potassium, aliments et vitamines)

3. Recette avec lait entier

	Lait	Huile	Sucre
Frais entier	1 litre	30 G	50 G
Caillé entier	1 litre	30 G	50 G
Ecrémé caillé	1 litre	60 G	50 G

Rajouter si possible Potassium 1 g, magnésium 0,5 g

Exemples de quelques menus peu utiles pour la récupération nutritionnelle : à vous de déterminer pourquoi? Nous avons réalisé ces calculs à partir de menus réalisés dans les CRENA de Niamey jusqu'en 94.

MENUS type purée de légumes avec viandes

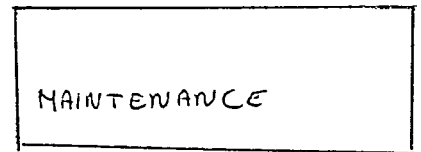
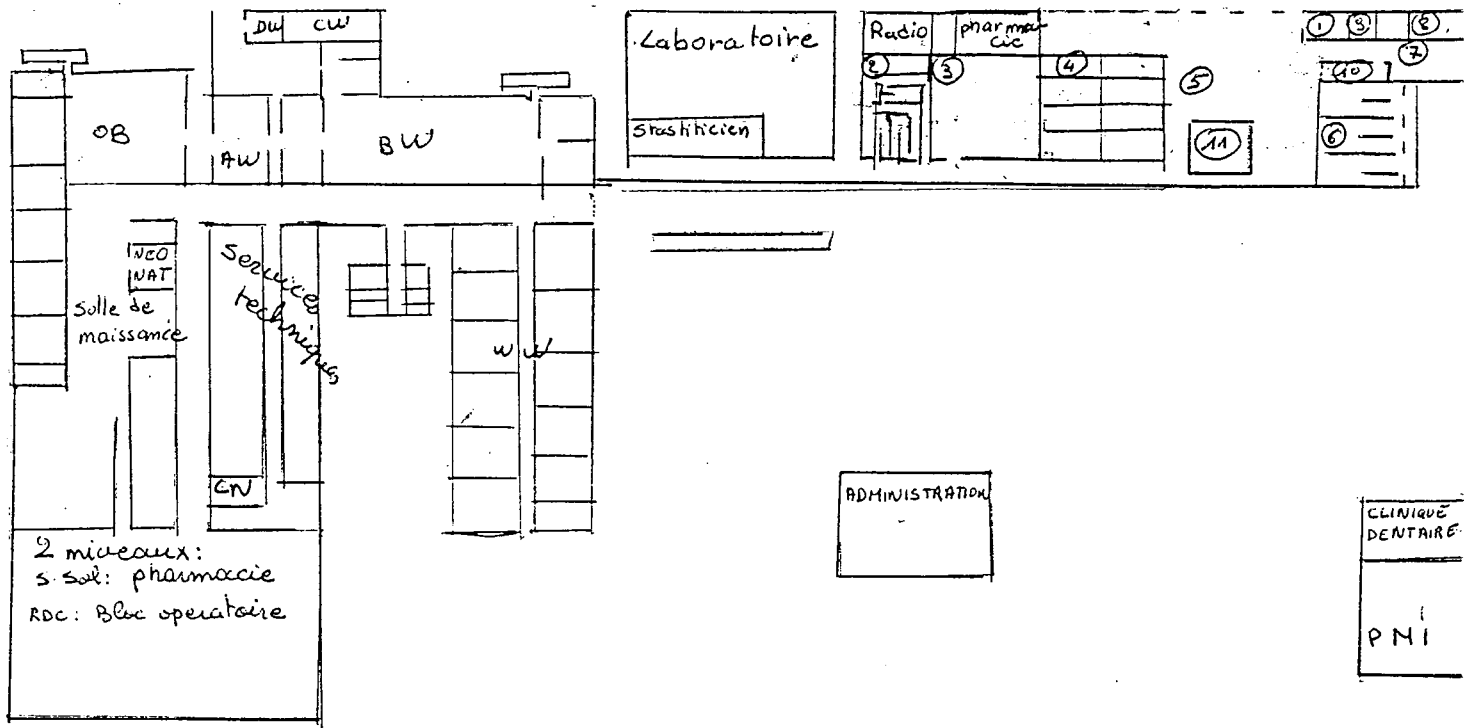
A abandonner!!!

Ces menus, très en vogue dans les crena ne présentent pas un grand intérêt nutritionnel et expliquent en partie les échecs du Crena. *Il n'est pas logique de les maintenir dans la forme actuelle. (coût, faible valeur nutritive, temps passé à aller acheter les légumes aux marché etc..).*

Le menu suivant (réalisé pour 11 enfants dans une CSLMI de Niamey en 1993) ne rapporte que 131 calories et 3,38 g de protides pour un coût individuel de 27 F.

Courges 670 g, Oignons 250 g, Viande 140 g, Tomates fraîches 170 g, Huile 80 g, Aubergines 320 g,

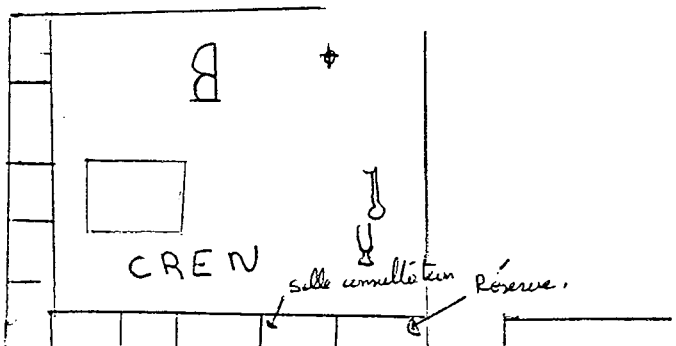
Annexe 10 : Plan de l'hôpital



Hospitalisation:
 . médicale: BW; AW; DW; CW
 . chirurgicale: WW
 . obstétricale: OB; meo mat

Dispensaire

- | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|
| ① salle des cartes d'admission | ⑤ Salle d'attente consultation DR | ⑩ Responsable dispensaire |
| ② Caissa | ⑥ Co DR | ⑪ Salle pousseur |
| ③ Salle d'attente consultation infirmière | ⑦ Co tuberculose SIDA | |
| ④ consultation infirmière | ⑧ Co mycologiste | |
| | ⑨ Co lèpre | |



Annexe 11a Protocole de prise en charge thérapeutique de l'hôpital de Galmi

MALNUTRITION SÉVÈRE

Les critères d'admission à l'hôpital ou au CREN

1. **wasting sévère (Perte de poids)** ($<<70\%$ poids pour taille)
généralisé

ou

2. **Œdème**

Besoin d'observation pendant 24 heures (c.-à-d. admettre à l'hôpital) si une des choses suivantes est présente :

Il refuse carrément ou continuellement de manger.

Il a la diarrhée continue ou sévère et il vomit.

Il a des signes de la déshydratation modérée ou sévère.

Il présente des signes du syndrome toxique cholériforme (voir en bas de la page).

Changement de la conscience, des convulsions. La léthargie sévère.

L'anémie très sévère : Hct $< 12\%$ ou égale. La détresse respiratoire.

L'hypothermie ($<<35,5\text{ C}$ rectale ou $<<35\text{ C}$ cutanée).

La jaunisse, le foie hypertrophié ou sensible. Le purpura. Des plaies cutanées ouvertes.

La phase initiale (Avant qu'il n'ait un bon appétit.)

- 1) Commencer à nourrir l'enfant ;
- 2) Traiter les infections ;
- 3) Rétablir l'équilibre des électrolytes ;
- 4) Corriger les carences spécifiques.

1) **Alimentation :**

S'il n'est pas déshydraté – commencer HLS, l'alimentation chaque 2 heures est le meilleur régime.

Le volume de chaque repas est d'environ 100 cc/kg/jour. Lorsque l'appétit de l'enfant s'améliore, on peut augmenter le volume à un maximum de 200 cc/kg/jour. **Prescrire le volume de HLS que la mère a besoin d'avoir deux fois par jour, la voie, la fréquence des repas et le volume que l'enfant devrait recevoir à chaque repas** (c.-à-d. pour un enfant de 5 kg, l'ordonnance pourrait être : MOS 250 cc x2/jour, sonde nasogastrique, 40 cc MOS par 2 heures). Continuer l'allaitement. Offrir de l'eau s'il a soif.

2) **Les infections :** L'enfant sévèrement malnutri a tendance de ne pas montrer les signes habituels de l'infection, alors il devrait recevoir des traitements antibiotiques « aveugles » quand il est admis. Bactrim par voie orale ou Pen G IM / Gentamicine sont les premiers choix. On devrait avoir un seuil de tolérance à la douleur **peu élevé** si on prend des médicaments par IM. Souvenez-vous de la possibilité du paludisme.

3) **Les électrolytes :** Grand besoin du potassium et du magnésium.

DOLOMITE (Ca⁺⁺ et Mg⁺) Si $<5\text{ kg}$ donner $\frac{1}{4}$ d'un comprimé 2 fois par jour

Si 5-10 kg donner $\frac{1}{2}$ comprimé 2 fois par jour

POTASSIUM : Il faut en donner 1,5 mg/kg/jour pour maintenir le niveau mais s'il a la diarrhée les pertes peuvent être de 3-5 mmol/kg/jour.

Pour un enfant $<5\text{ kg}$ donner Klorcon $\frac{1}{4}$ d'un sachet 2 fois par jour **OU** $\frac{1}{2}$ comprimé K⁺ 2 fois par jour.

Pour un enfant 5-10 kg Klorcon $\frac{1}{2}$ d'un sachet 2 fois par jour **OU** 1 comprimé K⁺ 2 fois par jour.

(Klorcon = 20 mmol/sachet et un comprimé K⁺ est de 7 mmol)

4) **Les suppléments :** Tous ont besoin de **vitamine A**.

0-6 mois donner 200 000 IU à la mère qui allaite si elle n'est pas enceinte.

6-12 mois 100 000 IU au jour 1,2,15

$> 12\text{ mois}$ 200 000 IU au jour 1,2,15

- Donner des **Multivitamines** 5cc ou un comprimé 2 fois par jour, et de l'**acide folique** 2,5 mg par jour ($\frac{1}{2}$ comprimé)
- Il faut seulement donner du **fer** que pendant la phase de réhabilitation (voir en bas de la page 13).

PROBLÈMES SPÉCIFIQUES À LA PHASE INITIALE :

SYNDROME TOXIQUE CHOLÉRIFORME (STC) – aussi connu sous le nom du choc bactériémique, endotoxique ou septique.

- **Signes :** Tôt : faible, anorexique, manque de soif ou agité
Plus tard : somnolent, extrémités froides, ?détresse respiratoire, ?veines dilatées

L'enfant qui fait de l'œdème et qui présente des signes d'un faible volume sanguin devrait être traité comme s'il avait le STC.

MALNUTRITION SÉVÈRE

- **Traitement du syndrome toxique cholériforme**
- Antibiotiques à large spectre d'action (en fonction de la thérapie précédente) ;
 - Prévenir l'hypoglycémie
 - Couvrir par des couvertures, minimum de toucher
 - STC tôt : repas réguliers avec des suppléments de K / Mg.
 - STC développé : Laisser reposer les intestins c.-à-d. utiliser la voie IV pour les liquides, donner 2 cc de Sulfate de magnésium IM à 50 % quotidiennement

DÉSHYDRATATION : Les signes sont peu fiables chez les gens malnutris à cause de la peau flasque (due à l'amaigrissement).

Traitement :

- SRO 100 cc/kg pendant 6-12 heures ; donner du SRO en petites quantités toutes les 2-5 minutes : donnez-le à un rythme de 10 cc/kg/heure en faisant des réévaluations fréquemment. Utilisez la sonde nasogastrique au besoin.
- Indications pour les liquides IV (on devrait les donner **rarement** à cause du risque de surcharge) :
 - 1) Collapsus circulatoire ;
 - 2) Échec du traitement nasogastrique

INSUFFISANCE CARDIAQUE DÉCOMPENSÉE Le risque de surcharge est élevé – **Il ne faut pas donner** des liquides IV à moins que le patient soit en état de choc. La surhydratation avec SRO, l'anémie et une transfusion sanguine peuvent tous entraîner une surcharge. Limiter les transfusions sanguines à 10 cc/kg/jour et couvrir avec 1 mg/kg de Lasix IV.

Traitement :

- Arrêter toute consommation par voie orale et tous les liquides IV ; donner Lasix 1 mg/kg IV
- S'il n'y a pas de réponse au diurétique, considérer une venesection de 10 cc/kg de sang en dernier recours.

HYPOTHERMIE Souvent fatale. Garder la température de la pièce entre 25 et 30 degrés Celsius et arrêter les ventilateurs la nuit. Assurez-vous que la mère reçoit des couvertures et des conseils appropriés.

Le traitement de l'hypothermie établie est le même traitement que pour le STC, et pour l'hypoglycémie, en plus prendre des mesures pour augmenter la température du corps. La « *technique kangourou* » est utile.

HYPOGLYCÉMIE Le signe principal est la léthargie qui se change en coma. On peut le prévenir en **donnant des repas fréquents pendant le jour et la nuit** (voir page 8).

ANÉMIE TRÈS SÉVÈRE Faire une transfusion si Hct est <12 %. Transfuser 10 cc/kg de sang pendant au moins 3 heures. Donner 1 mg/kg de Lasix avant la transfusion et des fois il faut en donner encore après.

ULCÈRES BUCCAUX / STOMATITE

Traiter avec des gargarismes salés au moins 4 fois par jour. Appliquer du violet de gentiane aux plaies spécifiques. D'autres options incluent la suspension nystatine et/ou flagyl comme indiqué.

XÉROPTHALMIE Assurez-vous qu'il prend de la vitamine A et lui donner de la pommade tétracycline à appliquer 4 fois/jour pendant une semaine.

La phase de réhabilitation (= bon appétit)

Il a besoin de MOS + minéraux + vitamines + aliments solides avec beaucoup d'énergie.

Augmenter sa consommation de calories. Assurez-vous qu'il reçoit des repas pendant la nuit. Si l'enfant mange tous les repas il ne reçoit pas assez.

Donner du **fer** s'il n'a pas d'œdème et une prise de poids de 5 g/kg/jour pendant 3 jours de suite.

Transférer au CREN s'il y a assez de place. Démonstration culinaire(nutritionnelle) à la PMI à 15h le vendredi.

MALNUTRITION SÉVÈRE

QUOI FAIRE S'IL NE RÉPOND PAS AU TRAITEMENT (Phase Initiale ou de Réhabilitation)

Un tel enfant a besoin 1) **d'être identifié** et 2) **de recevoir une attention particulière**

Critères du diagnostic :

<i>Premier échec au traitement</i>	Temps écoulé depuis l'admission
Il ne reprend pas l'appétit après 4 jours	> 4 jours
Il ne commence pas à perdre l'œdème après 4 jours	> 4 jours
L'œdème est encore présent après 10 jours	> 10 jours
Il ne prend pas du poids à un taux supérieur de 5 g/kg/jour après 10 jours de traitement	> 10 jours
<i>Deuxième échec au traitement</i>	
La diarrhée, la déshydratation, l'hypoglycémie, l'hypothermie ou la léthargie se développent	N'importe quand
Perte de l'appétit ou il ne prend pas de poids >5 g / kg / j pendant 3 jours de suite	Dans la phase de réhabilitation

Considérer les causes suivantes s'il ne répond pas

- Des repas inappropriés ou incorrects
- Des infections y compris la tuberculose et le V.I.H.
- Des carences en éléments nutritifs spécifiques : il se peut que les suppléments normaux ne soient pas adéquats. Du potassium et du magnésium dans des quantités insuffisantes sont des erreurs communes.

La tuberculose chez les enfants malnutris

- L'analyse des crachats ne donne rien, et une radiographie du thorax est limitée dans son utilité, alors le diagnostic de la tuberculose chez les enfants malnutris est surtout clinique. Il n'y a pas d'accord général qui existe au sujet des critères du diagnostic. Il y a un risque du sur-diagnostic et par la suite, un gaspillage des médicaments contre la tuberculose. Les traits cliniques suivants pourraient aider quelqu'un à déterminer que l'enfant a la « **tuberculose probable** ».
Passé médical : Durée de la maladie >4 semaines ; il est entré en contact avec des gens qui ont la tuberculose ou soupçonnés de l'avoir ; toux +/- fièvre ; ne répond pas à un traitement de 2 semaines avec des antibiotiques appropriés ; *la fièvre ne répond pas au traitement contre le paludisme.*
Examen médical : malnutrition sévère ; signes au thorax ; lymphadénopathie ; enflure des articulations ; hépatomégalie ; splénomégalie ; ascite ; déformation spinale ; signes de la méningite
- En général, si l'enfant n'est pas entré définitivement en contact avec quelqu'un atteint de la tuberculose, l'enfant devrait être traité pour la malnutrition et l'infection bactérienne associée **pendant au moins 2 semaines**, avant de considérer le traitement contre la tuberculose.
- Une fois que la décision de commencer le traitement de la tuberculose est prise, il est mieux de compléter le traitement.

Prise en charge du Noma aigu

- Tous les conseils pour ce qui est de la prise en charge de la malnutrition sévère s'appliquent.
- Infection – Noma (*cancrum oris*) est une infection synergiste aérobie/anaérobie mixte qui entraîne la gangrène. Donner pénicilline, Gentamycine et flagyl. Mettre des pansements mouillés d'eusol 2 fois/jour.
- Faire une séquestrectomie seulement au besoin étant donné qu'elle semble aggraver la sepsie si on enlève prématurément de l'os mort.

Considérer de le transférer au CREN pour la période de convalescence.

Annexe 12 Formulaire d'entrée utilisés dans l'enquête des enfants malnutris et hospitalisés.

Formulaire d'entrée

Info administrative

N° de dossier: N° du lit :
Nom du malade :
Date de naissance ou âge: Sexe: M/F
Nom de la mère: Nom du père:
Parent présent : Degré de parenté
Chef de famille:
Adresse
Date d'admission:

Info environnement familial

Age du père: Profession: agriculteur, exodant commerçant autre :
Age de la mère Profession
Nombre de grossesses:
Nombre de naissances: Nombre d'enfants vivants:
Personne qui s'occupe de l'enfant ces derniers temps:
Aptitude à la lecture: analphabète faible bonne
Terre cultivée: oui/non
Type de culture: sorgho mais mil haricot
Nombre d'adultes/enfants vivant sous le même toit:
Approvisionnement en eau: du marché /puits/ source/ pompes
Installations sanitaires: oui/non Nombre de familles qui utilisent les installations sanitaires:
Electricité: oui/non

Antécédents nutritionnels :

Alimentation au sein : oui non
âge auquel l'alimentation au sein a été interrompue:
Alimentation ordinaire avant l'apparition de la maladie actuelle

a Riz, maïs, manioc, sorgho, pommes de terre et pâtes

Type d'aliments ou de liquides donnés	Age de début de l'alimentation (en mois)
Lait maternel	
Préparations pour nourrissons ou lait animal (préciser)	
Céréales (préciser) blé ; soja	
Autres aliments de base a (préciser)	
Eau, tisanes ou autres boissons (préciser)	
Fruits frais/Jus de fruits	
Légumes de couleur orange et à feuilles vertes	
Autres légumes et légumineuses	
Poisson, viande ou oeufs	
Autres aliments (préciser)	

problèmes médicaux :

Affections signalées (par ordre d'importance):	Durée et âge à l'apparition des affections:

Test HIV enfant oui / non résultat :

Test HIV mère oui/ non résultat :

Description de la maladie actuelle (entourer la mention appropriée):

Appétit: bon normal faible aucun

Vomissements: oui/non

Diarrhée: oui/non Aspect: sanglante/glaireuse/aqueuse/molle/solide/autre (préciser)

Parasites intestinaux: oui/non/ non testé

Œdème: aucun/pieds/jambes/visage/abdomen/généralisé Intermittent: oui/non

Essoufflement: oui/non Toux: oui/non Fièvre: oui/non

Modifications de la peau: oui/non

Modification des cheveux: oui/non

Perte de poids: oui/non

Vaccination

Carte de vaccination: oui/non

Vaccin	Première injection	Deuxième injection	Troisième injection	Rappel
BCG	A la naissance ou >6 mois			
Polio	A la naissance	2 mois	3 mois	12 mois
DTC	3 mois	4 mois	5 mois	12 mois
Rougeole	6 ou 9 mois			

BCG: bacille de Calmette Guérin. DTC: Diphtérie, tétanos, coqueluche.
a Encercler les vaccinations déjà effectuées.

Examen clinique

Poids :	Taille :	Périmètre brachial :	Emaciation(DS)	Œdème :	Déshydratation :

Traitement en cours :

aucun	supplémentation calorique	Vitamines/minéraux	antibiotiques	antiparasitaires	antipaludéens

Traitement instauré

Dates	SNG/ IV	Vitamines/minéraux	antibiotiques	antiparasitaires	antipaludéens	Transfusion sg

Annexe 13 Base de données du CREN. (Données exploitées)

	numéro	âge	sexe	date entr	date sortie	durée	poids e	poids s	type so	visite
1	263	20	F	14/11			6,8	5,2	E	
2	319	21	M	31/12	20/01	20	8,6	8,2	C	01/01
3	318	20	F	31/12	06/01	7	9,8	9,5	C	
4	300	21	M	17/12	23/12	5	5,9	5,6	E	
5	254	13	M	11/11	04/12	23	5,2	5	E	
6	302	9	M	19/12	14/01	26	5,4	5,3	C	28/01
7	316	25	M	27/12	30/12	3	8,4	8,3	E	
8	281	21	M	25/11	17/12	22	7	6,9	C	
9	305	31	M	20/12	21/12	1	7,1	7	E	
10	259	24	F	13/11			7,3	7,3	E	
11	272		F	19/11			5,8	6	E	
12	285	24	F	28/11	03/12	5	6	6	E	
13	309	10	F	20/12	23/12	3	4,8	4,8	E	14/01
14	310		M	26/12	16/01	21	4,8	4,4	C	
15	313	18	F	27/12	21/01	25	8,5	8,5	C	04/02
16	270	21	F	19/11	20/11	1	4,9	5	E	
17	308	24	F	20/12	14/01	35	5,3	5,4	E	
18	246	17	M	05/11	11/11	6	6,5	6,6	C	
19	274	12	M	20/11	03/12	13	4,1	4,2	E	
20	283	12	M	26/11	17/12	21	5	5,1	B	31/12
21	248	20	F	05/11	26/11	21	7,3	7,5	C	
22	284	18	F	26/11	30/11	28	6,3	6,5	E	
23	317	24	M	30/12	11/01	12	7,1	7,3	E	
24	324	21	M	24/12	14/01	21	5,9	6,2	B	
25	298	18	F	12/12			6,2	6,5	E	
26	315	24	M	27/12	30/12	3	7,2	7,5	E	
27	261	13	F	13/11	20/11	7	4,4	4,7	D	
28	322	51	F	24/12	13/01	20	6,9	7,4	B	
29	280	12	F	22/11	17/12	25	4,1	4,5	B	15/01
30	294	14	M	11/12			6,6	7	E	
31	264	11	F	14/11	10/12	26	5,1	5,5	B	
32	278	13	M	21/11	24/12	33	6,2	6,6	B	
33	275	19	M	21/11			5,5	6	D	
34	292	20	F	11/12	31/12	20	5,8	6,3	B	15/01
35	250	17	F	06/11	26/11	20	7	7,5	B	15/01
36	291	17	F	11/12	31/12	20	7,8	8,3	B	01/01
37	306	24	M	23/12	30/12	7	6,6	7,1	E	
38	321	14	M	24/12	30/12	6	6,6	7,1	E	
39	276	13	M	21/10	17/12	26	7,1	7,6	B	02/01
40	297	21	M	12/12	07/01	28	5,8	6,4	B	
41	320	12	F	23/12	14/01	22	5,1	5,6	B	
42	265	26	M	14/11			7,4	8	E	
43	269	12	M	19/11	10/12	21	5,7	6,2	B	21/01
44	268	12	M	19/11	17/12	28	4,9	5,4	B	
45	271	20	F	19/11	17/12	28	6,8	7,4	A	31/12
46	267	13	F	19/11			5,4	6	D	
47	312	12	F	26/12	14/01	19	3,7	4,3	A	28/01
48	245	12	M	05/11	26/11	21	5,4	6	B	
49	255	10	F	12/11	03/12	21	4,7	5,3	B	31/12
50	307	24	M	20/12	07/01	18	5,6	6,3	B	21/01
51	244	20	M	05/11	26/11	21	5,6	6,4	C	20/01
52	304	26	F	19/12	31/12	12	7,4	8,2	E	
53	279	36	F	22/11	10/12	18	6,4	7,4	A	
54	323	30	F	24/12	08/01	15	7	7,9	A	19/02
55	311	12	F	26/12	14/01	19	4,7	5,4	A	28/01
56	289	15	M	10/12	31/12	21	6,9	7,7	A	15/01
57	325	9	F	24/12	14/01	21	4,1	4,8	A	
58	260	18	M	13/11	03/12	20	7,2	8,1	A	31/12
59	303	17	M	19/12	31/12	12	6,5	7,4	E	

	numéro	âge	sexe	date entr	date sortie	durée	poids e	poids sc	type so	visite
60	258	24	F	12/11	03/12	21	7,5	8,5	A	
61	256	17	M	12/11	10/12	28	4,7	5,7	A	
62	295	22	M	11/12	31/12	20	5,6	6,8	A	
63	247	13	M	05/11	26/11	21	4,3	5,3	A	24/12
64	296	27	F	12/12	31/12	19	6,2	7,5	A	14/01
65	241	17	M	05/11	26/11	21	4,3	5,5	A	
66	286	13	M	04/12	17/12	13	5,6	6,7	A	15/01
67	314	12	M	27/12	21/01	25	4,6	5,7	A	
68	257	21	M	12/11	26/11	14	7,7	9,1	A	
69	299	16	M	17/12	08/01	22	5,2	6,5	A	
70	293	20	F	11/12	31/12	20	6,2	7,6	A	15/12
71	251	14	F	06/11	26/11	20	4	5,3	A	
72	288	14	M	10/12	31/12	21	4,2	5,5	B	15/01
73	252	23	F	07/11	26/11	19	6,5	8	A	21/01
74	290	21	M	10/12	24/12	14	5,2	6,8	A	
75	266	12	M	18/11	17/12	29	5,8	7,1	A	31/12
76	282	12	M	26/11	17/12	21	5,9	7,2	A	20/01
77	287	9	F	10/12	24/12	14	5,7	7	A	
78	277	12	M	21/11	10/12	19	5	6,5	A	07/01
79	243	13	M	05/11	26/11	21	7,5	9,1	A	01/01
80	262	17	M	13/11			5,7	7,5	E	
81	273	15	M	19/11	03/12	14	4	6,4	A	



VU

NANCY, le **8 AOÛT 2003**

Le Président de Thèse

NANCY, le **24 OCTOBRE 2003**

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur **O. ZIEGLER**

Professeur **P. NETTER**

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, le **27 OCTOBRE 2003**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY I

Professeur **C. BURLET**

RESUME DE LA THESE :

Après avoir présenté, dans une première partie, le contexte géopolitique et le système de santé ainsi que les principaux indicateurs de développement du Niger, nous nous focalisons sur le thème de la malnutrition infantile.

La deuxième partie s'intéresse à l'aspect préventif de la malnutrition infantile : d'une part nous rappelons quelques bases théoriques de l'éducation nutritionnelle, d'autre part nous prenons l'exemple du travail fait par le Programme de Développement Intégré (P.D.I.). Il s'agit d'une équipe basée à Galmi qui intervient depuis 1995 dans le domaine du développement. Nous détaillons le type de travail de cette équipe avant de présenter les résultats des enquêtes de l'état nutritionnel réalisées entre 1995 et 2001 dans le village pilote de Magaria. Nous avons tenté d'expliquer ces résultats.

Dans une troisième partie nous envisageons la prise en charge thérapeutique de la malnutrition protéino-calorique. Nous faisons un bref rappel des grands principes théoriques, avant de présenter ce qui est fait à l'hôpital de Galmi.

Nous suivrons d'abord les enfants malnutris hospitalisés, en présentant les données recueillies entre novembre 2002 et janvier 2003. Une série de 34 enfants a été analysée. Ensuite nous décrivons la prise en charge au C.R.E.N. (Centre de Récupération et d'Education Nutritionnelles). Après la présentation du fonctionnement du C.R.E.N., nous avons analysé l'évolution au C.R.E.N. des enfants admis entre le 1^{er} novembre et le 31 décembre 2002. De cette analyse nous essayons de comprendre les points faibles et points fort de ce type de prise en charge.

TITRE :

FROM PREVENTION TO THERAPEUTIC MANAGEMENT OF MALNUTRITION :
THE EXEMPLE OF THE S.I.M. HOSPITAL AT GALMI (NIGER)

THESE DE MEDECINE GENERALE – ANNEE 2003

MOTS CLEFS :

Malnutrition infantile, Malnutrition protéino-calorique, Nutrition, Enseignement éducation, Afrique, Niger, Enquête épidémiologique.

INTITULE ET ADRESSE DE L'U.F.R. :

Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex
