

Ministère de l'Education Nationale

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple-Un But-Une foi

**Direction Nationale de
l'Enseignement Supérieur**

**ECOLE NATIONALE DE
MEDECINE ET DE PHARMACIE**

N°

**ETUDE DE LA MORTALITE INFANTILE DANS LE
CERCLE DE YOROSSO**

(Région de SIKASSO, République du Mali.)

T H E S E

*Présentée et soutenue publiquement le/...../ 1994 devant
L'ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI*

Par Monsieur **Mahamadou Sékou SOGOBA**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat)

EXAMINATEURS:

PRESIDENT DU JURY:

Professeur Sidi Yaya SIMAGA

MEMBRE:

Professeur Amadou DIALLO

MEMBRE:

Docteur Christian BOULAIS

DIRECTEUR DE THESE:

Mr. Bernard CHANFREAU

4

**ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE
P H A R M A C I E D U M A L I**

ANNEE UNIVERSITAIRE 1993-1994

LISTE DES PROFESSEURS

ADMINISTRATION

DOYEN: ISSA TRAORE	PROFESSEUR
1ER ASSESSEUR: BOUBACAR S. CISSE	PROFESSEUR
2ème ASSESSEUR: AMADOU DOLO	MAITRE DE CONFERENCE AGREGÉ
SECRETARE GENERAL: BAKARY CISSE	MAITRE DE CONFERENCE
CONSEILLER TECHNIQUE: BERNARD CHANFREAU	CHARGE DE COURS
ECONOME: MAMADOU DIANE	CONTROLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Aliou BA	Ophtamologie
Mr Bacar SALL	Ortho-traumato- Sécourisme
Mr Souléyman SANGARE	Pneumophtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. ET PAR GRADE

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1.- PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chef D.E.R. de chirurgie
Professeur Sambou SOUMARE	Chirurgie générale
Professeur Abdou Alassane TOURE	Ortho-Traumatologie
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie

2.- MAITRES DE CONFERENCE AGREGES

Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale

3.-MAITRES DE CONFERENCE

Mme SY Aida SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique

4.-ASSISTANTS CHEF DE CLINIQUE

Mr Mamadou L. DIOMBANA	Odonto-Stomatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Ophthalmologie
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L
Mr Mme DIANE F.S DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesth.-Réanimation
Mr Sidi Yaya TOURE	Anesth.-Réanimation
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie générale
Mr Sekou SIDIBE	Ortho-Traumatologie
Mr A.K. TRAORE dit DIOP	Chirurgie générale
Mr Abdoulaye K. DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco-obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Tiéman COULIBALY	Ortho-Traumatologie
Mme TRAORE J THOMAS	Ophthalmologie

5.-ASSISTANTS

Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & chirurgie
Générale	
Mr Ibrahim ALWATA	Ortho-Traumatologie
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1.-PROFESSEURS AGREGES

Mr Brehima KOUMARE	Bacteriologie-virologie
Mr Sine BAYO	Anatomie-
Path.Histoembriologie	
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie analytique
Professeur Yeya Tiemogo TOURE	Biologie
Professeur Amadou DIALLO	Biologie Chef D.E.R.
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique

2.-MAITRE DE CONFERENCE AGREGE

Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie
-------------------	---------------

3.-MAITRES DE CONFERENCE

Mr Yenimegue A. DEMBELE	Chimie Organique
Mr Massa SANDOGO	Chimie analytique
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abderhamane S. MAIGA	Parasitologie

4.-MAITRES ASSISTANTS

Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sekou F.M. TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie, Biologie animale
Mr N'yenigue S. KOITA	Chimie Organique
Mr Abdrahamane TOUNKARA	Biochimie
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie
Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie
Mr Ibrahim I MAIGA	Bactériologie

5.-ASSISTANTS

Mr Benoît KOUMARE	Chimie Analytique
-------------------	-------------------

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1.- PROFESSEURS

Mr Abdoulaye Ag RHALY	Chef D.E.R. Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Eric PICHARD	Médecine interne

2.-MAITRES DE CONFERENCE AGREGE

Mr Toumani SIDIBE Pédiatrie

3.-ASSISTANTS CHEF DE CLINIQUE

Mr Abdel Kader TRAORE	Medecine interne
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Dapa Ali DIALLO	Hémato.-Medecine
interne	
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr Bah KEITA	Pneumo-phtisiologie
Mr Hamar A. TRAORE	Medecine interne

4.-ASSISTANTS

Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
Mme Tatiana KEITA	Pédiatrie

D.E.R. DE SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1.-PROFESSEURS

Mr Boubacar CISSE Toxicologie

2.-MAITRE DE CONFERENCE AGREGE

Mr Arouna KEITA Matière médicale

3.-MAITRES DE CONFERENCE

Mr Boukassoum HAIDARA	Légl. Gest. Pharm.
Mr Elimane MARIKO	Pharmacodynamie
Mr Ousmane DOUMBIA	Pharmacie Chimique (Chef
de D.E.R)	

4.-MAITRES ASSISTANTS

Mr Drissa DIALLO	Matières Médicales
Mr Alou KEITA	Galénique

5.-ASSISTANT

Mr Ababacar I. MAIGA toxicologie

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE**1.-PROFESSEUR**

Mr Sidi Yaya SIMAGA Chef D.E.R. Santé publique

2.-MAITRE DE CONFERENCE AGREGÉ

Mr Moussa A. MAIGA Santé publique

3.-MAITRES DE CONFERENCE

Mr Sanoussi KONATE Santé publique

4 -MAITRES DE CONFERENCE

Mr Sanoussi KONATE Santé publique

5 -MAITRE ASSISTANTS

Mr Bernard CHANFREAU Santé publique

Mr Jean MICHEL MOURILLE Santé publique

Mr Bocar G. TOURE Santé publique

Mr Sory I. KABA Santé publique

Mr Alain PRUAL Santé Publique

6 -ASSISTANT

Mr Massamba SACKO Santé Publique

CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mme CISSE A. GAKOU

Galénique

Mr N'Golo DIARRA

Botanique

Mr Boubou DIARRA

Bactériologie

Mr Salikou SANOGO

Physique

Mr Daouda DIALLO

Chimie générale et
minérale

Mr Bakary I. SACKO
 Mr Yoro DIAKITE
 Mr Sidiki DIABATE
 Mr Boubacar KANTE
 Mr Souleymane GUINDO
 Mr Sira DEMBELE
 Mr Modibo DIARRA
 Mme MAIGA Fatoumata SOKONA
 Mr Nyamanto DIARRA

Biochimie
 Mathématiques
 Bibliographie
 Galénique
 Gestion
 Mathématiques
 Nutrition
 Hygiène du milieu
 Mathématiques

PERSONNEL D'ENCADREMENT (stage et TP)

Docteur Madani TOURE	H.G.T.
Docteur Tahirou BA	H.G.T.
Docteur Amadou MARIKO	H.G.T.
Docteur Badi KEITA	H.G.T.
Docteur Antoine NIANTAO	H.G.T.
Docteur Kassim SANOGO	H.G.T.
Docteur Yeya I. MAIGA	I.N.R.S.P.
Docteur Chompere KONE	I.N.R.S.P.
Docteur BA Marie P. DIALLO	I.N.R.S.P.
Docteur Almahdy DICKO	P.M.I. Sogoniko
Docteur Mohamed TRAORE	Kati
Docteur Arkia DIALLO	P.M.I. Centrale
Docteur Reznikoff	I.O.T.A.
Docteur P. BOBIN	I. MARCHOUX
Docteur A. DELAYE	H.P.G.
Docteur N'DIAYEF. N'DIAYE	I.O.T.A.
Docteur Hamidou B. SACKO	H.G.T.
Docteur Hubert BALIQUE	C.T. M.S.S.P.A.
Docteur Sidy Yehiya TOURE	H.G.T.

C.E.S

Docteur Daba SOGODOGO	Chirurgie Générale
Docteur Georges YAYA (CENTRAFRIQUE)	Ophtalmologie
Docteur Abdou ISSA (NIGER)	Ophtalmologie
Docteur Amadou DIALLO (SENEGAL)	Ophtalmologie
Docteur Mohamed ASKIA (NIGER)	Ophtalmologie
Docteur Dumar BORE	Ophtalmologie
Docteur Jonas N'DJIKAM (CAMEROUN)	Ophtalmologie
Docteur Djoro DEZOUMBE (TCHAD)	Ophtalmologie
Docteur Aboubacrine A. MAIGA	Santé publique

Docteur Dababou SIMPARA
Docteur Mahamane TRAORE
Docteur Mohamed Ag BENDECH
Docteur Mamadou MAIGA

Chirurgie générale
Chirurgie générale
Santé publique
Dermatologie

ENSEIGNANTS EN MISSION

Professeur G. FARNARIER
Professeur G. GRAS
Professeur A.E. YAPO
Professeur Babacar FAYE
Professeur Mamadou BADIANE
Professeur Issa LO

Physiologie
Hydrologie
Biochimie
Pharmacodynamie
Pharmacie chimique
Législation

DEDICACES

Je dédie cette thèse :

A MON PERE SEKOU SOGOBA

Grâce à votre bonne initiative en nous indiquant le chemin de l'école, vous vous êtes sacrifié pour un être qui vous est cher. Ton courage, ton sens humanitaire et tes conseils seront pour moi des exemples à suivre dans la vie et dans le métier où je vais faire mes premiers pas. Je serais sincèrement fier si, un jour, mon fils pense de moi ce que je pense de vous aujourd'hui. Puisse ce travail, votre travail, constituer un motif de légitime fierté pour vous. Brave homme, vous resterez pour nous (tes enfants) un modèle admirable de courage. Merci d'avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Que le tout puissant, Dieu, vous prête longue vie.

A MA MERE FATOUMA COULIBALY

Vous avez su assumer votre rôle de mère de famille. Profondément maternelle, toujours soucieuse de notre bien être et de notre réussite, vous n'avez cessé d'être disponible pour nous, même dans les moments les plus critiques. Ce travail est le fruit de tes longues années de souffrance et de tes multiples sacrifices pour tes enfants. Le moment est venu de vous dire infiniment MERCI pour tout ce que vous aviez fait pour nous.

A MES FRERES ET SŒURS

Unis par le sang, nous sommes contraints d'œuvrer la main dans la main pour nous acquitter de la tâche commune. Par ce travail, je vous réaffirme mon affection fraternelle et mon profond attachement. Puisse ce travail vous servir d'exemple. COURAGE !

A MA FIANCEE ADIARATOU COULIBALY

C'est pour vous dire ici que le grand pont d'un amour est la sincérité et le travail.

Grâce à ta patience, tes sacrifices, ta persévérance, ton soutien moral et matériel, j'ai pu mener ce travail à bien.

Sois assurée de mon amour profond.

A TOUS LES ENFANTS DU CERCLE DE YOROSSO

Puisse ce travail constituer pour vous un motif de considération, de protection et de soutien de la part des personnels de santé, des autorités administratives et politiques du Mali.

A TOUS LES ENFANTS MALHEUREUX DU MONDE: Je pense à ces enfants qui sont sans protection, sans soutien et qui sont obligés de mendier pour leur propre survie. Ces enfants qui dorment sur les trottoirs ou sur des places publiques et qui constituent des cibles de ces affections meurtrières.

A LA NATION MALIENNE: Cette nation qui incarne tout pour moi. Cette nation qui est toujours soucieuse de la santé de ses enfants.

A TOUTES LES ORGANISATIONS NATIONALES ET INTERNATIONALES D'AIDE ET DE PROTECTION DE L'ENFANT; Je pense notamment à L'UNICEF et à SAVE THE CHILDREN, ainsi que toutes les autres organisations que je n'ai pu citer dans ce document.

AUX MEMBRES DU JURY

__ AU PROFESSEUR SIDI YAYA SIMAGA.

Chef de D.E.R de santé publique à l'E.N.M.P. (Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie).

Professeur de santé publique à l'E.N.M.P.

Président du jury de ce travail.

Nous sommes sensibles à l'honneur que vous nous faite de présider le jury de cette thèse. Vous êtes un homme pluri dimensionnel, doublé d'une ardeur sans limite au travail. Votre esprit de courage, de simplicité, de disponibilité, d'abnégation et d'amour pour le travail bien fait, nous servira de modèle toute notre vie. Nous sommes fiers et heureux d'être parmi vos élèves et espérons suivre la voie dans laquelle vous vous êtes engagé. Qu'il nous soit permis de vous exprimer ainsi qu'à votre famille, notre gratitude, et nos sincères remerciements .

__ AU PROFESSEUR AMADOU DIALLO

Au Département D'Epidemiologie des affections parasitaires de L'E.N.M.P.

Chef de D.E.R des sciences fondamentales.

Entomologiste Médical et Vétérinaire.

Docteur d'Etat es Sciences.

Vous êtes la manifestation vivante du sérieux au travail, de l'abnégation et du courage. Nous garderons toujours le souvenir de vos connaissances et de votre qualité d'éminent pédagogue.

Nous vous sommes grés d'avoir accepté de juger notre travail.

Vous avez toute mon admiration et toute ma reconnaissance.

— **AU DOCTEUR CHRISTIAN BOULAIS**

Coopérant français (F.A.C),

Médecin épidémiologiste,

Conseiller technique à la Division de L'Epidémiologie et de la Prévention (D.E.P) à Bamako.

Je vous connais peu. Mais mes premiers contacts avec vous m'ont permis de savoir vos compétences et votre rigueur pour le travail bien fait.

Nous sommes fiers et réconforté de compter parmi nos juges un éminent épidémiologiste comme vous.

Qu'il nous soit permis ici de vous adresser nos sincères remerciements pour avoir accepté d'abandonner pendant quelques minutes vos multiples préoccupations et venir juger ce travail.

— **A MONSIEUR BERNARD CHANFREAU**

Economiste, Coopérant Français (F.A.C),

Maître assistant de Santé Publique à L'E.N.M.P,

Conseiller technique à L'E.N.M.P.

Directeur de cette thèse.

Vous êtes arrivé en 1991, ce travail est l'un de vos premiers travaux de thèse que vous aviez bien voulu suggérer et diriger à L'E N M P du Mali.

Les mots nous manquent pour vous exprimer notre reconnaissance et notre entière gratitude pour votre aide morale et matérielle à la réalisation de cette thèse. Si ce travail est une réussite, nous devons sa réalisation à vos qualités intellectuelles et humaines, à votre disponibilité à tout moment.

Nous vous prions de trouver ici le témoignage de notre respectueuse admiration et de notre profond attachement.

REMERCIEMENTS

MA PROFONDE GRATITUDE ET MES SINCERES REMERCIEMENTS VONT A:

Ma grand mère NANA BOURRE: Que puis-je vous dire ? Merci des agréables périodes passées auprès de vous, ainsi que de tous les sages conseils que vous n'avez cessé de prodiguer à tes petits fils.

Mes oncles :

Amadou SOGOBA chauffeur à Segou.

Sôrô SOGOBA à Dèbèla.

Moussa SOGOBA à Dèbèla.

Lanseni SOGOBA à M'pèssoba.

Auprès desquels j'ai trouvé grande compréhension et secours.

Mes proches parents:

Sandji DIALLO enseignant à L'ITECA et madame.

Mamadou SOGOBA agent de vision mondiale à Dèbèla.

La famille Ba MAGAGILE et madame à Kalabancoro.

La famille Tièmoko COULIBALY et mesdames à Niamakoro.

Que cette thèse soit le témoignage de ma profonde reconnaissance .

Mes logeurs:

__ Il s'agit de Monsieur Karim BERTHE et ses généreuses dames à Bougouni.

__ Monsieur Yacouba COULIBALY et ses généreuses dames à Bamako.

Vous m'avez considéré comme votre enfant, votre frère, votre fils. Merci de votre bon entretien de l'enfant d'autrui. Désormais nous formons une famille.

Mon voisin de chambre: Aboubacar COULIBALY qui est étudiant en 4 ème année anglais à l'E.N.SUP. Je te remercie pour tout.

Mes amis :

Caporal Longin COULIBALY au camp militaire de Nioro du Sahel.
Docteur Kassoum COULIBALY à la pharmacie du pont carré à Mopti.

MONTAIGNE disait "Heureux celui qui avait pu seulement rencontrer l'ombre d'un ami".

Mes camarades de promotion: Yacouba GOITA et Abdoulaye BAGAYOGO en souvenir de votre bonne collaboration, votre entraide et surtout des années d'études passées ensemble.

Madame Bernard CHANFREAU: pour avoir eu la gentillesse de nous recevoir à tout moment chez vous. Veuillez trouver ici tous mes remerciements sincères.

Mes camarades:

Amidou KONE et Yacouba SANOGO avec qui je partage le plat.
Mamy GOITA et Karamoko SISSOKO tailleurs en face du cinéma BABEMBA

Alassane TIELY à L'ECICA et Diaweye KEITA à Djelibougou-Bamako.

Sinaly DEMBELE et Djibril COULIBALY à L'ENSUP-anglais, Bamako.
Fatogoma DIARRA et Nouhoum DIARRA à Boukassoumbougou, Bamako.

Drissa CAMARA Rénotypiste au ministère des travaux publics.
Sambou KANTE technicien des arts plastiques à Mali Graphic Diffusion.

Karim COULIBALY et Dramane SOGOBA à Debèla cercle de Koutiala.

Issa SIDIBE au projet de lutte anti-érosive à la CMDT de M'pèssoba.

Yacouba TRAORE Blanchisseur à Ouolofobougou-bolibana,

Bamako.

Bakary SISSOKO élève au lycée Askia Mohamed 11ème S.B8.

Mama COUMARE, Mamadou B. KONATE, Seydou SOGODOGO, Modibo D FOFANA, Bréhima SAMAKE, Cheickna TOUNKARA, et Seydou DIAKITE tous étudiants à l'ENMP.

Trouvez ici toute mon affection et ma reconnaissance .

Aux Docteurs: Zanga KONE médecin chef de Yorosso et Niani MOUKORO son adjoint.

C'est pour vous dire Merci de l'accueil et de l'hospitalité africaine dont j'ai été l'objet durant mon séjour dans le cercle de Yorosso.

A la mission de coopération française en passant par son coordinateur Monsieur CORDOLIANNI Gerard.

Pour son soutien financier sans lequel ce travail ne serait réalisé.

A la famille de Feu Amadou Salif KEITA et son épouse Kadiatou TRAORE Directrice de l'école fondamentale du camp Digue à Ouolofobougou-Bolibana ; ainsi qu'à leurs fils Fodé KEITA dit "JEFF".

Pour avoir passé de bons moments dans votre famille. Soyez assuré de ma profonde reconnaissance et de mes remerciements sincères.

A la famille Kadji SOGOBA et son fils Youssouf SOGOBA à hamdalaye près la P.M.I.

Recevez le témoignage de ma sympathie.

A Madame COULIBALY ASSA Secrétaire médicale au Laboratoire de Parasitologie de l'école nationale de médecine et de pharmacie du point G à Bamako.

Je vous considère et vous remercie de votre bonne collaboration.

___ MES VIFS REMERCIEMENTS DONT AUSSI A :

Tout le personnel des centres de santé du cercle de Yorosso.

Tout le personnel des services administratifs et politiques du cercle de Yorosso.

Tous mes collègues de la promotion 1992 de l'ENMP: Pour la bonne solidarité dont nous avons fait preuve durant les six années passées ensemble. Le chemin a été long et souvent émaillé d'obstacles que nous avons toujours su vaincre. Je vous souhaite Bonne chance dans l'exercice de vos fonctions. Trouvez ici le témoignage de mon estime.

Tous les étudiants de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali . COURAGE !

Tout le personnel de la Bibliothèque de l'ENMP.

Tous mes maîtres depuis l'école primaire, secondaire, supérieure, jusqu'à l'hôpital.

Tout le corps professoral de l'ENMP.
Profonde reconnaissance pour l'enseignement reçu.

Je pense également à toutes ces personnes de bonne volonté, parents, amis, camarades, tous ceux qui, de près ou de loin n'ont ménagé aucun effort pour m'aider dans la réalisation de ce travail.

Sincères remerciements.

S O M M A I R E

Page

CHAPITRE 1 INTRODUCTION	1
1-1: Rappels de quelques définitions.	2
1-2: Analyse de la situation et importance du sujet.	3
1-3: Objectifs de cette étude.	5
CHAPITRE 2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.	6
2-1: Région de Sikasso.	7
2-2: Historique du cercle de Yorosso.	7
2-2-1: Rappel historique du village de Yorosso.	7
2-2-2: Rappel historique du cercle de Yorosso.	8
2-3: Cadre physique.	9
2-3-1: Situation géographique.	9
2-3-2: Relief.	9
2-3-3: Hydrologie.	9
2-3-4: Climat .	10
2-3-5: Faune et flore.	10
2-3-6: Communication.	10
2-4: Population.	11
2-4-1: Indicateurs démographiques régionaux et locaux.	11
2-4-2: Ethnies .	11
2-4-3: Religions et culture.	12
2-4-4: Activités économiques.	12
2-5: Éducation.	13
2-6: Services administratifs.	13
2-7: Situation socio-sanitaire.	13
2-7-1 : Généralité.	13
2-7-1-1 : Le tableau de morbidité.	14
2-7-1-2 : L'évaluation sanitaire de la C.M.D.T.	14
2-7-1-3 : L'enquête schistosomiase.	15
2-7-1-4 : Situation nutritionnelle.	15
2-7-1-5 : Situation d'hygiène et d'assainissement.	16
2-7-2 : Services de santé.	18
2-7-2-1 : Personnels.	18

2-7-2-2 : Infrastructures.	18
2-7-2-3 : Logistiques.	19
2-7-2-4 : Médicaments.	19
CHAPITRE 3 METHODOLOGIE.	20
3-1: Population d'étude et unité statistique.	21
3-2: Type d'enquête.	21
3-3: Méthode de sondage.	21
3-4: Taille de l'échantillon.	22
3-5: Recueil des donnée.	23
3-6: Déroulement de l'enquête.	25
3-7: Plan d'analyse des résultats.	27
3-8: Informatisation.	28
CHAPITRE 4 RESULTATS:	29
4-1 : Analyse descriptive.	30
4-2 : Prévalence de la mortalité infantile générale.	39
4-3 : Mortalités spécifiques.	39
4-4 : Analyse statistique des facteurs intervenants sur la mortalité infantile.	42
4-5 : Causes apparentes des décès.	52
CHAPITRE 5 COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.	53
5-1: COMMENTAIRES.	54
5-1-1: Validité de notre échantillon et de notre enquête.	54
5-1-2: Difficultés liées à l'étude de la mortalité infantile lors de la collecte des données.	56
5-2: DISCUSSIONS.	58
5-2-1 : Méthodologie.	59
5-2-2 : Paramètres étudiés.	60
5-2-3 : Causes apparentes des décès infantiles.	65
5-2-4 : Autres facteurs de risque.	66
5-2-5 : Comparaison de nos résultats à ceux de quelques travaux réalisés au Mali sur la mortalité infantile.	67

CHAPITRE 6 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.	74
6-1: Conclusions.	75
6-2: Recommandations.	76
CHAPITRE 7: BIBLIOGRAPHIE.	79
CHAPITRE 8: ANNEXES.	85
PROCOLE D'ENQUETE	
RESUME ET MOTS CLÉS	
FICHE DE RENSEIGNEMENTS	
SERMENT D'HYPPOCRATE	

CHAPITRE I

I N T R O D U C T I O N

INTRODUCTION.

1-1: RAPPELS DE QUELQUES DÉFINITIONS.

La mortalité se définit sur le plan qualitatif, comme étant la survenue de la mort sur une population exposée en un lieu et dans un espace de temps déterminé.

On appelle mortalité infantile, celle qui frappe l'enfant au cours de sa première année de vie.

Selon FENDER et COLL (21) le taux de mortalité infantile est classiquement considéré comme un indicateur de développement socio-économique d'un pays et est ainsi corrélé à certains indicateurs économiques tel que le produit intérieur brut par habitant.

La morbidité : qualitativement, c'est l'action des affections non nécessairement mortelle sur une communauté.

Quantitativement on évalue la prévalence (P) qui est égale au nombre total de cas d'une affection, anciens comme nouveaux au sein d'une population rapporté à l'effectif de la population exposée, le résultat est exprimé généralement pour mille.

L'incidence (I) est égale au nombre de nouveaux cas d'une affection rapporté à l'effectif absolu d'une population exposée au milieu de la période considérée le résultat est exprimé en pourcentage.

Il existe une formule :

$$P = I * D$$

où

P = prévalence

I = incidence

D = durée moyenne de l'affection

Le taux brut de mortalité est égal au nombre de décès par an rapporté à l'effectif de la population au milieu de l'année, le résultat est exprimé pour mille.

Il existe aussi des taux spécifiques de mortalité.

EXEMPLES : taux spécifique de mortalité par rapport à l'âge, aux affections causales, aux groupes socioprofessionnels.

La létalité: le taux de létalité est égale au nombre de décès lié à une affection, rapporté à l'ensemble des cas de cette affection, le résultat est exprimé en pourcentage. Il traduit la gravité de l'affection.

La létalité et la mortalité sont liée par la formule :

$$M = I * L$$

où :

M = mortalité

I = incidence

L = létalité

Les composantes de la mortalité infantile sont :

- Mortalité néonatale précoce : elle concerne les décès survenant entre la naissance et le septième jour de vie.
- Mortalité néonatale tardive : elle concerne les décès survenant entre le huitième et le vingt-huitième jour de vie.
- Mortalité post-néonatale : elle concerne les décès survenant entre le vingt-neuvième jour de vie et le premier anniversaire de vie.

Le taux de mortalité infantile et ses composantes sont calculés en rapportant le nombre de morts correspondant au nombre de naissances vivantes observées la même année.

1-2: ANALYSE DE LA SITUATION ET IMPORTANCE DU SUJET.

Au début des années 1950, il n'y avait que très peu de différence entre les taux de mortalités infantile observés dans les pays les moins développés estimé à 200 pour mille, et le reste des pays en développement où le taux de mortalité infantile se situait aux alentours de 180 pour mille **(30)** .

En l'an 2000, d'après les statistiques de l'Organisation Mondiale de la Santé, la mortalité infantile serait d'environ 50 pour mille dans les pays en développement alors qu'elle serait encore bien au dessus de ce chiffre dans les pays les moins développés **(30)**.

Les dernières estimations de la division de la population des Nations Unies montre que la mortalité infantile varie de 60 pour mille dans les pays développés à 150 pour mille dans les pays les moins développés **(43)**.

La mortalité infantile enregistrée en 1966 dans 25 pays de la région européenne se situait dans un intervalle allant de 10,1 pour mille à 86,3 pour mille. **(6)**.

L'Afrique regroupe un grand nombre de pays les moins développés, c'est la région du monde où la mortalité infantile est la plus élevée. Ainsi d'après, les statistiques des Nations Unies, entre 1980-1985, la mortalité infantile était estimée à 118 pour mille en Afrique, 83 pour mille en Asie, 62 pour mille en Amérique latine, alors qu'elle n'était que de 16 pour mille dans les pays développés **(35)**. En 1988 elle était de 24,88 pour mille en ex- URSS **(45)**.

Il existe un grand écart entre les taux de mortalité infantile des pays africains **(31),(35)**.

D'une manière générale, la mortalité infantile en Afrique Occidentale estimée à 120 pour mille est légèrement supérieure à celle de l'Afrique Centrale qui est estimée à 115 pour mille et l'Afrique Australe et Septentrionale qui sont respectivement de 89 pour mille et de 100 pour mille **(19)**.

Au Mali, certains indicateurs ont atteint un seuil alarmant **(28)**:

- Le taux de mortalité générale est de : 28,1 pour mille.
- Le taux de mortalité maternelle lié à la grossesse et à l'accouchement est de : 82,7 pour cent mille accouchements.
- Le taux de mortalité infantile est de 125 pour mille et allant souvent jusqu'à 200 pour mille dans certaines régions.
- Le taux de mortalité infanto-juvénile est de 250 pour mille.
- La couverture sanitaire reste encore très faible: moins de 25%.

Nous avons retrouvé différents taux de mortalité infantile au Mali dans de nombreuses références, mais elles ne précisent pas la méthode d'évaluation employée.

134 pour mille à kolokani en 1980 **(42)**.

108 pour mille pour la région de kayes en 1976 **(12)**.

117 pour mille pour la région de koulikoro en 1976 **(12)**.

112 pour mille pour la région de Sikasso en 1976 **(12)**.

Le Mali s'est engagé dans la lutte contre la mortalité infantile par une politique sanitaire de prévention de cette mortalité et d'amélioration de la santé maternelle et infantile. Il a engagé la

lutte contre la famine et assuré la distribution en eau potable dans plusieurs parties du territoire **(20)**.

Devant cette situation, confrontées à des problèmes d'une telle dimension et dotée de faibles moyens, les autorités maliennes ont très tôt été amenées à repenser leur politique sanitaire et à sélectionner un certain nombre de priorités à savoir :

- La mise en place de grands programmes nationaux qui visent à contrôler ou à éradiquer certaines maladies transmissibles, comme le P E U (programme élargi de vaccination).
- La mise en place des S S P (soins de santé primaire).
- L'amélioration des structures, des prestations et des services sanitaires.
- La distribution des médicaments dits "essentiels" sur toute l'étendu du territoire et à tous les niveaux de la pyramide sanitaire.

Ru niveau du cercle de YOROSSO, aucune revue de la littérature ne renseigne sur le taux ou quotient de la mortalité infantile, malgré l'enquête d'évaluation sanitaire effectuée par la C M D T (compagnie malienne de développement textile) de 1984 à 1985, dans sa zone nord dont fait partie le cercle de Yorosso, ceci avant la mise en oeuvre du projet Mali sud II, volet santé humaine.

1-3: OBJECTIFS DE CETTE ÉTUDE.

Ce travail vise les objectifs suivants:

1-3-1 : Objectif général.

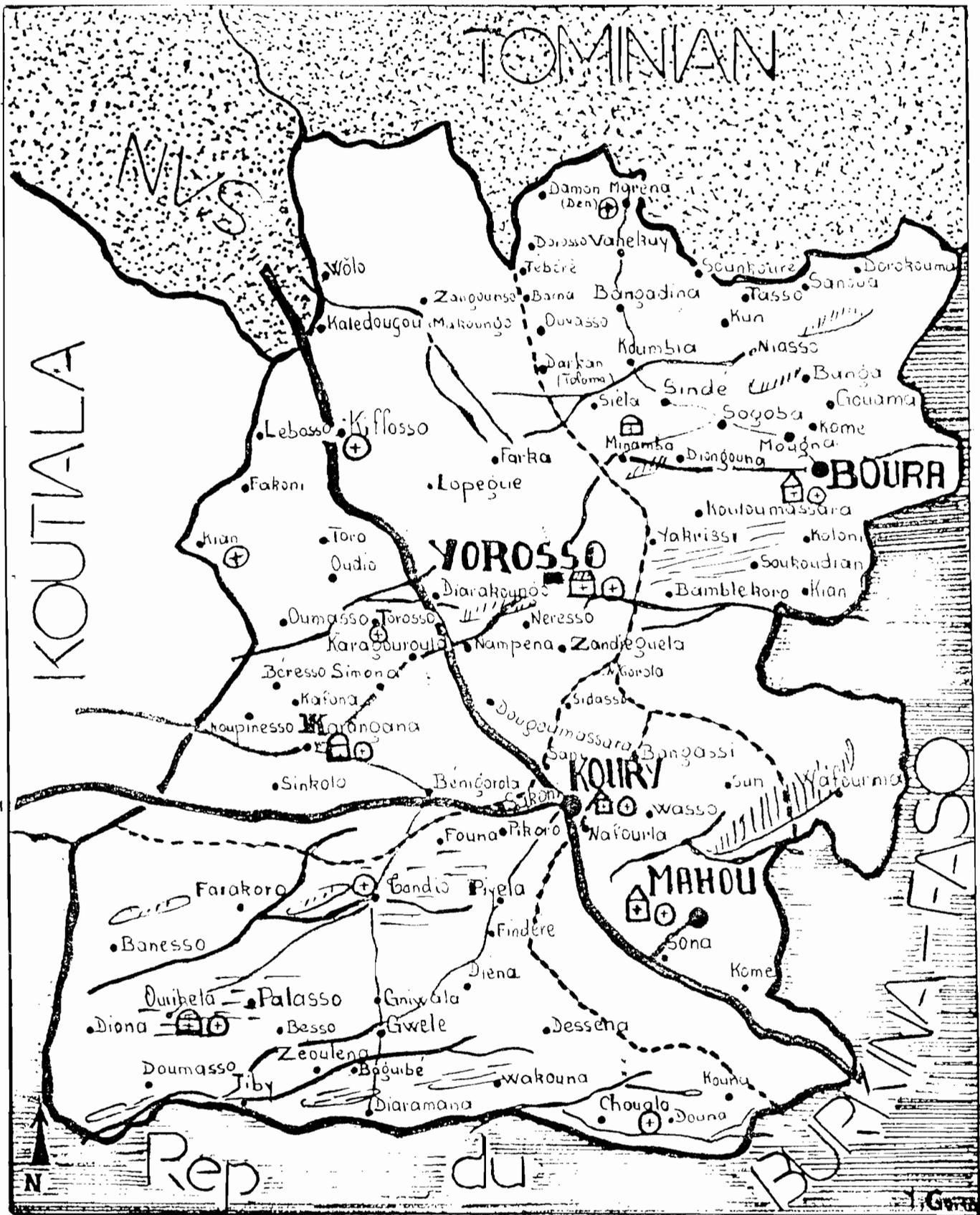
Etudier la mortalité infantile dans le cercle de Yorosso du 1er janvier au 31 décembre 1990.

1-3-2 : Objectifs spécifiques.

- 1) - Estimer le quotient de mortalité infantile dans le cercle de Yorosso du premier Janvier au 31 Décembre de l'année 1990.
- 2) - Rechercher les principales causes apparentes de cette mortalité.
- 3) - Rechercher les principaux facteurs de risque de cette mortalité.
- 4) - Présenter une méthode de recueil de données pour la mesure de la mortalité infantile, standardisable sur le plan épidémiologique et réalisable à des coûts matériel et humain réduits.
- 5) - Formuler des recommandations pouvant conduire à une baisse de la mortalité infantile.

CHAPITRE II

**PRESENTATION DE LA ZONE
D'ETUDE**



Cercle de YOROSSO

Légende

- Superficie: 5500 km²
- Population: 104.463 h/bts
- Chef lieu de Cercle
- Chef lieu d'arrondissement
- Villages
- Routes bitumées
- - - Routes péconclaires
- Pistes

- - - limite arrondissement
- limite cercle
- ▨ montagne
- ~ marigot
- ⊕ Centre santé cercle

- ⊕ Centre santé arrondissement
- ⊕ Dispensaire de S.D.
- ⊕ Centre santé périphérique
- ⊕ Maternité S.D.

Ref: 33

Echelle = $\frac{1}{40500}$ km

PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2-1 : LA RÉGION DE SIKASSO (11):

La région de Sikasso qui est la troisième région administrative du Mali, est composée de sept (7) cercles que sont: Bougouni, Kadiolo, Kolondiéba, Koutiala, Sikasso, Yanfolila et Yorosso.

La région de Sikasso occupe le Sud du Mali entre le 12°30' de latitude Nord et la frontière ivoirienne d'autre part. Elle est limitée:

- ___ Au Nord par la région de Ségou.
- ___ Au Sud par la République de Côte D'Ivoire.
- ___ A l'Est par le Burkina -Faso.
- ___ Au Sud-Ouest par la République de Guinée Conakry.
- ___ Au Nord-Ouest par la région de Koulikoro .

Avec une superficie de 70280 kilomètres carré, soit 5,7% du territoire national, la région de Sikasso compte 7 cercles, 46 arrondissements, 3 communes (Sikasso, Bougouni, et Koutiala), 1790 villages. La population se chiffrait en 1990 à 1478591 habitants dont 85% des ruraux, avec un taux d'accroissement annuel de 4,08%. La région comprend 2 zones climatiques: la zone soudanienne et la zone Guinéenne. La température moyenne annuelle est de 37°C.

2-2 : HISTORIQUE DU CERCLE DE YOROSSO (33):

2-2-1 : RAPPEL HISTORIQUE DU VILLAGE DE YOROSSO

Selon la tradition orale, BEGUE GOITA fut le fondateur du village de "TIORKAN". Il serait venu de KITA (pays maninka). A cette époque lointaine, le futur chef de la tribu Minianka renonça un jour de vivre au milieu de ses frères et soeurs pour échapper ainsi à une trahison. Ayant renoncé de vivre à KITA, Beguè prit le chemin de l'exil, passa par Bamako et traversa le royaume bambara de Ségou. A son arrivée à M'pèssoba, il y resta pendant quelques années. Il devait par la suite quitter cet asile où il soupçonnait aussi la trahison. Après plusieurs jours de marche vers l'EST, un chemin le conduisit vers des terres fertiles et une brousse giboyeuse.

Bèguè GOITA ne serait pas venu seul chercher asile. Sa soeur cadette l'aurait accompagné. Un jour un coup de théâtre se produisit: un enfant vint au monde dont le père fut Bèguè GOITA. L'Histoire ne semble pas révéler se qui s'en suivit. Ainsi, le village prit le nom de "TIORKAN" ou "TIOMKAN".

"TIORKAN" serait une déformation du mot minianka "TIOM-KAN" qui signifie littéralement : "village où l'on se gêne". A la suite, son cousin Tiandougou GOITA serait venu de Kangaba communément appelé: KABA. Dès son arrivée, il aurait payé la chefferie avec des cauris. C'est ainsi qu'il serait devenu chef.

Les successeurs de Tiandougou furent: OTOZIE et N'GOLO GOITA. Après le règne de N'GOLO, ce fut l'époque de la création des cantons. Ainsi Tiorkan devint un canton. NANGA GOITA, frère de N'GOLO, fut le premier chef de canton de Tiorkan. Après Nanga, viendrait Mory GOITA qui mourra semble t-il en 1938. Adama GOITA fut le dernier chef de canton. Il mourût en 1960 date à laquelle le MALI proclama son indépendance. Many GOITA petit frère de ce même Adama GOITA lui succéda et devint alors chef de village de Tiorkan, nom qui a été transformé depuis l'arriver des colons en "YOROSSO". L'actuel chef de village est Gaoussou GOITA fils de Many GOITA.

2-2-2 : RAPPEL HISTORIQUE DU CERCLE DE YOROSSO .

La circonscription de YOROSSO fut d'abord divisée en six cantons et chaque canton formait plusieurs villages. Le chef de canton était le représentant de l'autorité administrative. Il était chargé du recouvrement des impôts et du suivi des travaux d'intérêt général. Il rendait la justice entre les habitants de son canton.

Dans la circonscription de Yorosso, l'époque de la création survint après le règne de N'golo GOITA dans le village de Yorosso. Ainsi, ce village devint un canton avec Nanga GOITA comme premier chef de canton. Les autres cantons de la circonscription furent: KOUMBIA, MENAMBA, OURIKELA, KARANGANA, et MAHOU. Ce dernier canton c'est à dire celui de Mahou était d'abord rattaché à Nouna, une des provinces de l'actuel Burkina-Faso. En 1947, ce canton fut détaché de Nouna.

Le premier juillet 1959, Yorosso fut érigé en une subdivision rattachée au cercle de Koutiala. Cette subdivision était dirigée par

un chef de subdivision, assumant en même temps le rôle de chef d'arrondissement.

Les arrondissements de Koury et de Yorosso furent créés la même année.

En 1961 la subdivision de Yorosso est transformée en cercle .

L'arrondissement de Mahou fut créé en 1962.

De l'érection de Yorosso en cercle à nos jours (1992) 13 commandants de cercle se sont succédés.

2-3 : CADRE PHYSIQUE (33)

2-3-1: SITUATION GÉOGRAPHIQUE.

Situé dans le Sud-Est du pays, le cercle de Yorosso est limité:

- ___ Au Nord par le cercle de Tominian.
- ___ Au Nord-Ouest par le cercle de San.
- ___ A l'Est et au Sud par le Burkina-Faso.
- ___ A l'Ouest par le cercle de Koutiala.

Le cercle de Yorosso, fait partie de la 3ème région administrative du Mali). Le cercle couvre une superficie de 5500 kilomètres carrés. La population est estimée à 104563 habitants selon le recensement de 1987, soit une densité de 19 habitants au kilomètre carré .

2-3-2 : RELIEF

Il est généralement plat. Cependant on note quelques collines comme celle de Wafourma situé dans l'arrondissement de Boura. Entre Kaledougou et Tébéré nous avons la côte 303 mètres non loin de la limite du cercle de San. La côte 306 mètres se trouve à Mougna. Cependant l'arrondissement de Mahou a au Nord des points assez élevés tel qu'à Wasso où nous avons la côte 467 mètres et au Sud nous avons la côte 471 mètres.

2-3-3 : HYDROLOGIE

Le cercle n'est traversé par aucun cours d'eau important. Cependant nous rencontrons des torrents et ruisseaux en période de pluie, inondant certaines zones telle que Marena, Koury, et Mahou .

Il est à signaler que certaines plaines, offrent des possibilités d'aménagement agricole. Ce sont les plaines de Mahou, Tandio et Diaracongo .

2-3-4 : CLIMAT

Il est de type Nord-Soudanien caractérisé par l'alternance d'une saison pluvieuse et d'une saison sèche très accentuée au Nord. Les écarts de température sont élevés et les précipitations plus abondantes au Sud qu'au Nord. De 1986 à 1991, les hauteurs d'eau recueillies et enregistrées ont été les suivantes :

- ___ 1986 = 771,2 millimètres d'eau en 49 jours .
- ___ 1987 = 668 millimètres d'eau en 51 jours .
- ___ 1988 = 939 millimètres d'eau en 60 jours .
- ___ 1989 = 739,7 millimètres d'eau .
- ___ 1990 = 635,9 millimètres d'eau .
- ___ 1991 = 776,6 millimètres d'eau .

2-3-5 : FAUNE ET FLORE

La faune est riche et variée. On y trouve des phacochères, des biches, des bandes de singes, des lièvres, des porcs-épics, des pintades. Quelques éléphants et buffles se déplacent périodiquement entre le cercle et le burkina-faso.

Le couvert végétal est la savane boisée protégée par le service des Eaux et Forêts. Cette végétation a à peu près la même physionomie que la forêt claire, présentant un tapis herbacé plus continu, le couvert plus ouvert et la taille des arbres plus petites. Des espèces fréquemment rencontrées sont : le Néré, le karité et les combretacés. Le sol est sablonneux et se prête mieux à l'agriculture .

2-3-6 : COMMUNICATION .

Le principal problème de développement du cercle est son enclavement. Les routes nationales qui traversent le cercle sont:

- ___ La route nationale numéro 11: de San à Kimparana jusqu'à Koury.
- ___ La route nationale numéro 12: de Bla passant par Koutiala, Koury jusqu'à la frontière du Burkina-faso.

A ces deux principales routes, s'ajoute l'ancienne route internationale: de Koutiala à Tansila en passant par Yorosso et Boura. Il n'existe pas de pistes d'atterrissage.

L'essentiel des communications est assuré par des pistes et sentiers reliant les villages. La communication entre les villages n'est pas possible en toute saison (saison pluvieuse).

En matière de télécommunications, seule la ville de Yorosso dispose d'un bureau de poste et d'un réseau téléphonique assurant la liaison entre les différents services. Tous les arrondissements sont reliés au chef lieu de cercle par un réseau aérien de communication. Ce système R.A.C. permet aux autorités administratives et sanitaires de communiquer avec leurs homologues des autres cercles et régions et du pays.

Certains services comme la gendarmerie, les eaux et forêts disposent également d'un système de radiocommunication.

2-4 : POPULATION :

2-4-1: INDICATEURS DEMOGRAPHIQUES REGIONAUX ET LOCAUX

Selon DJIRE (13) le taux d'accroissement naturel du Mali est de 2,7%.

Selon la direction régionale de la santé (11), le taux d'accroissement naturel de la région de Sikasso est de 1,73%.

Selon l'enquête C M D T (Compagnie Malienne de Développement Textile) (33), dans sa zone Nord (San, Bla, Koutiala, Yorosso) dont fait partie le cercle de Yorosso les taux des indicateurs démographiques sont les suivants:

- __ Taux de natalité : 47 pour mille.
- __ Taux de fécondité : 2,48 pour mille.
- __ Taux de mortalité infantile : 97 pour mille.
- __ Taux d'accroissement naturel : 2,53 pour mille.

2-4-2 : ETHNIES (33)

Le cercle de Yorosso comptait une population de 104563 habitants au recensement général de la population et de l'habitat effectué en 1987. La population était répartie comme suit:

- _ Arrondissement Central : 31324 habitants.
- _ Arrondissement de Koury : 35155 habitants.
- _ Arrondissement de Boura : 28980 habitants.

_ Arrondissement de Mahou : 9104 habitants.

Elle est essentiellement composée de:

_ Minianka dans l'arrondissement central et celui de Koury .

_ Bobos dans l'arrondissement de Boura et Mahou.

_ A ceux-ci s'ajoutent quelques Sarakolés, Peulhs, Dogons, Bamanans. Les principales langues parlées sont le Minianka et le Bobo.

2-4-3 : RELIGIONS ET CULTURE (33).

La population du cercle de Yorosso reste fortement attachée à la tradition. Ce qui signifie que l'animisme reste encore de nos jours la religion dominante. Les principales sociétés secrètes sont: le "Nanko", le "Nia", le "Klè" en milieu Minianka; les masques en milieu Bobo. L'Islam et le christianisme sont pratiqués par une minorité de la population.

Etant toujours conservatrice de la tradition, l'adoration des lieux sacrés (bois sacrés, mares sacrées) et des fétiches sont encore de rigueur pour les habitants. Toutes les fêtes traditionnelles sont généralement organisées à l'approche de l'hivernage afin de demander la bienfaisance des esprits auxquels des bœufs, moutons, boucs, chiens, volailles servent d'offrandes. La bière de mil est préparée en abondance. Les lieux sains et fétiches sont arrosés de sang. Comme loisirs les jeunes pratiquent du sport (football, basket-ball); le théâtre est organisé pour les festivités de la semaine locale. Des séances de projections de films sont organisés souvent. La circoncision, l'excision, le koré, et les masques constituent les épreuves d'initiation.

2-4-4 : ACTIVITES ECONOMIQUES (33).

L'économie du cercle repose essentiellement sur l'agriculture qui occupe 90% de la population. L'élevage, le commerce, l'artisanat sont des activités secondaires.

Les marchés les plus importants dans le cercle sont: celui de Kiffosso, de Boura, et de Koury.

Actuellement le cercle dispose d'une briqueterie, d'une usine d'égrenage et d'une minoterie à Karangana. L'usine d'égrenage a une capacité de 200 tonnes par jour.

2-5 : EDUCATION (33).

Dans le cercle de Yorosso il y a 18 écoles réparties comme suit:

- ___ Arrondissement Central : 5 écoles.
- ___ Arrondissement de Boura : 5 écoles.
- ___ Arrondissement de Koury : 6 écoles.
- ___ Arrondissement de Mahou : 2 écoles.

Il existe aussi 2 jardins d'enfants dont 1 à Yorosso ville et l'autre à Koury; et 44 centres d'alphabétisation fonctionnelle.

2-6 : SERVICES ADMINISTRATIFS (33).

Le cercle de Yorosso regroupe les services administratifs suivants : le cercle, la justice, la gendarmerie, les gardes et goums, l'Office des Postes et Télécommunication, le Service des Impôts, les Eaux et Forêts, le Centre de Santé, le Service de l'Elevage, le C R C (Centre d'Assistance et de Coopération), le service social, le service d'hygiène, la C.M.D.T, la P.P.M. (pharmacie populaire du Mali), la douane, la Comatransit , l'enseignement et le jardin d'enfants, la coopération suisse, le C.A.R (centre d'animation rurale), le service de la statistique, la perception, et le F G R (fédération des groupements ruraux).

2-7 : SITUATION SOCIO-SANITAIRE (33)**2-7-1 : GÉNÉRALITES**

Certaines sources donnent une idée sur l'état sanitaire de la population du cercle de Yorosso.

2-7-1-1 : LE TABLEAU DE MORBIDITE :

L'évaluation de ce tableau ne permet d'avoir qu'une idée approximative de l'état de santé de la population. Ces données proviennent de l'exploitation des registres de consultations et des rapports d'activité des centres de santé de secteur, d'arrondissement, et de cercle.

TABLEAU DES TAUX D'INCIDENCE ET DE LETALITE DES PRINCIPALES MALADIES DANS LE CERCLE DE YOROSSO EN 1988

PRINCIPALES MALADIES	nombre de cas	taux d'incidence	nombre de décès	taux de létalité
Paludisme probable (dont 57 accès pernicioeux)	1035	20‰	57	55‰
Maladies traumatiques	805	15‰	4	5‰
Affections respiratoires	777	15‰	43	55,34‰
Maladies diarrhéiques	405	8‰	15	37‰
Maladies vénériennes	206	4‰	6	29‰
Maladies abdominales	164	3‰	1	6‰
Affection cutanées	163	31‰	0	0‰
Affection buccales	163	3‰	0	0‰
Maladies osteo-articulaires	119	2,27‰	1	8,40‰
Hernies et hydrocèles	106	2,60‰	6	56,60‰
Otites et Mastoidites	86	2‰	0	0
Malnutrition	74	1,41‰	7	94,59‰
Amibiase	59	1,12‰	0	0
Affection cardio-vasculaire	59	1,12‰	1	17‰

Il ressort de ce tableau qu'en 1988 l'incidence du paludisme a été la plus élevée dans le cercle (20 pour mille); tandis que la même année la malnutrition protéino-calorique a été la plus meurtrière (taux de létalité = 94,59 pour mille) ensuite viennent les hernies et hydrocèles, les affections respiratoires et le paludisme.

2-7-1-2 : EVALUATION SANITAIRE DE 1984 à 1985.

Une enquête d'évaluation sanitaire effectuée par la C M D T dans sa zone nord (Bla, Koutiala, Yorosso, San) avant la mise en oeuvre du projet Mali sud II, volet santé humaine a montré que dans sa zone nord dont fait partie le cercle de Yorosso, les principales causes de décès seraient :

— Pour les enfants:

60% des décès d'enfants de 0 à 27 jours étaient dû au tétanos néo-natal.

29% des décès d'enfants de 28 jours à 1 an étaient dû aux diarrhées.

22% des décès d'enfants de 1 à 5 ans par an étaient dû à la rougeole.

19% des décès d'enfants de 1 à 5 ans par an étaient dû au paludisme (convulsions fébriles).

4% des décès d'enfants de 1 à 5 ans par an étaient dû aux pneumopathies.

— Pour les femmes :

Les causes de décès sont surtout les dystocies : 19% des femmes meurent par an au cours d'un accouchement .

2-7-1-3 : L'ENQUETE SCHISTOSOMIASE :

Le programme national de lutte contre la schistosomiase au Mali a procédé à une enquête par sondage dans le cercle de Yorosso en 1987 qui a montré que la prévalence de la bilharziose sous ses deux formes (urinaire et intestinale) est faible et varie entre 2 et 3% de la population totale.

Par contre la prévalence de l'ankylostomiase est très élevée, variant entre 10 et 37% de la population totale.

2-7-1-4 : SITUATION NUTRITIONNELLE

La production de céréales (mil, sorgho, maïs) dans le cercle de Yorosso se chiffre à 36003 tonnes pour la campagne 1988-1989 soit une production d'environ 345 kilogrammes/personne/an.

Les besoins en céréales par personne et par an étant de 224 kilogrammes (33), le cercle de Yorosso est donc auto-suffisant au point de vue alimentaire. Mais notons cependant que malgré cette abondance alimentaire apparente, la malnutrition sévit dans le cercle de Yorosso à un taux non négligeable surtout dans la tranche d'âge de 0 à 5 ans. Cet état de fait résulte de plusieurs paramètres dont les principaux sont les suivants:

1°)- L'ignorance des mères de famille de la notion de régime alimentaire équilibré.

2°)- Le sevrage brutal.

3°)- La mauvaise répartition des protéines du plat familial; les plus âgés se taillant la plus grosse part tandis que les enfants qui en ont plus besoin ne bénéficient que des restes.

2-7-1-5 : LA SITUATION D'HYGIENE ET D'ASSAINISSEMENT

A - L'approvisionnement en eau :

Les sources d'approvisionnement en eau sont les puits et les forages. Les puits ont une margelle plus ou moins aménagée. La plupart d'entre eux tarissent en saison sèche sur une période de 3 à 4 mois. En dépit des efforts fournis par les différents programmes d'hydraulique villageoise, il existe encore des villages qui souffrent cruellement de pénurie d'eau.

Quand bien même les nappes phréatiques sont réputées de bonne qualité, l'eau n'est presque jamais potable. Les puits ne sont guère protégés, ni traités ce qui pose des risques de contamination facile si l'on sait que le plus souvent les distances réglementaires (15 mètres) entre les puits et les latrines ne sont pas respectées, et que l'aire des ménages est à proximité immédiate des puits. En 1987 une opération d'aménagement des points d'eau a été menée par les populations avec l'appui technique du service d'hygiène dans la ville de Yorosso.

Il existe un problème réel, celui du comportement des populations vis à vis des problèmes d'hygiène. Ces populations ne voient pas la corrélation entre eau et santé. Elles ne savent pas pour la plupart que l'eau peut véhiculer un certain nombre de maladies gastro-intestinales telle la dysenterie ou le choléra.

B - Evacuation des eaux pluviales, eaux usées et excréta.

Il n'existe ni égouts, ni caniveaux, ni fosses en terre; les eaux sont évacuées soit par infiltration, soit par drainage suivant les pentes naturelles du terrain vers l'exutoire. Les flaques d'eaux usées parsemées de part et d'autre créent des gîtes larvaires propice à la prolifération des moustiques vecteurs de paludisme.

Dans les chefs-lieux d'Arrondissements la plupart des concessions disposent d'une latrine à fosse sèche dont la majorité est de type traditionnel (trou circulaire ou rectangulaire de

profondeur variable, recouvert d'une dalle en béton armé ou en matériaux locaux (rônier, argile, etc). La superstructure est rarement couverte de toiture.

Dans les villages les buissons sont généralement les lieux de prédilection pour déféquer. Pour la majorité des populations villageoises, déféquer à même le sol dans la nature ne coûte pas un sou, n'exige aucune discipline et présente des aspects de détente réelle et de vraie liberté. Nous pouvons ainsi constater le tableau déplorable créé par les excrétaux aux abords des écoles, marchés et entre les maisons.

C - Evacuation des ordures ménagères .

La ville et les villages ne disposent pas de dépôts aménagés. Les rares dépôts autorisés non aménagés ne sont pas utilisés. Les populations préfèrent garder les ordures dans les concessions ou aux abords immédiat, elles serviront de fertilisants pour les champs. Ainsi, les ordures entassées à l'intérieur des concessions favorisent la vie, l'activité et la reproduction de nombreux vecteurs de maladies.

Pour ce qui est des comités de salubrité, il n'en existe qu'un seul, celui de Yorosso ville; les autres arrondissements n'en ont plus. Le comité de salubrité de la ville de Yorosso brille par son inertie, il n'a jusqu'à présent jamais été à la hauteur des tâches qui lui ont été confiées à savoir les visites intra-domiciliaires, la sensibilisation des populations et l'organisation des journées de salubrité.

D - Hygiène alimentaire .

Les lieux de vente ou de transformation des denrées alimentaires sont peu nombreux. Le chef-lieu de cercle ne comptait que 11 établissements en 1989 (4 boutiques, 1 gargote, 3 pâtisseries, et une boulangerie locale).

L'ouverture de ces établissements n'ont pas fait l'objet d'une autorisation du service d'hygiène, encore moins de l'obtention du certificat de visite médicale. Cet état de fait peut être préjudiciable à la santé de la population par la transmission de maladies contagieuses lors de la manipulation des denrées alimentaires.

Un autre aspect non moins important de risque pour la santé est celui de la consommation des cadavres d'animaux par certaines personnes. On note également les mauvaises conditions d'hygiène dans la préparation de la bière de mil communément appelée "Tiapalo".

2-7-2 : SERVICES DE SANTE

2-7-2-1 : PERSONNELS

Au niveau des secteurs, nous avons en moyenne une matrone pour 2419 habitants, un aide soignant pour 19355 habitants des territoires d'accessibilité facile.

Dans les chefs-lieux d'arrondissements, nous avons un infirmier et une matrone pour 4347 habitants des territoires d'accessibilité facile.

Au niveau du cercle nous avons:

- ___ Un médecin généraliste pour 52231 habitants.
- ___ Une sage femme pour 104463 habitants.
- ___ Un technicien de développement communautaire pour 104463 habitants.
- ___ Un technicien sanitaire pour 104463 habitants.
- ___ Il n'existe au niveau du centre de santé de cercle qu'un seul chauffeur pour 2 véhicules.
- ___ Le personnel qualifié pour les activités spécialisées fait défaut.
- ___ Notons que 45% des villages du cercle sont couverts par les accoucheuses traditionnelles recyclées et 34% par les hygiénistes secouristes.

2-7-2-2 : INFRASTRUCTURES

La moitié des secteurs de développement du cercle dispose d'au moins d'une structure de santé: maternité et ou dispensaire.

Chaque arrondissement a un dispensaire et une maternité.

Les services socio-sanitaires au niveau du cercle sont: la maternité centrale, le dispensaire, le bloc opératoire, le service social et le service d'hygiène. La plupart des infrastructures sont en mauvais état et 38% de la population du cercle habitent à 5 kilomètres ou moins d'une formation sanitaire.

2-7-2-3 : LOGISTIQUE

Les centres de santé périphériques et d'arrondissement sont sous-équipés.

Le centre de santé de cercle est mieux équipé que les structures périphériques mais cependant il manque du matériel pour les activités spécialisées (fauteuil dentaire, installation radio, matériel de laboratoire, matériel de bloc opératoire, matériel d'ophtalmologie etc).

Les chefs de postes médicaux de Ménamba et de Karangana disposent respectivement d'une bicyclette et d'une mobylette.

Chaque infirmier chef de poste médical d'arrondissement possède une mobylette type 154-L2.

Ces moyens logistiques en location-vente sont déjà amortis.

Il existe un véhicule automobile de liaison et un autre pour les activités itinérantes de vaccination. Par contre il n'y a pas d'ambulance pour assurer les évacuations sanitaires.

2-7-2-4 : MEDICAMENTS

Il existe 2 succursales de la pharmacie populaire du Mali dans le cercle: une à Yorosso-ville et l'autre à Koury. Seulement une personne sur 10 habite à 5 kilomètres ou moins d'un point de vente de médicaments.

CHAPITRE III**M E T H O D O L O G I E**

METHODOLOGIE

3-1 : POPULATION D'ETUDE ET UNITE STATISTIQUE.

La population concernée par cette étude est l'ensemble des naissances vivantes survenues dans le cercle de Yorosso du 1er janvier au 31 Décembre 1990. Nous avons interrogé les femmes en âge de procréer résidentes dans le cercle depuis en moyenne 9 mois avant leur accouchement (grossesse conçue dans le cercle), sans distinction d'ethnie, de nationalité, et de niveau social. Sont exclues toutes les naissances vivantes effectuées hors du cercle.

Les unités statistiques sont les naissances vivantes, définies comme étant tout nouveau né ayant vécu ou ayant montré le moindre signe de vie (battements cardiaque, respiration etc) à la naissance, même s'il n'a vécu que quelques secondes.

3-2 : TYPE D'ENQUETE.

La méthode utilisée est celle d'une enquête rétrospective par échantillonnage à passage unique par interrogatoire à domicile des mères. Nous avons étudié le devenir de chaque naissance vivante dans les 12 premiers mois de vie.

3-3 : METHODE DE SONDAGE.

Pour que notre échantillon soit représentatif nous avons utilisé la méthode reposant sur un échantillon de 30 grappes par sondage aléatoire suivant la méthode des effectifs cumulés (méthode de quotas à 2 degrés) recommandée par l'organisation mondiale de la santé(O M S). La base de sondage a été la liste des imposables, détenue par l'administration du cercle. Le sondage est réalisé en faisant :

Un premier tirage au sort suivant la méthode des effectifs cumulés de 30 villages à l'intérieur desquels se trouve le point de départ des grappes. Le nombre de grappes à tirer est proportionnel à la taille de l'arrondissement.

Un deuxième tirage dans les villages du nom d'un chef de famille dont la concession désignerait le point de départ de la grappe.

Tirage des grappes par rapport à la population du cercle en 1991.

Arrondissements	Population	Pourcentage	Grappes
Central	34615	29,96	9
mahou	10061	8,71	3
Koury	38852	33,62	10
Boura	32025	27,71	8
Cercle de Yorosso	115553	100	30

NB : Selon le recensement général de la population et de l'habitat de 1987, la population du cercle de Yorosso valait 104463 habitants, le taux d'accroissement du cercle étant égal à 2,53%, nous avons appliqué la formule: $P_a = P_{a_0} (1+t)^n$, pour estimer la population en 1991 (33).

P= population.

a= année dont l'on veut estimer la population.

a₀ = année de référence dont la population est connue.

t= taux d'accroissement naturel.

n= nombre d'années entre a et a₀ (n = a-a₀).

3-4 : TAILLE DE L'ECHANTILLON.

La taille de l'échantillon varie en fonction du risque d'erreur accepté à l'avance, du résultat attendu, et surtout de la précision que l'on veut donner à nos estimateurs. Lors des enquêtes sur la couverture vaccinale (18), il a été mis en évidence qu'il pouvait y avoir un facteur de grappe important en milieu rural. L'effet de grappe étant le fait qu'à l'intérieur d'une même grappe les individus ont plus de chance d'avoir des caractéristiques communes ou même identiques du fait qu'ils sont en général soumis aux mêmes facteurs. Ainsi afin de

donner à nos estimateurs une précision de + ou -2% et en fonction de l'hypothèse d'un facteur de grappe égal à 1,5, d'un risque d'erreur de 5%, nous avons calculé la taille de notre échantillon sur la base de la formule suivante:

$$N = \frac{e^2 * P * Q * F}{i^2}$$

*(34 et 37)

N= taille de l'échantillon.

P= l'hypothèse de prévalence de la mortalité infantile au Mali = 120 ‰ = 0,12.

Q= 1-P = 0,88.

i = précision attendue des résultats : 2% = 0,02.

e = l'écart réduit = 1,96 pour un risque d'erreur de 5% .

F = facteur de grappe égal à 1,5.

$$N = \frac{(1,96)^2 * 0,12 * 0,98 * 1,5}{(0,2)^2} = 1500$$

La taille souhaitée en tenant compte de ces paramètres est au minimum égal à 1500 naissances vivantes, soit 50 naissances vivantes par grappe.

3-5 : RECUEIL DES DONNEES.

La réalisation du recueil des données dans une grappe a été fait suivant un protocole qui comportait 3 étapes:

a) : IDENTIFICATION DU DEBUT DE LA GRAPPE.

Sur le terrain l'enquête devait commencer par la concession du chef de famille dont le nom a été tiré au hasard, ce qui correspondait au début de la grappe. La feuille de sondage comporte le plus de renseignements permettant de retrouver la concession de départ. Nous avons pris l'habitude de donner l'identification du chef de famille suivant sur les listes administratives. S'il était impossible de trouver le point

de départ de la grappe, l'enquête devrait commencer par la famille suivante selon le registre de l'administration.

b) : LE SUIVI D'UN ITINERAIRE PERMETTANT A L'ENQUETEUR D'IDENTIFIER LES UNITES STATISTIQUES A INCLURE.

Des instructions écrites sont données dans le protocole d'enquête pour que l'enquêteur puisse identifier les concessions et les ménages sans intervenir dans ce choix. Ces instructions sont les plus précises possible et essaient de prévoir toutes les situations aux quelles l'enquêteur pourrait être confronté.

c) : LE PROTOCOLE D'INTERROGATOIRE .

L'interrogatoire est surtout conçu comme " un aide mémoire "pour cela, il est :

- progressif, de façon à mettre la femme en confiance, et l'aider à clarifier sa mémoire. Il est conduit sous la forme d'une causerie sur le passé obstétrical de la femme ce qui nous permet d'identifier les unités statistiques.
- contrôlé par les "questions filtres"; questions identiques posées sous des formulations différentes destinées à contrôler la cohérence des réponses.

Les données recueillies sont de deux types :

- Des informations de base, nécessaires à l'estimation de la mortalité infantile au nombre de quatre :

La date de naissance.

Le sexe.

Le devenir de l'enfant à moins d'un an (vivant ou décès)

Si survivant, l'âge actuel.

Si décès, l'âge au moment du décès.

- Des informations permettant de rechercher d'éventuels facteurs de risque:

Le lieu de l'accouchement.

Le suivi prénatal.

Le nombre de consultations prénatales.

L'âge de la mère le jour de la naissance vivante.

Le rang de naissance de l'enfant le jour de la naissance vivante.

Le nombre d'accouchements dans ^{les} 5 ans ^{précédants} de la mère le jour de la naissance vivante.

La situation matrimoniale de la mère le jour de la naissance vivante.

La gamie de la mère, le jour de la naissance vivante.

Le statut vaccinal de la mère le jour de la naissance vivante.

La distance par rapport à un centre de santé: secteur, d'arrondissement, cercle.

L'approvisionnement en eau : puit, forage, marigot.

Le type d'habitat.

Les causes apparentes du décès.

Le niveau d'instruction de la mère.

3-6: DEROULEMENT DE L'ENQUETE.

CHRONOLOGIE : Notre enquête sur la mortalité infantile dans le cercle de Yorosso s'est déroulée du 16 Mars au 30 Juin 1992: soit durant 3 mois et demi. Au cours de cette période nous avons recensé 1500 naissances vivantes ayant eu lieu entre le 1^{er} Janvier et le 31 Décembre 1990, au rythme moyen de 17 naissances vivantes par jour.

RECUEIL DES DONNÉES : L'appartenance de l'enquêteur à l'ethnie majoritaire (l'ethnie minianka) à amélioré la qualité de l'interrogatoire. Il a assuré l'élaboration et la traduction correcte du questionnaire. Il y a eu peu de cas où il s'est servi d'interprète.

L'interrogatoire des mères s'est passé sans difficultés majeures. La plupart des femmes ^{se sont} facilement exprimées sur leurs maternités antérieures; par contre, il a fallu beaucoup insister sur l'intérêt de cette étude pour la santé de la mère et de l'enfant pour avoir les informations recherchées auprès de certaines d'entre elles chez qui une réticence masquée s'est fait sentir par crainte d'être espionnées par l'administration.

Nous avons mené une bonne partie du travail la nuit pour rencontrer le maximum de femmes. Des rencontres ont été organisées sur rendez-vous en cas d'absence au moment de notre passage.

L'enquête s'est déroulée de la façon suivante :

DEBUT DE LA GRAPPE :

Le début de la grappe à enquêter était représenté, nous l'avons dit, par le nom d'un chef de famille tiré au hasard à partir des listes administratives. Dès l'arrivée dans le village, nous allions saluer le chef de village, lui expliquer le travail que l'on va réaliser ainsi que son intérêt pour la santé de la mère et de l'enfant. Nous lui avons demandé son consentement et avons demandé à être présenté à la première famille de la grappe.

ITINERAIRE DE L'ENQUETEUR :

En sortant de la concession (après avoir pris en compte les naissances vivantes concernées par notre étude), par la porte principale, nous allions à la porte de la concession la plus proche à gauche; au cas où il n'y aurait plus de maison, ou si l'on se trouvait à la limite du quartier, en sortant de la concession, nous prenions la première route ou chemin à gauche jusqu'à trouver une concession à gauche.

Si nous avions passés dans toutes les concessions du village et que l'effectif de naissances vivantes n'était pas atteint; à partir de la dernière concession visitée, il était nécessaire de se rendre dans le groupe d'habitations, géographiquement le plus proche pour y poursuivre l'investigation en utilisant le même protocole à partir de la concession la plus proche. Une grappe n'était terminée que lorsque l'effectif de naissances vivantes de 50 était atteint.

RECUEIL DES DONNEES DANS LA CONCESSION :

Si une famille initialement choisie n'était pas retrouvable, nous prenions la famille qui la remplace ou nous prenons la première concession à gauche.

Dans la concession, nous enquêtons tous les ménages l'un après l'autre en débutant par les ménages de gauche. Dans chacun des ménages, nous expliquons le but de notre visite, et demandons l'autorisation au chef de ménage. Puis nous nous faisons énumérer toutes les femmes en âge de procréer et demandons à les voir les unes après les autres. Pour les femmes absentes, nous prenons un rendez-vous pour le soir même ou un autre jour.

3-7 : PLAN D'ANALYSE DES RESULTATS:

Notre plan d'analyse comportera plusieurs étapes:

3-7-1: Une analyse descriptive des informations recueillies.

3-7-2: Une estimation de la prévalence de la mortalité infantile dans le cercle:

Etant donné qu'il s'agit d'une étude menée sur une cohorte d'enfants, on ne peut calculer dans un premier temps que le quotient de mortalité infantile qui est le nombre de décès infantiles pour 1000 naissances vivantes d'une cohorte de la même année.

A cause de la critique formulée par BAGAYOGO (2) dans sa thèse sur la formule algébrique suivante liant le quotient (Q) au taux (T) : $T = 2Q/2-Q$ (43), nous n'avons pas déduit le taux de mortalité infantile à partir du quotient.

Différentes composantes du quotient de mortalité infantile, ainsi que les causes apparentes des décès seront présentées.

3-7-3: Une estimation des mortalités spécifiques.

3-7-4: Une analyse statistique des facteurs intervenants sur la mortalité infantile dans le cercle.

Il s'agit d'une comparaison d'un certain nombre de variables entre le groupe d'enfants décédés et le groupe d'enfants survivants dans les 12 premiers mois de vie :

Cette comparaison fera ressortir des tableaux montrant les liaisons entre la mortalité et les facteurs étudiés.

L'interprétation de ces tableaux pourrait nous permettre d'identifier les facteurs de risque de la mortalité infantile dans le cercle de Yorosso.

3-7-5: Une présentation des causes apparentes de décès infantile du cercle.

3-8: INFORMATISATION:

Les résultats ont été informatisés grâce au support micro-informatique, en utilisant le logiciel "EPI-INFO".

Le traitement de texte a été fait sur le Macintosh Classic en utilisant le logiciel "WORD".

CHAPITRE IV

R E S U L T A T S

RESULTATS

4-1 : ANALYSE DESCRIPTIVE :

Tableau 1: Répartition de l'échantillon en fonction du sexe de l'enfant

Sexe	Effectif	Pourcentage(%)
Masculin	776	51,7
Feminin	724	48,3
Total	1500	100

Dans notre échantillon la proportion de garçon est plus importante en concordance avec les statistiques nationales au même âge (28).

Tableau 2: Répartition de l'échantillon en fonction du devenir de l'enfant de 0 à 12 mois.

Devenir	Effectif	Pourcentage(%)
Vivant	1313	87,5
Decédé	187	12,5
Total	1500	100

Dans notre échantillon, nous avons eu 187 décès; soit un quotient de mortalité infantile de 124,66 pour mille.

Tableau 3: Répartition de l'échantillon en fonction de l'âge au décès de l'enfant.

Age au décès(en jour)	Période de la vie infantile	Effectif	Pourcentage(%)
0 - 7	néonatale précoce	39	20,9
8 - 28	néonatale tardive	28	15
0 - 28	néonatale	67	35,9
29 - 365	post-néonatale	120	64,1
0 - 365	infantile	187	100

Nous observons dans ce tableau qu'il y a beaucoup plus de décès dans la période néonatale précoce, que dans la période néonatale tardive qui est cependant 3 fois plus longue.

D'autre part plus du tiers des décès ont eu lieu pendant les 28 premiers jours de vie (67 cas; soit 35,9%).

Tableau 4: Répartition de l'échantillon en fonction du lieu de l'accouchement de la mère.

Lieu de l'accouchement	Effectif	Pourcentage(%)
En brousse	5	0,3
A domicile	999	66,7
A la maternité	494	32,9
En route	2	0,1
Total	1500	100

Dans ce tableau nous observons deux faits:

— L'existence encore d'accouchement en brousse et en cours de route du lieu d'accouchement dans le cercle de Yorosso.

__ La majorité des femmes (66,7%) accouchent encore à domicile.

Mais selon le centre d'étude et de recherche sur la population pour le développement de l'institut du Sahel de Bamako, Mali, la majorité des femmes accouchent à la maternité, sur le plan national (8).

Tableau 5: Répartition de l'échantillon en fonction de l'âge de la mère le jour de la naissance de l'enfant.

Age de la mère	Effectif	Pourcentage (%)
Moins de 19 ans	237	15,8
De 19 à 36 ans	1084	72,3
Plus de 36 ans	179	11,9

L'observation de ce tableau nous montre que parmi les femmes en âge de procréer, celles supposées être dans la tranche d'âge moyen sont quatre fois plus nombreuses que celles des âges extrême.

Tableau 6: Répartition de l'échantillon en fonction du nombre d'accouchements dans les 5 ans de la mère.

Nombre d'accouchements dans moins de 5 ans	Effectif	Pourcentage(%)
0	351	23,4
1	838	55,9
2	308	20,5
3	3	0,2
Total	1500	100

__ Ce tableau montre que plus de la moitié des femmes (55,9%) ont fait un accouchement dans moins de 5 ans lors de leur accouchement.

__ 23,4% des femmes n'ont pas fait d'accouchement dans moins de 5 ans. Nous sommes restés prudent, puisque cet état de fait peut désigner 2 aspects:

@ Il peut s'agir d'une primipare.

@ Il peut s'agir d'une longue période volontaire ou involontaire pendant laquelle la femme n'a pas fait d'accouchement.

__ Nous avons trouvé 20,5% des femmes avaient fait 2 accouchements dans moins de 5 ans : donc un intervalle inter-génésique court.

__ Ce tableau montre aussi que 0,2% des femmes ont fait 3 accouchements dans moins de 5 ans. Ceci est le fait de grossesses très rapprochées avec tous les risques que cela comporte sur la santé de la mère et de ses enfants (rupture utérine, affaiblissement de la mère et malnutrition des enfants).

Tableau 7: Répartition de l'échantillon en fonction du nombre de consultations prénatales effectuées avant l'accouchement de la mère

Nombre de consultations prénatales	Effectif	Pourcentage(%)
0	1118	74,5
1	23	1,5
2	57	3,8
3	89	5,9
4	104	6,9
5	78	5,2
6	23	1,5
7	2	0,1
8	6	0,4
Total	1500	100

Près des 3/4 des femmes (74,5%) n'ont pas bénéficié de consultations prénatales. Seulement 273 femmes (soit 18,2%) ont effectué entre 1 et 4 consultations prénatales; et 209 femmes (soit 14,9%) ont effectué un suivi prénatal plus ou moins correct (entre 5 et 8 consultations prénatales). Nous pouvons dire que les femmes du cercle de Yorosso ne savent pas encore, ou connaissent peu l'importance des consultations prénatales.

Tableau 8: Répartition de l'échantillon en fonction du statut matrimonial de la mère au moment de son accouchement.

Statut matrimonial	Effectif	Pourcentage(%)
Mariée	1405	93,7
Célibataire	18	1,2
Concubinage	77	5,1
Total	1500	100

Parmi les statuts matrimoniaux possibles, nous avons rencontré des femmes qui étaient mariées, ou célibataires, ou en concubinage. Ce tableau montre que le phénomène de concubinage n'est pas négligeable dans le cercle de Yorosso, et que la majorité des femmes du cercle se trouvait dans un foyer de mariage. Au Mali (1) la moitié des femmes ont un conjoint avant 16 ans, ce qui est un âge très jeune même comparé à celui des autres pays du continent africain.

Tableau 9: Répartition de l'échantillon en fonction de la gamie de la femme le jour de la naissance vivante de l'enfant.

Polygamie	Effectif	Pourcentage(%)
Oui	417	27,8
Non	1083	72,2
Total	1500	100

Nous avons trouvé qu'un peu plus du quart des femmes sont en union polygame (soit 27,8%) dans le cercle de Yorosso. Ces résultats ne sont pas en conformité avec d'autres études réalisées sur le plan national. Ainsi (1) au Mali près de la moitié des femmes en union et un homme en union sur quatre sont en union polygamique. Selon la même source, cette pratique augmente avec l'âge des femmes, passant de 28% chez les femmes de 15 à 19 ans, à 39% chez les femmes de 25 à 29 ans et à 63% chez les femmes de 45 à 49 ans .

Tableau 10 : Répartition de l'échantillon en fonction du centre de santé le plus proche de la femme lors de son accouchement

Centre de santé le plus proche	Effectif	Pourcentage (%)
Cercle	592	39,5
Arrondissement	651	43,4
Secteur	257	17,1
Total	1500	100

Seulement 39,5% des femmes du cercle sont plus proches du centre de santé de cercle, et que la majorité des femmes (43,4%) sont beaucoup plus proches d'un centre de santé d'arrondissement.

Tableau 11 : Répartition de l'échantillon en fonction de la source d'approvisionnement en eau de la mère.

Source d'approvisionnement en eau	Effectif	Pourcentage (%)
Puit personnel	274	18,3
Puit collectif	695	46,3
Forage	350	23,3
Forage et marigot	50	3,3
Forage et puit collectif	81	5,4
Autres	50	3,3
Total	1500	100

"L'eau est source de vie" a-t-on dit. Paradoxalement, ce tableau nous montre que le problème d'eau est crucial dans le cercle de Yorosso, contrairement à ce que nous pourrions penser à cause des hauteurs de pluies recueillies par l'administration du cercle et des torrents et ruisseaux en période de pluies inondant certaines zones, telle que Marena, Koury, et Mahou. Seulement 18,3% des femmes, s'approvisionnent en eau à des puits personnels, contre 46,3% qui s'approvisionnent à des puits collectifs. Aussi 3,3% des femmes sont obligées d'aller de temps en temps s'approvisionner au marigot du village, à cause de la queue qu'elles sont obligées de faire pour avoir l'eau du seul forage du village. D'autre part 3,3% des femmes s'approvisionnent à d'autres sources d'eau, représenté ici par la source naturelle de la colline du village de Wasso .

Tableau 12 : Répartition de l'échantillon en fonction du type d'habitat de la mère.

Type d'habitat	Effectif	Pourcentage (%)
Tente	8	0,5
Maison en banco	1373	91,5
Maison en banco avec toit en tôle	118	7,9
Maison en ciment	1	0,1
Total	1500	100

La majorité des femmes du cercle de Yorosso (soit 91,5%) logent dans une maison uniquement en banco, et 0,5% des femmes vivent encore sous des tentes; alors que 0,1% seulement des femmes logent dans une maison en ciment : donc le niveau de vie est très bas dans le cercle de Yorosso .

Tableau 13 : Répartition de l'échantillon en fonction du statut vaccinal de la mère

Statut vaccinal de la mère	Effectif	Pourcentage
Mères ayant reçu 2 injections antitétaniques	110	7,33
Vaccination non validée	585	39
Mères non vaccinées	805	53,66
TOTAL	1500	100

Ce tableau nous renseigne que plus de la moitié (53,66%) des femmes du cercle n'ont pas bénéficié d'une vaccination antitétanique. Seulement 7,33% des femmes ont reçu deux vaccinations antitétaniques au moins un mois avant leur accouchement. Donc le taux de vaccinations antitétaniques correctement faites selon les règles au Mali est très bas.

Tableau 14 : Répartition de l'échantillon en fonction du niveau d'instruction de la mère.

Instruction de la mère	Effectif	Pourcentage (%)
Alphabétisée	97	6,5
Non alphabétisée	1403	93,5
Total	1500	100

Le taux d'alphabétisation des femmes du cercle de Yorosso est très bas (6,5% seulement sont alphabétisées).

Tableau 15 : Répartition des causes apparentes du décès

Causes apparentes du décès	Effectif	Pourcentage (%)
Convulsion(paludisme présumé)	36	19,3
Malnutrition(kwashiorkor ou marasme)	26	13,3
Diarrhée et vomissement	26	13,9
Tétanos	22	11,8
Ictère(hepatite virale présumé)	14	7,5
Ne sait pas	12	6,4
Rougeole	11	5,9
Affection pulmonaire	11	5,9
Prématurité	8	4,3
Accident domestique(brûlure, corps étrangé bronchique ou œsophagienne,chute dans le puit)	5	2,6
Maladie de la mère(souffrance fœtale)	4	2,1
Malformation thoracique	3	1,6
Méningite	3	1,6
Intoxication alimentaire	3	1,6
Tumeur de la tête	1	0,5
Anémie	1	0,5
Staphylococcie de la face	1	0,5
Total	187	100

Parmi les différentes causes de décès recensées en fonction des signes cliniques cités par les mères, quatre occupent les premières places et représentent plus de la moitié des causes de décès déclarées (58,9%). Il s'agit des convulsions, des diarrhées et vomissements, des malnutritions, et du tétanos.

Aussi l'ictère (hépatite virale présumée), la rougeole, et les affections pulmonaires sont également des causes de décès non négligeables.

4-2 : PREVALENCE DE LA MORTALITE INFANTILE GENERALE

Sur les 1500 naissances vivantes, nous avons relevé 187 décès avant l'âge d'un an. Nous pouvons estimer avec une probabilité de 95% de chance de ne pas se tromper, que le quotient de mortalité infantile dans le cercle de Yorosso en 1990 a été de : **124,66%.** + ou - **17,86%.**

Ce quotient de mortalité est donc inclus dans l'intervalle: **106,79%.** et **142,53%.**

En somme, nous pouvons dire qu'environ entre 11 et 14 enfants sur 100 nés vivants, sont morts avant leur premier anniversaire dans le cercle de Yorosso en 1990.

4-3 : MORTALITE SPECIFIQUE

Nous nous sommes proposé d'estimer la mortalité spécifique par rapport aux périodes de vie infantile:

Nous n'avons pas pu calculer les quotients de mortalité en fonction des périodes de vie infantile, ceci à défaut d'avoir pris en compte le nombre de survivants de chaque période de vie infantile pendant l'enquête.

Mais au Mali des études **(1)** ont montré que le taux de mortalité néonatale précoce est toujours supérieur au taux de mortalité néonatale tardive.

Tableau 16 : Répartition des décès en fonction du sexe et de la période infantile:

Période de la vie infantile	Garçons N=114	Filles N=73
	Cas de décès	Cas de décès
Néonatale précoce	24	15
Néonatale tardive	23	5
Néonatale	47	20
Post-néonatale	67	53
Infantile	114	73

Nous avons trouvé que sur les 187 décès enregistrés, 60,96% sont des garçons, 39,04% sont des filles.

Tableau 17 : Mortalité infantile en fonction de la cause et des périodes de la vie infantile .

Causes apparentes du décès	Néonatale précoce	Néonatale tardive	Post-néonatale	Total
Convulsion (paludisme présumé)	4	5	27	36
Diarrhées et vomissements	1	5	20	26
Malnutrition(KW,marasme)	0	1	25	26
Tétanos	17	4	1	22
Ictère(hépatite virale présumée)	0	2	12	14
Ne sait pas	6	3	3	12
Rougeole	0	0	11	11
Affection pulmonaire	0	5	6	11
Prématurité	7	1	0	8
Accident domestique	0	0	5	5
Maladie de la mère:souffrance fœtale	4	0	0	4
Malformation thoracique	0	0	3	3
Intoxication alimentaire	0	2	1	3
Meningite	0	0	3	3
Tumeur crânienne	0	0	1	1
Anémie	0	0	1	1
Staphylococcie de la face	0	0	1	1
Total	39	28	120	187

NB : KW : = Kwashiorkor

A la lecture de ce tableau nous constatons que:

___ En période de vie néonatale précoce les causes apparentes de décès les plus citées par les mères sont : le tétanos, la prématurité, le mauvais état de santé de la mère et les convulsions.

___ En période de vie néonatale tardive, ce sont surtout: les diarrhées et vomissements, le tétanos, les convulsions et les affections pulmonaires.

___ En période post-néonatale : les convulsions, les malnutritions, les diarrhées et vomissement, l'ictère (hépatite virale présumé) et la rougeole, sont les plus fréquemment cités.

— En période infantile, les causes apparentes de décès les plus fréquentes sont : les convulsions, les malnutritions, le tétanos et les diarrhées et vomissements.

— D'autre part : l'ictère, la rougeole, et les affections pulmonaires sont des causes de décès non négligeables.

Nous avons aussi recensé 12 cas où la mère n'a pu savoir la cause apparente de décès de l'enfant. Dans ce cas nous avons constaté que plus le décès de l'enfant survient très tôt, plus la mère ne sait pas de quoi son enfant est décédé.

4-4 : ANALYSE STATISTIQUE DES FACTEURS INTERVENANT SUR LA MORTALITE INFANTILE:

4-4-1 : Le facteur "sexe":

Tableau 18 : Relation entre le facteur "sexe" et la "mortalité infantile".

S E X E	V I V A N T		D E C E D E		T O T A L
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
Masculin	662	85,3	114	14,7	776
Féminin	651	89,9	73	10,1	724
Total	1313	87,5	187	12,46	1500

$$\text{khi}^2 = 6,87 \quad \text{ddl} = 1 \quad \text{p} = 0,0087$$

Il existe une liaison statistique entre les deux variables. Donc la mortalité infantile est plus élevée chez les garçons par rapport aux filles de la même cohorte.

4-4-2 : Le facteur "lieu de l'accouchement"

Tableau 19 : Relation entre le facteur "lieu de l'accouchement et le devenir de l'enfant de 0 à 12 mois.

Lieu de l'accouchement	VIVANT		DEC E D E		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
En maternité	444	89,9	50	10,1	494
Hors maternité	869	86,4	137	13,6	1006
Total	1313	87,5	187	12,46	1500

$$\text{Chi}^2 = 3,39 \quad \text{ddl} = 1 \quad p = 0,065$$

Il n'existe pas de liaison statistique entre les deux variables. Notre étude a montré que la mortalité infantile n'était pas significativement liée au lieu d'accouchement de la femme en milieu rural.

4-4-3 : Le facteur : "alphabétisation de la mère"

Tableau 20 : Relation entre : "l'alphabétisation de la mère" et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois" :

Alphabétisation de la mère	VIVANT		DEC E D E		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
OUI	90	92,8	7	7,2	97
NON	1223	87,2	180	12,8	1403
TOTAL	1313	87,5	187	12,5	1500

$$\text{Chi}^2 = 2,13 \quad \text{ddl} = 1 \quad p = 0,144$$

Il n'existe pas de liaisons statistiques entre les deux variables. Dans notre étude la mortalité infantile n'est pas

significativement liée à l'alphabétisation de la mère en milieu rural.

4-4-4 : Le facteur : "suivi prénatal"

Tableau 21 : Relation entre le suivi prénatal de la mère et le devenir de l'enfant de 0 à 12 mois:

Suivi prénatal	V I V A N T		D E C E D E		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
OUI	349	91,4	33	8,6	382
NON	964	86,2	154	13,8	1118
TOTAL	1313	87,5	187	12,5	1500

$$\text{Chi}^2 = 7,41 \quad \text{ddl} = 1 \quad p = 0,0112$$

Il existe une liaison statistique entre les deux variables. La mortalité infantile est plus élevée chez les femmes n'ayant pas bénéficié un suivi de leur grossesse par rapport à celles qui en ont bénéficié. Donc le non suivi de la grossesse est un facteur de risque de la mortalité infantile.

NB: le suivi prénatal était coché "OUI" si la mère avait fait 3 ou plus de 3 consultations prénatales, dans le cas contraire c'était coché "NON".

4-4-5 : Le facteur "Polygamie"

Tableau 22 : Relation entre le facteur "polygamie" et le devenir de l'enfant de 0 à 12 mois :

Polygamie	V I V A N T		D E C E D E		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
OUI	336	80,6	81	19,4	417
NON	977	90,2	106	9,8	1083
TOTAL	1313	87,5	187	12,5	1500

Chi 2 =24,746 ddl =1 p = 0,00000042

Il existe une liaison statistique entre les deux variables. Il y a beaucoup plus de décès infantile chez les femmes en union polygamique. Donc dans le cercle de Yorosso la polygamie est un facteur de risque de la mortalité infantile.

4-4-6 : Le facteur "rang de la gamie"

Tableau 23 : Relation entre le "rang de la gamie" et le devenir de l'enfant de 0 à 12 mois.

Rang de la gamie	V I V A N T		D E C E D E		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
1ère	1079	89,2	131	10,8	1210
2ème	176	80,4	43	19,6	219
3ème et plus	58	81,7	13	18,3	71
TOTAL	1313	87,5	187	12,5	1500

Chi 2 = 15,52 ddl = 2 p = 0,00042

Il existe une liaison statistique entre les deux variables. Donc plus le rang de la gamie de la mère augmente, plus la mortalité infantile augmente.

4-4-7 : Le facteur "Type d'habitat"

Tableau 24 : Relation entre le "type d'habitat" et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois".

TYPE D'HABITAT	VIVANT		DECEDÉ		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
Tente ou maison en banco	1209	87,6	172	12,4	1381
Maison en ciment ou en banco avec le toit en tôle	104	87,4	15	12,6	119
Total	1313	87,5	187	12,5	1500

Chi2 non corrigé de Yates = 0,01 ddl = 1 p = 0,92

Il n'existe pas de liaison statistique entre les deux variables. Donc la mortalité infantile n'est pas significativement liée au type d'habitat.

4-4-8 : Le facteur "source d'approvisionnement en eau "

Tableau 25 : Relation entre la "source d'approvisionnement en eau de la mère " et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois".

SOURCE D'EAU	VIVANT		DECÉDÉ		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
Puit personnel	241	88	33	12	274
Puit collectif	611	88	84	12	695
Forage	303	86,6	47	13,4	350
Forage et marigot	44	88	6	12	50
Forage et puit collectif	71	87,7	10	13,3	81
Autres	43	86	7	14	50
Total	1313	87,5	187	12,5	1500

NB : " autres" : nous avons retrouvé une source (non prévue dans notre questionnaire) naturelle d'approvisionnement en eau dans un village situé au sommet d'une colline.

Chi2 =0,55 ddl =5 p =0,99

Il n'existe pas de liaison statistique entre les deux variables. La mortalité infantile n'est pas significativement lié à la source d'approvisionnement en eau de la mère dans le cercle de Yorosso.

4-4-9 : Le facteur "centre de santé le plus proche"

Tableau 26 : Relation entre le "centre de santé le plus proche" et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois".

Centre de santé le plus proche	V I V A N T		D E C E D E		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
Cercle	522	88,17	70	11,83	592
Arrondissement	570	87,56	81	12,44	651
Secteur	221	85,99	36	14,01	257
Total	1313	87,53	187	12,47	1500

Chi2 = 0,78 ddl = 2 p = 0,67

Il n'existe pas de liaison statistique entre les deux variables. La mortalité infantile n'est pas significativement liée au centre de santé le plus proche de la mère dans le cercle de Yorosso.

4-4-10 : Le facteur "distance par rapport à un centre de santé".

Tableau 27 : Relation entre la "distance par rapport à un centre de santé" et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois".

DISTANCE	V I V A N T		D E C E D E		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
Inférieur ou égal à 5 Km	353	89,4	42	10,6	395
De 6 à 10 Km	265	87,2	39	12,8	304
Supérieur 10 Km	695	86,8	106	13,2	801
Total	1313	87,5	187	12,5	1500

Chi2 = 1,68 ddl = 2 p = 0,43

Il n'existe pas de liaison statistique entre les deux variables. La mortalité infantile n'est pas significativement liée à la "distance par rapport à un centre de santé".

4-4-11 Le facteur "parité" de la mère

Tableau 28 : Relation entre la "parité" de la mère et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois".

PARITE SUPERIEURE A 8	VIVANT		DECEDEE		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
OUI	156	86,2	25	13,8	181
NON	1157	87,8	162	12,2	1319
TOTAL	1313	87,5	187	12,5	1500

Chi 2 = 0,21 ddl = 1 p = 0,64

Il n'existe pas de liaison statistique entre les deux variables. Contrairement à la littérature, notre étude a montré que la mortalité infantile n'est pas significativement liée à la parité de la mère.

4-4-12 : Le facteur "âge" de la mère

Tableau 29 : Relation entre le facteur "âge" de la mère et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois".

AGE DE LA MERE	VIVANT		DECEDEE		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
Moins de 19 ans	199	84	38	16	237
Entre 19 et 36 ans	961	88,7	123	11,3	1084
Plus de 36 ans	153	85,5	26	14,5	179
Total	1313	87,5	187	12,5	1500

$\chi^2 = 4,70$ $ddl = 2$ $p = 0,05$

Il existe une liaison statistique entre les deux variables. Donc plus la mère est très jeune ou très âgée, plus le quotient de mortalité infantile est élevée.

4-4-13 : Le facteur "nombre d'accouchement dans moins de 5 ans" de la mère.

Tableau 30 : Relation entre le "nombre d'accouchement dans moins de 5 ans" de la mère, et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois".

Nombre d'accouchements dans moins de 5 ans	V I V A N T		D E C E D E		T O T A L
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
Zéro	288	82	63	18	351
Un	758	90,4	80	9,6	838
Deux et plus de deux	267	85,9	44	14,1	311
Total	1313	87,5	187	12,5	1500

$\chi^2 = 17,020$ $ddl = 2$ $p = 0,00020$

Il existe une liaison statistique entre les deux variables. La mortalité infantile augmente lorsque la femme a fait plusieurs accouchements dans moins de 5 ans. Donc les grossesses rapprochées constituent un facteur de risque de la mortalité infantile.

4-4-14 : Le facteur "statut matrimonial" de la mère

Tableau 31 : Relation entre le facteur "statut matrimonial" de la mère et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois".

STATUT MATRIMONIAL	VIVANT		DECÉDÉ		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
Mariée	1231	87,6	174	12,4	1405
Célibataire	15	83,3	3	16,7	18
Concubinage	67	87	10	13	77
Total	1313	87,5	187	12,5	1500

Chi 2 = 0,318 ddl = 2 p = 0,85

Il n'existe pas de liaison statistique entre les deux variables. La mortalité infantile n'est pas significativement liée au statut matrimonial de la mère.

4-4-15 : Le facteur "statut vaccinal" de la mère.

Tableau 32 : Relation entre le "statut vaccinal" de la mère et le "devenir de l'enfant de 0 à 12 mois".

Mère ayant reçu 2 vaccinations antitétaniques	VIVANT		DECÉDÉ		TOTAL
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	
OUI	110	95,6	5	4,4	115
NON	1203	86,8	182	13,2	1383
Total	1313	87,5	187	12,5	1500

Chi 2 avec correction de Yates = 6,7390 ; ddl = 1 ; p = 0,00943

Il existe une liaison statistique entre les deux variables. La mortalité infantile augmente si la mère n'a pas reçu 2 injections de vaccin antitétanique. Donc l'absence d'une deuxième vaccination antitétanique à au moins un mois de la date d'accouchement de la mère est un facteur de risque de la mortalité infantile.

4-5 : CAUSES APPARENTES DES DECES INFANTILES

Les quatre principales causes apparentes de la mortalité infantile ont été par ordre décroissant : les affections convulsantes avec 19,3%, les gastro-entérites (diarrhées et vomissements) avec 13,9%, les malnutritions avec 13,9%, et le tétanos avec 11,8% .

Les maladies donnant l'ictère dans leurs manifestations, la rougeole, et les affections pulmonaires sont également des causes de décès non négligeables.

CHAPITRE U**C O M M E N T A I R E S E T
D I S C U S S I O N S**

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

5-1 : COMMENTAIRES

5-1-1 : VALIDITE DE L'ECHANTILLON ET DE L'ENQUETE

5-1-1-1 : LA VALIDITE DE L'ECHANTILLON :

Cette validité réside dans deux faits : La représentativité et la taille de l'échantillon.

__ Pour que notre échantillon soit représentatif, nous avons utilisé une méthode reposant sur un échantillonnage de 30 grappes par sondage aléatoire à plusieurs degrés suivant la méthode des effectifs cumulés recommandée²³ par l'O.M.S.

__ La taille variant en fonction du risque d'erreur accepté à l'avance, du résultat attendu, de la précision que l'on veut donner à nos estimateurs et de l'effet de grappe; nous avons calculé la taille de l'échantillon égale à 1500 unités statistiques selon la formule suivante :

$$N = \frac{e^2 * P * Q * F}{i^2}$$

e = écart réduit égal à 1,96 pour un risque d'erreur de 5%

p = hypothèse de prévalence : soit 120‰ = 0,12

q = 1-p=0,88

f = facteur de grappe = 1,5

i = précision souhaité des résultats : soit 0,02

5-1-1-2 : LA VALIDITE DE L'ENQUETE

Une contre enquête de validation des données a été effectuée sur le terrain:

A°) : OBJET DE LA CONTRE ENQUETE.

Elle avait pour objet, de vérifier la validité de notre enquête en comparant certains paramètres de notre étude à ceux de la contre-enquête:

- Des informations de base nécessaire à l'estimation de la mortalité infantile:

- + La date de naissance de l'enfant.
- + Le sexe de l'enfant.
- + Le devenir de l'enfant de 0 à 12 mois.

_ Des informations permettant de rechercher d'éventuels facteurs de risque de la mortalité infantile:

+ Le nombre ^{l'accouchement} ^{de} ^{précédents} 5 ans de la mère lors de son accouchement.

- + Le suivi prénatal de la grossesse.
- + Le statut vaccinal de la mère.

B°) : PROTOCOLE UTILISE A LA CONTRE ENQUETE:

Elle a été réalisé en tirant au hasard 3 grappes (soit 10% de nos données) de nos fiches d'enquête précédemment remplies. L'équipe de la contre-enquête s'est rendue dans les villages concernés par le tirage au hasard de ces 3 grappes, et a utilisé la même méthode de sondage.

C°) : EQUIPE AYANT EFFECTUE LA CONTRE ENQUETE:

Elle était composé :

- + Du directeur de la présente thèse.
- + D'un médecin généraliste ayant déjà effectué une thèse sur la mortalité infantile, et ayant une expérience des enquêtes de santé publique en milieu rural.
- + D'un étudiant interne de santé publique.

D°) : RESULTATS DE LA CONTRE ENQUETE:

La contre-enquête a trouvé les résultats suivants:

+ Sur les informations de base nécessaire à l'estimation de la mortalité infantile, elle a trouvé que:

81% des dates de naissance étaient identiques à celles que nous avons enregistré lors de notre enquête.

97% du paramètre "sexe" étaient identiques à ceux que nous avons enregistré lors de notre enquête.

97% du paramètre "devenir de l'enfant" étaient identiques à ceux que nous avons enregistré lors de notre enquête.

+ Sur les informations permettant de rechercher d'éventuels facteurs de risque:

96% du paramètre "nombre d'enfants de moins de 5 ans de la mère" étaient identiques à ceux que nous avons enregistré lors de notre enquête.

94% du paramètre "suivi prénatal" étaient identiques à ceux que nous avons enregistré lors de notre enquête.

63% du paramètre "statut vaccinal de la mère" étaient identiques à ceux que nous avons enregistré.

L'équipe de la contre-enquête a enregistré 17 décès sur les 150 naissances vivantes et a estimé le quotient de mortalité infantile à : 113,33‰.

Ayant estimé le quotient de mortalité infantile à 124,66‰ dans notre étude, soit 187 décès sur 1500 naissances vivantes, nous avons trouvé qu'en utilisant le test de comparaison de 2 taux, le quotient de mortalité infantile de la contre-enquête et le notre étaient comparables.

5-1-2 : DIFFICULTES LIEES A L'ETUDE DE LA MORTALITE INFANTILE LORS DE LA COLLECTE DES DONNEES

Au Mali, les enregistrements de l'état civil ne permettent pas de mesurer le taux mortalité infantile: la déclaration des naissances et des décès d'enfant à l'état civil n'est pas encore systématiquement faite et ne permet pas actuellement de faire des études démographiques fiables .

Les services de santé collectent aussi des informations qui ne permettent pas d'analyser la mortalité .

Par exemple les registres et les fichiers de maternités que tiennent les services de santé publique, parfois depuis des décennies, & sauf exception, ces registres ne sont jamais dépouillés. En effet l' utilisation des données enregistrées par

les services de santé ont l'inconvénient d'introduire instamment des biais de sélection dans le nombre réel des naissances et des décès car toute la population n'a pas accès aux services de santé.

En dehors des données enregistrées par les services de santé les enquêtes auprès de la population permettent d'obtenir des informations sur les décès de la période infantile. Les enquêtes qui sont basées sur le suivi de cohortes d'enfants, ne permettent pas de calculer directement le taux de mortalité infantile mais seulement le quotient de mortalité infantile .

Il existe plusieurs types d'enquêtes permettant de mesurer le taux et le quotient de mortalité infantile parmi lesquels nous avons:

_ Les enquêtes prospectives : Elles consistent à suivre le devenir d'enfants à partir de leur naissance sur une période de 12 mois. Les données apportées par ce type d'enquête sont les plus fiables , mais ces enquêtes sont plus lourdes à mettre en oeuvre, elles sont lentes et ne peuvent satisfaire les besoins du planificateur en situation d'urgence.

_ Les enquêtes rétrospectives par interrogatoire des mères: La plupart des enquêtes réalisées pour mesurer le taux de mortalité infantile ont été des enquêtes rétrospectives. Cependant dans ce type d'enquête, l'interrogatoire fait appel à la mémoire des mères et concerne les naissances vivantes survenues au cours d'une période de 12 mois. Les faits ne sont pas directement observés mais fondés sur le souvenir que les mères en ont conservés. Cela est à l'origine de certaines erreurs (22).

* Dans les enquêtes rétrospectives fixes :

__ L'omission "des événements doubles : lorsque la naissance est suivie d'un décès rapide, tous deux survenant durant la période rétrospective, il est fréquent que ni la naissance , ni le décès ne soit déclarés : donc la mortalité infantile se trouve sous estimée.

__ La méconnaissance de la durée exacte de la période rétrospective : Le tableau de correspondance entre calendrier lunaire et calendrier grégorien est souvent moins précis dans

l'esprit des enquêtés que dans celui des organisateurs de l'enquête.

*Dans les enquêtes rétrospectives variables ou histoire génésique des femmes : Ces enquêtes ont l'inconvénient de ne pas autoriser le suivi du phénomène et ne permettent pas de bien situer la période exacte du décès lors des voyages de la mère. Lors de ces enquêtes les femmes en âge de procréer sont interrogées sur la totalité de leur histoire génésique à compter de leurs premières règles. Le devenir de chaque enfant né vivant étant noté (survie ou décès) .

Les méthodes indirectes : Elles ont été mises au point par le démographe britannique W. BRASS, ensuite développées par différents auteurs comme J. TRUCHELL, G. FEENEY (22), (43). Elles ont fourni un grand nombre des estimations de mortalité des enfants dans les pays en développement.

L'information de base est collectée auprès des femmes classées par groupe d'âges, chez lesquelles on relève le nombre de naissances vivantes et le nombre d'enfants actuellement survivants. cela permet de calculer des indices de mortalité pour chacun des groupes d'âge auquel est rattachée une durée différente d'exposition au risque.

Ainsi la mortalité infantile est calculée uniquement auprès des femmes de 15 à 19 ans dont cette durée est estimée en moyenne à 12 mois. Mais l'inconvénient de cette méthode est de surévaluer le quotient de mortalité infantile car calculé auprès des femmes de 15 à 19 ans, dont la descendance est constituée principalement de premiers nés.

D'autre part il faut que la mortalité des enfants soit indépendante de celles des mères. En pratique, l'efficacité des résultats de la mortalité infantile de la méthode de BRASS est discutée.

5-2 : DISCUSSIONS

Notre étude de la mortalité infantile dans le cercle de Yorosso, nous a permis de mesurer le quotient de mortalité infantile qui a été de 124,66%°. Rappelons que selon DJIRE (13) le taux de mortalité infantile au Mali est de 125%°.

Selon la revue de la littérature 80 à 200 enfants sur 1000 nés vivants meurent avant leur premier anniversaire dans les pays en développement contre 10 sur 1000 dans les pays industrialisés (32).

Cette étude nous a permis de savoir que des facteurs comme: l'absence d'un suivi prénatal de la grossesse, l'âge extrême des mères : très jeune, moins de 19 ans et très âgée, plus de 36 ans, les grossesses rapprochées, le mauvais statut vaccinal de la mère, le sexe masculin de l'enfant et l'état de polygamie de la mère étaient des facteurs de risque de mortalité de l'enfant avant un an dans le cercle de Yorosso.

5-2-1 : DISCUSSION SUR LA METHODOLOGIE EMPLOYÉE:

La méthode de recueil des données que nous avons utilisée est celle d'une enquête par interrogatoire rétrospectif des mères. Cette méthode ne pose plus de problème important, à défaut de la difficulté d'avoir des renseignements sur les enfants décédés dont les mères étaient décédées. D'une manière générale il est préférable de travailler les après midi et les soirs, pour ne pas repasser plusieurs fois dans une même famille lors du recueil des données. Les femmes rurales sont généralement très occupées dans les champs pendant l'hivernage et à l'approche de l'hivernage, faisant qu'elles sont le plus souvent absentes de la famille pendant la journée.

D'autre part des considérations religieuses, sociales (foires), ou cérémonielles (décès, mariage), nous ont amené à modifier notre calendrier de travail, afin de l'adapter à ces considérations.

Notre base de sondage a été la liste des imposables détenue par l'administration.

Le protocole d'enquête a été conçu sans problème particulier de manière à bien identifier le début de la grappe, l'itinéraire de l'enquêteur et l'identification des ménages .

Le calendrier de correspondance entre mois lunaires et calendrier grégorien nous a permis d'estimer la date de naissance des enfants à une ou deux semaines près.

Une table des nombres au hasard nous a permis d'identifier le premier village dans lequel devait être tirée la

première grappe. Les autres grappes ont été identifiées en procédant à la méthode du calcul du "pas de sondage".

Malgré les petits problèmes que nous avons rencontrés sur le terrain, 91 jours ont été nécessaires à un seul enquêteur pour réaliser cette enquête. Ainsi nous pensons qu'avec un protocole d'interrogatoire bien précis, il serait possible pour les centres de santé de mesurer la mortalité infantile dans leur circonscription dans un minimum de temps et à peu de frais .

5-2-2 : PARAMETRES ETUDIES:

5-2-2-1 : Le suivi prénatal:

Nous avons trouvé dans le cercle de Yorosso que la mortalité infantile est plus élevée chez les femmes n'ayant pas bénéficié d'un suivi correct (au moins 3 consultations prénatales) de leur grossesse (13,8% de décès) par rapport aux femmes qui en ont bénéficié (8,6% de décès). Nous avons ainsi trouvé que le risque de mourir dans la première année est de 1,51 fois supérieur chez les enfants de mères n'ayant pas bénéficié d'un suivi correct de la grossesse, par rapport aux enfants dont la mère a pu bénéficier . Donc selon notre étude le suivi prénatal est un facteur intervenant directement sur la mortalité infantile .

5-2-2-2 : Le sexe :

Nous avons trouvé que la mortalité infantile est plus élevée chez les garçons (14,7%) que chez les filles (10,1%).

Il nous a été impossible d'interpréter cette prédominance du décès des enfants de sexe masculin par rapport à ceux du sexe féminin. Néanmoins des études faites au Bangladesh dans la région du Matlab, ont montré que la surmortalité masculine néonatale a eu comme explication, le fait de la plus grande fragilité du garçon nouveau-né par rapport aux filles (14).

D'autre part, SANGARE (3), dans sa thèse sur la morbidité et la mortalité néonatale dans le service de pédiatrie de l'hôpital Gabriel TOURE , n'a pas trouvé une relation statistique entre le sexe de l'enfant et le devenir (vivant ou décès). Contrairement à notre étude elle a trouvé une mortalité des

filles (34,8%.) qui est légèrement supérieure à celle des garçons (28,9%).

Par contre **TAMBOURA (39)** dans sa thèse trouve une surmortalité masculine.

DIALLO (10) trouve que les enfants du sexe masculin sont plus fréquemment atteints par les différentes affections.

FALL et COLL (21) trouvent dans leurs études que les garçons meurent plus vite que les filles dès les premiers jours de vie

J P Louis et COLL (25) trouvent que la mortalité n'est pas significativement liée au sexe.

5-2-2-3 : L'âge de la mère :

Nous savons que dans le cercle de **YOROSSO**, les jeunes femmes de moins de 19 ans et les femmes de plus de 36 ans mettent au monde des enfants ayant plus de chance de mourir dans leur première année de vie par rapport à celles qui ont un âge compris entre 19 et 36 ans. Dans la revue de la littérature tel que la thèse de **DJIRE (13)** et de **BAGAYOGO (2)** et dans la plupart des pays du monde, il a été mis en évidence une mortalité infantile élevée aux âges extrêmes des femmes en âge de procréer.

Nous pensons que ce fait s'explique en partie par le manque d'expérience et les grossesses précoces chez les jeunes mères ; et la parité élevée chez les mères très âgées.

5-2-2-4 : Rang de naissance

Notre échantillon était réparti en deux groupes de femmes: celles qui ont une parité supérieure à 8 et celles de parité inférieure à 8 . Notre étude a montré qu'il n'y avait pas de liaison statistique entre la parité et devenir de l'enfant de 0 à 12 mois. Nous avons trouvé 13,8% de décès chez les femmes de parité supérieure à 8, contre 12,3% de décès chez celles de parité inférieure à 8 .

Les données concernant l'effet du rang de naissance sur la mortalité infantile sont discordantes. Selon **l'E.D.S-MALI (7)** les naissances de rang 1 et de rang 7 et plus ont plus de chance de mourir que les naissances de rang 2 à 6. Nous ne savons pas

exactement pourquoi il existe cette corrélation entre le rang de naissance et la santé de l'enfant.

5-2-2-5 : Nombre d'accouchements dans moins de 5 ans de la mère lors de son accouchement ayant donné une naissance vivante .

Nous avons été prudent quant à l'analyse des résultats de ce chapitre. Une femme n'ayant pas fait d'accouchement dans moins de 5 ans peut être sujette à plusieurs interprétations :

- ___ Il peut s'agir d'une primipare.
- ___ Il peut s'agir d'un intervalle inter-génésique long.

Malgré ces observations, nous avons trouvé que la mortalité infantile est plus élevée chez les femmes n'ayant pas fait d'accouchements dans moins de 5 ans.

D'autre part, la mortalité infantile augmente, lorsque la femme a fait plusieurs accouchements dans moins de 5 ans. Ceci peut aussi s'expliquer par le fait de grossesses rapprochées, ou la difficulté qu'il y'a pour une mère, d'entretenir plusieurs enfants d'âges rapprochés.

Dans la littérature [4] et selon des études réalisées sur tous les continents, tous concordent pour mettre en évidence une augmentation de la mortalité infantile lorsque l'intervalle inter-génésique est plus court.

5-2-2-6 : Le statut matrimonial:

Bien qu'il existe d'autres aspects du statut matrimonial, nous n'avons retrouvé dans notre enquête que des femmes mariées, célibataires ou concubines. Il ressort de notre analyse, qu'il y a une légère prédominance de décès infantiles chez les femmes célibataires (16,67%), suivi des femmes en concubinage (12,99%), mais que la mortalité infantile n'était pas significativement liée au statut matrimonial de la mère.

Ainsi il ressort de notre enquête, que la mortalité infantile baisse avec le mariage. Nous pensons que c'est dans le mariage que l'enfant bénéficie le plus de soins et d'entretien dans le cercle de Yorosso.

5-2-2-7 : Rang de la gamie:

Le résultat des données concernant l'effet du rang de la gamie dans notre étude a montré que plus le rang de la gamie de la mère augmente, plus le quotient de mortalité infantile augmente. Ce facteur étant lié à la polygamie, les résultats sont concordants et montrent que ces deux paramètres sont des facteurs de risque de la mortalité infantile.

5-2-2-8 : La distance par rapport à un centre de santé :

Contrairement à nos attentes , notre étude a montré qu'il n'y a pas de liaison statistique entre la distance par rapport à un centre de santé et le devenir (vivant ou décédé) de l'enfant dans le cercle de YOROSSO .

Ceci peut confirmer à notre avis la mauvaise fréquentation des centres de santé; ou le sous équipement de ces centres en matériels ou en médicaments.

Donc il serait préférable et plus avantageux pour le cercle de Yorosso de former beaucoup plus de matrones qui seront de temps en temps recycler, que de former des sâges femmes dont la formation coûte cher, et ne seront que sous exploitées à l'heure actuelle.

5-2-2-9 : Le lieu de l'accouchement :

Nous avons trouvé qu'il n'existait pas de liaison statistique entre le lieu de l'accouchement et le devenir de l'enfant avant 12 mois , mais que la mortalité infantile était beaucoup plus élevée chez les enfants nés hors d'une structure de santé .

5-2-2-10 : Le type d'habitat et la source d'approvisionnement en eau du foyer :

Puisque toutes les habitations sont presque en banco, notre étude a montré qu'il n'existe pas de différence significative entre le type d'habitat et le devenir de l'enfant à 12 mois.

De même presque toutes les sources d'approvisionnement étant des puits ou des forages, nous n'avons pas pu trouvé de liaison statistique entre ce paramètre et le devenir de l'enfant

à 12 mois. Donc un puit bien entretenu a la même valeur qu' un forage.

5-2-2-11 : La polygamie :

Nous avons trouvé une liaison statistique entre le facteur polygamie et le devenir de l'enfant à 12 mois . Nous avons constaté qu'il y'avait beaucoup plus de décès infantiles chez les femmes en union polygamique.

5-2-2-12 : L'alphabétisation de la mère :

Bien qu'il y'a^{it} plus de décès d'enfants chez les mères non alphabétisées par rapport a celles alphabétisées; nous n'au^{ons} pas trouvé de liaison statistique entre l'alphabétisation de la mère et le devenir de l'enfant à 12 mois dans le cercle de Yorosso. Nous pensons que l'alphabétisation de la femme n'a d'impact sur le devenir de l'enfant de 0 à 12 mois, que si son niveau d'instruction a atteint un certain degré.

En principe le taux de mortalité infantile doit diminuer quand le niveau d'instruction de la femme augmente.

5-2-2-13 : Le statut vaccinal de la mère avant son accouchement à la naissance vivante:

Nous avons trouvé une nette augmentation des décès chez les enfants de mères n'ayant pas reçu correctement deux vaccinations antitétaniques par rapport aux enfants de celles qui en ont bénéficié. Nous avons alors trouvé qu'il existait une liaison statistique entre le statut vaccinal de la mère et le devenir de l'enfant de 0 à 12 mois.

Les causes de non vaccination des femmes étaient :

___ La non disponibilité des femmes : ceci à cause des travaux champêtres, le ramassage de noix de karité, la recherche de bois de chauffe, les déceptions morales, et le stress (décès d'enfants).

___ L'enclavement de certains villages et hameaux.

___ Les événements culturels (cérémonie traditionnelles).

__ 1°) La méconnaissance d'un régime alimentaire équilibré par les mères de famille .

__ 2°) Le sevrage brutal ou précoce.

__ 3°) La mauvaise répartition des protéines du plat familial ; les plus âgés se taillent la plus grosse part tandis que les plus jeunes se font servir les restes, les légumes étant que des miettes.

Il y a aussi des maladies et traumatismes (13,99). Ils sont généralement dus à l'ignorance et au non respect des règles élémentaires d'hygiène alimentaire entraînant des infections.

Les affections conjuguées occupent le 1^{er} rang, et seraient en majorité le fait d'un paludisme présumé.

5-2-4 : AUTRES FACTEURS DE RISQUES:

Nous estimons qu'il existe d'autres facteurs de risque de la mortalité infantile. Mais pour des raisons techniques et de temps, il ne nous a pas été possible de les étudier dans le cadre de cette thèse. Certains de ces facteurs de risque sont : l'absence de suivi postnatal, le petit poids de naissance, le mode d'accouchement, la non formation du personnel accoucheur, la zone d'accouchement (zone rurale ou urbaine), la catégorie socioprofessionnelle des parents, les antécédents pathologique et gynécologique des mères (le poids, la taille, la syphilis, le diabète, l'hypertension artérielle, l'ictère, le paludisme, l'anémie, les grossesses multiples etc). La liste de ces facteurs de risque n'est pas exhaustive. Nous pensons qu'à l'avenir ces différents facteurs pourront servir de base pour approfondir l'étude de la mortalité infantile au Mali en général et dans le cercle de Yorosso en particulier.

Notons que dans la littérature, des auteurs ont déjà écrit sur des aspects de certains de ces facteurs tels que:

1°) Le poids de naissance : Hansen et Coll (22) trouvent que la mortalité infantile varie de 51% chez les moins de 1500 grammes à 0,3% chez les plus de 2500 grammes. Il reste un facteur déterminant dans la mortalité du nouveau né.

2°) Le mode d'accouchement : Selon Mezghani (26) le forceps conditionne la morbidité et la mortalité fœtale.

3°) La zone d'accouchement: Des études déjà faites montrent que la mortalité néonatale rurale reste élevée par

rapport à celle des villes **(8)**. Le risque de décéder avant un mois est plus élevé en milieu rural qu'en milieu urbain. Cette différence serait due à une meilleure assistance des accouchements dans les hôpitaux.

4°) La classe socioprofessionnelle des parents: Selon Blondel **(7)**, en France la mortalité varie en fonction de la catégorie socioprofessionnelle du père de l'enfant. Elle est de 4,6% si le père est cadre, et de 7,0% s'il est ouvrier.

En 1980-1981 en Belgique le taux de mortalité périnatale était deux fois plus élevé chez les mineurs et les manœuvres que chez les cadres supérieurs **(5)**.

5°) Les antécédents gynéco-obstétricaux de la mère: Parmi ces antécédents, certains tel que le diabète est un facteur déterminant dans la mortalité et la morbidité du nouveau né à cause de l'hypertension artérielle et de la néphropathie diabétique pouvant engendrer la prématurité et des malformations congénitales **(24)**. Un nouveau né de mère diabétique est un nouveau né à risque élevé.

Selon Blondel, Kaninski, Mezghani et Coll **(18),(26)** les grossesses multiples sont des facteurs de mortalité fœto-infantile.

5-2-5 : COMPARAISON DE NOS RESULTATS A CEUX DE QUELQUES TRAVAUX REALISES AU MALI SUR LA MORTALITÉ INFANTILE.

- En 1975, Michel Alain **(27)** a étudié la mortalité dans l'enfance dans 17 villages du cercle de kolokani. La méthode utilisée a été basée sur l'histoire génésique des femmes. Les enfants de 0 à 15 ans constituaient les unités statistiques. Les villages entrant dans l'échantillon n'ont pas été tirés de façon aléatoire mais suivant un choix raisonné. Le questionnaire n'étant pas conçu spécifiquement pour le calcul de la mortalité infantile, il nous a semblé très insuffisant pour préciser les dates de naissance et de décès. Le rapport ne précise pas le nombre de naissance vivantes dans la première année et ne permet pas de calculer de quotient de mortalité. Nous

apprenons seulement qu'au total 178 décès ont été enregistrés, dont 110 au cours de la première année.

- En 1980, une enquête a été effectuée à Sélingué par l'école nationale de médecine et de pharmacie (16). Les femmes de 14 villages choisis en fonction de leur taille ont été interrogées sur leur histoire génésique. Dans chacun des villages ainsi retenus, un tirage au sort au tiers a été effectué. Le recrutement des familles s'est effectué jusqu'à ce que le quota de 250 individus soit atteint par village. Au total 3649 personnes ont été tirées parmi 13052 habitants.

Nous n'avons pas trouvé de protocole d'interrogatoire détaillé permettant de préciser les dates de naissance et de décès des enfants et de bien identifier les événements doubles. Les résultats calculés sur 4701 naissances vivantes ont été exprimés en taux sans passer par le calcul du quotient et ont été estimés à 186‰. Les auteurs disent avoir utilisé pour ces estimations la méthode de BRASS, cependant la méthodologie n'est pas présentée dans le rapport.

- Toujours en 1980, une enquête prospective par passage répétés sur le devenir des naissances survenues dans cinq maternités du cercle de Kolokani a été réalisée par Safoura Traoré (42). Six mois ont été nécessaires pour connaître auprès des mères le devenir des naissances vivantes recensées depuis janvier 1975 et éventuellement les causes des décès.

Les résultats obtenus sont exprimés en taux de mortalité infantile sans passer par le calcul du quotient 1976:103,8‰ ; 1977: 64,8‰ ; 1978 : 97,8‰ ; 1979 :119,4‰ ; 1980 : 134‰.

Ces résultats, très variables, en fonction de l'année nous rendent très prudents sur la qualité de la méthode employée. De plus ; les résultats obtenus auprès d'une population de femmes ayant accouché en maternité ne sont pas extrapolables à l'ensemble de la population car les

accouchements à domicile en milieu rural sont encore nombreux .

- En 1981 , une enquête a été faite dans les cercles de Kéniéba, Bafoulabé et Kita par l'E N M P (Ecole Nationale de médecine et de Pharmacie) du MALI (17). Cette étude visait à mesurer le niveau de santé des populations de cette zone. Il a été constitué un échantillon de 3300 personnes tirées au hasard dans 15 villages des trois cercles suivant une méthode cartographique. Pour mesurer la mortalité dans l'enfance , les hommes ont été interrogés sur le nombre d'enfants morts ou vivants et les femmes sur leur histoire génésique. Cette méthode a bien mis en évidence que les hommes sont peu au courant des décès survenus en bas âge . Nous n'avons aucune information sur la manière dont ont pu être précisées les dates de naissance et de décès. L'échantillon de naissances vivantes tiré est faible et peu représentatif. Les résultats sont donnés en taux et en quotient avec des intervalles de confiance .

Le quotient de mortalité infantile entre 1970 et 1979 a été estimé entre 234 et 278 .

- Toujours en 1981, Traoré (41) a donné les résultats d'une enquête effectuée dans 7 villages à Sélingué par interrogatoire des femmes sur leur histoire génésique. Le but de l'enquête était de donner des informations sur la fécondité et la mortalité de la zone. Malheureusement, les résultats de ce travail ne sont pas utilisables car l'auteur a exprimé les résultats en taux de mortalité alors qu'il s'agissait de quotients

D'autre part, nous ne savons pas, si les femmes des 7 villages ont été toutes interrogées. Pour faciliter la datation des événements l'auteur a utilisé un calendrier historique et agricole mais qui n'était pas précis pour cerner les limites des mois.

- En 1983, Fatoumata Nafo **(29)** a mesuré la mortalité générale et infanto-juvénile lors d'une enquête longitudinale à passages répétés par interrogatoire des femmes dans 12 villages du cercle de Kolokani choisis par tirage aléatoire. L'étude a porté sur le devenir de 152 naissances vivantes survenues entre Mai 1982 et Avril 1983. Aucune précision n'est donnée sur la conduite de l'interrogatoire. Le taux de mortalité infantile a été estimé 118‰.

- Toujours en 1983, une étude E.M.I.S. (étude sur la mortalité infantile au Sahel) sur la mortalité infantile effectuée suivant la méthode des enquêtes à passages répétés a été effectuée à Bamako **(48)**. Un recensement des naissances survenues à Bamako dans les formations sanitaires du 1^{er} Avril 1982 au 31 Mars 1983. Un échantillonnage au 3/5 sur 22000 naissances attendues au cours de la période a été effectué en enregistrant les naissances trois jours sur cinq. Cependant les indications, le plus souvent incomplètes, relevées par les sages femmes n'ont pas permis de retrouver la totalité des mères. Lors du passage des enquêteurs à domicile beaucoup de femmes ont affirmé que leur enfant n'était pas un mort-né. Le quotient de mortalité infantile a été estimé durant cette période à 78,83‰.

- En 1985, une enquête sanitaire préalable au projet Mali-sud II visait à fournir des renseignements sur l'état de santé des populations de la zone C.M.D.T. **(15)**.

-La méthodologie employée pour le sondage en grappes et le recueil des données constituent une référence au Mali en terme d'épidémiologie sanitaire descriptive. Un sondage en grappes à deux degrés a permis d'identifier les villages puis un tirage géographique a identifié le point de départ des grappes. Cette étude a été la première à calculer la mortalité infantile suivant deux méthodes de recueil des données différentes: l'histoire génésique des femmes et le recensement des naissances vivantes. Cependant peu d'informations sont

données sur les méthodes d'interrogatoire des mères et sur la technique de datation des naissances et des décès, Les résultats ont été calculés en quotient puis les auteurs ont assimilé le taux au quotient . De 1960 à 1964 , le taux de mortalité infantile est estimé entre 160 et 212 ‰ dans la zone nord ; entre 132 et 194 ‰ dans la zone sud . En 1983, ce taux est estimé entre 102 et 132‰ dans la zone nord et entre 119 et 147 ‰ dans la zone sud.

Toujours en 1985, une enquête sur la mortalité au jeune âge a été réalisée dans cinq maternités du district de Bamako (23). Les femmes ayant accouché dans quatre maternités périphériques et l'hôpital GABRIEL TOURE ont été interrogées sur l'issue de leurs grossesses en cours et sur le devenir des enfants précédents. Cette méthode qui est une des variantes de celle de BRASS ne calcule pas la mortalité infantile proprement dite car la période de référence est l'espace intergénéral qui est de 18 à 20 mois au Mali . Le chiffre décrivant la mortalité au jeune âge par cette méthode serait pour les cinq maternités de 130‰.

- En 1987, l'enquête Démographique et de santé au Mali (7) a fourni des données de base sur la santé de la mère et de l'enfant. La méthode de recueil des données était basée sur l'histoire génésique des femmes sur la période comprise entre 1982 et 1985. Au cours de cette enquête, les femmes âgées de 15 à 45 ans ont été interrogées sur le devenir de leurs naissances vivantes. Un sondage à plusieurs degrés a été effectué auprès de toute la population du pays. Ce fut la première fois où l'on prit beaucoup de précautions au moment de l'interrogatoire des mères pour différencier un mort-né d'une naissance vivante. Les résultats exprimés en quotient durant cette période ont été de 72‰ en milieu urbain et de 119‰ en milieu rural. Les résultats bien que donnés sur un nombre important de naissances vivantes sont exprimés sans intervalle de confiance et la méthode de datation des événements n'est pas précisée.

LES TRAVAUX EFFECTUES PAR L'ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE SUR LA MORTALITÉ INFANTILE :

- En 1989, Karim Diakité **(9)** a réalisé une étude sur la mortalité infantile de l'année 1988 en milieu semi-urbain à Sebenicoro (sud-ouest de Bamako). Il a procédé à une enquête exhaustive auprès de toutes les femmes du quartier qui ont été interrogées sur le devenir des naissances vivantes survenues 12 à 24 mois avant le début de l'enquête. Beaucoup de soins ont été pris afin de tenir compte des événements doubles souvent oubliés par la mère pendant l'interrogatoire. Il a utilisé un tableau de correspondance entre mois lunaire et calendrier grégorien permettant de réduire sensiblement les erreurs de datation. La mise au point de cette méthode minutieuse d'interview des mères a largement contribué à augmenter la sensibilité de ces enquêtes par interrogatoire rétrospectif .

En 45 jours il a pu interroger 800 femmes qui avaient eu une naissance vivante pendant l'année 1988. Les résultats de cette étude sont exprimés en quotient puis convertis en taux suivant la méthode proposée par FARGUES la formule $T = 2Q / (2 - Q)$. Le quotient de mortalité infantile a été de 108,7‰ et le taux de 114,16‰.

Cependant cette formule générale n'est pas applicable pour la période infantile, car la probabilité de survie n'est pas constante durant ces 12 premiers mois **(2)**.

- En 1990 DJIRE **(13)** a repris le protocole d'interrogatoire et de datation des événements développé par Karim Diakité pour estimer dans le quartier de Niamakoro la mortalité infantile. Il a étudié le devenir à 12 mois d'un échantillon de 1500 naissances vivantes, et il a procédé par un échantillonnage aléatoire de 30 grappes suivant les recommandations de l'organisation mondiale de la santé. Il a trouvé un quotient de mortalité infantile de 100 + ou - 15‰. Les calculs de mortalité néonatale ne sont pas exacts puisqu'ils

n'ont pas été effectués à partir de survivants de chaque période.

- En 1992 Abdoulaye Bagayogo (2) a réalisé une étude sur la mortalité infantile à Kolondièba, région de Sikasso. La méthode utilisée est identique à celle de Karim Diakité et de Yacouba Djiré. Il a trouvé un quotient de mortalité infantile en 1990 de 85 + ou - 20,5 ‰, mais nous ne savons pas pourquoi il a estimé dans son résumé ce même résultat en taux. D'autre part nous ne savons pas pourquoi après avoir critiqué la méthode de calcul des quotients de mortalité des périodes infantiles dans la thèse de Yacouba DJIRE; il a repris la même méthode.

Excepté les 3 derniers travaux, l'analyse des autres travaux sur la mortalité infantile, dans notre pays montre la multitude de méthodes employées souvent de plus ou moins bonne qualité.

En fonction de cette expérience acquise au Mali, mais aussi grâce à d'autres travaux faits en Afrique et en fonction de la bibliographie internationale consultée à ce sujet, nous venons d'améliorer et de présenter une méthode de mesure de la mortalité infantile qui de notre avis est simple, exacte, standardisable sur le plan épidémiologique et réalisable à des coûts matériels et humains réduits.

CHAPITRE VI

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

6-1 : CONCLUSIONS

Nous avons estimé la mortalité infantile dans le cercle de Yorosso sous sa forme de quotient qui a été de 124,66‰.

Bien que ce résultat provient d'une enquête rétrospective par interrogatoire des mères, nous pouvons conclure que ce quotient est élevé, car il est plus élevé que celui observé en milieu urbain lors de l'enquête démographique et de santé réalisée en 1987 au Mali qui avait montré un quotient de mortalité de 72‰ en milieu urbain (8). Nous pensons que cette différence est due à la difficulté d'accès aux soins spécifiques dans ce cercle et traduirait un faible niveau de santé de la population infantile du cercle de Yorosso.

Cette étude nous a permis également d'apprécier les facteurs de risque qui interviennent sur cette mortalité infantile dans le cercle de Yorosso: l'âge extrême de la mère (très jeune: moins de 19 ans; ou très âgée: plus de 36 ans), la masculinité de l'enfant, l'absence d'au moins 3 consultations prénatales, les grossesses rapprochées, l'absence d'une vaccination antitétanique correctement faite.

Nous pouvons conclure, que dans le cercle de Yorosso, qu'entre 11 et 14 enfants sur cent nés vivants, meurent avant son premier anniversaire, et qu'un enfant aura moins de chance de survivre avant l'âge d'un an si :

- ___ La mère n'a bénéficié d'aucun soin prénatal.
- ___ La mère est très jeune (moins de 19 ans) ou très âgée (plus de 36 ans) lors de la naissance de l'enfant.
- ___ La mère a fait plus d'un accouchement dans moins de 5 ans.
- ___ La mère n'a pu bénéficier d'une vaccination antitétanique correctement faite.
- ___ La mère est en union polygamique.

Cette étude nous a permis de connaître les principales causes de décès infantiles évoquées par les mères dans le

cercle de Yorosso: il s'agit des diarrhées et vomissements(gastro-entérites), du tétanos, des affections convulsivantes et les malnutritions.

Cependant nous restons prudents car la détermination des causes de décès dans les enquêtes rétrospectives est très difficile, car certaines affections comme le paludisme, le tétanos, et autres affections convulsivantes, sont difficiles à reconnaître à partir des signes évoqués par les mères.

6-2 : RECOMMANDATIONS

Notre étude nous a permis de retrouver des conditions précaires pour le devenir des naissances vivantes avant 12 mois. Ceci nous a incité à faire certaines suggestions et recommandations, il s'agit de:

6-2-1 : Pour la population :

De rappeler à chaque chef de famille, et à chaque femme, que la surveillance de l'enfant doit commencer depuis la conception par des consultations prénatales régulières et non uniquement après la naissance, car la santé de la mère pendant la conception constitue un facteur très important pour le développement du fœtus et de l'enfant durant les premières étapes de la vie. Ceci afin de détecter et corriger le plus tôt possible la moindre anomalie, et d'envisager un accouchement en présence d'un personnel sanitaire compétent.

6-2-2 : Pour le personnel sanitaire.

Pour le personnel sanitaire d'avoir présent à l'esprit que chaque communauté humaine, découpe le temps en fonction de rythmes spécifiques correspondant notamment, aux activités religieuses, agricoles ou festives . Donc tout agent de santé doit connaître le calendrier de ces activités, s'il voudra mobiliser les populations à un temps donné. De même, les agents de santé devront connaître les liens et mésententes unissant ou séparant certaines familles ou villages, avant

d'envisager un travail nécessitant la participation des populations.

La médecine moderne doit de plus, cohabiter avec diverses autres possibilités thérapeutiques offertes au malade, surtout des pratiques et des médecines traditionnelles qui permettent de donner au malade un sens à sa maladie et à sa douleur. De ce point de vue, la santé et la maladie ne peuvent être étudiées de manière autonome mais prennent un sens dans une interprétation globale du monde que l'agent de santé doit connaître s'il veut comprendre correctement la demande des malades. Malheureusement, le développement atteignant plus le milieu urbain par rapport au milieu rural, rend les agents de santé de plus en plus ignorants de ces réalités et entraîne entre ces deux communautés une disparité économique et culturelle qui s'aggrave tous les jours.

Nous pensons que le personnel sanitaire devrait envisager une information, une éducation, une communication en santé maternelle et infantile, à l'intention des femmes et des hommes sur les avantages du planning familial, en vue de reculer l'âge de la première grossesse et éviter les grossesses à un âge avancé, ainsi que les grossesses rapprochées. Aussi, les médecins du cercle de Yorosso devraient, s'ils ne le font déjà, instaurer des activités de soins maternels et infantiles et renforcer davantage la formation et le recyclage du personnel de santé à tous les niveaux: sages femmes, matrones, accoucheuses traditionnelles et autres, en mettant un accent particulier sur les agents de niveau primaire, qui sont les premiers en contact avec la majorité de la population.

6-2-3 : Pour les autorités administratives et politiques:

Si la société africaine s'est beaucoup modifiée, dans les dernières décennies et a permis à la médecine de faire des progrès notables, l'évolution du monde rural s'est faite beaucoup plus lentement. En milieu rural, la médecine moderne connaît des contraintes. Avec des distances plus ou moins importantes entre les villages, la proximité et l'éloignement des points d'eau, le manque d'infrastructures sanitaires, les conditions climatiques sahéliennes ou tropicales etc..., sont

autant de particularités qui demandent la mise au point de nouvelles stratégies d'intervention.

Ainsi, il serait très important de faire un suivi correct du programme élargi de vaccination déjà en cours dans le cercle, pour faire disparaître les six principales maladies les plus meurtrières de l'enfant avant l'âge de six ans, que sont : la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, la poliomyélite, la tuberculose et la rougeole.

Aussi, un accent particulier sera mis sur l'application d'une bonne hygiène alimentaire pour lutter contre les malnutritions, ainsi que l'adoption d'un programme de lutte contre les maladies diarrhéiques qui serait basé sur l'éducation, l'information et la vulgarisation des sels de réhydratations orales et des solutions salées sucrées.

Les autorités devraient améliorer les conditions de travail du personnel sanitaire déjà compétent du cercle en mettant à leur disposition un système adéquat, d'approvisionnement en matériel nécessaire et en médicaments essentiels, pour la prise en charge efficace des grossesses à risques, et une surveillance assidue des nouveaux nés à risque élevé. En outre les autorités devraient envisager une création de centres de santé périphériques, et aussi la formation et le recyclage du personnel sanitaire.

En pratique, il ne suffira pas d'entreprendre des actions très coûteuses, mais également de modifier l'attitude de chacun: personnel sanitaire, responsables politiques et administratifs, la population et particulièrement les femmes vis à vis des problèmes de santé.

Nous pensons que ces recommandations, bien suivies, peuvent conduire à une baisse de la mortalité infantile.

Enfin, nous estimons que ce travail pourrait constituer une référence de base, pouvant être le point de départ d'une évaluation de l'efficacité des actions de santé qu'entreprendrait le centre de santé du cercle de Yorosso. Mais, dans ce cas, nous demandons à ce que la méthode de recueil des données utilisée pour cette première mesure de la mortalité, soit conservée.

CHAPITRE VII**B I B L I O G R A P H I E**

BIBLIOGRAPHIE

1 : Annuaire statistique des services socio-sanitaires: année 1988-1990. Ministère de la santé publique et des affaires sociales. Koulouba.

2 : BAGAYOGO Abdoulaye : Etude de la mortalité infantile dans le cercle de Kolondièba ; Thèse de Médecine, 1992 , P: 9.

3 : Mme Berthé Safiatou SANGARE : Morbidité et mortalité néonatales dans les services de pédiatrie de l'H.G.T.; Etude des facteurs de risque . Thèse de médecine 1991, N°: 91-M-3.

4 : Blondel B, et BRAR T : Mortalité fœto-infantile évolution, causes et méthodes d'analyses . Editions techniques EMC (Paris), Pédiatrie 4002 F 50, 10-1990, 12 P.

5 : Blondel, B ; KANINSKI, M : Les accouchements multiples en france. J Gynecol-obst-Biol. reprod. 1988, 17, 1106-1107.

6 : Cahiers de santé publique N° 42. Prévention de la morbidité et de la mortalité périnatale. (rapport sur un séminaire) O.M.S. Genève . P 12 . Tableau 1.

7 : Centre d'Etudes et de Recherche sur la Population pour le Développement ^(CERPOD) : Enquête Démographique et de Santé au Mali 1987 : Institut du Sahel, Bamako, Mali .

8 : CERPOD : Enquête démographique et de santé au Mali en 1987 (Rapport de synthèse).

9 : Diakite Karim : Contribution à l'étude de la mortalité infantile à Sebenikoro (District de Bamako). Thèse de médecine Ecole Nationale de médecine et de Pharmacie du Mali ; Bamako ; 1989 ; n°: 29

10 : DIALLO, Issakha : Etude comparative de la mortalité et de la morbidité en 1965 et en 1975 dans le C.H.U. de Dakar. Thèse de médecine , Dakar, 1989.

11 : Direction régionale du plan et de la statistique : annuaire statistique, région de Sikasso, 1990 (document de travail).

12 : DIANI (F) : Evaluation de la situation sanitaire au Mali. Thèse de pharmacie, Bamako, 1985; N°1, P: 214.

13 : DJIRE Yacouba : Etude de la mortalité infantile à Niamakoro (District de Bamako). Thèse de médecine, Bamako, 1990, P : 2.

14 : D'SOUZAS, CLENL C : Sex differentials in mortality in rural Bangladesh population and development review. 1980, P: 6, 2, 257-270.

15 : Ecole Nationale de médecine et de Pharmacie du Mali : Enquête sanitaire de la zone C.M.D.T. Mali: 1984-1985 ; Evaluation épidémiologie; Projet Mali sud II

16 : Ecole Nationale de médecine et de Pharmacie du Mali : Etat de santé des populations riveraines avant la mise en eau du barrage de sélingué ; Programme des Nations Unies pour le développement ; Bamako ; vol 2 ; Mars 1980 ; projet MLI 77/006 400 p

17 : Ecole Nationale de médecine et Pharmacie du MALI : Evaluation sanitaire des cercles de Kéniéba, Bafoulabé, Kita (Région de Kayes) ; rapport préliminaire; Mai 1981 ; Projet de Développement sanitaire ; Banque Mondiale I O A P ; 108 MALI

18 : Ecole Nationale de médecine et de Pharmacie du Mali : Evaluation de la couverture vaccinale du cercle de Douentza. Janvier 1989, rapport polycopié E N M P. Bamako.

19 : Essais de réduction de la mortalité infantile en Afrique de l'OUEST.

Afrique médicale 1988 , 27 ,N° 261, Mar; PP : 144-146 ; LLL , tabl , bibliogr . 1P: 146.

20 : FARGUES, Philippe I N E D : Comment mesure t-on la mortalité des enfants en Afrique? , Séminaire INSERM, vol 145, 1986, P : 13-34.

21 : FENDER, P. BREART, F A et COLL : Mortalité périnatale dans la C E E et la Suède.

Facteurs démographiques, socio-économiques et politiques . J Gynecol.Obst.Biol. Reprod, 1981, P : 10, 323-335.

22 : HASEN - KOENIG D et COOL: Prématurité, Hypotrophie, et mortalité périnatale au Grand Duché de Luxembourg, 1980-1982. Archives française, Pédiatrie, 1987, 44:611-4.

23 : Hill R G , Traoré S et Coll : l'enquête pilote sur la mortalité aux jeunes âges dans cinq maternités de la ville de Bamako ; Mali ; Séminaire INSERM ; vol.145; 1986 ; p:107 à 130.

24 : LASSMANN- DAGUE D-TIERS D : Maternal and fetal prognosis during pregnancy in diabetic women A O . Diabete Metab. 1990 16(2 pt 2): 149-99.

25 : LOUIS-J-P et COLL :Mortalité infantile à Djibouti ville. Revue médicale d'afrique noire. Tome XXXV, N° 12, Dec 1988.

26 : MEZGHANI M et COLL : Etude de la morbidité fœtale et de la mortinatalité dans l'épreuve de travail. Tunisie médical 1987, 65(12): 799-62.

27 : Michel A. : Résultats d'une enquête par questionnaire sur la mortalité dans l'enfance dans 17 villages ruraux dans le

cercle de kolokani (Mali) ; thèse de médecine Marseille 1976 n° 171.

28 : Ministère du plan :

- Direction nationale de la statistique et de l'informatique.
- Recensement général de la population et de l'habitat: résultats définitifs; vol 8; Bamako; 1990. Bureau central de recensement.

29 : Nafou Fatoumata : L'état de santé des enfants de moins de 10 ans dans le cercle de kolokani à propos d'une enquête prospective longitudinale ; thèse de médecine; Bamako ; 1983 ; n° 14 .

30 : ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE : analyse de statistiques sanitaires mondiales ; Genève , 1989 .

31 : ORSTOM (Institut français de recherche scientifique pour le développement et la coopération).
La mortalité des enfants dans les pays en voie de développement; journées démographiques de l'ORSTOM 1982, vol XX; N° 2 : 1984.

32 : PISON G, Walle EUD, Sala Diakanda M P: Mortalité et sociétés en Afrique au sud du sahara; Paris, Presse universitaires de France; 1989; Cahier N° 124.

33 : Première mouture du plan quinquenal de développement socio-sanitaire du cercle de Yorosso (analyse de la situation).

34 : Rumeau-Rouquette C, Bréart G, Padieu R. :
Méthodes en épidémiologie (échantillonnage, investigation, analyses) Paris; Flammarion médecine sciences; 1970,1981.

35 : SACKO Souleymane: Contribution à l'analyse épidémiologique de certaines causes de mortalité à Bamako de

1948 à 1985 (Bilan de 38 ans d'observation). Thèse de médecine, Bamako, 1991, 99P, N°23.

36 : Santé des femmes à travers l'âge et les frontières: O M S, Genève.

37 : Schwartz (Daniel):

Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes ; 3eme édition ; Flammarion médecine sciences; Paris .

38 : SEMECAL J et COLL: Etude de la mortinatalité en ILLE et VILRAINE. Archive française de Pédiatrie, Février 89, Tome 46, N°2.

39 : TAMBOURR B A : L'environnement de la grossesse et le poids de naissance à propos d'une étude rétrospective dans 5 maternités du Mali . Thèse de médecine 1989, N° 4.

40 : Traoré B : Enquête sur la mortalité infantile au Sahel (cas de Bamako) Séminaire INSERM vol 145 p 305-334

41 : Traoré O M : Situation démographique de la zone de Sélingué thèse de médecine: Bamako , 1981 n° 25 , 108 p .

42 : TRAORE Safoura : Résultats de deux enquêtes sur la fécondité et la mortalité dans l'enfance en zone rurale. Thèse de médecine, Bamako, 1980, N° 80-M-30, P: 122.

43 : United Nations: -Step-by-step. Guide to the estimation of child mortality; N°107, New york; 1990.

44 : UOKAER R et COLL: La mortalité fœtale in utero. Les grands syndromes: P 140, Paris(UI) 1968. Presse universitaire.

45 : World Health Statistics Quarterly- vol.45, N° 1, 1992.

CHAPITRE VIII : ANNEXES

**PROTOCOLE D'ENQUETE
RESUME ET MOTS CLÉS
FICHE DE RENSEIGNEMENTS
SERMENT D'HYPPOCRATE**

Annexe I

PROTOCOLE D'INTERROGATOIRE DES MERES POUR L'IDENTIFICATION DES NAISSANCES VIVANTES

Le protocole a été surtout conçu comme "un aide mémoire" pour cela il était:

- progressif, de façon à mettre la mère en confiance et l'aider à clarifier sa mémoire. Il était conduit plutôt sous la forme d'une causerie sur le passé obstétrical et permettait d'identifier les premières unités statistiques.

- contrôlé par les "questions filtres"; questions identiques posées sous des formulations différentes destinées à contrôler la cohérence des réponses.

Dans une première partie nous identifions les unités statistiques par les questions suivantes:

Deux premières questions étaient destinées d'abord à mettre la femme en confiance.

1) Combien d'enfants avez-vous eu ?

2) Comment se sont passés les accouchements ?

Puis nous cherchions les naissances dans notre période d'enquête.

3) Combien d'accouchements avez-vous eu entre le 1er janvier 1990 et le 31 décembre 1990 ?

4) Est-ce que ces accouchements ont donné des naissances vivantes ?

Si la mère répondait oui, nous demandions s'il s'agissait de jumeaux?

Si elle répondait non, nous devions poser les questions suivantes destinées à éliminer les faux mort-nés.

5) L'enfant a-t-il crié ou montré le moindre signe de vie à la naissance ?

Si elle répondait non, nous posions la question suivante:

6) La sage-femme ou la matrone ou l'accoucheuse traditionnelle a-t-elle tenté de réanimer l'enfant ?

Si la mère répondait oui la naissance était elle considérée comme vivante?

Enfin nous posions la question suivante:

7) Est-ce que vous avez eu durant cette même période (année) un autre enfant né-vivant ?

Dans une deuxième partie, nous cherchons à éliminer les erreurs de datation portant sur la date de la naissance vivante qui était certaine lorsque la mère montrait une preuve écrite de la date de naissance. Dans le cas contraire nous déterminons la date par interrogatoire de la mère:

A quelle période de l'année (calendrier lunaire, période de l'année scolaire, période d'activité agricole ou fête religieuse) est survenue la naissance vivante?

Pour la détermination de l'âge au décès nous demandions à la mère

1)-A quel âge l'enfant est décédé?

Lorsqu'elle répondait approximativement l'âge de décès nous posions les questions suivantes:

2)-A quelle période est survenue le décès?

Au cas où la mère répondait sans précision, nous demandions:

3)-combien de temps il y a-t-il eu avant ou après cette période et l'événement (naissance et/ou décès)?

Ainsi, à partir de ces informations, nous estimions la date de naissance et de décès à l'aide de calendrier de correspondance entre mois traditionnels et mois grégoriens et aussi les périodes agricoles et religieuses.

PROTOCOLE D'ENQUETE SUR LA MORTALITE INFANTILE
(au cours du recueil des données)

1°) DEBUT DE LA GRAPPE:

Le début de la grappe à enquêter était représenté par le nom d'un chef de famille tiré au hasard à partir de la liste administrative.

Dès l'arrivée nous saluons le chef de village, nous lui expliquons le travail que nous allons faire et lui demandons son consentement. Nous faisons comme si l'enquête va débiter par sa concession.

Nous interrogeons les femmes présentes dans sa famille et l'on enregistre sur une feuille de brouillon. Puis nous demandons où se trouve la famille qui a été choisie par le tirage au sort dans laquelle le travail sera véritablement commencé. Nous demandons à être présentés dans la première famille de la grappe.

Au cas où le protocole nous ramenait chez le chef de village nous copions le brouillon.

2°) ITINERAIRE DE L'ENQUETEUR : ou détermination des concessions constituant la grappe:

En sortant de la concession par la porte principale, nous allons à la porte de la concession la plus proche à gauche. Au cas où il n'y aurait plus de maison ou si l'on se trouve à la limite du village, en sortant de la dernière concession nous prenons la première route à gauche jusqu'à trouver la première concession à gauche du village prochain.

Si nous revenions dans des concessions déjà enquêtées, elles ne faisaient plus l'objet d'un deuxième passage. Alors nous ressortions et recherchions l'autre concession la plus proche à partir de ce point.

Lorsque nous finissions tout le village sans avoir atteint le nombre d'unités statistiques requis, nous nous rendions dans le groupe d'habitations géographiquement le plus proche pour y poursuivre l'investigation en utilisant le même protocole.

Un grappe n'était terminée que lorsque l'effectif de naissances vivantes de 50 est atteint.

3°) RECUEIL DES DONNEES DANS LA CONCESSION:

Identification des ménages:

Si une famille initialement choisie est absente, nous prenions la famille qui la remplace ou nous prenions la première concession à gauche. Dans la concession nous enquêtions tous les ménages l'un après l'autre en débutant par les ménages de gauche. Mais avant nous expliquions le but de la visite, nous demandions l'autorisation au chef de ménage. Puis nous interrogeons toutes les femmes en âge de procréer les unes après les autres.

Pour les femmes absentes nous prenions nécessairement un rendez-vous pour le soir même ou le lendemain.

TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE CALENDRIER LUNAIRE ET CALENDRIER GREGORIEN

MOIS	91-92	90-91	89-90	88-89	87-88	86-87	85-86	84-85	83-84
Djominé kalo	13-Jui-91	24-Jui-90	3-Aoû-89	14-Aoû-88	26-Aoû-87	6-Sep-86	16-Sep-85	27-Sep-84	10-Oct-83
	10-Aoû-91	21-Aoû-90	31-Aoû-89	12-Sep-88	23-Sep-87	4-Oct-86	14-Oct-85	25-Oct-84	7-Nov-83
Domba Makono	11-Aoû-91	22-Aoû-90	1-Sep-89	13-Sep-88	24-Sep-87	5-Oct-86	15-Oct-85	26-Oct-84	8-Nov-83
	9-Sep-91	19-Sep-90	30-Sep-89	12-Oct-88	23-Oct-87	3-Nov-86	14-Nov-85	24-Nov-84	7-Déc-83
Domba Kalo	10-Sep-91	20-Sep-90	1-Oct-89	13-Oct-88	24-Oct-87	4-Nov-86	15-Nov-85	25-Nov-84	8-Déc-83
	8-Oct-91	19-Oct-90	30-Oct-89	10-Nov-88	22-Nov-87	2-Déc-86	13-Déc-85	23-Déc-84	4-Jan-84
Lassiri folo	9-Oct-91	20-Oct-90	31-Oct-89	11-Nov-88	23-Nov-87	3-Déc-86	14-Déc-85	24-Déc-84	5-Jan-84
	7-Nov-91	18-Nov-17	29-Nov-89	10-Déc-88	21-Déc-87	1-Jan-87	12-Jan-86	22-Jan-85	4-Fév-84
Lassiri tiamantié	8-Nov-91	19-Nov-90	30-Nov-89	11-Déc-88	22-Déc-87	2-Jan-87	13-Jan-86	23-Jan-85	5-Fév-84
	6-Déc-91	18-Déc-90	29-Déc-89	8-Jan-89	21-Jan-88	30-Jan-87	10-Fév-86	20-Fév-85	4-Mar-84
Lassiri laban	7-Déc-91	19-Déc-90	30-Déc-89	9-Jan-89	21-Jan-88	31-Jan-87	11-Fév-86	21-Fév-85	5-Mar-84
	5-Jan-92	16-Jan-91	28-Jan-90	7 février 8908	18-Fév-88	1-Mar-87	12-Mar-86	22-Mar-85	3-Avr-84
Radiaba makono	17-Jan-91	29-Jan-90	29-Jan-90	8-Fév-89	19-Fév-88	2-Mar-87	13-Mar-86	23-Mar-85	4-Avr-84
	15-Fév-91	26-Fév-90	26-Fév-90	8-Mar-89	19-Mar-88	30-Mar-87	10-Avr-86	20-Avr-85	2-Mai-84
Sounkalo makono	16-Fév-91	27-Fév-90	27-Fév-90	9-Mar-89	20-Mar-88	31-Mar-87	11-Avr-86	21-Avr-85	3-Mai-84
Radiaba kalo	17-Mar-91	27-Mar-90	27-Mar-90	7-Avr-89	17-Avr-88	29-Avr-87	10-Mai-86	20-Mai-85	1-Jui-84
	18-Mar-91	28-Mar-90	28-Mar-90	8-Avr-89	18-Avr-88	30-Avr-87	11-Mai-85	21-Mai-85	2-Jui-84
Sounkalo	15-Avr-91	26-Avr-90	26-Avr-90	6-Mai-89	16-Mai-88	28-Mai-87	18-Jui-85	18-Jui-85	30-Jui-84
	16-Avr-91	27-Avr-90	27-Avr-90	7-Mai-89	17-Mai-88	29-Mai-87	9-Jui-86	19-Jui-85	1-Jui-84
Seli tchéni kalo	14-Mai-91	25-Mai-90	25-Mai-90	5-Jui-89	15-Jui-88	27-Jui-87	8-Jui-86	18-Jui-85	29-Jui-84
Selifatchénachi	15-Mai-91	26-Mai-90	26-Mai-90	6-Jui-89	16-Jui-88	28-Jui-87	9-Jui-86	19-Jui-85	30-Jui-84
Kalo	13-Jui-91	23-Jui-90	23-Jui-90	5-Jui-89	15-Jui-88	26-Jui-87	6-Aoû-86	16-Aoû-85	27-Aoû-84
	14-Jui-91	24-Jui-90	24-Jui-90	6-Jui-89	16-Jui-88	27-Jui-87	7-Aoû-86	17-Aoû-85	28-Aoû-84
Seliba kalo	12-Jui-91	23-Jui-90	23-Jui-90	2-Aoû-89	13-Aoû-88	25-Aoû-87	5-Sep-86	15-Sep-85	25-Sep-84

DATES RELIGIEUSES

	Début Ramada	Ramadan	Tabaski
1985	18-Mai	18-Juin	28-Août
1986	10-Mai	8-Juin	18-Août
1987	28-Avril	28-Mai	5-Août
1988	18-Avril	17-Mai	25-Juillet
1989	8-Avril	7-Mai	15-Juin

DATES AGRICOLES

	Début Ramada	Ramadan	Tabaski
1) ramassage du bois (mars-avril)			
2) préparation des champs, labours (mai)			
3) semis (juin-juillet)			
4) travaux champêtres ; desherbage,entretien (août septembre)			
5) récolte et battage (octobre-décembre)			
6) commercialisation (janvier-février)			
	1989	8-Avril	7-Mai
	1990	27-Mars	28-Avril
	1991	17-Mars	16-Avril

Annexe N° 4 : Table de nombres au hasard.

304

TABLE 12

Nombres au hasard.

26099	65801	69870	84446	58248	21282	56938	54729	67757
71874	61692	80001	21430	02305	59741	34262	15157	27545
08774	29689	42245	51903	69179	96682	91819	60812	47631
37294	92028	56850	83380	05912	29830	37612	15593	73198
33912	37996	78967	57201	66916	73998	54289	07147	84313
63610	61475	26980	23804	54972	72068	19403	53756	04281
01570	41701	30382	54647	06077	29354	95704	75928	21811
24159	77787	38973	82178	46802	90245	01805	23906	96559
92834	52941	88301	22127	23459	40229	74678	21859	98645
16178	60063	59284	16279	48003	44634	08623	32752	40472
81808	32980	80660	98391	62243	19678	39551	18398	36918
28628	82072	04854	52809	86608	68017	11120	28638	72850
62249	65757	12273	91261	96983	15082	83851	77682	81728
84541	99891	01585	96711	29712	02877	70955	59693	26838
89052	39061	99811	69831	47234	93263	47386	17462	18874
13407	62899	78937	90525	25033	56358	78902	47008	72488
50230	63237	94083	93634	71652	02656	57532	60307	91619
84980	62458	09703	78397	66179	46982	67619	39254	90763
22116	33646	17545	31321	65772	86506	09811	82848	92211
68645	15068	56898	87021	40115	27524	42221	88293	67592
26518	39122	96561	56004	50260	68648	85596	83979	09041
36493	41666	27871	71329	69212	57932	65281	57233	07732
77402	12994	59892	85581	70823	53338	34405	67080	16568
83679	97154	40341	84741	08967	73287	94952	59008	95774
71802	39356	02981	89107	79788	51330	37129	31898	34011
57494	72484	22676	44311	15356	05348	03582	66183	68392
73364	38416	93128	10297	11419	82937	84389	88273	96010
14499	83965	75403	18002	45068	54257	18085	92625	60911
40747	03084	07734	88940	88722	85717	73810	79866	84853
42237	59122	92855	62097	81276	06318	81607	00565	56626
32934	60227	58707	44858	36081	79981	01291	68707	45427
05764	14284	73069	80830	17231	42936	48472	18782	51646
32706	94879	93188	66049	25988	46656	35365	13800	83745
22190	27559	95668	53261	21676	98943	43618	32110	29340
81616	15641	94921	95970	63506	22007	29966	38144	62556

FICHE DE RESEIGNEMENTS

AUTEUR : SOGOBA Mahamadou.S.

TITRE DE LA THESE : ETUDE DE LA MORTALITE INFANTILE
DANS LE CERCLE DE YOROSSO (Région de Sikasso).

PROMOTION DE L'ANNEE : 1991- 1992

VILLE DE SOUTENANCE : B A M A K O.

PAYS D'ORIGINE : M A L I.

LIEUX DE DEPOT : Bibliothèque de l'Ecole Nationale de
Médecine et de Pharmacie du Mali.

SECTEUR D'INTERET : Santé Publique.

SERMENT D'HYPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HYPPOCRATE, je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin, d'honoraires.

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

J'observerai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

RESUME:

La mortalité infantile est un indicateur de base de la situation sanitaire et du niveau de développement social et économique d'un pays.

L'objectif de ce travail était d'étudier la mortalité infantile dans le cercle de Yorosso du 1er janvier 1990 au 31 décembre 1990 par interrogatoire rétrospectif des mères sur le devenir des naissances vivantes survenues dans cette période.

Nous avons obtenu un quotient de mortalité infantile de 124,66‰ + ou - 17,86‰.

Les quatre principales causes apparentes de cette mortalité ont été par ordre décroissant de :

- les affections convulsivantes (19,3%).
- les gastro-entérites (13,9%).
- les malnutritions (13,9%).
- le tétanos (11,8%).

Les principaux facteurs de risque de cette mortalité ont été :

l'absence d'une vaccination antitétanique correctement faite de la mère.

l'absence d'au moins 3 consultations prénatales pendant la grossesse.

les grossesses rapprochées.

la masculinité de l'enfant.

la polygamie.

le très jeune âge de la mère (moins de 19 ans).

l'âge avancé de la mère (plus de 36 ans).

Enfin nous avons présenté une méthode de recueil des données pour la mesure de la mortalité infantile. Nous avons formulé des recommandations qui à notre avis peuvent conduire à une baisse de la mortalité infantile.

MOTS CLES:

mortalité infantile, facteur de risque, enquête rétrospective, sondage en grappe, Yorosso.

SUMMARY:

Infantile death-rate is a basic indicator of the sanitary situation and of the level of social and economic development of a country.

The goal of this work was to study the infantile death-rate in the circle (an administrative division in Mali) of Yorosso from January 1st 1990 to december 31st 1990 by retrospective questioning of mothers on the becoming of the alive berths during this periode.

We obtained a quotient of 124.66‰ + - 17.86‰ of infantile death-rate.

The four main apparence causes of this death-rate, by decreasing order have been : convulsive deseases(19.3%), gastro-enteritises(13.9%), malnutritions(13.9%) and tetanus(11.8%).

The main factors of risk of this death-rate have been : the lack of correct vaccination against tetanus of the mother, the lack of antenatal consultations during the pregnancy, close pregnancies, extreme age of the mother and polygamy.

Finally we presented a method of picking up the data for the mesure of the infantile death-rate. We, lastly, formulated some recommandations, which, in our opinion, if they are well applied may lead to a decrease of infantile death-rate.

KEY WORDS:

Infantile death-rate, risk factor, retrospective investigation, cluster probing, Yorosso.