

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

REPUBIQUE DU MALI
Un Peuple-Un But-Une Foi

Direction Nationale de l'Enseignement
Supérieur

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE

1991

n° 21

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

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 1 Juillet 1992 devant l'ECOLE
NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

Par Mr ABDOULAYE BAGAYOGO

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

EXAMINATEURS

PRESIDENT : Professeur Abdel Karim KOUMARE

MEMBRES : Professeur Marouf KEITA

Monsieur Bernard CHAMFREAU

Docteur Pascal FABRE Directeur de thèse

Année 1991-1992

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI
ANNEE ACADEMIQUE 1990-1991

.....

LISTE DES PROFESSEURS

Professeur Issa TRAORE	Directeur Général
Professeur Aboubacar CISSE	1° Adjoint
Professeur Amadou DOLO	2° Adjoint
Professeur Bakary M. CISSE	Sécrétaire Général
Mr Bernard Chamfreau	Conseiller technique

D.E.R. DE CHIRURGIE ET DE SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur M Lamine TRAORE , Chef de D.E.R.	Chirurgie générale,
Professeur Aliou BA	Ophthalmologie
Professeur Bocar SALL	Orthopédie-Traumatologie
Professeur Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie générale
Professeur Sambou SOUMARE	Chirurgie générale
Professeur Abdoul Alassane TOURE	Orthopédie-Traumatologie
Professeur Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Mme SY Aïda SOW	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Kalilou OUATTARA	Urologie
Docteur Mamadou Lamine DIOMBANA	Odonto-stomatologie
Docteur Djibril SANGARE	Chirurgie générale
Docteur Salif DIAKITE	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Abdoulaye DIALLO	Ophthalmologie
Docteur Alhousseïni AG MOHAMED	O.R.L.
Docteur Mme DIANE Fatimata S. DIABATE	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Sidi Yaya TOURE	Anesth-Réanimation
Docteur Gangaly DIALLO	Chirurgie générale

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Bréhima KOUMARE, Chef de D.E.R.	Microbiologie
Professeur Siné BAYO	Anatomie pathologique
Professeur Gaoussou KANOUTE	Chimie analytique

2. DOCTEURS D'ETAT

Professeur Yéya Tiémoko TOURE	Biologie
Professeur Amadou DIALLO	Biologie-génétique

3. DOCTEURS 3EME CYCLE

Professeur Moussa HARAMA	Chimie minérale et orga.
Professeur Massa SANOGO	Chimie analytique
Professeur Mme THIAM Aïssata SOW	Biophysique
Professeur Bakary M. CISSE	Biochimie
Professeur Mamadou KONE	Anatomie-physio. humaine

4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Ogobara DOUMBO	Parasitologie
Docteur Abderhamane S. MAIGA	Parasitologie
Docteur Anatole TOUNKARA	Immunologie
Docteur Amadou TOUF	Histologie-embryologie

5. MAITRES ASSISTANTS

Docteur Abdramane TOUNKARA	Biochimie
----------------------------	-----------

D.E.R. DE MEDECINE ET DE SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur S. SANGARE, Chef de D.E.R.	Pneumo-phtisiologie
Professeur Abdoulaye AG RHALY	Médecine Interne
Professeur Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Professeur Mamadou Kouréissi TOURE	Cardiologie
Professeur Mahamane MAIGA	Néphrologie
Professeur Aly Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Professeur Baba KOUMARE	Psychiatrie
Professeur Moussa TRAORE	Neurologie
Professeur Mamadou Marouf KEITA	Pédiatrie
Professeur Issa TRAORE	Radiologie
Professeur Eric PICHARD	Maladies infectieuses
Professeur Toumani SIDIBE	Pédiatrie

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Balla COULIBALY	Pédiatrie
Docteur Boubacar DIALLO	Cardiologie
Docteur Dapa Aly DIALLO	Hématologie méd. interne
Docteur Somita KEITA	Dermatologie-Léprologie

D.E.R. DE SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Boubacar CISSE, Chef de D.E.R.	Toxicologie
---	-------------

2. MAITRES ASSISTANTS

Docteur Boulkassoum HAIDARA	Législation-Gestion
Pharmaceutique	
Docteur Elimane MARIKO	Pharmacodynamie
Docteur Arouna KEITA	Matière Médicale
Docteur Ousmane DOUMBIA	Pharmacie chimique

3. DOCTEURS 3EME CYCLE

Docteur Mme CISSE Aminata GAKOU

Pharmacie Galénique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR AGREGE

Professeur Sidi Yaya SIMAGA Chef de D.E.R. Santé Publique

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Moussa Adama MAIGA

Santé Publique

Docteur Pascal FABRE

Epidémiologie

Docteur Bocar G. TOURE

Santé Publique

CHARGES DE COURS

Professeur N'Golo DIARRA

Botanique

Madame MAIGA Fatoumata SOKONA

Hygiène du Milieu

Professeur Boubou DIALLO

Bactériologie

Professeur Souleymane TRAORE

Physiologie générale

Professeur Salikou SANOGO

Physique

Professeur Daouda DIALLO

Chimie générale et minérale

Professeur Messaoud LAHBIB

Biologie

Professeur Bakary I. SACKO

Biochimie

Professeur Yoro DIAKITE

Mathématiques

Professeur Sidiki DIABATE

Bibliographie

Docteur Aliou KEITA

Galénique

Docteur Boubacar KANTE

Galénique

Docteur Souleymane GUINDO

Gestion

Docteur Sira DEMBELE

Mathématiques

Mr Modibo DIARRA

Nutrition

Mlle MAIGA Fatoumata SOKONA

Hygiène du milieu

ASSISTANTS

Docteur Bah KEITA	Pneumo-phtisiologie
Docteur Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
Docteur Sékou SIDIBE	Ortho-traumatologie
Docteur Abdoul K. TRAORE dit DIOP	Chirurgie générale
Docteur Flabou BOUGOUDOGO	Microbiologie
Docteur Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie
Docteur Abdoul K. TRAORE	Médecine interne
Docteur Drissa DIALLO	Matières Médicales
Docteur Nouhoum ONGOIBA	Chirurgie générale
Docteur Sahari FONGORO	Néphrologie
Docteur Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Docteur Benoit KOUMARE	Chimie analytique

C.E.S

Docteur Mamadou A. CISSE	Urologie
Docteur Filifing SISSOKO	Chirurgie générale
Docteur Daba SOGODOGO	Chirurgie générale
Docteur Georges YAYA	Ophtalmologie
Docteur Mahamane S. ASKIA	Ophtalmologie
Docteur Amadou NDene DIALLO	Ophtalmologie
Docteur Abdou ISSA	Ophtalmologie
Docteur NDJIKAM	Ophtalmologie
Docteur DEZOMBE	Ophtalmologie
Docteur Oumar BORE	Ophtalmologie
Docteur Aboubacrine A. MAIGA	Santé Publique
Docteur Dababou SIMPARA	Chirurgie
Docteur Mahamane TRAORE	Chirurgie
Docteur Mohamed Ag BENDECH	Santé Publique
Docteur Mamadou MAIGA	Dermatologie

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur E. A. YAPO	Biochimie
Professeur Babacar FAYE	Pharmacodynamie
Professeur FOURASTE	Pharmacie chimique
Professeur Léopold TCHAKPE	Galénique

PERSONNEL RESSOURCE

Docteur Madani TOURE	H.G.T
Docteur Tahirou BA	H.G.T
Docteur Amadou MAKIKO	H.G.T
Docteur Badi KEITA	H.G.T
Docteur Antoine NIANAO	H.G.T
Docteur Kassim SANOGO	H.G.T
Docteur Yéya I. MAIGA	I.N.R.S.P.
Docteur Chompéré KONE	I.N.R.S.P.
Docteur Adama S. SANOGO	I.N.R.S.P.
Docteur BA Marie P. DIALLO	I.N.R.S.P.
Docteur Almahdy DICKO	PMI Sogoniko
Docteur Mohamed TRAORE	Kati
Docteur Arkia DIALLO	P.M.I Centrale
Docteur Serge REZNIKOFF	I.O.T.A
Docteur J. Thomas TRAORE	I.O.T.A
Docteur Pierre BOBIN	Marchoux
Docteur Alain DELAYE	H.P.G.

AUX MEMBRES DU JURY

Au Président du Jury

Monsieur le Professeur Agrégé Abdel Karim Koumaré

Nous sommes heureux de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider ce travail. Nous connaissons votre intérêt pour tous ce qui concerne la santé de la mère et de l'enfant et vos compétences en épidémiologie. Au cours de nos longues années d'études nous avons été surpris par la clarté de votre enseignement de chirurgie et votre souci toujours de vous faire comprendre des étudiants.

Vous laisserez le souvenir d'un maître accompli et nous vous témoignons l'assurance de nos hommages respectueux

Au Professeur Agrégé Marouf Keita

Trouvez là, Monsieur "le sage" l'expression de ma profondes gratitude et sympathie en prenant part à ce jury de thèse

A Monsieur Bernard Chanfreau

Trouvez là mes remerciements et toutes ma reconnaissance en acceptant d participer à ce jury de thèse.

A mon Maître de thèse ; Monsieur le Docteur Pascal FABRE

En proposant ce sujet de thèse vous m'avez rendu attentif aux problèmes de mortalité Infantile particulièrement en milieu rural.

Je ne saurais vous remercier sans votre permission. Je trouverai certainement pas la formule fidèle et correcte pour vous exprimer ma reconnaissance et mon entière gratitude pour votre aide morale matériel et humaine tant dans la conception et dans la rédaction de cette thèse. Je dois la réalisation de ce travail à vos qualités intellectuelles et humaine à votre disponibilité de tous les jours et de toutes les heures. Veuillez accepter ici modestement l'expression de notre admiration pour vous, de notre joie et notre profonde reconnaissance pour votre inestimable contribution de ce travail.

Permettez moi de remercier votre épouse si exemplaire pour m'avoir reçu chez vous nuit et jours. Bonne ménagère avec laquelle j'ai partagé le plat

DEDICACES

Je dédie ce travail :

A mon père feu N'koro Bagayoko

Tu m'as toujours été là pour moi jusqu'à ton dernier jour
Tu t'es toujours sacrifié pour moi et mes frères sans exception
Ce travail est la signification et la réponse à ton entière disponibilité
Tu disais que la bonté doit être toujours la préoccupation de l'homme et
que la chance est toujours bâtie sur le trône du travail.
Que ton âme repose en paix

A ma mère N'Môh Traoré et Djénéba Samaké

Pour moi vous n'êtes qu'une
Votre ménage a toujours été pour moi une image dont je m'inspirerai
toujours durant mes unions avec autrui
Que je vous aime d'un amour aussi fort, trouvez dans ce travail toute la
satisfaction attendue.

A mes pères Yâh Bagayoko et Zan Bagayoko

Vos soutiens ne m'ont jamais fait défaut durant tous mes années
d'étude.
Je vous dois la réussite de ce travail

A Samba Maiga et famille

Recevez le témoignage de ma sympathie

A mes petits frères et soeurs

Puisse ce travail vous servir d'exemple

A la mémoire de mes grands père et grands mères

En gage de reconnaissance, paix à vos âmes

A tous mes cousins et cousines

A tous mes oncles et tantes

A la famille de Mr Charles à Bamako

A la famille Malady Coulibaly à Bamako

A ma fiancée Doussouba Diarra dite Mama que mon travail soit pour vous
un modèle. Et là c'est pour vous dire que le grand pont d'un amour c'est la
sincérité et travail.

Au Docteur Doumbia Bakary médecin-chef de Kolondiéba et Docteur
Sissoko Médecin chef adjoint.

Au personnel de "Save the Children" Bureau de Kolondiéba et Bamahô auprès desquels j'ai trouvé compréhension, secours et aide durant tout mon séjour à Kolondiéba.

Ma profonde gratitude et mes sincères remerciements

A tous mes ami(e)s et ceux qui me sont chers
"Heureux celui qui avait pu seulement rencontrer l'ombre d'un ami"
Montaigne

A mon papa (Séssé Bagayoko)

A mes frères Soumaïla Danseny et Fadiby
Là je vous rappelle que la vie est inconnue et que c'est le travail et le courage qui permettent que l'individu ne soit pas un inconnu dans la société.

A mes frères et amis

Karim Bagayoko	Boubacar Mariko
Demba Bagayoko	Seydou Mariko
Adama Bagayoko	Abdoulaye Niaré
Abou Bagayoko	Ami Niaré
Ousmane Bagayoko	Diya Bagayoko
Bréhima samaké	Cheick Oumar Bagayoko
Bréhima Traoré	Salimata Traoré
Issa Diallo	Assétou Fofana
Seydou Sidibé	Kasim Bagayoko

A mes beaux frères

Tiéblé Bagayoko
Fily Samaké

A tous les ressortissants de Bougouni et de Tourakoro.

A tous mes camarades et amis de promotion en souvenir des années d'études et de bonne collaboration et surtout d'entraide.

A tous ceux de loin ou de près qui ont contribué à la réalisation de ce travail

SOMMAIRE

	Pages
1-INTRODUCTION.	
1.1 Importance du sujet.....	1
1.2 Difficultés dans la mesure du taux de mortalité infantile	2
1.2.1 les méthodes de collecte de données.....	2
1.2.2 Travaux réalisés au Mali.....	5
1.3 Objectifs de l'étude.....	11
1.4 Cadre de l'étude.....	11
2-METHODOLOGIE.....	13
2.1 Population et unités statistiques	13
2.2 Type d'enquête.....	13
2.3 Méthode de sondage.....	13
2.4 Taille de l'échantillon.....	14
2.5 Recueil de données.....	14
2.6 Protocole d'interrogatoire.....	14
2.7 Validation de la datation par interrogatoire des mères.....	14
2.8 Déroulement de l'enquête.....	14
2.9 Plan d'analyse des résultats.....	14
2.10 Informatisation	22
3-RESULTATS.....	22
3.1 Validité de l'échantillon	22
3.2 Incidence de la mortalité infantile.....	22
3.3 Mortalité spécifique.....	22
3.4 Etude des liaisons des caractères avec la mortalité.....	22
3.5 Recherche des facteurs de confusion.....	23
3.6 Ajustement sur les facteurs de confusion.....	23
3.7 Validation des données.....	23
4-DISCUSSION-CONCLUSION.....	35
4.1 Sur le plan méthodologique.....	35
4.2 mesure de la mortalité infantile générale.....	35
4.3 Mesure des facteurs de risque.....	35
BIBLIOGRAPHIE.....	39
ANNEXES.....	4

1.Introduction.

1.1.Importance du sujet.

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

Pour un nouveau-né dans un des pays les moins développés, le risque de décéder avant un an est en moyenne d'environ 125 ‰, contre 70 ‰, dans les pays en développement [22]. Ainsi en l'an 2000 d'après les statistiques de l'O.M.S. la mortalité infantile serait d'environ 50 dans les pays en développement alors qu'elle serait bien encore au dessus de ce chiffre dans les pays les moins développés [22].

Les dernières estimations de la Division de la Population des Nations Unie montrent que la mortalité infantile varie de 6 ‰ dans les pays développés à 150 ‰ dans les pays les moins développés [33].

Ainsi, d'après les statistiques des Nations Unies, entre 1980-1985, la mortalité infantile était estimée à 118 ‰ en Afrique, 83 ‰ en Asie, 62 ‰ en Amérique Latine alors qu'elle n'était que de 16 ‰ dans les pays développés [25].

Il existe un grand écart entre les taux de mortalité infantile des pays africains [24][25].

D'une manière générale, l'évolution de la mortalité en Afrique est marquée par quatre traits principaux [25] :

- la baisse de la mortalité des enfants depuis la seconde guerre mondiale dans la plupart des pays pour lesquels les données sont disponibles.

- l'Afrique de l'Est dans l'ensemble a nettement progressé par rapport à l'Afrique de l'Ouest avec une exception pour l'Angola, Nigéria, l'Ethiopie, le Rwanda et surtout le Malawi où la mortalité reste élevée.

- En Afrique du Nord les taux de mortalité sont aujourd'hui meilleurs dans l'ensemble par rapport au reste du continent.

- En Afrique du Sud les taux élevés de mortalité infantile s'observent encore dans les ghettos noirs d'Afrique du Sud.

- C'est en Afrique de l'Ouest que la baisse de mortalité a le moins progressé excepté le Congo, le Ghana et le Cameroun qui ont le même niveau que les pays d'Afrique de l'Est. Au Mali et en Guinée, la baisse de la mortalité est plus modeste.

L'Afrique sub-saharienne a connu de grandes sécheresses dans les années soixante et au début des années soixante-dix qui a provoqué de grands bouleversements écologiques, démographiques et socio-économiques. Le Mali, pays enclavé, est très vulnérable aux aléas climatiques et ces grandes sécheresses ont provoqué un déplacement massif des populations du Nord

vers le Sud et un exode rural important vers les grandes villes : les taux de mortalité déjà élevés ont augmenté par suite des effets de la famine et de ces migrations [30].

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 a assuré la distribution en eau potable dans plusieurs parties du territoire.

1-2 Difficultés liées à l'étude de la mortalité infantile:

1-2-1 Les méthodes de collecte des données :

Dans les pays où les statistiques sanitaires sont déficientes, les informations données sur la mortalité ne sont pas fiables, les démographes ont mis au point différentes méthodes permettant la collecte des données et le calcul des indices de mortalité [11].

Pour recueillir des données sur la mortalité des enfants en particulier, deux démarches sont possibles :

- soit collecter une information sur les naissances et les décès au cours d'une enquête.
- soit de calculer les indices de mortalité par des méthodes indirectes

1-2-1-1- Les Enquêtes

1-2-1-1-1- Les enquêtes rétrospectives à passage unique.

Elles consistent à recueillir, lors d'un seul entretien avec un ou plusieurs membres du ménage, des données sur les événements (naissances, décès) qui ont affecté le ménage. Il existe deux types d'enquête à passage unique.

a) La rétrospective fixe : les décès des douzes derniers mois.

Introduite dans les premières enquêtes africaines des années 60, elle recueille des informations sur le nombre de naissances vivantes et de décès survenus au cours des douzes derniers mois qui ont précédé l'enquête. De réalisation la moins coûteuse, elle pourrait être un outil épidémiologique intéressant dans l'estimation de la mortalité infantile si par un interrogatoire bien construit il est possible de réduire les deux types de

biais liés à cette enquête :

- la sous-estimation de la mortalité infantile par l'omission des naissances suivies d'un décès rapide.
- la méconnaissance de la durée exacte de la période rétrospective.

b) Rétrospection variable ou histoire génésique des femmes.

Elle a été effectuée dans treize pays africains entre 1977 et 1982 sous le nom d'Enquête Mondiale sur la Fécondité.

Les femmes âgées (de 15 à 45 ans) étaient interrogées sur la totalité de leur histoire génésique à compter de leurs premières règles. Le devenir de chaque enfant né vivant était noté (survie ou décès).

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.

Cette méthode est cependant l'une des plus intéressantes pour mesurer certains facteurs de la mortalité de l'enfant comme l'éducation, la profession de la mère, l'allaitement et le sevrage de l'enfant.

1-2-1-1-2- Les enquêtes prospectives suivies par passages répétés (E.P.R) :

Elles se déroulent selon un même schéma. Lors d'un premier passage ; recensement de la population de départ, puis lors de passages successifs, comptabilisation des mouvements survenus (naissances, décès, etc...). Ces enquêtes sont lentes et très coûteuses. Pour être bien menées, elles nécessitent des moyens humains et financiers parfois très importants. De plus, elles ne peuvent pas satisfaire les besoins du planificateur dans un cas très urgent.

Trois types d'E.P.R ont été utilisées pour mesurer la mortalité des enfants.

a) Les enquêtes suivies par passages répétées classiques:

Elles ont été effectuées dans les enquêtes nationales par sondage en Afrique Noire (l'expression Française) et en Afrique du Nord.

La dernière en date de ces enquêtes est celle de Côte d'Ivoire (1978-79). Elles se font en trois passages : échantillonnage de nouveau-nés, puis suivi de leur devenir au cours de deux passages successifs au domicile des mères. Ces enquêtes se sont révélées insuffisantes. Les populations africaines sont très instables et l'échantillon de départ se trouve fortement réduit.

b) Les Enquêtes sur la Mortalité Infantile au Sahel "E.M.I.S" et les Enquêtes sur la Mortalité Infantile et Juvénile "E.M.I.J"

Lancées à Yaoundé en 1977 par l'I.F.O.R.D. (Institut de Formation et de Recherche Démographique), elles se déroulent en deux phases :

- enregistrement des accouchements en maternité,
- suivi des nouveau-nés au cours de sept passages successifs au domicile des mères.

Elles ont l'avantage de saisir les événements doubles (naissances suivies d'un décès avant le premier passage à domicile).

Dans ce cadre, citons les Enquêtes sur la Mortalité Infantile au Sahel (E.M.I.S) qui ont été réalisées à Bamako et dont la méthodologie générale ne diffère pas des enquêtes I.F.O.R.D. Leur particularité réside dans le nombre de passages qui est moins important, la possibilité dans ces enquêtes de pouvoir faire soit un échantillonnage de nouveau-nés soit leur dénombrement exhaustif.

Comme les enquêtes I.F.O.R.D les enquêtes E.M.I.S se heurtent à deux principaux obstacles :

- elles sous-estiment la mortalité néonatale à cause des déperditions de l'échantillon. Cette déperdition est le plus souvent due à la grande mobilité des jeunes mères qui perdant leur unique enfant peuvent plus facilement migrer.

- la difficulté d'obtenir des informations chez les jeunes femmes qui ont perdu un enfant à la naissance et qui se sentent coupables [27].

1-2-1-2- Les méthodes indirectes :

Elles ont été mises au point par le démographe britannique W. Brass ; ensuite développées par différents auteurs comme J. Truschell, G. Feeney et [11] [33].

Elles ont fourni le plus grand nombre des estimations de la mortalité d'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. Ceci permet de calculer des indices de mortalité pour chacun des groupes d'âge auquel est rattaché une durée différente d'exposition au risque.

Ainsi, la mortalité infantile est calculée uniquement auprès des femmes de 15-19 ans dont cette durée est estimée en moyenne à 12 mois.

Son avantage est de fournir plus de renseignements sur un petit échantillon en recueillant des données sur tous les enfants d'une femme d'un âge donné et en allongeant la période d'observation par enfant.

Les inconvénients de cette méthode sont de sur-évaluer le quotient de mortalité infantile car ce quotient est calculé auprès des femmes de 15-19 ans, dont la descendance est constituée principalement de premiers nés. D'autre part, il faut que la mortalité des enfants soit indépendante de celle des mères.

En pratique la méthode de Brass (et ses dérivés) peut être intéressante pour mesurer la mortalité au dessous de 5 ans mais l'efficacité de ses résultats sur la mortalité infantile est discutée.

1-2-2 Les travaux réalisés au Mali.

-En 1975, Michel Alain a étudié la mortalité dans l'enfance dans 17 villages du cercle de Bamako [16]. La méthode utilisée a été l'histoire génésique des femmes. Tous 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 du décès. Le rapport ne précise pas le nombre de naissances 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 première année.

-En 1980, une enquête a été effectuée à Sélingué par l'Ecole Nationale Médecine et Pharmacie (E.N.M.P) [7]. 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 3.649 personnes ont été tirées parmi 13.042 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 4.701 naissances vivantes ont été exprimés en taux alors qu'il s'agissait de quotients et ont été estimés à 186 ‰.

Les auteurs disent avoir utilisé pour ces estimations la méthode de Brass et coll., cependant la méthodologie n'est présentée dans le rapport.

-Toujours en 1980 ; une enquête rétrospective sur le devenir des naissances survenues dans cinq maternités du cercle de Kolokani a été réalisée par Safoura Traoré [32]. Six mois ont été nécessaires pour connaître auprès des mères le devenir de naissances vivantes recensées depuis janvier 1975 et éventuellement les causes de décès. Le protocole d'interrogatoire n'est pas précisé.

Les résultats obtenus sont exprimés en taux de mortalité infantile sans passer par le calcul du quotient

1976 : 103,8 ‰	1979 : 119,4 ‰
1977 : 64,8 ‰	1980 : 134 ‰
1978 : 97,7 ‰	

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 domicile en milieu rural sont encore nombreux.

-En 1981, une enquête a été faite dans les cercles de Kéniéba, Bafoulab et Kita par l'E.N.M.P [6].

Cette étude visait à mesurer le niveau de santé des populations de cette zone. Il a été constitué un échantillon de 3.300 personnes tirés 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 naissances et de décès.

L'échantillon de naissances vivantes tiré n'est pas précisé.

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 O. M. a donné les résultats d'une enquête effectuée dans 7 villages à Sélingué par interrogatoire des femmes sur leur histoire génésique [31]. 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 assez précis pour cerner les limites des mois.

-En 1983, Fatoumata Nafo a mesuré la mortalité générale et infanto-juvénile lors d'une enquête longitudinale à passage répétés par interrogatoire des femmes dans 12 villages du cercle de Kolokani choisis par tirage aléatoire [21].

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 à 118 ‰ sans intervalle de confiance

-Toujours en 1983, une étude sur la mortalité infantile effectuée suivant la méthode des enquêtes à passages répétés a été effectuée par l'E.M.I.S (Etude sur la Mortalité Infantile au Sahel) à Bamako [30].

Le but était de mesurer la mortalité pendant les trois premières années de vie et d'étudier ses relations avec le comportement procréateur de la mère avant et pendant l'étude. On a procédé à un recensement des naissances survenues à Bamako dans les formations sanitaires du premier avril 1982 à 31 mars 1983. Un échantillonnage pseudo-aléatoire au 3/5 sur 22.000 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 sage-femmes n'ont pas permis de retrouver le domicile de la totalité des mères. Lors du passage des enquêteurs au 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 2 visait à fournir des renseignements sur l'état de santé des populations de la zone C.M.D.T [8].

La méthodologie employée pour le sondage en grappes et le recueil des données constitue 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 de données différentes : l'histoire génésique des femmes et le recensement des naissances vivantes.

Cependant peu d'informations sont données sur la méthode d'interrogatoire des mères et sur la technique de datation des naissances.

des décès. D'autre part, il semblerait que le taux de mortalité infantile ait été assimilé au quotient de mortalité infantile.

De 1960 à 1964, le taux de mortalité infantile est estimé entre 160-212 $^{\circ}/_{100}$ dans la zone nord ; entre 132-194 $^{\circ}/_{100}$ dans la zone sud.

En 1983, ce taux est estimé entre 102-132 $^{\circ}/_{100}$ dans la zone nord et entre 119-147 $^{\circ}/_{100}$ 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 [14].

Les femmes ayant accouché dans quatre maternités périphériques et l'hôpital Gabriel Touré ont été interrogées sur l'issue de leurs grossesses en cours et sur le devenir des enfants précédents. Cette méthode est une variante de la méthode de Brass. Son inconvénient est qu'elle ne calcule la mortalité infantile proprement dite parce que sa 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 $^{\circ}/_{100}$.

-En 1986 Papa Mokoté Coulibaly a évalué la mortalité périnatale depuis l'indépendance jusqu'en 1975 par enquête auprès des documents de la Direction Nationale de la Planification et de la Formation Sanitaire et Sociale [3]. Son objectif était d'étudier l'évolution la mortalité périnatale et de déterminer ses facteurs de risque. Les résultats montrent une augmentation de la mortalité périnatale au Mali durant cette période qui passe de 27 $^{\circ}/_{100}$ à 69,9 $^{\circ}/_{100}$.

-En 1987, l'enquête démographique et de santé au Mali a fourni des données de base sur la santé de la mère et de l'enfant [1]. La méthode de recueil des données était basée sur l'histoire génésique des femmes entre 1982 et 1985. Au cours de cette enquête les femmes âgées de 15 à 45 ans ont été interrogées sur le devenir de leur naissances. Un sondage à plusieurs degrés a été effectué auprès de toute la population du pays.

Ce fut la première fois où l'on pris 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 $^{\circ}/_{100}$ en milieu urbain et de 119 $^{\circ}/_{100}$ en milieu rural.

Cependant, ces 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.

Travaux effectués par l'ENMP

-En 1989, Karim Diakité a réalisé une étude sur la mortalité infantile l'année 1988 en milieu semi-urbain à Sébénikoro (sud-ouest de Bamako) [4]. 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 les mères 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 pu interroger 800 femmes ayant eu une naissance vivante pendant l'année 1988. Karim Diakité a exprimé les résultats de cette étude en taux en convertissant le quotient par la formule $T = 2Q/(2-Q)$. 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.

En 1990 (6) Yacouba Djiré a repris le protocole d'interrogatoire et de datation des événements développé par Karim Diakité pour estimer dans le quartier de Nyamakoro la mortalité infantile. Il a étudié le devenir à 12 moi d'un échantillon de 1500 naissances vivantes il procéda par un échantillonnage en 30 grappes suivant la méthode de l'OMS. Il a trouvé un quotient de mortalité à 100 ± 15 0/00 les calculs de mortalité néonatale n sont pas exacts puisqu'ils ne sont pas effectués à partir des survivants de chaque période.

Exepté les 2 derniers travaux, l'analyse des autres travaux sur la mortalité infantile effectués dans notre pays montre la multitude des 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 sur ce sujet, il serait intéressant de proposer une méthode simple, exacte standardisable sur le plan épidémiologique et réalisable à des coûts matériels et humains réduits répondant aux caractéristiques suivantes :

1- par interrogatoire rétrospective des mères sur le devenir de leur naissances vivantes survenues dans les 12 à 24 derniers mois. En effet, une enquête longitudinale prospective est à notre avis peu indiquée pour de raisons :

-leur cout élevé et leur mise en oeuvre difficile ne les rends pas accessibles à une structure de santé qui devrait pouvoir mesurer rapidement et fréquemment la mortalité infantile.

-leur manque de fiabilité en Afrique lié à la grande mobilité des mères Le choix d'une étude de type rétrospective se justifie par son moindre coût rapidité du recueil des données lui permettant de donner rapidement des résultats.

2-Précisant de façon exacte la population concernée par l'étude : elle

doit indiquer la "nature exacte" des unités statistiques à étudier et surtout le "champ" de l'étude en particulier la nationalité des unités statistiques

3-L'échantillonnage doit utiliser une méthode de sondage aléatoire en grappes mise au point par l'OMS, introduite pour la première fois au Mali lors de l'enquête C.M.D.T. C'est aujourd'hui une méthode éprouvée aussi bien pour le tirage au sort des grappes que pour l'identification des unités statistiques sur le terrain.

4-Le nombre minimum de naissances vivantes permettant d'estimer par sondage en grappes la mortalité infantile avec une certaine précision au risque de 5% d'erreur est au moins égal à 1500.

5- le recueil des données basé sur l'interrogatoire rétrospectif des mères nous paraît être intéressant pour plusieurs raisons :

- il s'adresse à des femmes en âge de procréer soit à des femmes dans une tranche d'âge où les facultés intellectuelles sont encore bonnes
- l'effort de mémorisation ne porte que sur une période relativement courte de 12 à 24 mois.
- "l'objet" de l'interrogatoire (naissance ou décès d'un enfant) est un événement facilement mémorisable.

La sensibilité de l'interrogatoire a été bien améliorée par deux nouveautés :

-la mise au point d'un plan d'interrogatoire permettant d'éliminer l'omission par la mère des naissances suivies d'un décès rapide, phénomène appelé par Fargues "événement double" : enquêtes C.E.R.P.O.D [1] et Karim Diakité [4].

-la possibilité de mieux préciser la durée exacte de la période rétrospective. Karim Diakité a été le premier à proposer un calendrier de correspondance entre mois grégoriens et mois traditionnels donnant une précision proche de la semaine dans la datation des événements. Cependant la validité de cette méthode de datation des naissances ou décès n'a pas été prouvée.

5) L'expression des résultats dans une enquête rétrospective doit être faite en utilisant uniquement le quotient de mortalité infantile. Conventionnellement, il est admis d'utiliser ce quotient pour le comparer à d'autres taux.

La précision des résultats en tenant compte d'un effet de grappe de 1,4 à 1,5 a permis à Yacouba Djiré(6) d'exprimer ces résultats avec une précision ± 15 p.1000 en milieu urbain. Quel serait la précision obtenue en milieu rural pour un même facteur de grappe.

1-3 L'objectif de cette étude :

L'objectif général de cette étude sera donc d'étudier la mortalité infantile à Kolondiéba durant l'année 1990

Les objectifs spécifiques de notre étude seront :

- 1- d'estimer la mortalité infantile à Kolondiéba
- 2- d'apprécier la précision de nos estimateurs avec un facteur de grapp de 1,5
- 3- déterminer les principaux facteurs de risque de la mortalité infantile
- 4- de valider la capacité d'un enquêteur à déterminer par interrogatoire des mères les dates de naissance et de décès de leur enfants.

1.4. Cadre de l'étude

Indicateurs démographiques du Mali

population résidente au Mali : 7.620.000 habitants
population âgée de moins de 15 ans : 48,3 %
population rurale : 79,1 %
espérance de vie à la naissance : 47 ans
taux brut de natalité : 46,6 ‰
taux de mortalité générale : 19,5 ‰
taux d'accroissement naturel : 2,7 %
quotient de mortalité avant cinq ans : 249 pour 1000
quotient de mortalité infantile : 108 ‰ [1]



TEBOUSSOU

KOUMATOROU

NIÉNA

ARALO

INANKORO

l'aligné de

Nali

en de

Sikasso

de Kolondieba

Echelle :

1/1000

Vers Tingrela
R.C.I.

LEGEND

- +++ limite d'arrondissement
- - - - - 1/1 de cercle
- - - - - 1/1 d'arrondissement
- route
- ~ fleuve
- chef-lieu de cercle
- d'arrondissement
- villages

Le cercle de Kolondiéba :

Le cercle de Kolondiéba appartenait à l'empire d'Almamy Samory Touré à la fin du 19^e siècle. A nos jours, il est issu de la fusion des ex-cantons de : Foulala, Gouantiédougou, Sioudougou, Siribala, Niéné, Yorrobadougu et une partie du Tiendougou.

Subdivision rattachée à Bougouni en 1957, il fut érigé en cercle en 1960.

Il est situé à l'extrême sud du Mali et au centre de la région de Sikasso : 260 km de Bamako.

Il est limité au nord et à l'ouest par le cercle de Bpugouni au sud par la République de Côte d'Ivoire, au sud est par le cercle de Kadiolo, à l'est par le cercle de Sikasso. Sa superficie est de 8000 km². Le cercle compte 5 arrondissements:

- l'arrondissement central : 32 044 hbts
- l'arrondissement de Kébila : 22 386 hbts
- l'arrondissement de Tosséguéla : 15 028 hbts
- l'arrondissement de Kadiana : 30 683 hbts
- l'arrondissement de Fakola : 26 217 hbts

La population totale du cercle est 126 358 hbts. La densité est 15,8 hbts au km², cette densité montre que Kolondiéba est situé dans une zone de forte concentration humaine si on la compare à celle de la République du Mali qui est de 6 hbts au km². Sur le plan ethnique, les bambaras représentent le groupe ethnique majoritaire suivi par les sénoufos et les peuhls. Les principales cultures sont l'arachide, le coton, le mil, le fonio.

2 Méthodologie.

2.1 Population et unités statistiques

La population de l'étude est représentée par les naissances vivantes survenues chez les mères âgées de 15 à 45 ans résidentes dans les agglomérations de moins de 5000 habitants du cercle depuis 9 mois avant leur accouchement. Seules les naissances vivantes survenues du 1^{er} janvier 1990 au 31 décembre 1990 intéressent notre étude.

2.2. Le type d'enquête

La méthode utilisée est celle d'une enquête rétrospective à passage unique par interrogatoire à domicile des mères. Notre recueil des données a débuté le 1^{er} janvier 1990 et nous avons interrogé les femmes ayant accouché 12 à 24 mois avant le début de notre enquête afin de donner à chaque enfant la chance de vivre au moins une année. Nous avons étudié le devenir de chaque naissance vivante dans ces 12 premiers mois de vie.

2.3 Méthode de sondage

La méthode utilisée repose sur un échantillonnage aléatoire de 30 grappes à deux degrés préconisé par l'O.M.S [16].

Le sondage est réalisé en faisant :

- 1^{er} tirage des villages à l'intérieur desquels se trouve le point de départ des grappes suivant la méthode des effectifs cumulés le nombre de grappe à tiré est proportionnel à la taille de chaque arrondissement. La base de sondage utilisée a été la liste d'imposables détenue par l'administration dans le chef lieu d'arrondissement

- Un 2^{ème} tirage dans les villages par sondage directe simple d'un nom famille désignait la concession-point de départ de la grappe

Arrondissements	Population rurale	%	Nombre de grappes
Fakola	26 217	21,6	6
Kadiana	30 683	25,36	7
Tosséguéla	15 028	12,4	4
Kébila	22 386	18,5	6
Central	26 653	22	7
Kolondiéba	120 967		30

2-4 Taille de l'échantillon

Lors de diverses enquêtes en milieu rural nous avons mis en évidence qu'il pouvait avoir un effet de grappe important en milieu rural et moindre en ville la taille d'échantillon pouvant varier pour une même précision.

Yacouba Djiré a travaillé en milieu urbain sur un échantillon de 1500 Naisances vivantes calculé pour obtenir une précision de 2% en ayant fait l'hypothèse d'un facteur de grappe de 1, et d'un pourcentage attendu de mortalité infantile de 0,12 en tenant compte d'un risque d'erreur de 5%. Les résultats obtenus ont montré que la précision obtenue avec 1500 naissances vivantes était de 1,5 % donc meilleure que prévue montrant que le facteur de grappe était largement suffisant en ville.

Pour notre étude à Kolondiéba nous avons donc testé l'effet d'un facteur de grappe de 1,5 sur la précision de nos estimateurs

Rappelons que le nombre d'unités statistiques à inclure dans l'échantillon fin de donner à nos estimateurs une précision de $\pm 2\%$, en tenant compte d'un effet de grappe, d'un risque d'erreur de 5%, a été calculé à 1500 naissances vivantes à partir de la formule suivante :

$$N = \frac{e^2 \cdot pq \cdot f}{i^2} \quad [26] [29]$$

-p est l'hypothèse de prévalence = 120 ‰ = 0,12

-q est égal à (1-p) = 0,88

-i est l'intervalle de confiance où la précision des résultats = 0,02

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

-f facteur de grappe égal à 1,5

Soit 50 unités statistiques par grappe

2-5 Recueil des données

2-5-1 Identification du début de la grappe

L'enquêteur se rend dans les villages tirés au hasard muni d'une feuille de sondage portant le nom du chef de famille tiré au hasard correspondant au début de chaque grappe. Dès l'arrivée dans le village, il saluait le chef de village, lui expliquait le travail lui demandait son consentement puis se faisait guider dans la première concession de la grappe.

Des instructions écrites données à l'enquêteur pour qu'il puisse identifier les concessions et les ménages entrant dans le protocole sans intervenir dans ce choix ces instructions (voir annexes) les plus précises possibles et essaient de prévoir toutes les situations possibles auxquelles l'enquêteur pourrait être confronté.

– Identification des ménages :

Dans chacun des ménages, après avoir expliqué le but de l'étude, et demandé l'accord du chef de ménage, l'enquêteur faisait énumérer toutes les femmes en âge de procréer et demandait à les voir les unes après les autres.

Pour les femmes absentes, il prenait rendez-vous pour le soir même ou un autre jour.

– Détermination des concessions constituant la grappe :

En sortant de la concession de départ, par la porte principale, l'enquêteur se déplaçait vers la porte de la concession la plus proche à gauche et ainsi de suite jusqu'à obtenir le nombre de naissances vivantes par grappes.

2-5-2 Les fiches d'enquête : (voir annexe)

Les informations de base recueillies auprès des mères nécessaires à l'estimation de la mortalité infantile étaient au nombre de 4 :

- la date de naissance
- le sexe
- le devenir de l'enfant à moins d'un an, -
- et si décès, l'âge au moment du décès,

les informations permettant de rechercher d'éventuels facteurs de risque

:

- le lieu d'accouchement,
- l'âge de la mère le jour de la naissance vivante,
- la parité où le rang de naissance de l'enfant,
- la présence de document de consultations prénatales,
- le nombre de consultations prénatales,

- le nombre d'enfants de moins de 5 ans dans le foyer,
- la situation matrimoniale de la mère (célibataire ou mariée),
- la gamie (rang de l'épouse dans le foyer),
- le statut vaccinal de la mère.

2-6 Le protocole d'interrogatoire (voir annexes)

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 l'enquêteur identifiait les unités statistiques par les questions suivantes :

- 1)-Combien d'enfants avez-vous eu ?
- 2)-Comment se sont passés les accouchements?

Puis l'enquêteur recentrait l'intérêt sur les naissances vivantes survenues dans notre période d'enquête en deux questions :

- 3)-Combien d'accouchements avez-vous eu entre le 1^{er} janvier 1990 et le 31 décembre 1990?
- 4)-Est ce que ces accouchements ont donné des naissances vivantes?

Si la mère répondait OUI, l'enquêteur précisait s'il sagissait de jumeaux. Si la mère répondait NON, l'enquêteur devait 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 la mère répondait NON, l'enquêteur posait la question suivante :

- 6)-la sage femme, ATR ou la matrone a t'elle tenté de réanimer l'enfant?

Si la mère répondait OUI la naissance était considérée comme vivante.

Enfin l'enquêteur posait la question suivante :

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

Une deuxième partie du protocole devait permettre d'éliminer les erreurs de datation

a) Portant sur l'inclusion des unités statistiques.

La date de naissance était certaine si la mère pouvait fournir une preuve écrite de la date de naissance à partir :

- d'un acte de naissance officiel
- d'un carnet de consultation prénatale
- des fiches d'entrée ou de sortie à la maternité lors de l'accouchement.

Lorsque la mère ne pouvait présenter de preuve écrite, les dates étaient déterminées par interrogatoire

1)-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?

b) Pour la détermination de l'âge au décès.

L'enquêteur demandait à la mère

1) A quel âge l'enfant est il décédé?

En cas d'approximation de l'âge au décès l'enquêteur posait les questions suivantes :

2)-A quelle période est survenu le décès?

Bien souvent les mères répondent sans précision situant l'événement dans des périodes larges, l'enquêteur demandait alors :

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

L'enquêteur pouvait estimer la date de naissance avec l'aide d'un tableau de correspondance entre mois traditionnels et mois grégoriens.

2.7 Validation de la datation par interrogatoire des mères

En fin d'enquête un échantillon de dates de naissance estimées par l'enquêteur a été tiré au hasard parmi les 1500 naissances vivantes et comparées aux dates relevées par le système de suivi démographique mis en place par l'ONG "Save the Children" sur l'ensemble du cercle de Kolondiéba.

- Taille de l'échantillon : 5% des naissances vivantes soit 50 NV ou 7 décès en période infantile
- sondage direct simple à partir des fiches d'enquête
- la comparaison des dates a été faite conjointement par le coordinateur de programmes santé de "Save the Children" et le directeur pédagogique de l'enquêteur.
- la validation des dates sera faite au mois près

2.8 Déroulement de l'enquête

Chronologie : l'enquête s'est déroulée à Kolondiéba du 10 janvier au 5 mars 1990, soit environ 2,5 mois. Au cours de cette période nous avons recensé 1500 naissances vivantes ayant eu lieu entre le 1/1/90 au 31/12/90.

2 semaines ont été nécessaires pour effectuer une visite auprès de chaque chef-lieu d'arrondissement la présentation aux différents agents de "Save" la validation du questionnaire. Le calendrier initialement conçu pour l'ethnie bambara a dû être adapté pour une meilleure correspondance entre les mois traditionnels locaux et le calendrier grégorien.

Tous les villages devant être enquêtés ont reçu au préalable le programme de l'enquête et les dates de visite prévues

Le recueil des données a été effectué par l'auteur de cette thèse qui est bambara au rythme moyen de 30 naissances vivantes par jour. Il a assuré l'élaboration ainsi que la traduction correcte du questionnaire. Dans un seul village sénoufo (Kakoli) un interprète a été nécessaire.

L'interrogatoire des mères s'est passé sans difficulté. La plupart des femmes s'est facilement exprimée sur leur maternité antérieure.

Nous avons travaillé arrondissement par arrondissement et bénéficié de l'aide des agents de santé et du système d'encadrement des populations mis en place par l'ONG "save children" basé sur la présence dans chaque secteur d'un animateur familial.

Nous avons enquêté dans les villages tôt le matin et en fin d'après midi (16 h à 19h30). Nous nous sommes rendus compte que les femmes étaient bien plus disponibles le soir.

2.9 Plan d'analyse des résultats

Notre plan d'analyse comportera 4 étapes :

1) Vérification de la validité de l'échantillon

Par une étude de la distribution de :

- 1-le sexe des naissances vivantes
- 2-l'âge des mères à la naissance
- 3-le lieu d'accouchement
- 4-le suivi prénatal de la grossesse
- 5-la vaccination de la mère par deux injections antitétaniques

2) Estimation de la prévalence de la mortalité infantile

Etant donné qu'il s'agit d'une étude menée sur une cohorte d'enfants, on n pourra calculer que le **quotient de mortalité** qui est le nombre de décès infantiles pour 1000 naissances vivantes d'une cohorte de la même année. Les quotients de mortalité néonatale tardive et postnéonatale seront calculés à partir des survivants à 7 jours et à 28 jours

Le taux de mortalité infantile qui est la fréquence annuelle moyenne des décès avant un an dans une population, au cours d'une année calendrier, ne peut pas déduire à partir du quotient par la formule algébrique classique liant le quotient (Q) au taux (T) :

$$T = 2Q / (2 - Q) \quad [11]$$

Les bornes des intervalles de confiance du quotient seront calculées en tenant compte du sondage

3) Comparaison d'un certain nombre de variables entre le groupe d'enfants décédés et le groupe d'enfants survivants à 12 mois.

Une première présentation des résultats sera réalisée sous forme tabulée. Elle fera apparaître les liaisons entre la mortalité et les facteurs étudiés. Le choix des tests statistiques est fonction de la nature des variables : variables qualitatives test du Chi² ou le test exact de Fisher. Le risque d'erreur pour ces tests sera fixé à 5% .

A partir d'une lecture attentive de cette présentation tabulée, nous avons transformé les variables, qu'elles soient qualitatives ou quantitatives en variables qualitatives de façon à faire apparaître ou de renforcer certaines liaisons avec la mortalité ceci par :

- un choix judicieux des limites des classes pour les variables quantitatives
- un regroupement approprié de classes pour les variables qualitatives

4) Identification des facteurs de risque

Toujours par des regroupements de classes, toutes ces variables statistiquement liées à la mortalité ont été transformées en variables qualitatives à deux classes "Exposés/Non exposés au facteur X "

5) Calcul du risque relatif et de son intervalle de confiance

Ces résultats seront présentés par un tableau de contingence 2x2 de la forme suivante [28] :

		Mortalité		
		oui	non	
Exposition au facteur	oui	a	b	a+b
	non	c	d	c+d
		a+c	b+d	N

où a, b, c, d sont les effectifs de chaque case et N l'effectif total.

Le risque relatif est estimé par : $RR = [a/(a+b)]/[c/(c+d)]$. Si le Chi2 est significatif à 5%, l'intervalle de confiance à 95% du risque relatif ne comporte pas la valeur 1.

6) Recherche des facteurs de confusion

Elle se fait en recherchant une liaison statistique entre les différents facteurs pris deux à deux sur l'ensemble de l'échantillon. On ne considérera qu'il existe un facteur de confusion entre deux variables liées à la mortalité si elles sont liées entre elles au seuil de 0,01.

7) Ajustement sur les facteurs de confusion

On étudie la persistance de la liaison entre la mortalité infantile et les différents facteurs en éliminant les facteurs de confusion par le CHI2 ajusté de Mantel-Haenszel [29].

Pour toutes les liaisons avec la mortalité infantile persistant après ajustement nous avons mesuré le risque relatif (RR) ajusté traduisant le rôle étiologique du facteur sur la mortalité. De même, nous avons mesuré le risque attribuable (RA) ajusté, qui est la proportion de cas dûs au facteur, qui tient compte du % de sujets exposés (E) au facteur de risque. Selon la formule :

$$RA = [E(RR-1)] / [E(RR-1)+1]. \quad [29]$$

Il nous informe sur l'impact en santé publique que pourrait avoir la suppression de ce facteur.

2-10 Informatisation

Les résultats ont été informatisés grâce au support micro-informatique dont dispose l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie en utilisant le logiciel "Epinfo"

3 Résultats

3.1. Validité de l'échantillon

Notre enquête nous a permis de trouver dans le cercle de Kolondiéba un échantillon de 1500 naissances vivantes nées entre 1^{er} janvier 1990 et le 31 décembre 1990.

3.1.1. Le sexe des naissances vivantes:

Tableau I : distribution dans notre échantillon du sexe de naissances survenues à Kolondiéba pendant l'année 1990

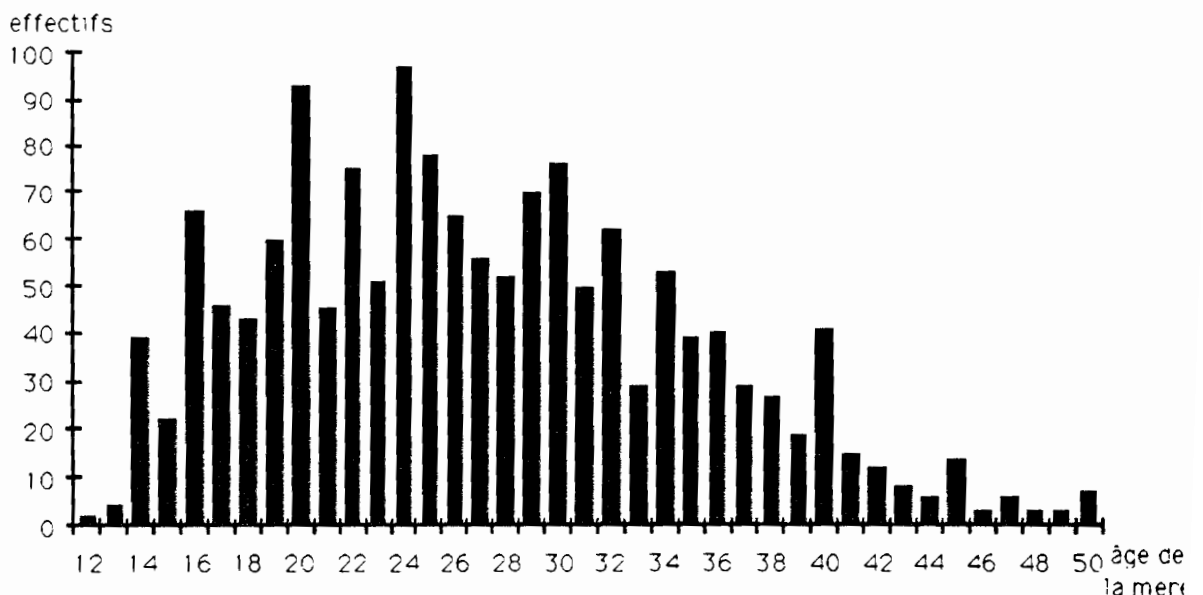
N = 1500

Sexe de l'enfant	Effectifs	%
Masculin	779	51,9
Féminin	721	48,1

Dans notre échantillon la proportion de garçons est plus importante en concordance avec les statistiques nationales au même âge [18].

3.1.2. L'âge de la mère :

Figure 1 : distribution dans notre échantillon de l'âge des mères au moment de la naissance des enfants pendant l'année 1990 à Kolondiéba



Moyenne = 25,95, Médiane = 25,13 Mode = 24,7 Coeff. d'assymétrie = +0,75 écart-type 6,22

Dans notre échantillon les femmes ont accouché en moyenne à l'âge de 26 ans. C'est l'âge moyen auquel les femmes accouchent dans le pays [1].

Notons le phénomène d'attraction qui est un phénomène couramment observé lors des enquêtes auprès des populations où il est difficile d'obtenir des documents officiels attestant de l'âge n'est très pas important dans cette distribution.

3.1.3 Le lieu d'accouchement :

Tableau II : distribution dans notre échantillon du lieu d'accouchement des femmes en 1990 à Kolondiéba

N=1500

Lieu d'accouchement	Effectif	%
Domicile	1250	83,3
Maternité	250	16,7

Dans notre échantillon 16,7 % des accouchements ont eu lieu en maternité en 1990. Précisons que très souvent les matrones des secteurs de base à Kolondiéba se déplacent à domicile pour suivre l'accouchement.

3.1.4 La présence d'un document de consultations prénatales :

Tableau III : répartition de l'échantillon en fonction du suivi de la grossesse

N=1500

Présence d'un document attestant d'un suivi de la grossesse	Effectifs	%
OUI	829	55,3
NON	671	44,7

Ce pourcentage de mères ayant suivi des consultations prénatales est supérieur à celui observé habituellement en milieu rural [1].

3.1.6 Le vaccin antitétanique 2 :

Tableau V : Répartition de l'échantillon en fonction du vaccin antitétanique 2 en 1990 à Kolondiéba

N=1500

Prévention du tétanos par 2 injections antitétaniques des femmes	Effectifs	%
Non vaccinées	301	20
VACCINEES estimé	1199	80
VACCINEES prouvé	835	55,7

Plus 55 % des femmes de notre échantillon ont bénéficié de 2 injections de vaccin antitétanique, ce qui est supérieur à la moyenne nationale.

3.2. Incidence de la mortalité infantile générale:

Sur les 1500 naissances vivantes, nous avons relevé 128 décès avant l'âge d'un an. Nous pouvons estimer avec une probabilité de 95 % de ne pas se tromper que :

la mortalité infantile à Kolondiéba exprimée sous la forme du quotient de mortalité infantile en 1990 a été de :

$$\text{-quotient } 85 \pm 20,5 \text{ } ^0_{/00} \quad [64,5 - 105,8] *$$

*le calcul de l'intervalle de confiance a tenu compte de l'effet de grappe

Environ un enfant sur 18, né-vivant, est mort avant son premier anniversaire à Kolondiéba en 1990.

3.3. Mortalité spécifique.

3.3.1. Par période :

Tableau VI : quotient et taux de mortalité infantile en fonction de la période

Périodes de la vie infantile	Nombre de décès	Quotient (o/oo)
Néonatale précoce	24	16
Néonatale tardive	37	25,6
Néonatale	61	40,6
Post néonatale	67	46,5
Infantile	128	85

Le quotient de mortalité infantile est de 16 ‰ en période néonatale précoce (0-7 jours) contre 25,6 ‰ en période néonatale tardive (8-28 jours).

3.4 Etude des liaisons des caractères avec la mortalité :

3.4.1. Avec le sexe :

Tableau XII : relation entre le sexe des naissances vivantes survenues Kolondiba en 1990 et leur devenir

N=1500

Sexe de l'enfant	Décédé		Vivant		Total
	effectif	%	effectif	%	
Masculin	84	56,0	701	51,9	785
Féminin	66	44,0	649	48,1	715
CHI2 =0,9 ddl=1 p=0,34					

Il n'existe pas de liaison statistique entre les deux variables; la mortalité infantile n'est pas différente suivant le sexe.

3.4 2. Avec l'âge de la mère :Tableau XIII : relation entre l'âge de la mère et le devenir des naissances vivantes survenues à Kolondiéba en 1990

N=1500

Mère agée de plus de 30 ans	Décédés		Vivants		Total
	Effectifs	%	Effectifs	%	
supérieur à 30 ans	51	11	415	89	466
inférieur à 30 ans	77	7,4	957	92,6	1034
CHI 2 = 5 ddl=1 p<0,024					

Risque relatif = 1,47 (1,05-2,6)

N= 1500

Jeune mère	Décédés		Vivants		Total
	Effectifs	%	Effectifs	%	
moins de 16 ans	13	21,3	48	78,6	294
16 ans et plus	115	8	1324	92	1206
CHI 2= 13,3 ddl=1 p<0,003					

Risque relatif = 2,67 (1,6- 4,4)

La mortalité infantile est plus élevée chez les femmes aux âges extrêmes. Les femmes qui mettent au monde un enfant à un jeune âge ont un risque 2,67 fois plus important de voir décéder leur enfant dans la première année par rapport aux femmes d'âge moyen. Les femmes qui mettent au monde un enfant après 30 ans ont un risque 1,47 fois plus important de voir décéder leur enfant dans la première année par rapport aux femmes d'âge moyen.

Figure 2 : Evolution de la mortalité infantile en fonction de l'âge de la mère

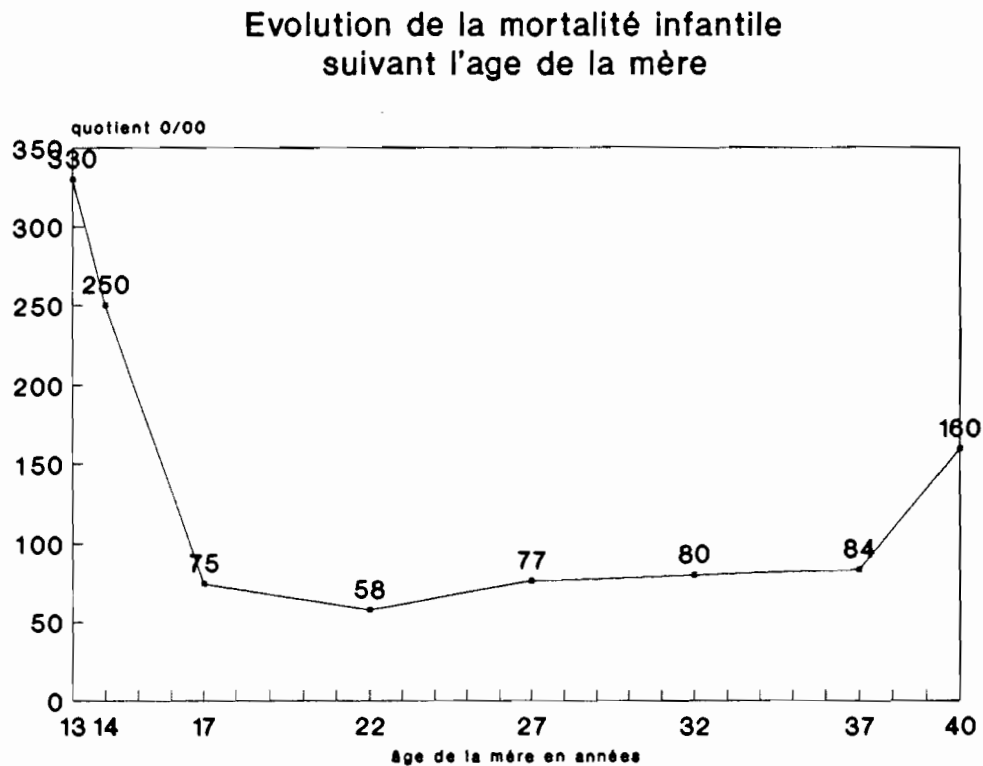
3.4.4. Avec la parité :

Tableau XV : relation entre la parité de la mère et le devenir des naissances vivantes survenues à Kolondiéba en 1990

N=1500

Parité supérieure à 6	Décédés		Vivants		Total
	Effectifs	%	Effectifs	%	
OUI	42	12	309	88	351
NON	86	74,8	1063	92,5	1149
CHI2 = 8,44		ddl= 1	p<0,004		

Risque relatif = 1,6 (1,13 - 2,27)

Il existe une liaison significative entre les deux variables : la mortalité infantile est plus élevée chez les mères qui mettent au monde un enfant lorsque leur parité est déjà supérieure à 6. Ces femmes ont un risque 1,6 fois plus important de voir leur enfant décéder dans la première année par rapport aux mères ayant une parité plus faible.

3.4.6 Avec la présentation d'un document de consultation prénatale:

Tableau XVIII : relation entre l'absence d'un document de consultations prénatales chez les mères et le devenir des naissances vivantes survenues en 1990 à Kolondiéba

N=1500

Absence d'un document attestant d'un suivi prénatal	Décédés		Vivants		Total
	Effectifs	%	Effectifs	%	
OUI	82	12,2	589	87,8	671
NON	46	5,5	783	94,5	829
CHI2 = 21 ddl=1 p <0,000004					

risque relatif = 2,2 (1,56 - 3,11)

Il existe une liaison significative entre les deux variables : la mortalité infantile est plus élevée chez les enfants dont les mères n'ont pas présenté de document attestant d'un suivi prénatal. Leur risque de mourir dans la première année est 2.2 fois plus important que celui des enfants dont la mère a pu présenter un document de consultation prénatale.

3.4.11 Devenir avec le nombre d'épouses dans le foyer

Tableau XXI : relation entre le nombre d'épouses dans le foyer et le devenir des naissances vivantes survenues à Kolondiéba en 1990

N=1500

Nombre d'épouses d'épouses dans le foyer	Décédés		Vivants		Total
	Effectifs	%	Effectifs	%	
plus de 2 épouses	16	14	99	86	115
1 ou 2 épouses	112	8	1273	92	1385
CH2 = 4,6 ddl=1 p=0,03					

risque relatif = 1,7 (1,06 - 2,8)

Il existe une liaison statistique entre les deux variables. La mortalité infantile est plus élevée pour les enfants dont la mère fait partie d'un foyer de plus de 2 épouses. Leur risque de mourir dans la première année est 1,7 fois plus important que celui des enfants dont les mères appartiennent à des foyers d'une ou 2 épouses

3.4.12 Avec deux injections de vaccin antitétanique chez les mères

Tableau XXII : relation entre l'absence de deux injections antitétaniques et le devenir des naissances vivantes survenues à Kolondiéba en 1990

N=1500

Mères n'ayant pas été vaccinées 2fois contre le tétanos	Décédés		Vivants		Total
	Effectifs	%	Effectifs	%	
Non vaccinées	51	17	250	83	301
Vaccinées	77	6,4	1122	13,6	1199
CHI2 =34,12		ddl=1	p<0,000001		

Risque relatif = 2,64 (1,90 - 3,67)

Il existe une liaison statistique entre les deux variables. La mortalité infantile est plus élevée pour les enfants dont la mère n'a pas reçu deux doses de vaccin antitétanique. Leur risque de mourir dans la première année est 2,6 fois plus important que celui des enfants dont les mères ont reçu 2 doses de vaccin antitétanique.

3.5. Recherche des facteurs de confusion

Tableau XXIII: étude des liaisons statistiques existant entre les facteurs de la mortalité infantile

(seuil de signification statistique $p < 0,01$)

Jeune mère	$p < 0,00001$ sens inverse				
Pas de suivi prénatal	$p < 0,001$	NS			
Parité supérieure à 6	$p < 0,00001$	$p < 0,00001$ sens inverse	$p < 0,01$		
Gamie supérieure à 2	$p < 0,00001$	NS	$p < 0,005$	$p < 0,0001$	
Mère n'ayant pas eu deux injections antitétaniques	NS	$p < 0,00001$	$p < 0,00002$	NS	NS
	Mère âgée	Jeune mère	Pas de suivi prénatal	Parité supérieure à 6	Gamie supérieure à 2

Nous avons trouvé que 6 variables étudiées étaient liées entre elles de façon significative * :

-lorsque les mères sont âgées, elles ont peu bénéficié de suivi prénatal (colonne 1x ligne 2) et ont une parité élevée (colonne 1x ligne 2) et une gamie élevée (colonne 1x ligne 3).

-les mères qui ont une parité élevée sont aussi le plus souvent celles qui sont plus âgées (colonne 1x ligne 3) et qui n'ont pas bénéficié d'un bon suivi prénatal (colonne 1x ligne 3).

-les mères n'ayant pas été correctement vaccinées contre le tétanos sont aussi celles qui sont les plus jeunes (ligne 4 x colonne 3) et qui n'ont pas bénéficié de suivi prénatal (ligne 4 x colonne 3).

-les femmes qui ont une gamie élevée sont aussi celles qui ont une parité élevée (ligne 4 x colonne 4) et qui n'ont pas bénéficié d'un bon suivi prénatal (ligne 4 x colonne 3).

Le fait que ces caractères soient liés entre eux amène à se poser des questions du type suivant :

-nous avons constaté que la mortalité infantile est plus élevée lorsqu

les mère est jeune mais nous constatons également que la mortalité infantile est plus élevée lorsque la mère n'a pas suivi de consultations prénatales. L'étude des liaisons entre l'âge de la mère et l'existence d'un suivi prénatal montre aussi que les jeunes mères sont aussi celles qui n'ont pas bénéficié d'un suivi prénatal.

Est-ce que chacun de ces caractères joue un rôle dans l'étiologie de la mortalité, ou est-ce que, par exemple, les enfants nés de mères jeunes meurent plus fréquemment avant un an car leur mère n'a pas bénéficié d'un suivi prénatal?

Ce problème peut être résolu au moyen de d'un test d'ajustement dont l'objectif sera de nous donner une réponse globale à la question suivante : Est ce qu'en ne tenant plus compte du suivi prénatal, le jeune âge de la mère est il relement une des raisonde la mortlité infantile ?

3.6 Ajustement sur les facteurs de confusion

Tableau XXVI : étude des liaisons entre la mortalité infantile et des facteurs étudiés après ajustement sur les facteurs de confusion

Test du Chi² ajusté de Mantel Haenszel (seuil de signification $p < 0,01$)

Variables D'AJUSTE- MENT	Variables DISPARUES		Variables MAINTENUES		Intervalle confiance risque relatif ajusté	% de sujets expo- sés	Risque attribu- able ajusté %	
	Libellé	p ajusté	Libellé	p ajusté				
PAS DE SUIVI PRENATAL	mère agée parité >6 gamie > 2	0,7 0,027 0,017	2injectionsVAT	0,0006	2,03	1,59 - 2,59	20	16,7
PARITE ELEVEE > à 6 PARES	mère agée gamie >2	0,54 0,02	pas suivi prénat	0,0002	1,47	1,27 - 1,7	44,7	17,1
JEUNE MERE			2 injecti° VAT	0,0001	2,15	1,49 - 3,1	20	18,
GAMIE SUPERIEURE à 2	mère agée parité > 6	0,1 0,036	pas suivi prénat	0,0001	1,47	1,27 - 1,69	44,7	17,
MERE AGEE	gamie > 6 parité > 6	0,021	pas suivi prénat	0,0002	1,47	1,27 - 1,7	44,7	17,
MERE N'A PAS EU 2 INJECTIONS ANTI-TETA NIQUES	jeune mère	0,03	pas suivi prénat	0,0001	1,42	1,22 - 1,64	44,7	15

Ce tableau se lit de la façon suivante :

Dans la première colonne figure la variable d'ajustement, c'est à dire celle qui est maintenue constante.
Dans la deuxième colonne sont indiquées les variables qui ne sont plus liées à la mortalité après ajustement par rapport à la variable maintenue constante.

Dans la troisième colonne sont indiquées les variables qui restent liées à la mortalité après ajustement sur les variables de la première colonne. Pour ces variables sont précisés ensuite le risque relatif ajusté et son intervalle de confiance, le pourcentage des sujets exposés au facteur de risque et le risque attribuable ajusté.

La lecture de ce tableau est intéressante et va nous permettre d'aborder le

stratégies de santé publique à mettre en oeuvre.

Son analyse doit se faire à deux niveaux :

1) Les ajustements mettent en évidence le rôle propre de chaque facteur

Le rôle majeur de la vaccination antitétanique des femmes puisque ce facteur persiste toujours après ajustement et ses risques relatifs sont toujours les plus élevés. La vaccination antitétanique des mères joue un rôle propre dans la prévention de la mortalité infantile.

L'absence de suivi prénatal des femmes enceintes a aussi un rôle important sur la mortalité infantile; ajusté sur le la gamie élevé, sur l'âge de la mère, sur la vaccination antitétanique ainsi que sur la parité, le rôle des consultations prénatales dans la prévention de la mortalité infantile est hautement significative.

A l'inverse, la gamie élevée du foyer, l'âge et la parité élevées de la mère ne sont pas des facteurs de risque propres pour la mortalité infantile mais interviennent par l'intermédiaire d'autres facteurs

2) Il démontre bien que les deux indices les plus fréquemment utilisés en épidémiologie ; risque relatif et risque attribuable, correspondent à des approches différentes des problèmes de santé

- le risque relatif correspondant à une approche étiologique
- le risque attribuable correspondant à une approche de santé publique

Si l'on compare, par exemple, on constate que d'un point de vue étiologique rôle joué par l'absence de suivi prénatal est inférieur au rôle joué par l'absence de vaccination antitétanique des femmes, alors que d'un point de vue santé publique (risque attribuable), une bonne couverture de consultation prénatales de toutes les femmes enceintes pourrait diminuer de la même manière la mortalité infantile que la vaccination antitétanique des mères. Le risque attribuable tient en effet compte de la proportion plus ou moins importante de sujets exposés au risque dans la population.

3.7 Validation des données

-sur 50 naissances vivantes tirées au hasard dans l'échantillon de l'enquêteur, l'équipe de supervision a trouvé 8 erreurs de datation en comparant avec l'enregistrement fait par l'ONG "Save the Children" dont une induisait une fausse inclusion dans le protocole soit un taux d'erreur de 16%

Sur 7 décès survenus durant la période infantile 1 erreur de datation a été trouvée soit un taux de 14%

4-Discussion et conclusion

4.1. Sur un plan méthodologique

Le mode de réalisation de ces enquêtes de mortalité infantile par interrogatoire rétrospectif des mères ne pose plus de problèmes particuliers. Le sondage en grappes à 2 degrés se résume en pratique à la possibilité de trouver une base de sondage fiable.

Nous avons constaté que la proximité de la Côte d'Ivoire entraîne des déplacements importants de population. Des personnes qui n'avaient pas été enregistrées au moment du recensement ou inversement qui sont actuellement en Côte d'Ivoire ont pu être exclues de notre étude. L'absence de cette population mobile peut-elle entraîner un biais dans notre étude?

Le protocole de recueil des données dans les ménages est maintenant parfaitement codifié, cependant nous avons été quelques fois confrontés au problème d'avoir des renseignements sur les enfants décédés quand les mères sont elles-mêmes décédées. C'est actuellement l'une des limites de ces enquêtes par interrogatoire rétrospectif des femmes que nous n'avons pas pu résoudre. Il faudrait supposer que la mortalité des enfants soit indépendante de celle des mères ce qui n'est pas toujours vérifié.

Lors de la réalisation de la grappe le suivi rigoureux du protocole n'est pas aussi aisé en pratique en milieu rural: l'absence de murs délimitant les concessions, l'absence de repères dans la concession ne permet pas de définir un protocole séquentiel pour interroger les mères.

A côté de cela, il existe des contraintes lors du recueil des données mais qui ne sont pas de véritables problèmes.

D'une manière générale, en milieu rural, il est préférable de travailler le soir car les femmes ont beaucoup d'activités au courant de la journée.

Nous avons travaillé avec un calendrier de correspondance entre mois lunaires et mois grégoriens que nous avons adapté en fonction des habitudes linguistiques locales (cf annexes)

La détermination exacte de la date de naissance par les mères n'est de toute façon pas facile. Cela nous a demandé parfois de longues discussions dans lesquelles le rôle de l'entourage (père, coépouses, grands parents, etc) a été décisif pour fixer la date dans la chronologie de l'année écoulée. Par contre la détermination de l'âge au décès en 3 périodes : néonatale précoce, néonatale tardive et post néonatale ne pose pas de difficultés aux mères qui se repèrent facilement par rapport à la date du baptême, qui est chez nous célébré le 7^e jour, et par rapport au premier mois de vie de l'enfant.

Ainsi 75 journées/enquêteur à raison de 20 naissances vivantes par jour ont permis d'obtenir des résultats avec une précision de $\pm 2\%$. Pour l'appréciation de la mortalité infantile cette précision de 20 ‰ est elle suffisante ou faut-il en milieu rural, augmenter la taille de notre échantillon ?

4.2. Notre objectif principal était de mesurer la mortalité infantile

Nous avons estimé la mortalité infantile à Kolondiéba sous sa forme de quotient à $85 \pm 20,5$ ‰ (tableau VI). Cela signifie qu'environ un enfant sur dix-huit nés vivants meurt avant son premier anniversaire. Ce résultat est le plus bas observé dans le pays qui est officiellement de 125 ‰

Ce chiffre est plus faible que ceux observés lors des enquêtes menées suivant exactement le même protocole en milieu semi-urbain bamakois par Karim Diakité et Yacouba Djiré qui ont trouvé respectivement des taux de mortalité infantile de 114,16 ‰ pour l'année 1987 à Sébénikoro [4] et de 100 ‰ en 1990 à Nyamakoro (5)

Nous sommes surpris par ces résultats qui laissent penser que la santé est meilleure à plusieurs centaines de kilomètres de Bamako où se trouve pourtant les plus grandes structures de références du pays. La seule explication à cette différence est vraisemblablement le niveau de couverture sanitaire offerts par l'ONG "Save the Children" comme le montre le taux de couverture vaccinale des femmes et le taux de suivi de prénatales.

Notre analyse statistique n'a pas pu prouver l'existence d'une relation entre la mortalité infantile et le sexe bien que nos chiffres semblent indiquer que la mortalité infantile masculine soit plus élevée que chez les filles (tableau XII). Beaucoup d'études ont montré cette supériorité de la mortalité infantile masculine par rapport à la mortalité infantile féminine [1] [3] [20].

4.3. La mesure des facteurs de risque

Nous avons tenté d'aborder l'approche d'un problème de santé publique en montrant l'information que pouvait apporter les techniques d'ajustement qui permettent de mieux cerner sur le rôle exact joué par chacun des facteurs de la mortalité infantile.

D'autre part, nous avons proposé l'utilisation d'un autre indice pour

mesurer le risque. le risque attribuable, qui tenant compte de l'importance du facteur dans la population traduit mieux l'impact réel du facteur sur le problème de santé publique.

Ainsi nous avons relevé que :

-la mortalité des enfants issus des mères de moins de 16 ans est de 213 ‰. Les femmes qui mettent au monde un enfant à a moins de 16 ans ont un risque 2,67 fois plus important de voir décéder leur enfant dans la première année par rapport aux femmes d'âge moyen.

Le pourcentage de mères d'âge inférieur à 16 ans étant de 20 % dans la population, le rôle réel joué par ce facteur dans la mortalité infantile est de 25 % (RA =25%)

-la mortalité des enfants issus des mères de moins de 30 ans est de 110 ‰. Les femmes qui mettent au monde un enfant à plus de 30 ans ont un risque 1,47 fois plus important de voir décéder leur enfant dans la première année par rapport aux femmes d'âge moyen.

Le pourcentage de mères d'âge inférieur à 30 ans est de 31 % dans la population, le rôle réel joué par ce facteur dans la mortalité infantile est de 12% (RA = 12%)

-la mortalité infantile était plus élevée lors que la parité de la mère était supérieure à 6 avec un risque relatif de 1,6. Le pourcentage de femmes ayant plus de 6 pères est à Kolondiéba est de 12% le rôle réel joué par ce facteur dans la mortalité infantile est de 12% (RA = 12%)

-l'absence de suivi prénatal est un facteur étiologique important car même après ajustement sur le la gamie élevée, la parité élevée, age avancé son rôle dans la prévention de la mortalité infantile reste hautement significatif (RR respectivement de 1,47 : 1,47 et 1,42).

Son impact en terme de santé publique est important car sa suppression entrainerait une baisse de la mortalité d'au moins 17% de la mortalité infantile. (RA= environ 17%).

-la vaccination antitétanique des jeunes femmes a un rôle important. Son rôle étiologique sans ajustement est très important (RR non ajusté de 2,64).

Après ajustement sur le suivi prénatal il apparait toujours comme un facteur de risque important. La vaccination antitétanique des femmes entrainerait une baisse de la mortalité infantile de 16 % (RA=16%).

Après ajustement sur le suivi prénatal son rôle étiologique est important. La vaccination antitétanique des femmes entrainerait une baisse de la mortalité infantile de 18 % (RA=18%).

L'apport de l'épidémiologie s'arrête à ce niveau dans la résolution des

problèmes de santé des populations. Nous sommes maintenant dans le domaine de la santé publique où seuls des spécialistes connaissant les populations et les contraintes du système de santé pourront à partir de ces informations définir la stratégie la plus adaptée. Par exemple, est-il plus facile de mettre en œuvre une vaccination systématique des femmes ou une campagne de suivi prénatal pour un même résultat sur la mortalité infantile?

Bibliographie

- 1° Centre d'études et de Recherche sur la population pour le développement
Institut du Sahel, Bamako, Mali
_Enquête démographique et de Santé au Mali 1987
- 2° Centre International de l'Enfance
_ L'enfant en milieu tropical ; Paris ; 1990 ; N° 187/188
- 3° Coulibaly Papa Mokoté
_Contribution à l'étude de la mortalité périnatale au Mali ;
Thèse médecine ; Bamako; 1986 ; N° 6 ; 69 f
- 4° Diakité Karim
_Contribution à l'étude de la mortalité infantile à Sébéninkoro (District
de Bamako) ;
Thèse Médecine ; Bamako; 1989 ; N° 29 ; 30 p
- 5° Ecole Nationale de Médecine et de 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
- 6° 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
- 7° Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali
_ Enquête Sanitaire de la zone CMDT "Mali : 1984-1985 ;
Evaluation épidémiologique ; Projet Mali Sud II
- 8° Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali
_ Rapport d'évaluation du programme élargi de vaccination du cercle de
Banamba ; Mai 1989
- 9° Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali
_Evaluation de la couverture vaccinale des enfants du district de
Bamako ; Janvier-Février 1988 ; Bamako Mars 1988
- 10° Fargues Philippe-INED

_ Comment mesure t'on la mortalité des enfants en afrique?
Séminaire INSERM vol 145 ,1986 pp13-34

11° Fargues P., Ouaidou N.

. _Douze ans de mrtalité urbaine au Sahel ;
Paris ; Pressses Universitaires de France ; 1988 ; cahier n° 123

12° Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF)

. _La situation des enfants dans le monde 1990

13° Hill A. 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 ; pp107-130

14 °Hill A. G., Wendy J., Graham

. _Sources d'informations sur la santé et la mortalité en Afrique de
l'Ouest : une étude comparative
Ottawa ; 1988 ; 67p

15° Michel (Alain)

. _Résultats d'une enquête par questionnaire sur la mortalité dans
l'enfance dans 17 villages ruraux de la region de kolokani (Mali) ;
thèse Médecine ; Marseille ; 1976 ; n° 171

16° Médecine d'Afrique Noire

. _ Le sondage en grappes ; tome XXXVI ; n° 10 ; Octobre 1989

17° Mariko (Moussa)

. _Eude du système de santé du cercle de Kolokani en 1987 ;
thèse Médecine ; Bamako ; 1988

18° Ministère du Plan

. _Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique
. _Recensement général de la population et de l'habitat : resultats
définitifs; vol.8 ; Bamako : 1990 ;
Bureau Central de recensement et

19° Ministère de la Santé Publique et des Affaires sociales

. _Direction Nationale de la santé publique et de la formation
socio-sanitaire ;
. _Annuaire Statistique 1989

20° Nafu (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 Médecine ; Bamako , 1983 , n° 14 ; 135 p
- 21° Organisation Mondiale de la santé
 . _Analyse de statistiques sanitaires mondiales ; Genève ; 1989.
- 22° Organisation Mondiale de la Santé
 . _ Forum mondial de la santé ; revue internationale de développement sanitaire ; Genève ; 1988 ; vol.9 ; n°3
- 23° ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement et la Coopération)
 . _La mortalité des enfants dans les pays en voie d développement ; Journées démographiques de l' ORSTOM1982 ; vol. XX ; n°2 : 1984
- 24° Pison G., Walle E.V.D., Sala-Diakanda M'P.
 . _ Mortalité et société en Afrique au Sud du Sahara ; Paris ; Presses universitaires de France ; 1989 ; cahier n° 124
- 25° Rumeau-Rouquette C., Bréart G., Padieu R.
 . _Méthodes en épidémiologie (échantillonnage, investigations, analyses) Paris ; Flammarion Médecine-sciences ; 1970,1981
- 26° Sacko (Aissata)
 . _Conséquences socio-culturelles et économiques de la stérilité féminine au Mali ; thèse Médecine ; Bamako ; 1989 ; n°28
- 27° Séminaire INSERM
 . _Estimation de la mortalité du jeune enfant (0-5 ans) pour guider les actions de santé dans les pays en développement ; Paris ; 1986
- 28° Schwartz (Daniel)
 . _Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes ; 3°édition ; Flammarion Médecine-sciences ; Paris
- 29° Traoré (Baba)
 . _Enquête sur la Mortalité Infantile au Sahel (cas de Bamako) Séminaire INSERM ; vol. 145 pp. 305-334
- 30° Traoré O.M
 . _Situation démographique de la zone de Sélingué (résultats d'une

enquête effectuée dans 7 villages de la rive gauche de Sankarani) ;
thèse Médecine ; Bamako ; 1981 ; n°25 ; 108p

31° Traoré (Safoura)

. _Résultats de deux enquêtes sur la fécondité et la mortalité dans
l'enfance en zone rurale ;
thèse Médecine ; Bamako ; 198 n°221 ; 122p

32° United Nations

. _Step-by-step Guide to the estimation of child mortality ; n°107 ;
New York ; 1990

ANNEXES

PROCOLE D'ENQUETE SUR LA MORTALITE INFANTILE à Kolondiéba (Janvier 92)

DEBUT DE LA GRAPPE

Le début de la grappe à enquêter sera représentée par le nom d'un chef de famille tiré au hasard à partir de listes administratives.

Dès l'arrivée dans le village, il faudra saluer le chef de village, lui expliquer le travail que l'on va réaliser, lui demander son consentement, faire comme si l'enquête devait débiter par sa concession Interrogez les femmes présentes dans sa famille que l'on enregistrera sur une feuille de brouillon. Puis demandez où se trouve la famille qui a été choisie par le tirage au sort dans laquelle le travail sera véritablement commencé. Il faudra demander à être présenté à la première famille de la grappe. Au cas où le protocole nous ramènerait chez le chef de village nous pourrions recopier notre brouillon.

ITINERAIRE DE L'ENQUETEUR ou détermination des concessions constituant la grappe

En sortant de la concession, par la porte principale, allez 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 quartier, en sortant de la concession, prenez la première route ou chemin à gauche jusqu'à trouver la première concession à gauche. Si vous êtes revenus à votre concession de départ, ou si vous êtes dans une concession déjà enquêtée dans cette grappe ou lors d'une autre grappe, elle ne doit pas faire l'objet d'un deuxième passage. Ressortez et recherchez l'autre concession la plus proche à partir de ce point, et reprenez le protocole ci-dessus. Si vous êtes passés dans toutes les concessions du village et que l'effectif de naissances vivantes n'est pas atteint; à partir de la dernière concession visitée, il est nécessaire de se rendre dans le groupe d'habitations, géographiquement plus proche pour y poursuivre l'investigation en utilisant le même protocole à partir de la concession la plus proche. Une grappe n'est terminée que lorsque l'effectif de naissances vivantes est de 50 .

RECUEIL DES DONNEES DANS LA CONCESSION

Identification des ménages

Si une famille initialement choisie est absente, prendre la famille qui la remplace ou prendre la première concession à gauche. Dans la concession, enquêter tous les ménages l'un après l'autre débutant par les ménages de gauche.

Dans chacun des ménages, expliquez le but de votre visite, demandez l'autorisation au chef de ménage, faites vous énumérer toutes les femmes en âge de procréer et demandez à voir les femmes les unes après les autres .

Pour les femmes absentes , il sera nécessaire de reprendre rendez-vous pour le soir même ou un autre jour sur la feuille de RDV prévue.

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

L'interrogatoire est surtout conçu comme "un aide mémoire". Pour cela vous devez :

- être progressif de façon à mettre la mère en confiance et l'aider à clarifier sa mémoire. Il est conduit plutôt sous la forme d'une causerie sur le passé obstétrical.
- contrôler par les "questions filtres" les informations que l'on vous donne ; questions identiques posées sous des formulations différentes destinées à contrôler la cohérence des réponses.

Vous pouvez d'abord mettre en confiance la mère par des questions sans intérêt pour notre enquête.

- 1)-Combien d'enfants avez-vous eu ?
- 2)-Comment se sont passés les accouchements?

1) IDENTIFICATION DES NAISSANCES VIVANTES

Vous identifiez les naissances vivantes survenues dans notre période d'enquête par deux questions :

- 1)-Combien d'accouchements avez-vous eu entre le 1^{er} janvier 1990 et le 31 décembre 1990 ? (en donnant la correspondance en mois traditionnels)
- 2)-Est ce que ces accouchements ont donné des naissances vivantes?

Si la mère répond NON, vous posez les questions suivantes destinées à éliminer les faux mort-nés.

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

Si la mère répond NON, vous posez la question suivante :

- 4)-la sage femme ou l'infirmière ou matrone ou ATR a t'elle tenté de réanimer l'enfant?

Si la mère répond OUI, la naissance est considérée comme vivante. Enfin vous demandez :

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

2) UTILISATION DU CALENDRIER DE CONVERSION

Il vous permet de vérifier si la naissance vivante à bien eu lieu dans la période d'étude et de préciser la date de l'éventuel du décès.

Lorsque la mère ne peut présenter de preuve écrite, vous allez déterminer les dates de naissance et de l'éventuel décès par un interrogatoire en 2 temps :

1^{er} temps : détermination du mois traditionnel de l'événement

A quelle période (calendrier lunaire, période de de l'année scolaire (en milieu urbain), ou fête religieuse) est survenu le décès ou la naissance ?

Bien souvent d'autres coépouses ou le mari vont vous aider à déterminer le mois lunaire (survenu de l'événement

2^o temps : lorsque les mères arrivent à situer l'événement ,vous utiliserez votre tableau de correspondance pour trouver le mois. Vous devrez affiner ensuite la réponse par la question suivante
Combien de temps y a t'il eu avant, ou après cette période et l'évènement (naissance et / ou décès)?

L'enquêteur peut estimer alors la date de naissance assez précisément en demandant à la mère le temps séparant la fin ou le début du mois traditionnel .

Instructions pour effectuer le sondage

Le tirage au sort des grappes nécessitera de vous rendre 2 fois dans les chef-lieux de chaque arrondissement.

1^o visite au chef-lieu d'arrondissement :

- Présentez vous en montrant votre ordre de mission. Expliquez le but de votre visite, le travail qui sera réalisé et la nécessité de faire un sondage pour connaître l'état de santé des populations. Expliquez brièvement comment vous allez effectuer le sondage. Demandez si il serait possible que vous consultiez sur place les registres des imposables détenus par l'administration.
- En possession des registres :
 - 1) listez sur une feuille de papier tous les villages en inscrivant pour chacun l'effectif total de sa population.
 - 2) faites le total de la population de l'arrondissement.

De retour au chef lieu de cercle :

- 1) faites le total de la population du cercle.
- 2) calculez le nombre de grappe à tirer dans chaque arrondissement en proportion du nombre d'habitant.
- 3) faites le tirage au sort des villages contenant les grappes suivant la méthode des effectifs cumulés.

Les villages sont listés dans la première colonne, les effectifs dans la colonne 2, dans la colonne 3 on indique les effectifs cumulés par village et dans la colonne 4 les intervalles qui les séparent.

Villages	Effectifs	Effectcumulés	Intervalles
Korobougou	110	110	0-110
Sababougou	84	194	111-194
N'gabakoro	202	396	195-396
D	210	606	397-606
E	103	709	607-709
F	141	850	710 -850
G	180	1030	851-1030
H	207	1237	1031-1237
...-.....
...- 5000

On divise l'effectif total de la population par le nombre de grappes que l'on désire tirer. Le nombre obtenu correspond au "**pas de sondage**". On tire un nombre au hasard compris dans ce pas de sondage. Il tombe dans l'intervalle qui désigne la première grappe. Puis à ce nombre au hasard, on additionne le pas de sondage. Ce

deuxième nombre ainsi obtenu tombe dans un intervalle qui indique la 2^o grappe, et ainsi de suite en additionnant successivement le pas de sondage, on détermine les différentes grappes qui constituent l'échantillon.

Si l'on devait tirer 30 grappes dans cet arrondissement ;

-le pas de sondage serait ici de $5000/30=166$

-le nombre tiré au hasard est par exemple 90, ce qui tombe dans l'intervalle qui désigne le premier village de l'échantillon : le village de Korobougou

-le deuxième village est désigné en additionnant $90+166=256$: c'est le village de N'gabakoro

-le troisième village est désigné en additionnant $256+166=422$: c'est le village D

2^o Visite au chef lieu d'arrondissement

Vous vous présentez à nouveau au chef d'arrondissement et vous lui expliquez que vous avez tiré au hasard les villages dans lesquels l'enquête va être réalisée. Vous lui demandez de consulter à nouveau les registres d'imposables des villages concernés.

Il faut maintenant tirer au hasard le nom de chefs de famille dans chacun de ces villages. Chaque chef de famille possède un numéro administratif d'imposition. Vous relevez le numéro de la dernière famille enregistrée. Il suffit ensuite de tirer un nombre au hasard compris entre 1 et ce dernier numéro pour identifier le nom du chef de famille par lequel débutera la grappe.

Sur les feuilles de sondage, vous inscrivez minutieusement en face du numéro de la grappe le nom du village, ce numéro administratif, le nom prénom du chef de famille, ainsi que le nom de sa première épouse.

Sur la feuille de sondage et en face du même numéro de grappe, vous inscrivez aussi le numéro administratif suivant avec tous les critères d'identification. Ces numéros serviront éventuellement de point de départ de grappe si la première famille ne peut être trouvée.

TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE CALENDRIER LUNAIKE 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 89	18-Fév-88	1-Mar-87	12-Mar-86	22-Mar-85	3-Avr-84
Radjaba makono		17-Jan-91	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	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	9-Mar-89	20-Mar-88	31-Mar-87	11-Avr-86	21-Avr-85	3-Mai-84
		17-Mar-91	27-Mar-90	7-Avr-89	17-Avr-88	29-Avr-87	10-Mai-86	20-Mai-85	1-Jui-84
Radjaba kalo		18-Mar-91	28-Mar-90	8-Avr-89	18-Avr-88	30-Avr-87	11-Mai-85	21-Mai-85	2-Jui-84
		15-Avr-91	26-Avr-90	6-Mai-89	16-Mai-88	28-Mai-87	18-Jui-85	18-Jui-85	30-Jui-84
Sounkalo		16-Avr-91	27-Avr-90	7-Mai-89	17-Mai-88	29-Mai-87	9-Jui-86	19-Jui-85	1-Jui-84
		14-Mai-91	25-Mai-90	5-Jui-89	15-Jui-88	27-Jui-87	8-Jui-86	18-Jui-85	29-Jui-84
Séli tchéni kalo		15-Mai-91	26-Mai-90	6-Jui-89	16-Jui-88	28-Jui-87	9-Jui-86	19-Jui-85	30-Jui-84
		13-Jui-91	23-Jui-90	5-Jui-89	15-Jui-88	26-Jui-87	6-Aoû-86	6-Aoû-85	27-Aoû-84
Séifatchénatchi kalo		14-Jui-91	24-Jui-90	6-Jui-89	16-Jui-88	27-Jui-87	7-Aoû-86	7-Aoû-85	28-Aoû-84
		12-Jui-91	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

DATES AGRICOLES

- 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)

	Début Ramada	Ramadan	Tabaski
1989	8-Avril	7-Mai	15-Juin

TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE LES

91-92

Bambara

grégorien

Djominé kalo	Kérimayon Tio-Tio	13-Jui-91 10-Aoû-91
Domba Makono	tio -Tio 22 kalo	11-Aoû-91 9-Sep-91
Domba Kalo	22 kalo Ecole willi	10-Sep-91 8-Oct-91
Lassiri folo	Ecolewilli djifing	9-Oct-91 7-Nov-91
Lassiri tiamantié Djifing	kunkodjé kunkodjé	8-Nov-91 6-Déc-91
Lassiri laban	kunkodjé Firawawa	7-Déc-91 5-Jan-92
Radjaba makono	firawawa kounkodibi	
Sounkalo makono		
Radjaba kalo		
Sounkalo		
Sélli tchéni kalo		
Sélliflatchénatchi kalo		

90-91

Bambara

grégorien

Djominé kalo	Kérimayon Tio-Tio	24-Jui-90 21-Aoû-90
Domba Makono	tio -Tio 22 kalo	22-Aoû-90 19-Sep-90
Domba Kalo	22 kalo Ecole willi	20-Sep-90 19-Oct-90
Lassiri folo	Ecolewilli djifing	20-Oct-90 18-Nov-17
Lassiri tian Djifing	kunkodjé kunkodjé	19-Nov-90 18-Déc-90
Lassiri laban	kunkodjé Firawawa	19-Déc-90 16-Jan-91
Radjaba makono	firawawa kounkodibi	17-Jan-91 15-Fév-91
Sounkalo makono		
Radjaba kalo	ka Kono koni Koni koni	16-Fév-91 17-Mar-91
Sounkalo	Tarani Tarani	18-Mar-91 15-Avr-91
Sélli tchéni kalo	Tarabi Taraba	16-Avr-91 14-Mai-91
Sélliflatchénatchi kalo	Taraba Wariyébé	15-Mai-91 13-Jui-91
	Wariyébé	14-Jui-91

89-90

Bambara

grégorien

Domba Kalo	Ecole willikalo Ecole willikalo	1-Oct-89 30-Oct-89
Lassiri folo	Djifing Djifing	31-Oct-89 29-Nov-89
Lassiri tiamantié	kunkodjé kunkor	30-Nov-89 29-Déc-89
Lassiri laban	firawawa firawawa	30-Déc-89 28-Jan-90
Radjaba makono	koungodibi koungodibi	29-Jan-90 26-Fév-90
Sounkalo makono	Koni koni Koni koni	27-Fév-90 27-Mar-90
Radjaba kalo	Tarani Tarani	28-Mar-90 26-Avr-90
Sounkalo	Traba Taraba	27-Avr-90 25-Mai-90
Sélli tchéni kalo	taraba	25-Mai-90
Sélliflatchénatchi kalo	Wariyébé Wariyébé	26-Mai-90 23-Jui-90
	Kérimayon Kérimayon	24-Jui-90 23-Jui-90

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'être 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 veront 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.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admetrai 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'oprobe et méprisé de mes confrères si j'y manque .

AUTEUR: BAGAYOGO Abdoulaye

Année: 1991-1992

Ville de soutenance: Bamako-Mali

Pays d'origine: Mali

Lieu de dépôt: Bibliothèque de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie.

Secteur d'intérêt: Santé Publique

Résumé:

Les objectifs de cette étude étaient de :

-mesurer la mortalité infantile dans le cercle de Kolondiéba par interrogatoire rétrospectif des mères sur le devenir des naissances vivantes survenues durant l'année 1990

-déterminer les principaux facteurs de risque de cette mortalité infantile et leur risque attribuable

L'interrogatoire avait été conçu pour éviter le maximum de biais liés à la mémoire des mères. Nous avons obtenu un taux de mortalité infantile de 85 ± 20 ‰. Notre étude a montré que les risques attribuables à l'absence de vaccination antitétanique des mères avant la naissance, à l'absence de consultation prénatale pendant la grossesse, et à la parité élevée étaient les plus importants .

Mots-clés: mortalité-infantile-facteur de risque-enquête rétrospective- sondage en grappes-Bamako.