

MINISTERE DES ENSEIGNEMENT SECONDAIRE
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Unes foi

-----=O=-----
Direction Nationale de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche Scientifique
-----=O=-----

UNIVERSITE DU MALI
FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE
ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année Universitaire 1996-1997 n° A /

TITRE

**PLANIFICATION ET GESTION DES SOINS DE SANTE LORS DES
EPIDEMIES**

CAS DE L'EPIDEMIE DE MENINGITE AU MALI.

(FEVRIER-JUIN 1996)

THESE

Présentée et soutenue publiquement le / /1997
devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie du Mali

Par Mr Nicaise AMARI

Pour obtenir le grade de Docteur en PHARMACIE (Diplôme d'état)

JURY

Président : Professeur Boubacar Sidiki CISSE
Membres : Docteur Hubert BALIQUE
: Docteur Flabou BOUGODOGO
Directeur de thèse : Docteur Lamine DIARRA

FACULTE DE MEDECINE ,DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 1996--1997

ADMINISTRATION

DOYEN : **ISSA TRAORE** - PROFESSEUR
1er ASSESSEUR: **BOUBACAR S.CISSE** - PROFESSEUR
2ème ASSESSEUR : **AMADOU DOLO** - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE
SECRETAIRE GENERAL: **BAKARY CISSE** - MAITRE DE CONFERENCES
ECONOME: **MAMADOU DIANE** CONTROLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Aliou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Ortho-Traumato.Sécourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L.TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie

Liste du personnel enseignant par D.E.R & par grade

D.E.R.CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

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

2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Alhousseïni Ag MOHAMED	O.R.L.

3. MAITRE DE CONFERENCES

Mme SY Aissata SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif Diakité	Gynéco-Obstétrique

4. ASSISTANTS CHEF DE CLINIQUE

Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Ophthalmologie
Mme DIALLO Fatimata.S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesth.-Réanimation
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Générale

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdoulaye Ag RHALY	Med.Int. Chef D E R MEDECINE
Mr Aly GUINDO	Gastro-Enterologie
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamamdou M. KEITA	Pédiatrie

2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Bah KEITA	Pneumo-Phthysiologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Leprologie
Mr Hamar A. TRAORE	Medecine Interne

3. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mr Abdel Kader TRAORE	Med. Interne
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastroenterologie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastroenterologie
Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie

3. ASSISTANTS

Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
Mme Tatiana KEITA	Pédiatrie

D E R de SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
--------------------------	-------------

2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

Mr Arouna KEITA	Matière Médicale
Mr Ousmane DOUMBIA.	Pharm.Chim. (Chef de D.E.R.)

3. MAITRE DE CONFERENCES

Mr Boulkassoum HAIDARA
Mr Elimane MARIKO

Législation
Pharmacologie

3. MAITRE ASSISTANT

Mr Drissa DIALLO
Mr Alou KEITA
Mr Ababacar I.MAIGA

Matières Médicales
Galénique
Toxicologie

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR

Mr Sidi Yaya SIMAGA

Santé Publique (chef D.E.R.)

2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

Mr Moussa A.MAIGA

Santé Publique

3. MAITRE DE CONFERENCES

Mr Yanick JAFFRE
Mr Sanoussi KONATE

Anthropologie
Santé Publique

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bocar G.TOURE
Mr Sory I.KABA

Santé Publique
Santé Publique

5. ASSISTANT

Mr Massambou SACKO

Santé Publique

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr Mamadou KONE
Mr Kaourou DOUCOURE
Mr N'Golo DIARRA
Mr Bouba DIARRA
Mr Salikou SANOGO
Mr Bakary I.SACKO
Mr Sidiki DIABATE
Mr Boubacar KANTE
Mr Souléymanne GUINDO
Mme DEMBELE Sira DIARRA
Mr Modibo DIARRA
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA
Mr Nyamanto DIARRA
Mr Moussa I.DIARRA
Mr Mamadou Bakary DIARRA
Mme SIDIBE Aissata TRAORE
Mr Siaka SIDIBE

Physiologie
Biologie
Botanique
Bactériologie
Physique
Biochimie
Bibliographie
Galénique
Gestion
Mathématiques
Nutrition
Hygiène du Milieu
Mathématiques
Biophysique
Cardiologie
Endocrinologie
Médecine Nucléaire

PERSONNEL D' ENCADREMENT (STAGES & TP)

Docteur Madani TOURE	H.G.T.
Docteur Tahirou BA	H.G.T.
Docteur Amadou MARIKO	H.G.T.
Docteur Baidi KEITA	H.G.T.
Docteur Antoine Niantao	H.G.T.
Docteur Kassim SANOGO	H.G.T.
Docteur Yéya I.MAIGA	I.N.R.S.P.
Docteur Chompere KONE	I.N.R.S.P.
Docteur Almahdy DICKO	P.M.I.SOGONINKO
Docteur Mohamed TRAORE	KATI
Docteur Reznikoff	IOTA
Docteur N'DIAYE F. N'DIAYE	IOTA
Docteur Hamidou B.SACKO	HGT
Docteur Hubert BALIQUE	C.T. MSSPA
Docteur Sidi Yéhiya TOURE	HGT
Docteur Youssouf SOW	HGT

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr A.E.YAPO	BIOCHIMIE
Pr M.L.SOW	MED.LEGALE
Pr S.S.GASSAMA	BIOPHYSIQUE
Pr D. BA	BROMATOLOGIE
Pr M.BADIANE	PHARMACIE CHIMIQUE
Pr B.FAYE	PHARMACODYNAMIE
Pr Eric PICHARD	PATHOLOGIE INFECTIEUSE
Dr G.FARNARIER	PHYSIOLOGIE

L'Afrique sub-saharienne a été et reste encore secouée par des vagues d'épidémies fréquentes et meurtrières. Les dernières épidémies de méningites qui s'y sont déclarées ont rappelé que cette maladie demeurait une sérieuse menace pour la santé dans cette région du monde. De nombreux rapports s'accordent aujourd'hui à dire que la méningite cérébro-spinale est devenue une des principales causes de mortalité juvénile dans le sud-ouest Africain.

Les épidémies de méningite sévissent régulièrement en Afrique Sahélienne et Subsahélienne dans une large zone allant de l'Ethiopie au Sénégal, appelée ceinture de la méningite délimitée par Lapeyssonnie¹ en 1963. Ces épidémies apparaissent tous les 5 à 10 ans, débutant la plupart du temps au milieu de la saison sèche et cessant au début de la saison des pluies. Cette ceinture s'élargit d'année en année et toute la zone inter et subtropicale est menacée.

Le germe incriminé est le méningocoque (*Neisseria meningitidis*) des sérogroupes A, B, C, X, Y, Z, 29E, W135, H, I, K, L. Le serogroupe A est responsable de la majorité des épidémies africaines mais quelquefois le séro groupe C est rencontré. Les facteurs épidémiologiques déclenchant les épidémies sont mal connus. Outre les facteurs environnementaux, la virulence du germe causal joue probablement un rôle déterminant. La répartition géographique des sérogroupes est bien établie et les différences entre les serotypes, sero soustypes et clones d'un même groupe semblent jouer un rôle dans le déclenchement d'une épidémie.

- **A la mémoire de mon père feu André Sess AMARI.**

La mort vous a enlevé très tôt à notre affection. Puissent votre courage, votre compétence et vos qualités humaines nous servir d'exemple dans la vie.

QUE TON AME REPOSE EN PAIX.

- **A ma Mère Odette Ahou KOUASSI.**

Toute ma reconnaissance pour mon éducation, ta patience et l'affection que tu m'as toujours témoignée.

- A mes Frères et Soeurs.

Toute mon affection

- A ma famille

Toute ma gratitude

- A Anne JUILLET,

- A Adame OUATTARA,

Tout mon attachement

Aux familles KONE, OUATTARA, SOUMARE, TRAORE, COULIBALY, TOURE,
MAIGA, KONARE, MABWIRE, et JUILLET.

tout mon respect.

- A toute la communauté Ivoirienne

- A tout le personnel de la Division de l'Epidémiologie.

- A tous les étudiants de la F.M.P.O.S.

- A tous les corps Professoral de la F.M.P.O.S.

Mes sincères remerciements.

- **A notre maître et président du jury, le PROFESSEUR Boubacar Sidiki CISSE**, pharmacien, Professeur agrégé en toxicologie, recteur de l'université nationale du Mali.

Pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider cette thèse en dépit de vos multiples occupations.

Vos qualités humaines, et votre rigueur scientifique font de vous un formateur apprécié de tous.

Trouvez ici l'expression de nos sentiments les plus dévoués.

- **A notre maître et juge, le Docteur Hubert BALIQUE**, Médecin, Maître de conférences agrégé en santé publique.

Il nous est particulièrement agréable de vous témoigner notre reconnaissance pour l'honneur que vous faites en acceptant de juger notre travail. Cela ne nous surprend guère car nous savons l'intérêt que vous accordez à la promotion de la santé publique.

Trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

- **A notre maître et juge, le Docteur Flabou BOUGOUDOGO**, maître assistant, chef adjoint du service de bactériologie-virologie de l'INRSP.

Ouvert à tous, votre spontanéité et votre connaissance étendue en bactériologie font de vous un personnage respecté. Vous n'avez ménagé aucun effort pour nous guider dans l'accomplissement de ce travail.

Soyez assurés de notre respect et de notre profonde reconnaissance.

- **A notre maître et directeur de thèse, le Docteur Lamine DIARRA**, chef de section de la surveillance épidémiologique, responsable du P.A.S.E. au Mali.

Au cours de ces travaux que vous avez dirigés avec sérénité, votre souci du travail bien fait et votre constante disponibilité ont forcé notre admiration.

Soyez assuré de notre gratitude et de notre attachement.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION .	
2. OBJECTIFS DE L'ETUDE .	5
2.1 OBJECTIF GENERAL.	6
2.2 OBJECTIFS SPECIFIQUES.	6
3. GENERALITES.	7
3.1 CONTEXTE :	8
3.1.1 DONNEES ADMINISTRATIVES ET DEMOGRAPHIQUES SUR LE MALI.	8
3.1.2 LE SYSTEME DE SANTE AU MALI.	9
3.1.3 ETAT DE SANTE DE LA POPULATION	10
3.1.4 EPIDEMIOLOGIE DE LA MENINGITE EN AFRIQUE DE L'OUEST.	10
3.1.5 HISTORIQUE DE LA MENINGITE AU MALI.	14
3.2 RAPPELS SUR LA MENINGITE:	17
3.2.1 RAPPEL EPIDEMIOLOGIQUE:	17
3.2.1.1 TYPOLOGIE DES MENINGITES :	17
3.2.1.1.1 Définition médicale.	17
3.2.1.1.2 Les types de germes.	17
3.2.1.1.2.1 Le méningocoque.	18
3.2.1.1.2.2 Le pneumocoque.	19
3.2.1.1.2.3 Haemophilus influenzae.	19
3.2.1.2 SIGNES CLINIQUES :	19
3.2.1.2.1 Les symptômes.	19
3.2.1.2.2 Evolution de la méningite.	20
3.2.1.3 TRAITEMENT.	20
3.2.1.3.1 <i>TRAITEMENT CURATIF.</i>	20
3.2.1.3.2 <i>PROPHYLAXIE :</i>	21
3.2.1.3.2.1 La chimioprophylaxie.	21
3.2.1.3.2.2 La vaccination.	21
3.2.1.3.2.3 Hygiène et mode de vie.	22
3.2.1.3.2.4 Agent, hôte et environnement.	23
3.2.2 RAPPEL DU CONCEPT DE SURVEILLANCE :	24
3.2.2.1 DEFINITION :	24
3.2.2.2 OBJECTIFS DE LA SURVEILLANCE :	25
3.2.2.3 LES DIFFERENTES SOURCES D'INFORMATION :	25
3.2.2.4 LES STRATEGIES DE LA SURVEILLANCE :	26
3.2.2.4.1 Surveillance quantitative :	26
3.2.2.4.2 Surveillance qualitative :	26
3.2.2.5 METHODES DE SURVEILLANCE :	27
3.2.2.6 LES QUALITES DE LA SURVEILLANCE :	28
3.2.2.7 CONFIRMATION DE L'EPIDEMIE	29
4. MATERIEL ET METHODES .	30
4.1 CADRE DE L'ETUDE	31
4.2 PERIODE D'ETUDE	31
4.3 POPULATIONS D'ETUDE	31
4.4 RECUEIL DES DONNEES.	32
4.5 ENQUETE SUR LE TERRAIN	32

ABREVIATIONS

°C :	degré celsius
C :	Cas
CSCOM :	Centre de Santé Communautaire
D :	Décès
DE :	Division de l'Epidémiologie
Div :	Division
DNSP :	Direction Nationale de la Santé Publique
H. influenzae :	Haemophilus influenzae
Hab :	Habitants
HGT :	Hôpital Gabriel Touré
INRSP :	Institut National de Recherche en Santé Publique
Km² :	Kilomètre Carré
LCR :	Liquide Céphalo-Rachidien
M.S.F :	Médecin Sans Frontière
Max :	Maximale
MCS :	Méningite Cérébro-Spinale
Min :	Minimale
Nbres :	Nombres
O.C.C.G.E :	Organisation de Coordination et de Coopération pour la lutte contre les Grandes Endémies
O.N.G. :	Organisation non Gouvernementale
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
PASE :	Projet d'Appui à la Surveillance Epidémiologique.

PEV :	Programme élargi de Vaccination
PL :	Ponction Lombaire
POP :	Population
R.A.C :	Réseau Administratif de Communication
Surv :	Surveillance
T.A :	Taux d'attaque
UNICEF :	Fond des Nations Unies pour l'Enfance.
VPP :	Valeur Prédictive Positive
NE :	Non évalué
CDC :	Centers for Disease Control

2. OBJECTIFS DE L'ETUDE .

2.1 OBJECTIF GENERAL.

Renforcer les capacités nationales de prévention et de réponse aux situations d'urgence.

2.2 OBJECTIFS SPECIFIQUES.

Analyser le système de surveillance épidémiologique lors de l'épidémie de méningite au Mali en 1996.

Faire une description exhaustive de la gestion de l'épidémie de méningite cérébro-spinale de 1996 .

Faire des recommandations pour une meilleure planification de la lutte contre les épidémies de méningite.

3. GENERALITES.

3.1 CONTEXTE :

3.1.1 DONNEES ADMINISTRATIVES ET DEMOGRAPHIQUES SUR LE MALI.

La République du Mali est située en Afrique de l'Ouest. Pays enclavé, peu accidenté et doté d'un vaste territoire de 1241231 km², le Mali s'étend sur trois zones climatiques : le désert du Sahara au nord, la zone sahélienne au centre, et la région tropicale au sud. Il est arrosé par deux fleuves importants, le Sénégal et le Niger. La saison sèche s'étend de décembre à mai, mais varie selon les régions. Le Mali est situé pour sa moitié sud dans la ceinture de la méningite de Lapeyssonnie qui s'étend de la Gambie à l'Ethiopie, dans les régions recevant entre 30 et 110 cm de pluie par an ³. Le PNB par habitant est de US\$250 ⁴. Le pays est indépendant depuis le 22 septembre 1960.

La population du Mali est estimée à 9.364.548 en 1997 ⁵, soit une densité de 7 habitants/km² variant considérablement selon les régions. Le taux d'accroissement annuel est estimé à 2,3%. Musulmane à 90%, plus de 72% de la population réside en région rurale, dispersée dans des milliers de villages de moins de 1000 personnes.

Le pays est divisé administrativement en 8 régions et 1 district, celui de Bamako la capitale, situé dans la région de Koulikoro. Chaque région est divisée en cercles (4 à 8 par région, total 49) et en arrondissements (3 à 11 par cercle, total 295). Le district de Bamako, avec une population de près de 1 million, est divisé en six communes.

3.1.2 LE SYSTEME DE SANTE AU MALI.

Depuis 1990, le Mali est engagé dans une politique de développement sanitaire dite politique sectorielle de santé et de population.

La politique sectorielle de santé et de population définit le cadre d'intervention en matière de santé et de population au Mali. La valeur clé dans cette politique de santé est l'approche de développement décentralisé des services de santé sur la base de la concentration de la population. Ses principes sont les suivants:

a) Etude du milieu et élaboration d'un plan de couverture du cercle en établissements socio-sanitaires ; la carte sanitaire détermine les aires de santé.

b) Promotion des centres de santé communautaires (CSCOM) dans les aires de santé acceptées par les populations ; elle consiste en la réhabilitation et/ou la construction des établissements de soins de santé.

c) Offre du paquet minimum d'activités de soins dans les CSCOM incluant la lutte contre les maladies à potentiel épidémique.

d) L'organisation et la participation communautaire à l'action sociale.

La couverture sanitaire actuelle est estimée à 39% sur l'ensemble du territoire (source DNSP).

3.1.3 ETAT DE SANTE DE LA POPULATION

Au Mali, l'espérance de vie à la naissance est de 48 ans, la mortalité infanto-juvénile est de 238 décès /1000 naissances vivantes et la mortalité infantile est de 123 décès / 1000 naissances vivantes⁶. Les six premières causes de mortalité au Mali sont le paludisme présumé, les infections respiratoires aiguës, les diarrhées, les jaunisses et les méningites⁷. Parmi les causes de morbidité, la méningite représente la 6ème pathologie par ordre de fréquence, mais présente la létalité la plus élevée, de l'ordre de 11%.

3.1.4 EPIDEMIOLOGIE DE LA MENINGITE EN AFRIQUE DE L'OUEST.

S'il est vrai que la méningite à méningocoque est restée pendant de nombreuses années une menace constante en Afrique de l'Ouest, ces 25 dernières années ont été régulièrement marquées par des épidémies de méningite à méningocoque avec une extension de la "zone épidémique" vers le centre, l'est et le sud du continent. Bien qu'il existe d'autres organismes responsables de cas de méningite, N. meningitidis est le seul agent pathogène bactérien majeur responsable d'épidémies de méningite en Afrique. A cet effet il pose un permanent problème de santé publique. Dans la "ceinture de la méningite" en Afrique, les épidémies périodiques démarrent à la saison sèche et se terminent pendant la saison des pluies. Cette ceinture s'élargit d'année en année. Ainsi toute la zone inter et subtropicale est menacée, remettant en cause l'épidémiologie classiquement décrite dans les épidémies de méningite. Au cours de ces 20 dernières années, environ 800.000 cas de méningite ont été déclarés au niveau de la "ceinture de Lapeyssonnie"^{a 8}.

^a La Ceinture Africaine de la méningite ou Ceinture de Lapeyssonnie s'étend d'Est en Ouest de la mer Rouge à l'Atlantique, de l'Ethiopie au Sénégal, sur une distance de 4200 km entre les 16^{ième} de latitude Nord et le 8^{ième} de latitude sud, sur une hauteur de environ 600 km.

Un rapport de l'OMS ⁹ atteste qu'en 1990 et 1991, une moyenne de 34.935 cas par an a été rapportée pour l'ensemble de la région Africaine, soit un taux d'incidence annuel moyen de 13 cas pour 100.000 habitants.

Depuis 1988, une pandémie due à un clone particulier du groupe A (Clone III-1), est parti de l'Asie (Népal 1985), en passant par la Mecque (1987) ,pour envahir la plupart des pays africains (Ethiopie 1989, Kenya 1989, Tanzanie 1990-91, Burundi 1992, Zaïre et Ouganda 1990-92, Tchad 1988-93, Cameroun 1992, Niger 1989, Guinée 1992-94, Mali 1994-95-96-97) ¹⁰ .

Les pays de l'Afrique de l'Ouest, ont pu être classés deux groupes : -le premier groupe comprend la Côte d'Ivoire, la Guinée et la Mauritanie. Dans ces 3 pays l'incidence de la maladie est faible.

-le deuxième groupe est constitué par le Sénégal, le Mali, le Burkina Faso et le Niger où l'incidence de la MCS est plus élevée avec des épidémies à intervalles irréguliers.

De nombreuses variations sont notées dans les états de l'O.C.C.G.E. On a déclaré ¹¹ :

- * 18 000 cas en 1962
- * 5 000 à 7 000 cas de 1963-1968
- * 20 000 cas en 1969
- * 40 000 cas en 1970

Ces différentes années correspondent à des épidémies dans certains pays ¹² :

- 15 000 cas au Niger en 1962
- 11 600 cas au Mali en 1969
- 11 971 cas Niger en 1970
- 19960 cas au Burkina Faso en 1971

Dans les épidémies africaines, la souche prévalente depuis 1994 est *Neisseria meningitidis*, groupe A, sérotype 4, sero soustype 1-9, clone III1. Cette souche est résistante aux Sulfamides et au Sulfaméthoxazole + triméthoprimé, mais sensible au Chloramphénicol, à l'Ampiciline, à la Pénicilline G. Elle est également combattue par la vaccination par le vaccin antimeningococcique A+C disponible en Afrique notamment au Mali. En Amérique c'est le sérotype C qui prévaut et en Europe le B. Les causes de cette propagation inhabituelle en Afrique ne sont pas entièrement élucidées.

Dans le tableau 1 nous avons un récapitulatif des principales épidémies de méningite à méningocoque de ces 25 dernières années du continent africain.¹³

Tableau 1 Epidémies de méningite cérébro-spinale en Afrique (1970-1996).

PAYS / REGION	ANNEE	NBRE CAS	TAUX D'ATTAQUE.	TAUX LETALITE	SERO GROUPE
NIGERIA : Zaria	1977	1257	360,0	8,3	A
RWANDA : Ruhengeri	1978	1182	223,0	4,8	A
Kigombe	1978	248	729,0	NE	A
BURKINA FASO :Diapaga	1979	539	517,0	10,0	C
COTE D'IVOIRE :					
Boundiali	1983	414	207,0	NE	A
Ferkessedougou	1985	251	217,0	8,5	A
Korogo	1985	367	92,0	8,5	A
TCHAD : N'Djaména	1988	4542	826,0	9,5	A
SOUDAN	1988	32016	133,0	NE	A
ETHIOPIE :					
Addis Abeba	1989	41139	83,0	3,9	A
	1989	7000	420,0	NE	A
KENYA : Nairobi	1989	3800	250,0	9,4	A
MALI	1981	4601	66	10,8	A
	1982	2812	40	0	A
	1989	1109	14	6,0	C
	1994	3905	44	16,4	A
	1995	1671	19	13,9	A
	1996	7413	104	11,5	A
BURUNDI : Ruyigi	1992	1615	608,0	8,0	A

Source : Guide sur la lutte contre la méningite à méningocoque en Afrique. Brazzaville, 1995 (avec mise à jour)

3.1.5 HISTORIQUE DE LA MENINGITE AU MALI.

Le Mali est situé dans la zone critique de la méningite cérébro-spinale appelée ceinture de la méningite par Lapeyssonnie en 1963¹⁴. Sur un fond d'endémicité sévissait la méningite cérébro-spinale (MCS) avec de grandes épidémies qui éclataient tous les 5 à 10 ans. C'est ainsi qu'il y a eu dans la région de Kayes une poussée épidémique en 1968. Les autres régions ont eu un taux d'attaque insignifiant, de moins de 15/100 000 habitants dont Bamako, Gao, Mopti, Sikasso, Ségou dans l'ordre décroissant. En 1969 l'épidémie c'est soldé par un taux d'incidence de 218/100000 habitants, contre 20/100 000 en 1968. Bamako fut la région la plus atteinte avec un taux d'incidence 60 fois plus élevé par rapport à celui de 1968. On peut considérer que c'est en 1971, que Bamako est entré dans la période endémo-sporadique avec un taux d'incidence de 74/100 000 habitants. Ces épidémies étaient généralement dues au séro-groupe A de N.meningitidis.

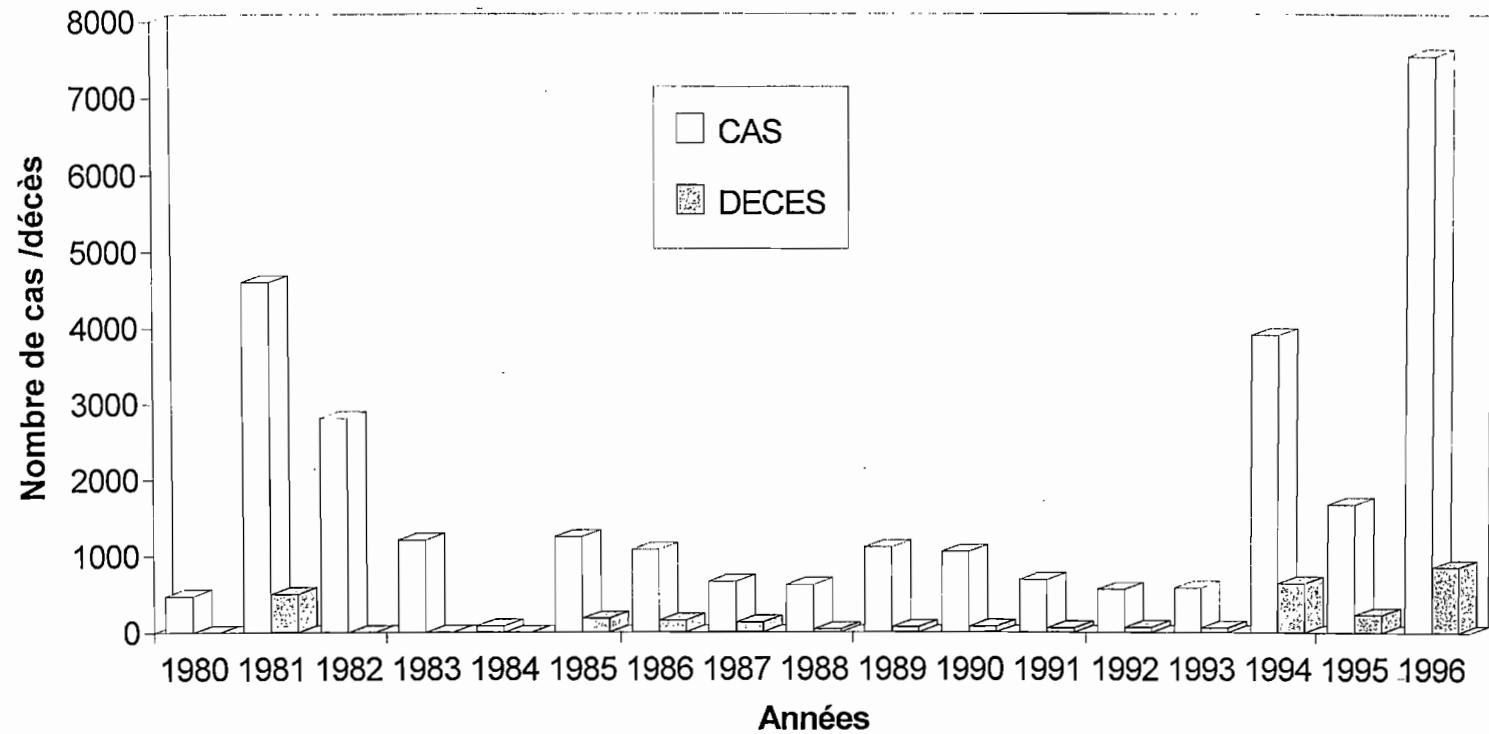
C'est en 1981 qu'une nouvelle épidémie a vu le jour se soldant par 4601 cas et 498 décès¹⁵. De 1985 à 1993 la MCS a sévi sur le mode endémique, s'étendant tout au long des années avec des hausses de février à avril. On retrouve ainsi le schéma qui prévaut quand la MCS sévit sur un mode endémique, c'est-à-dire : une incidence pour 100 000 habitants qui tourne autour de 10 à 15 avec une létalité à 14%¹⁶

Depuis 1994 nous assistons à une flambée épidémique qui tend à ne pas respecter le cycle connu de 5 à 10 ans. C'est ainsi que 3905 cas de MCS dont 642 décès ont été notifiés en 1994, 1671 cas dont 232 décès en 1995, et 7413 cas dont 852 décès en 1996.¹⁷

Tableau 2 Nombre de cas et décès de meningite
cérébro-spinale au Mali (1980 - 1996).

Années	Cas	Décès	Taux de létalité (%)
1980	472	0	0%
1981	4601	498	11%
1982	2812	0	0%
1983	1203	0	0%
1984	1247	0	0%
1985	1075	183	17%
1986	658	155	24%
1987	615	131	21%
1988	1109	44	4%
1989	1050	71	7%
1990	685	75	11%
1991	560	59	11%
1992	580	68	12%
1993	3905	65	2%
1994	1671	642	38%
1995	1671	232	14%
1996	7541	852	11%

Evolution des cas et décès de méningite cérébro-spinale au Mali de 1980 à 1996



Graphique 1 Evolution des cas et décès de méningite cérébro-spinale au Mali (1980-1996)

Source: Div.épidémiologie Section surv. épidémiologique

3.2 RAPPELS SUR LA MENINGITE:

3.2.1 RAPPEL EPIDEMIOLOGIQUE:

Différentes espèces bactériennes peuvent être responsables de méningites.

3.2.1.1 TYPOLOGIE DES MENINGITES :

3.2.1.1.1 Définition médicale.

La méningite est une inflammation aiguë ou chronique des méninges (enveloppes entourant l'encéphale ainsi que la moelle épinière et contenant le liquide céphalo-rachidien). Une méningite est dite cérébrale, spinale ou cérébro-spinale selon que l'inflammation affecte les méninges de l'encéphale seul, de la moelle épinière seule ou de l'ensemble encéphale-moelle épinière.¹⁸

3.2.1.1.2 Les types de germes.

Les plus fréquents sont:

- le méningocoque, Neisseria meningitidis, responsable de la méningite cérébro-spinale (MCS).
- le pneumocoque, Streptococcus pneumoniae
- le bacille de Pfeiffer, Haemophilus influenzae.

Le streptocoque, le staphylocoque, les salmonelles, les entérobactéries sont moins fréquemment rencontrés. Ceux-ci surviennent des suites de maladies mal soignées comme les otites, les gripes...

3.2.1.1.2.1 Le méningocoque.

Parmi les principaux germes, le méningocoque est responsable des vagues épidémiques de méningites.

Neisseria meningitidis est un diplocoque Gram négatif, encapsulé, intracellulaire dans le cytoplasme des polynucléaires ou extracellulaire lorsque les polynucléaires ont éclaté¹⁹. Il pousse en aérobiose sur milieu ordinaire, et mieux en milieux enrichis à 36-37°C²⁰. Le pH optimum est 7. N.meningitidis se présente sous forme asymétrique en grain de café accolés par une face aplatie²¹. Germe de culture délicate il possède une oxydase et une catalase. Il utilise le glucose et le maltose par voie oxydative et réduit souvent les nitrites²². Le méningocoque possède la structure classique des bactéries à Gram-négatif. Ses antigènes sont classés en deux groupes :

- les antigènes de surface
- les antigènes non capsulaires

Plusieurs sérogroupes sont déterminés par les antigènes polysaccharidiques capsulaires. Les sérogroupes reconnus sont au nombre de 12 : A, B, C, X, Y, Z, W135, 29E, H, I, K, L.

Le méningocoque est une bactérie uniquement rencontrée chez l'homme pour lequel elle s'avère être un pathogène spécifique. Il existe un portage au niveau du rhinopharynx (porteurs sains).

Le méningocoque se loge généralement dans le rhinopharynx de l'homme : ce microbe se fixe donc sur le pharynx entraînant ainsi une altération de celui-ci.

Sa transmission s'effectue par l'intermédiaire de gouttelettes de salive, ce qui explique son caractère épidémique important. Le germe peut gagner les méninges par la voie sanguine, Lymphatique, ou suivant les filets olfactifs.

Le nombre de porteurs sains de méningocoque (individu porteur d'une affection demeurant inapparente) est largement supérieur à celui des personnes atteintes de méningite.

La vague épidémique de méningocoque apparaît en général à partir de la deuxième moitié de la saison sèche.

3.2.1.1.2.2 Le pneumocoque.

Ce deuxième type de germe est plus fréquent chez les personnes âgées et l'enfant mais peut être rencontré à tout âge de la vie. Il est en général secondaire à une affection ancienne telle une otite, une sinusite...Le pneumocoque est souvent associé à un coma ou une paralysie oculaire.

3.2.1.1.2.3 Haemophilus influenzae.

Ce germe touche principalement les enfants de moins de cinq ans. Haemophilus influenzae est en général un germe dit de sortie à la suite d'une grippe ou bien d'une rougeole. C'est le type capsulaire b qui est le plus souvent responsable de méningite.

3.2.1.2 SIGNES CLINIQUES :

3.2.1.2.1 Les symptômes.

Les signes extérieurs de la méningite se déclenchent après l'incubation. Ceux-ci apparaissent brutalement : il s'agit principalement de fortes températures, de céphalées, de vomissements, d'une hyperesthésie cutanée, et d'une raideur de la nuque débutante.

Les signes peuvent différer suivant la nature du germe et surtout l'âge du malade.

3.2.1.2.2 Evolution de la méningite.

Les méningites entraînent une modification du liquide céphalo-rachidien : ainsi dès les premiers signes il est nécessaire d'effectuer une ponction lombaire pour établir le diagnostic médical.

L'évolution de la maladie dépend de la précocité et de l'efficacité du traitement : non traitée, elle est généralement mortelle et ceci dans un bref délai. Le décès est dû à une atteinte encéphalique, ou à une septicémie. Traitée à temps la méningite évolue vers la guérison en une dizaine de jours.

Certaines complications peuvent survenir si le traitement a été tardif tels des névrites, des thromboses vasculaires, des troubles de la sécrétion, des désordres métaboliques, ou bien des rechutes si le traitement a été arrêté trop tôt. Ces complications peuvent entraîner des décès ou bien laisser des séquelles neurologiques ou psychiques importantes.

3.2.1.3 TRAITEMENT.

3.2.1.3.1 TRAITEMENT CURATIF.

La méningite est traitée par des antibiotiques : jusqu'en 1968, les sulfamides ont été utilisées, mais depuis, certaines souches isolées résistent à ces produits. Le traitement peut s'effectuer par du chloramphénicol, de la pénicilline, de l'ampicilline.

Le chloramphénicol huileux à action prolongée est le traitement de choix de la méningite à méningocoque en contexte d'épidémie. L'intérêt est son activité contre la majorité de souches de Neisseria meningitidis et sa bonne pénétration dans le LCR. Il est bien-toléré, très stable et peu coûteux.

Le chloramphénicol se présente sous forme d'ampoule de 2 ml à 0,5g pour injection intramusculaire.

La posologie est la suivante :

-de 1 à 8 semaines	0,25g
-de 2 à 11 mois	0,5g
-de 1 à 2 ans	1 g
-de 3 à 5 ans	2g
-de 6 à 9 ans	2g
-de 10 à 14 ans	2,5g
-de 15 ans et plus	3g

Une dose en intra-musculaire unique est efficace chez la plus part des patients.

3.2.1.3.2 *PROPHYLAXIE :*

3.2.1.3.2.1 La chimioprophylaxie.

Pendant plusieurs années, la chimioprophylaxie des contacts par les sulfamides retard a été l'une des mesures de prophylaxie des épidémies de méningite. L'usage de la rifampicine et la spiramycine est également une pratique courante. Elles sont considérées comme efficaces en chimioprophylaxie individuelle. Mais actuellement, l'OMS ne recommande aucune forme de chimioprophylaxie de masse contre la méningite épidémique en Afrique à cause de l'apparition de nombreuses souches de méningocoques résistantes. A cela s'ajoutent les possibilités d'accidents graves dûs aux sulfamides (syndromes de Lyell et de Stevens Johnson).

3.2.1.3.2.2 La vaccination.

La vaccination représente la méthode efficace pour lutter contre la méningite. Cependant cette vaccination ne fait pas partie du programme élargi de vaccination (PEV) à cause de sa faible efficacité dans le groupe cible (Nourrisson < 1 an). Les

campagnes étant très onéreuses et difficiles à pratiquer, elles ne sont déclenchées qu'en cas d'épidémie.

La vaccination apporte une protection individuelle, mais n'empêche pas le portage du germe, ni la transmission de la maladie ; Ceci rend illusoire les vaccinations systématiques de voyageurs en provenance de zones épidémiques.

3.2.1.3.2.3 Hygiène et mode de vie.

Outre les problèmes d'approvisionnement et de conservation du vaccin, de la présence d'une structure sanitaire et médicale équipée afin de pouvoir entreprendre les analyses sur le LCR, les problèmes les plus importants résident dans l'hygiène et les modes de vie locaux.

L'homme est le seul réservoir. En effet, la transmission est exclusivement interhumaine, et le mode principal de propagation du méningocoque s'effectue par les gouttelettes de pflügge (salive). Une prévalence de 25% de porteurs sains peut exister dans une population sans qu'il apparaisse un cas de méningite, la maladie se manifeste alors comme une affection naso pharyngée aiguë^{23 24}. Le froid de la saison sèche oblige les populations à se regrouper la nuit dans le même local, renforçant la promiscuité et favorisant ainsi le mode de transmission. Le méningocoque est une bactérie se logeant principalement dans les zones poussiéreuses : le fait de coucher à même le sol renforce ainsi la probabilité de s'infecter.

Ainsi climat, mode de vie, et densité de population sont des éléments indissociables.

3.2.1.3.2.4 Agent, hôte et environnement.

Pour qu'une maladie se développe il faut trois conditions :

- la première est l'existence de l'agent, le germe
- la deuxième nécessite la présence d'hôte, personne étant susceptible d'attraper le germe
- la troisième réside dans l'environnement de la maladie consistant à favoriser l'installation du germe dans une région.

La méningite, maladie d'origine endogène, résulte de la baisse subite de la résistance de l'organisme à un facteur favorisant tel que l'assèchement des muqueuses.

La propagation de la maladie, sa vitesse et son intensité vont donc dépendre de :

- la présence de l'agent
- de la source
- de la susceptibilité de l'hôte
- et des moyens de propagation de l'agent.

3.2.2 RAPPEL DU CONCEPT DE SURVEILLANCE :

Le terme de surveillance épidémiologique a été utilisé pour la première fois par les Centers for Diseases Control (CDC). Ces centres étaient chargés d'effectuer des enquêtes permanentes sur la poliomyélite après de nombreux cas consécutifs à l'introduction du vaccin vivant aux Etats-Unis.

3.2.2.1 DEFINITION :

La définition reconnue comme étant la plus opérationnelle a été proposée par Langmuir. Elle sous entend la notion d'information pour l'action.

"La surveillance est le processus de collecte, de compilation et d'analyse des données ainsi que leur diffusion à l'ensemble de ceux qui ont besoin d'être informés." ²⁵

L'Organisation Mondiale de la Santé, en 1968 a proposé la définition suivante.

"La surveillance est un processus continu et systématique de collecte, d'analyse et d'interprétation des informations sur la santé. Elle constitue un outil essentiel pour la planification, l'exécution et l'évaluation des politiques de santé et comprend la communication régulière de ces données à ceux qui en ont besoin. Le dernier maillon de la chaîne de surveillance est l'utilisation de ces informations pour la prévention et le contrôle des maladies."

3.2.2.2 OBJECTIFS DE LA SURVEILLANCE :

Les objectifs visés par la surveillance épidémiologique sont les suivants :

- Détecter des épidémies ou l'accroissement du risque.
- Détecter des tendances inhabituelles lors des épidémies.
- Déterminer éventuellement les actions prioritaires en matière de lutte.
- Evaluer l'efficacité d'un programme de lutte.
- Contribuer à la planification et à la gestion des épidémies.
- Suggérer de nouvelles pistes de recherche.
- Aider à la compréhension des modes de transmission et de survenue des maladies, des agents en cause et éventuellement des vecteurs.
- Permettre l'identification des groupes à risque.

3.2.2.3 LES DIFFERENTES SOURCES D'INFORMATION :

Les sources d'information sont multiples et variées.

- Les hôpitaux nationaux et secondaires, les centres de santé de cercle et d'arrondissement
- Les laboratoires
- Les institutions étatiques tels que l'état civil, le ministère du plan pour avoir les caractéristiques démographiques de la population.
- La population en générale par la constitution de grandes cohortes.

3.2.2.4 LES STRATEGIES DE LA SURVEILLANCE :

IL y a principalement 2 volets, mais les combinaisons sont multiples.

3.2.2.4.1 Surveillance quantitative :

Dans la surveillance quantitative la stratégie sera dite exhaustive si on suppose la déclaration systématique de toute la morbidité et mortalité enregistrées par la totalité des formations sanitaires existantes.

La stratégie est dite sélective quand elle est axée sur la maladie ou sur les formations sanitaires.

3.2.2.4.2 Surveillance qualitative :

Elle peut être active ou passive, en fonction de la technique de recherche des cas ou phénomènes à surveiller. La stratégie active implique une recherche active des cas dans la population générale. Alors que dans la stratégie passive, ne sont déclarés que les cas ou phénomènes sous surveillance qui se présentent aux structures déclarantes.

3.2.2.5 METHODES DE SURVEILLANCE :

La surveillance épidémiologique est régie par 6 étapes successives et complémentaires.

L'enregistrement :

Il est effectué dans un registre après la reconnaissance par le diagnostic d'un cas ou phénomène sous surveillance.

Il faut souligner ici la nécessité d'une bonne définition de cas pour uniformiser les déclarations et permettre des comparaisons entre les divers sources.

La déclaration :

La déclaration de l'information enregistrée se fait sur des imprimés après codage.

La collecte :

C'est le transfert de l'information déclarée, par un ensemble de structures vers un échelon supérieur qui regroupe l'information.

Les transferts d'information doivent être le plus rapides possible pour que l'information garde son intérêt.

Analyse et interprétation :

Après la collecte, l'information est traité et analysée la plupart du temps à l'informatique. L'interprétation du résultat issu de l'analyse est fonction des buts assignés à la surveillance.

La diffusion :

Elle se fait généralement à travers des bulletins de rétro-information. Les destinataires sont les décideurs et les planificateurs mais aussi ceux qui ont généré l'information sanitaire à la périphérie.

L'utilisation de l'information :

L'information emprunte le circuit de la décision et la qualité des étapes précédentes va conditionner l'utilisation effective de cette information.

3.2.2.6 . LES QUALITES DE LA SURVEILLANCE :

De nombreuses méthodes sont proposées et utilisées pour évaluer les systèmes de surveillance épidémiologique. Nous proposons ici celle des Centers for Diseases Control (CDC) qui repose sur la description du système et l'apparition des caractéristiques suivantes²⁶ :

- La simplicité
- La capacité d'adaptation
- L'acceptabilité
- La représentativité
- La régularité
- L'opportunité
- la sensibilité
- la spécificité
- L'utilité du système
- Le coût

3.2.2.7 CONFIRMATION DE L'EPIDEMIE

La confirmation ou l'infirmité d'une épidémie se fait par une enquête lancée aussitôt après l'alerte. Cette enquête qui fera l'objet d'un rapport a pour objectifs de:

- vérifier les informations sur les cas déclarés comme méningites;
- établir le diagnostic au moyen d'une étude de nouveaux cas;
- obtenir des échantillons de liquide céphalo-rachidien nécessaires pour une confirmation du diagnostic en laboratoire de bactériologie;
- receueillir les informations concernant les dates d'apparition, l'âge, le sexe, le lieu de résidence et l'issue (favorable ou décès) des cas.

4. MATÉRIEL ET MÉTHODES .

Notre étude est rétrospective. Elle a consisté à effectuer une enquête sur le terrain dans les principaux foyers épidémiques, et des entrevues avec des responsables de divers départements du Ministère de la Santé, agences internationales et organisations non-gouvernementales. La base de données exploitée est celle de la division de l'épidémiologie.

4.1 CADRE DE L'ETUDE

Les services impliqués sont :

- le Lazaret des Roches,
- la Pédiatrie de l'HGT,
- le Service de bactériologie /virologie (INRSP),
- le Service de surveillance épidémiologique de la division de l'épidémiologie,
- les directions régionales de la santé,
- les centres de santé de cercle, les centres de santé d'arrondissement et/ou CSCOMS visités.

4.2 PERIODE D'ETUDE

Ce travail s'est déroulé sur une période de 12 mois de janvier à Décembre 1996.

4.3 POPULATIONS D'ETUDE

** Critère d'inclusion:*

Sont inclus dans notre étude :

- tous les cas et décès de MCS enregistrés par les services de santé et transmis à la Division de l'épidémiologie.;
- les cas répertoriés pendant les visites de terrain.

4.4 RECUEIL DES DONNEES.

Le recueil des données s'est effectué sous la direction du service de surveillance épidémiologique de la Division Epidémiologie. Un réseau autonome de communication radiophonique et un poste informatique ont permis la collecte et l'enregistrement des données quantitatives.

Les données furent recueillies suivant la structure d'âge ci-après:

- de 0 à 11 mois
- de 1 à 4 ans
- de 5 à 14 ans
- de 15 ans et plus.

4.5 ENQUETE SUR LE TERRAIN

Les endroits suivants furent visités:

- le cercle de Kati
- le cercle de Kayes
- le cercle de Kolokani
- le cercle de Dioila
- le cercle de Segou
- le cercle de Mopti
- le district de Bamako et les cercles de Sikasso, Banamba, Koulikoro, afin d'assister à la campagne de vaccination. Ces sites furent choisis à cause de leurs taux d'incidence élevés ou des campagnes de masse qui étaient en cours.

L'enquête consistait:

à poser des questions de manière dirigée mais ouverte aux responsables de la santé à tous les niveaux (médecins, infirmiers, agents de santé); elles concernèrent les aspects suivants:

- fréquentation estimée des services,
- nature, fréquence, et support de l'information sanitaire requise en routine et dans des situations d'urgence,
- distribution dans le temps et dans l'espace des cas de méningite,
- calendrier des cas notifiés,
- nature des besoins perçus, des ressources locales utilisées et des fournitures demandées et reçues; dates de demande et de réception de celles-ci,
- calendrier et organisation de la campagne de vaccination,
- problèmes et difficultés rencontrés pendant les vaccinations,
- estimation de la chaîne de froid.

L'enquête a consisté en outre à poser des questions aux responsables administratifs et politiques (chef de poste d'arrondissement, Chefs de villages); les questions abordèrent les mêmes points, en privilégiant les aspects administratifs, tels que:

- mode de notification,
- transmission de l'information,
- évaluation des besoins,
- participation de la communauté,
- problèmes rencontrés dans l'organisation de campagne de vaccination,
- éducation et information de la population.

Nous avons aussi consulté les documents existants et des données disponibles concernant la surveillance épidémiologique, la prise en charge des cas et le déroulement de la campagne de vaccination.

Entrevues :

Elles eurent lieu à Bamako, et les agences et organisations suivantes furent contactées : MSF, UNICEF, OMS, Fondation de l'Enfance.

Les départements concernés du Ministère de la Santé ont été la Direction Nationale de la Santé Publique, et la Division de l'Epidémiologie.

Tous les rapports et documents existants au sujet des aspects épidémiologiques de l'épidémie de méningite furent fournis par la D.E. Ces renseignements ont été complétés par des questions qui abordèrent les aspects suivants:

- Système de Surveillance épidémiologique et modalité d'application, plus particulièrement concernant la détection et la confirmation de la MCS,
- mode de transmission de l'information sanitaire;
- activités de lutte mises en oeuvre durant l'épidémie, et délai entre la prise des décisions et leur exécution,
- nature de l'aide d'urgence sollicitée à la communauté internationale,
- dispositions prises pour renforcer à long terme l'état de préparation aux épidémies.

Afin d'analyser l'organisation de l'aide internationale ainsi que l'adéquation et l'opportunité des secours d'urgence, les points suivants furent abordés:

- date à laquelle la nouvelle de l'existence d'une épidémie leur est pour la première fois parvenue, et de quelle manière,
- date à laquelle la demande d'assistance fut émise par le gouvernement, et de quelle manière,
- nature et quantité de l'aide fournie,
- problèmes et aspects positifs rencontrés durant les opérations de secours, plus particulièrement en ce qui concerne la coordination entre les différents donateurs, la coopération avec le Gouvernement, et la gestion des approvisionnements,
- coût de l'épidémie pour l'agence, ou l'organisme donateur.

L'information recueillie pendant l'étude fut donc principalement qualitative. Sa validité dépend évidemment de l'exhaustivité et de l'exactitude des renseignements fournis. La confirmation du déroulement des événements fut cependant obtenue en recoupant différentes sources d'information.

Il ne fut pas possible de réaliser une étude quantitative excepté l'évaluation de la chaîne de froid. En effet, beaucoup de données n'étaient pas disponibles ou, si elles l'étaient, n'ont pu être validées.

Logiciels utilisés:

Dans le cadre de notre étude, un écran a été bâti sur le logiciel Epi Info6 pour l'analyse et le traitement des données. Le traitement de texte s'est effectué sur Winword6, les graphiques sur Excel5 et la cartographie sur Atlas GIS 3.

5. RESULTATS.

5.1 DESCRIPTION DE L'EPIDEMIE DE MENINGITE AU MALI : FEVRIER-JUIN 1996 .

5.1.1 DESCRIPTION GENERALE DE LA ZONE.

Le Mali est subdivisé en huit régions : Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao et Kidal. Chaque région est divisée en cercles ou en communes, puis en arrondissement et en villages. La région de Koulikoro comprend le district de Bamako qui compte six communes.

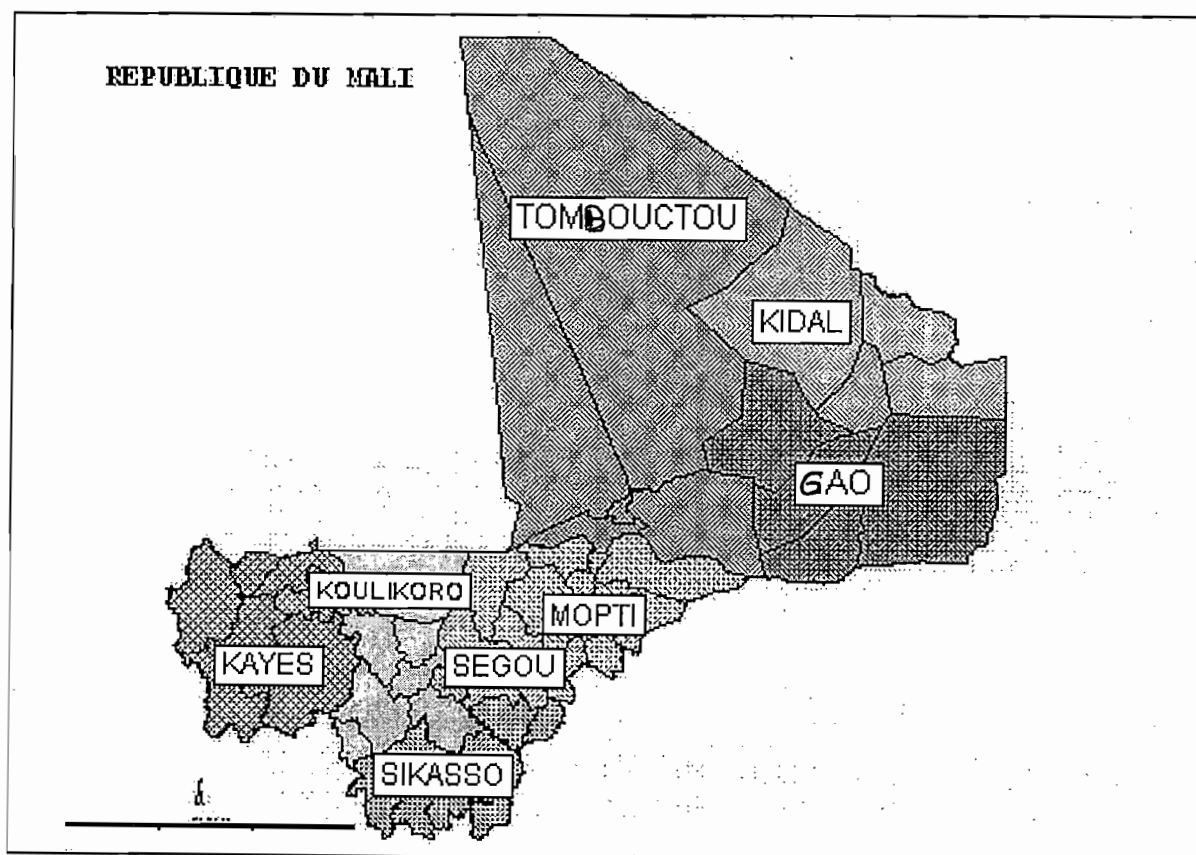


Figure 1 Les 8 régions du Mali

Notre étude s'est axée sur 2 unités administratives, à savoir la région et le cercle. Sur les 49 cercles que compte le Mali 45 ont notifié des cas de MCS contre 4 qui n'ont pas déclaré de cas.

Le district de Bamako du fait de sa situation géographique et de son importance administrative a été étudié aussi bien au niveau des cercles qu'au niveau régional.

Le Mali a 7 pays frontaliers (figure 2 ci-après). Dans 3 de ces pays à savoir le Niger, le Sénégal, et le Burkina Faso la MCS a une incidence élevée.

Hors de la ceinture de la méningite nous avons 3 cercles qui n'ont déclaré aucun cas de méningite. Il s'agit des cercles suivants :

TESSALIT

ABEIBARA

TIN-ESSAKO (voir figure ci-dessous)

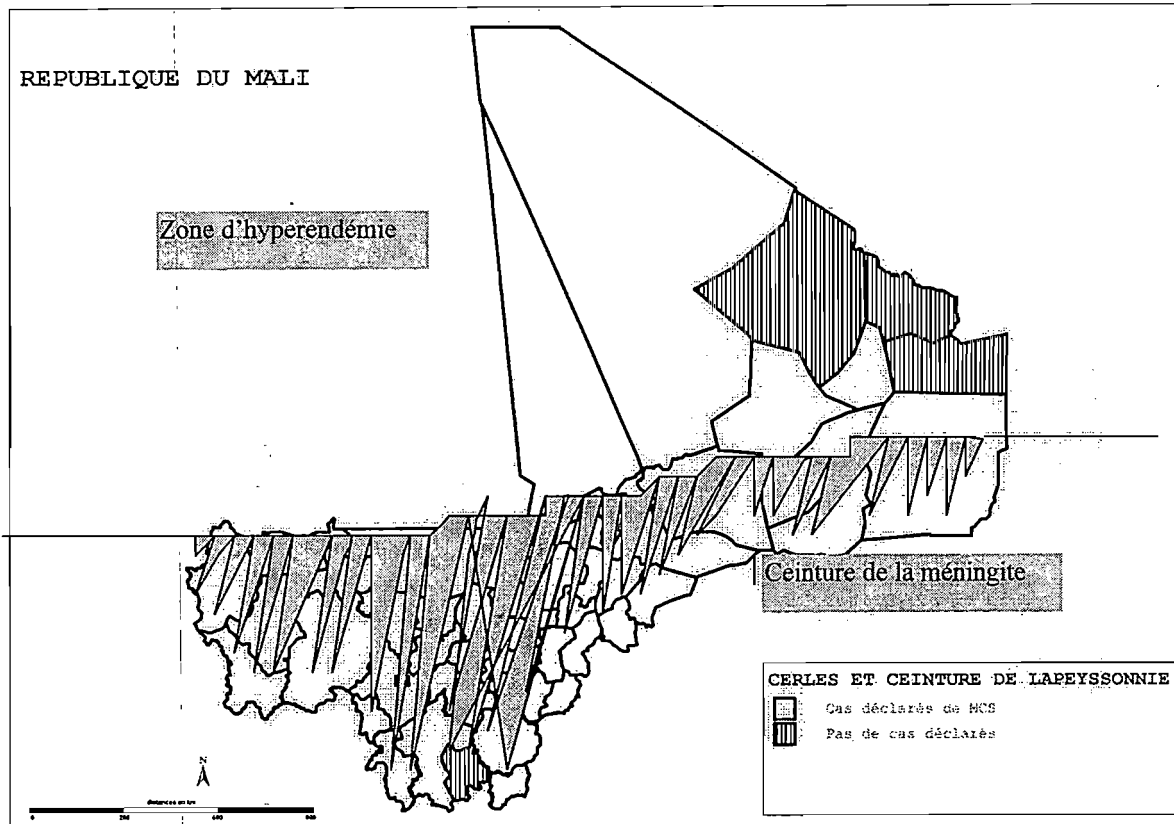


Figure 3 Répartition des cercles de part et d'autre de la ceinture de Lapeyssonnie

Précisons que ces 3 cercles sont tous de la région de KIDAL. Par contre le 4^{ème} cercle à n'avoir pas notifié de cas se situe dans la ceinture de la méningite. Il s'agit du cercle de KOLONDIÉBA de la région de SIKASSO.

Le Mali est donc subdivisé en deux zones méningitiques, à savoir : -la ceinture de Lapeyssonnie qui s'étend d'Est en Ouest en couvrant tout le sud du pays.

-Une zone d'endémie qui recouvre toute la partie Nord du pays.

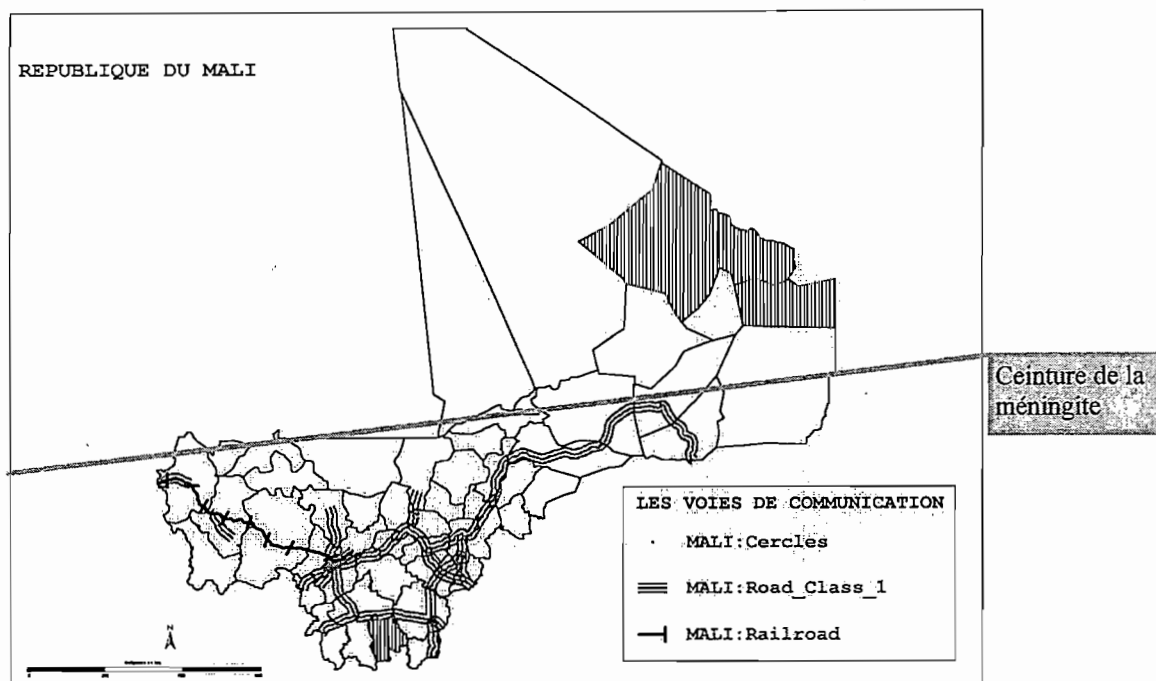


Figure 4 Les principales voies de communication

Les principales voies de communication se trouvent dans la ceinture de la méningite. La carte ci-dessous montre une fréquence élevée des cas aux abords des voies principales.

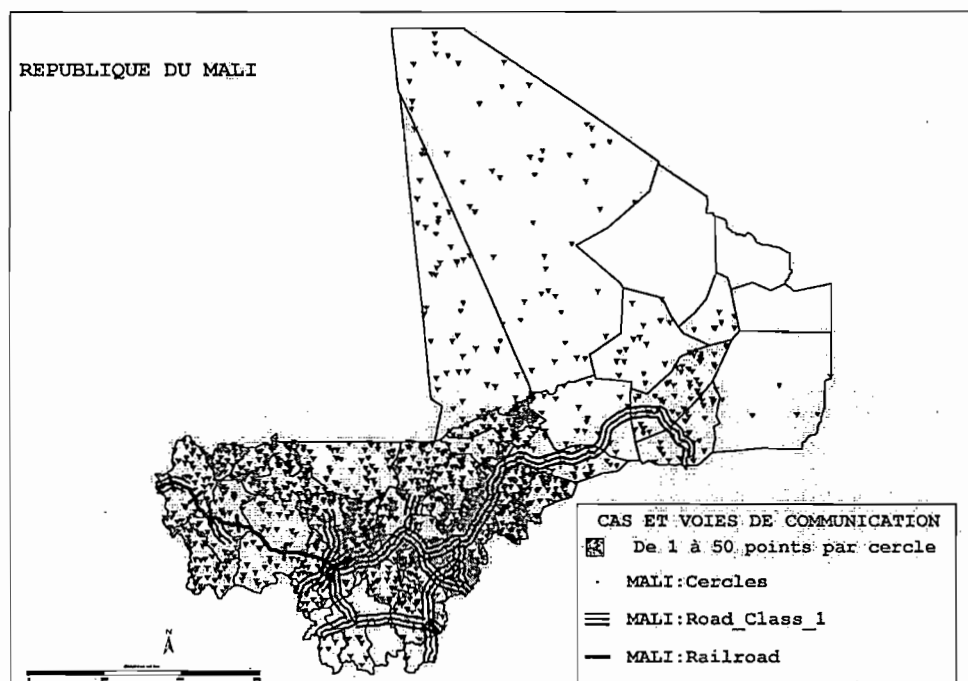


Figure 5 Relation entre la propagation de l'épidémie et les voies de communication

5.1.2 REPARTITION DES CAS SELON LE LIEU.

Le tableau ci-dessous est un récapitulatif par région des arrondissements et communes qui ont déclaré de cas de MCS en 1996. Il en ressort que les populations touchées diffèrent considérablement d'une région à l'autre. Le District de Bamako est le plus atteint avec une proportion de 100% suivi des régions de Koulikoro et Ségou avec respectivement 98% et 88%. La région de Kidal fut la moins exposée avec une population à risque de 38%. Sur toute l'étendue du territoire, seul 23% de la population n'a pas été une cible privilégiée de l'épidémie.

Tableau 3 Proportions des populations cibles

REGION	<i>POP_cibles</i>	<i>POP_effectives</i>	<i>%POP_cibles</i>
DISTRICT	825402	825402	100%
GAO	291924	401480	73%
KAYES	1074991	1311358	82%
KIDAL	14621	38375	38%
KOULIKORO	1447621	1470997	98%
MOPTI	907426	1508926	60%
SEGOU	1459000	1653871	88%
SIKASSO	851620	1629474	52%
TOMBOUCTOU	357464	524803	68%
Total	7230069	9364686	77%

Du fait de leur imbrication une relation de cause à effet peut être établie entre la région de Koulikoro, le district de Bamako et leurs taux d'incidence élevés. En effet le district de Bamako est situé dans la région de Koulikoro plus précisément dans le cercle de KATI (voir figure ci-dessous). Ces deux entités constituent une même aire géographique. Ainsi le total des fréquences observées pour cette aire régionale est en réalité de 3057 cas et 384 décès.

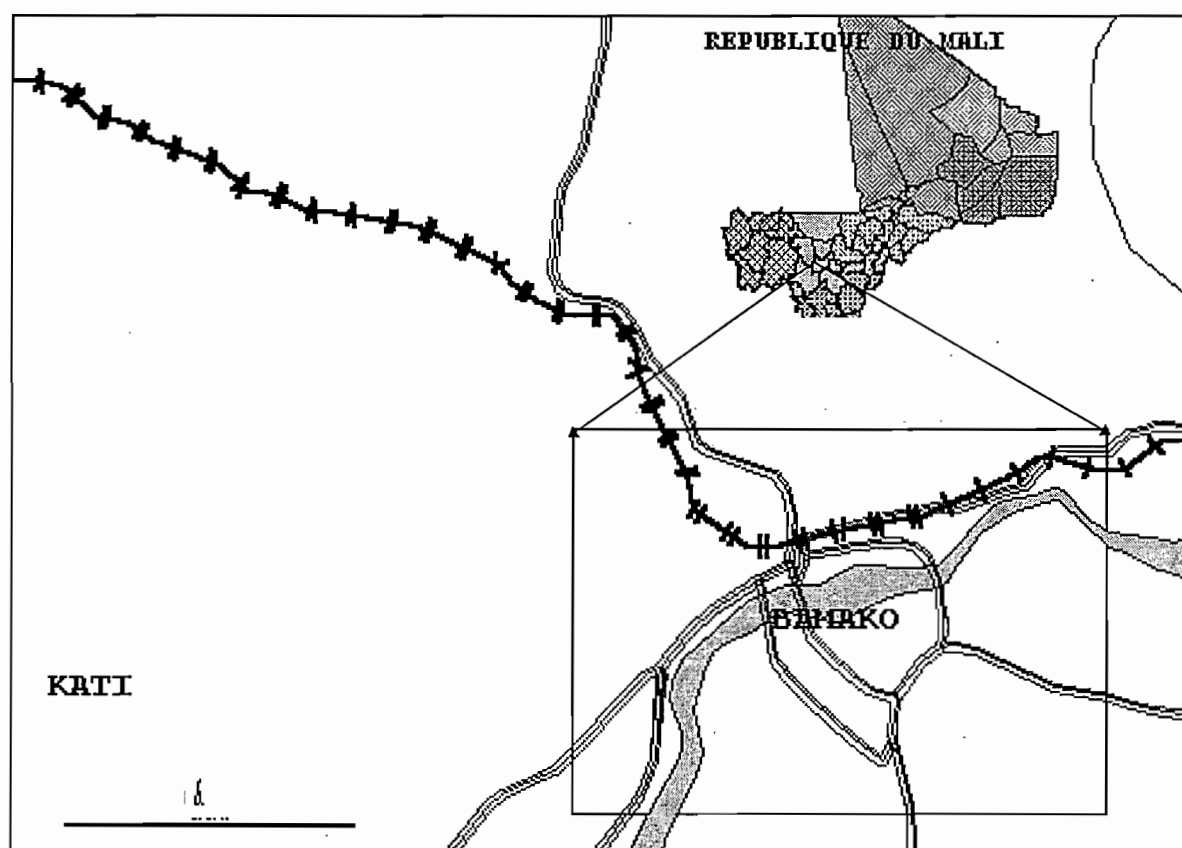


Figure 6 Le district de Bamako dans la région de Koulikoro.

Le tableau-3 montre que les régions les plus atteintes ont été dans l'ordre décroissant le district de Bamako, les régions de Koulikoro, Kayes, Tombouctou et Mopti avec des taux d'attaque de plus 100 cas pour 100 000 habitants.

La région de Sikasso a été la moins touchée (24 cas pour 100 000) et a déclaré le moins de cas après la région de Kidal. Par contre elle a été l'objet de la plus forte létalité (15%). La plus faible létalité a été enregistrée par la région de Kidal (0%).

Tableau 4 Nombre des cas et décès, létalité et TA suivant la région

REGION	CAS	DECES	POP_CIBLE	CAS/100 000	LETALITE
DISTRICT	1207	123	825402	146	10%
GAO	256	27	291924	88	11%
KAYES	1277	168	1074991	119	13%
KIDAL	7	0	14621	48	0%
KOULIKORO	1850	261	1447621	128	14%
MOPTI	924	81	907426	102	9%
SEGOU	1297	133	1459000	89	10%
SIKASSO	208	32	851620	24	15%
TOMBOUCTOU	387	26	357464	108	7%

Sur l'ensemble des 49 cercles et un district que comprend le Mali 4 cercles n'ont pas déclaré de cas. Trois de ces cercles sont de la région de Kidal et le dernier de la région de Sikasso.

Les cercles les moins atteints sont au nombre de 9 avec une fourchette de « 1 à 22 cas de MCS »; les plus exposés sont également au nombre de 9 avec une fourchette de « 210 à 1207 cas de MCS » (voir figure-7). Ces écarts d'effectifs se traduisent par une variance de notre échantillon de 47291,6 soit un écart-type de 217,5. La médiane est de 100 cas et le mode de 17 cas. Nous avons ainsi une moyenne de 161 cas par cercle.

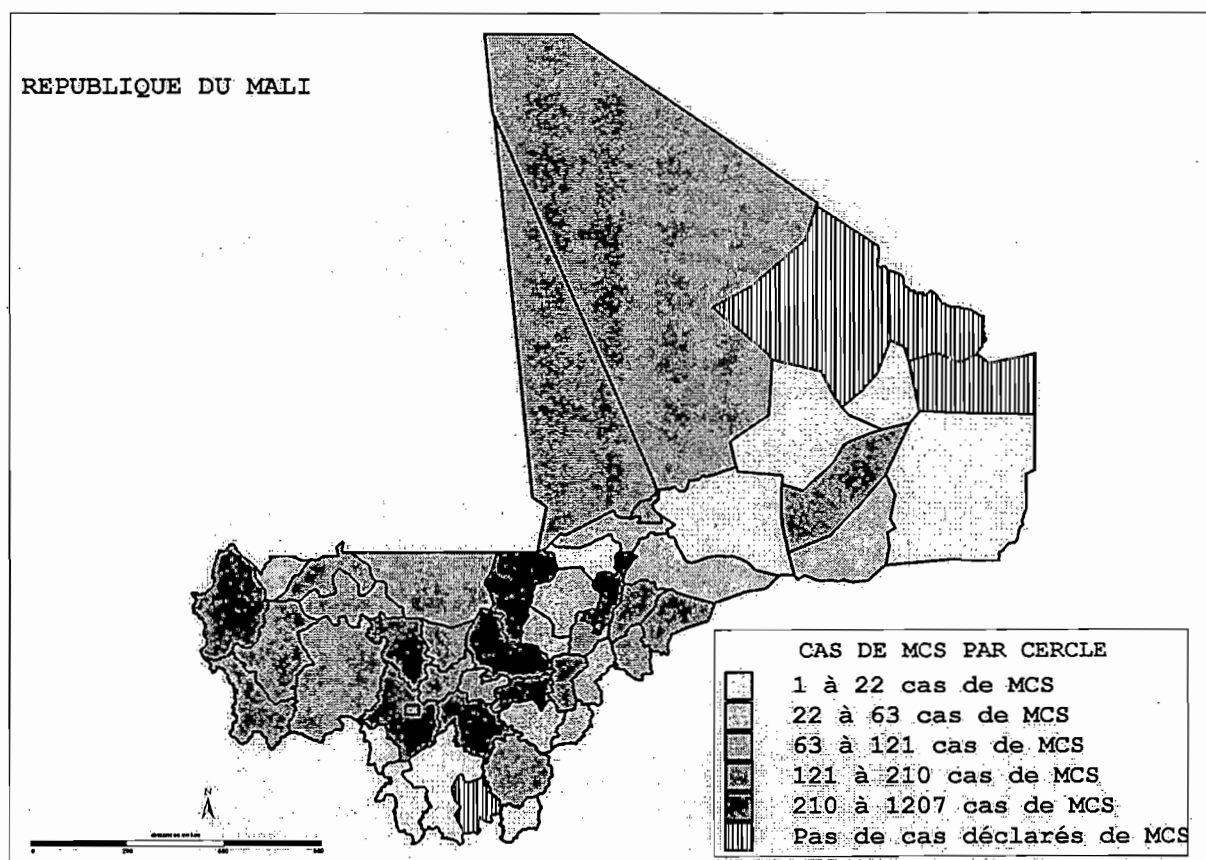


Figure 7 Représentation de la répartition des cas de MCS par cercle.

Sur les 46 cercles analysés les valeurs extrêmes de taux d'attaque sont les suivantes :

- le minimum est de 2 cas pour 100 000 habitants (Kadiolo dans la région de Sikasso)
- Le maximum est de 224 cas pour 100 000 habitants (Mopti).

La moyenne d'incidence par cercle est de 89 cas pour 100 000 habitants pour un écart type de 60,9.

La figure-8 montre que les taux d'attaque les plus critiques ont tous été décelés sans exception dans la ceinture de la méningite. Mais dans cette même ceinture ont été également observé de faible taux d'incidence dont un cercle qui n'a pas déclaré de cas (Kolondieba)

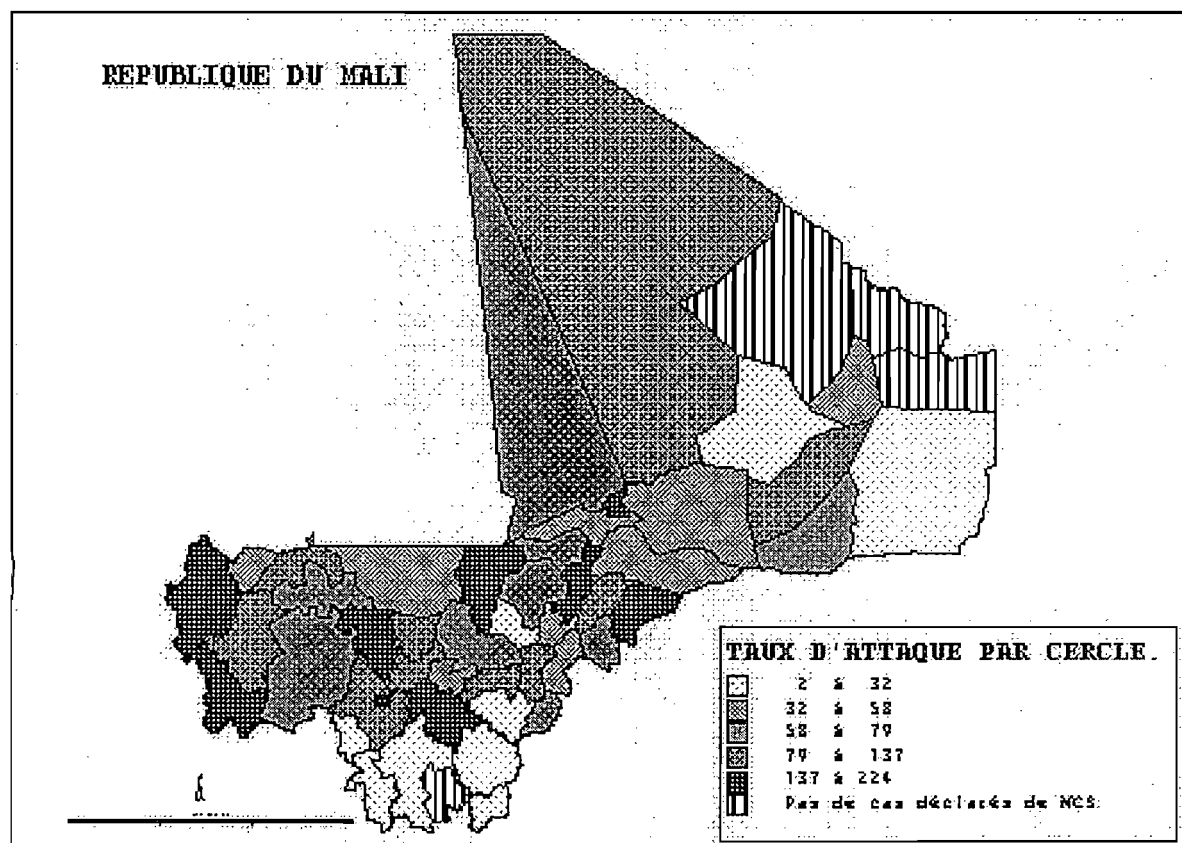


Figure 8 Taux d'attaque des populations cibles par cercle

Le taux d'attaque (TA) se définit comme étant le nombre de nouveaux cas d'une maladie pendant une période X sur la population moyenne présente pendant la même période x que multiplie 100 000.

Le taux d'attaque est plus révélateur de l'ampleur d'une épidémie que le nombre de cas déclarés.

Dans le tableua-4 nous remarquons que les 9 cercles qui ont les TA les plus élevés ne sont pas nécessairement les mêmes qui ont déclaré le plus grand nombre de cas.

Mopti, Kayes, Dioila, Niono, Kolokani et Bamako sont les 5 cercles qui ont présenté à la fois les plus grand nombres de cas et les taux d'attaque les plus élevés. Diré qui est le second cercle du territoire à avoir présenté l'incidence la plus critique ne figure pas parmi les plus grands nombres de cas précédemment cités.

Tableau 5 Nombre de cas et taux d'attaque dans les cercles les plus touchés par ordre décroissant.

CERCLES	Taux d'attaque	CERCLES	Nbre. de cas
MOPTI	224	BAMAKO	1207
DIRE	218	KAYES	628
KORO	216	DIOILA	589
KAYES	203	KATI	523
DIOILA	187	SEGOU	373
NIONO	183	NIONO	344
KOLOKANI	150	MOPTI	311
KENIEBA	148	KOLOKANI	282
BAMAKO	137	BLA	250

La figure-9 représente les taux de létalité par cercle. Les valeurs extrêmes observés sont les suivantes :

- le minimum est de 0% de létalité (Kadiolo et Yanfolila dans la région de Sikasso, Ménaka dans la région de Gao et le cercle de Kidal).
- le maximum est de 30,77% de létalité (Bougouni dans la région de Sikasso et Yélimané dans la région de Kayes).

La moyenne est de 10,96% pour un écart type de 7,585.

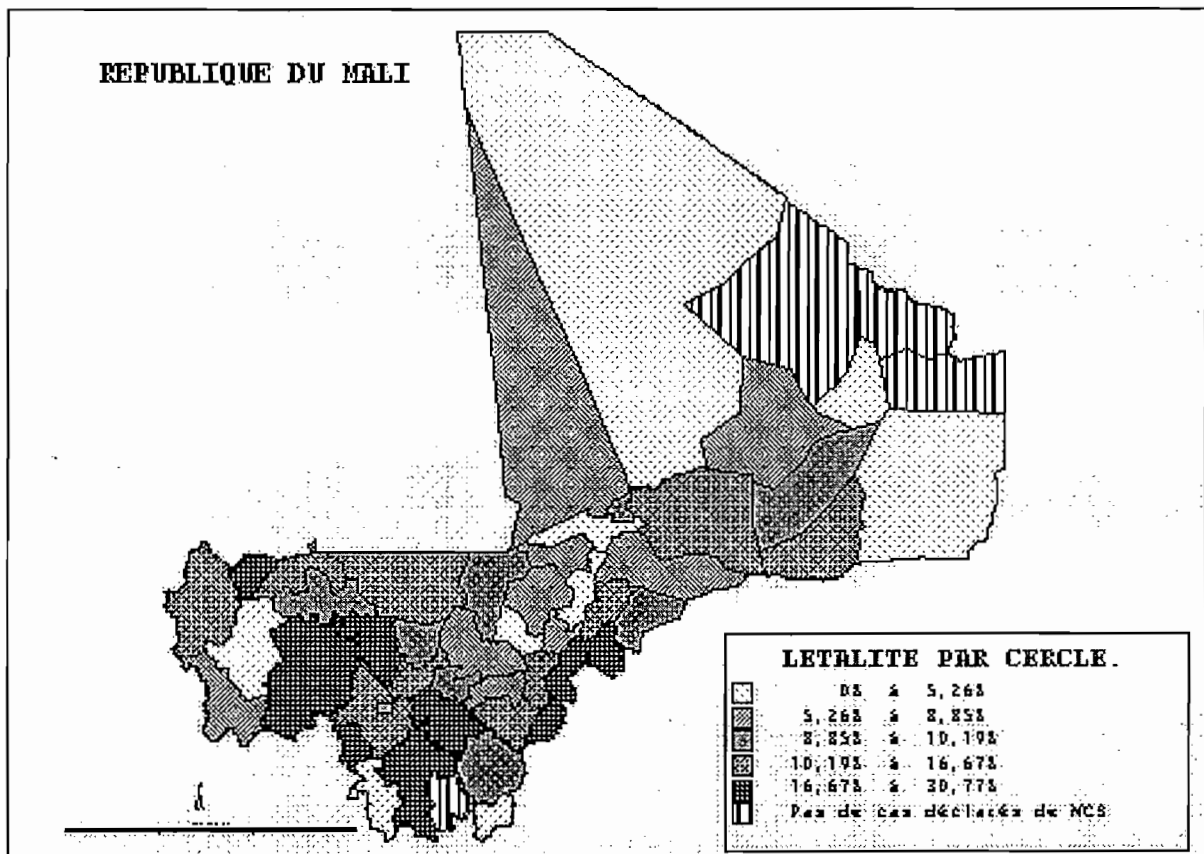


Figure 9 Taux de létalité par cercle.

Dans l'ensemble les plus fortes létalités ont été observées dans les régions de Sikasso et Koulikoro. Mais à Sikasso on a noté à la fois les plus fortes et les plus faibles létalité par cercle. (Voir tableau-5)

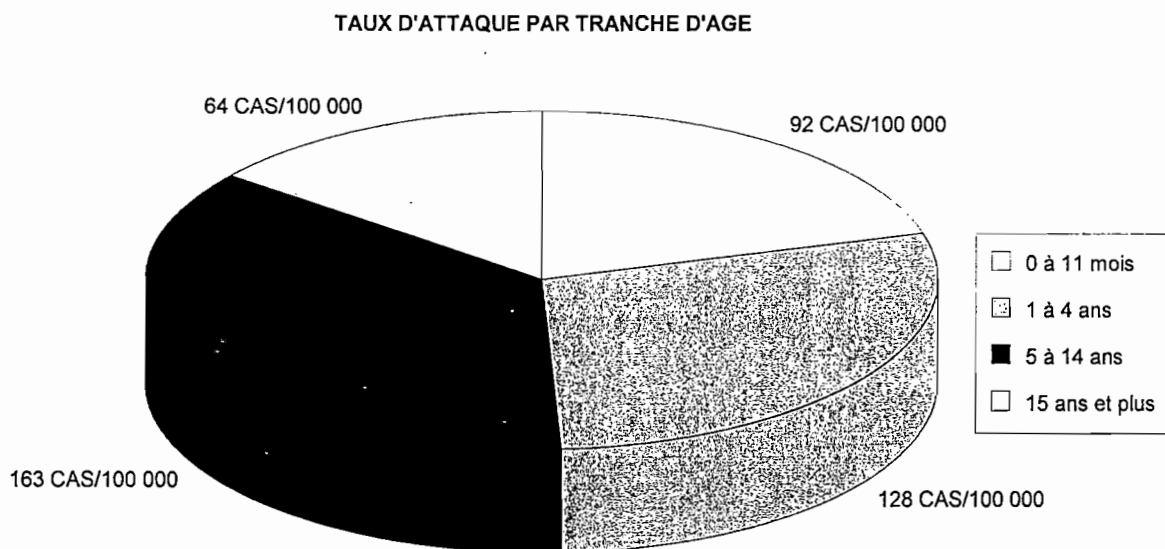
Dans le Nord du pays les létalités ont d'une manière générale été plus faibles que dans le Sud. Les régions de Tombouctou, Kidal, et Gao ont eu dans l'ensemble une létalité de 8,2%.

Tableau 6 Taux de létalité les plus forts par ordre décroissant.

REGION	CERCLES	LETALITE
KAYES	YELIMANE	30,8%
SIKASSO	BOUGOUNI	30,8%
SEGOU	TOMINIAN	27,0%
SIKASSO	YOROSSO	25,5%
KAYES	KITA	20,7%
MOPTI	BANKASS	19,3%
KOULIKORO	KANGABA	18,2%
KOULIKORO	KOLOKANI	18,1%
KOULIKORO	DIOILA	17,3%
GAO	ANSONGO	16,7%

La fourchette des taux d'attaque par tranche d'âge va de 64 à 163 cas par 100 000 habitants. (Graphique-4)

Les tranches d'âge les plus atteintes sont d'abord celles de 5 à 14 ans avec une incidence de 163 cas /100 000, suivie des 1 à 4 ans avec un taux de 128 cas /100 000.



Graphique 4 Répartition des taux d'attaque par tranche d'âge.

La figure-10 représente les taux d'attaque cumulé par cercle dans la tranche d'âge des 5 à 14 ans. Sur les 45 cercles et le district concernés par l'épidémie les valeurs extrêmes ont été les suivantes :

- minimum = 0 cas pour 100 000 habitants
- maximum = 372 cas pour 100 000 habitants.

La moyenne dans cette tranche d'âge est de 148 cas pour 100 000 habitants avec un écart type de 101.

Cette tranche d'âge à été la plus touchée par l'épidémie avec les valeurs les plus fortes au niveau de :

- l'indice cumulé
- la létalité
- le nombre de cas déclaré.

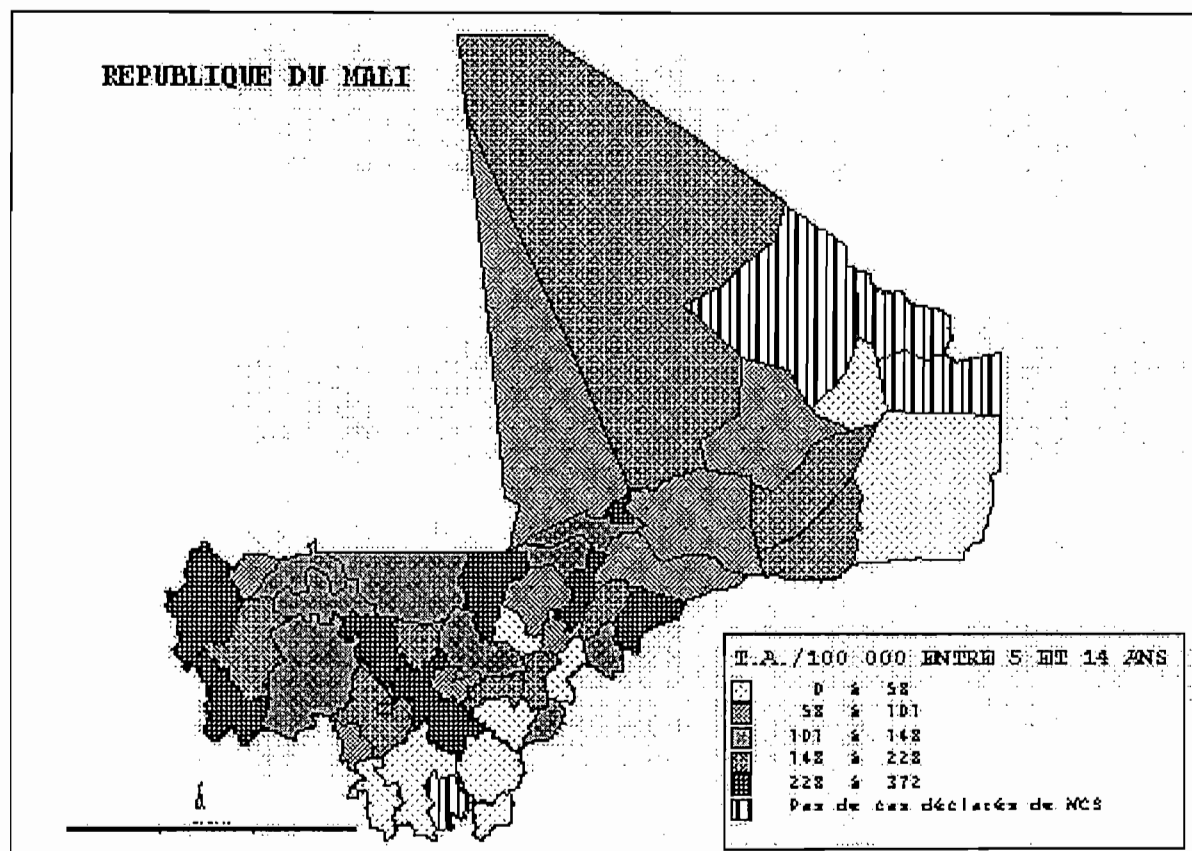


Figure 10 Taux d'attaque par cercle entre 5 et 14 ans.

La tranche d'âge des 15 ans et plus qui est celle de la population active présente les caractéristiques de la figure 11.

- la valeur minimale de TA est de 0 cas /100 000
- la valeur maximale de TA est de 152 cas/100 000

La moyenne des taux d'attaque est de 52 cas/100 000 pour un écart type de 38,2.

Cette tranche à été la moins touchée par l'épidémie de 1996.

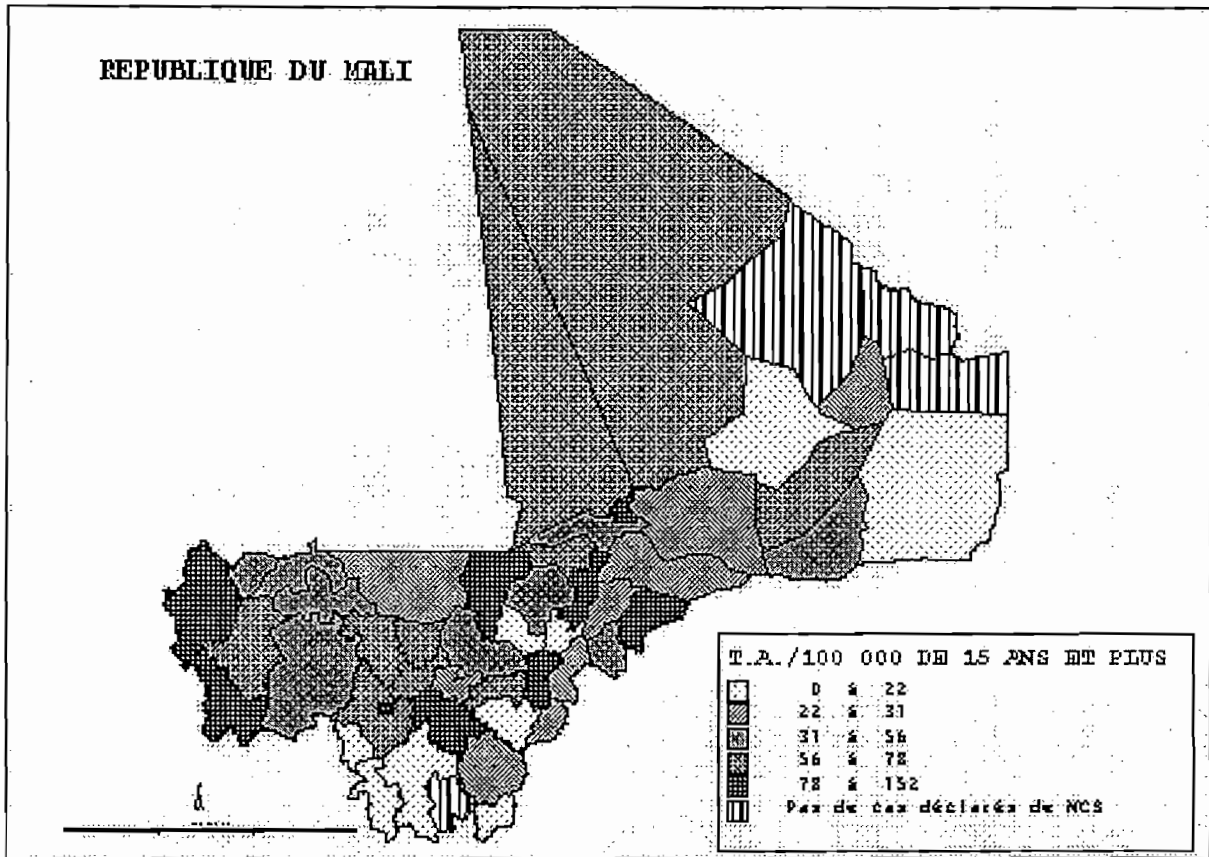


Figure 11 Taux d'attaque par cercle des 15 ans et plus.

Dans le graphique-5 et le tableau ci-dessous nous avons la répartition par tranche d'âge des cas, décès et taux d'attaque.

La tranche d'âge des 0 à 11 mois a un taux d'attaque global de 92 cas / 100 000 hab. Elle a été la moins touchée par l'épidémie

Dans la description statistique les valeurs extrêmes ont été les suivantes : le minimum est de 0 cas

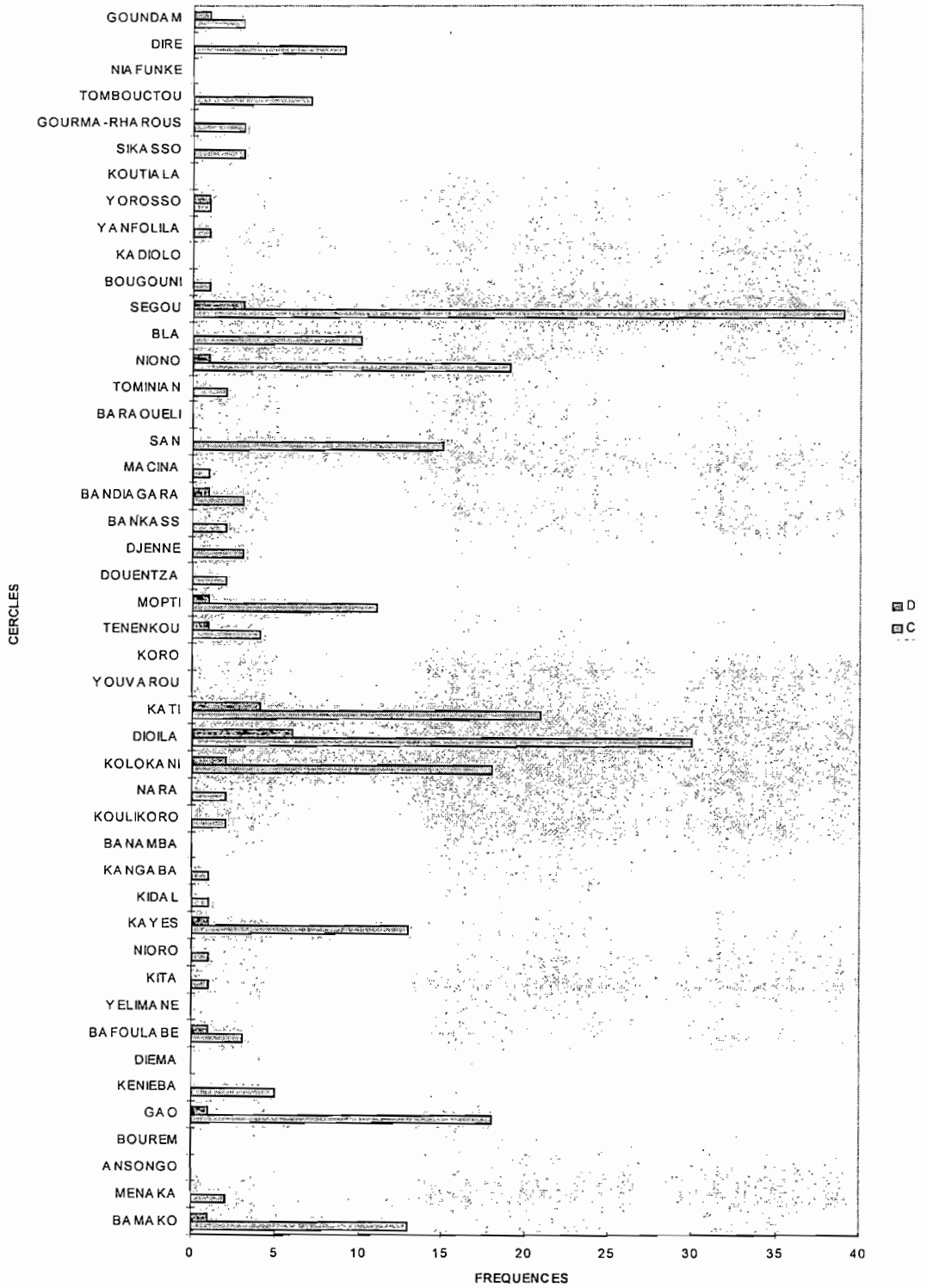
le maximum est de 39 cas (cercle de Ségou).

La moyenne est de 6 cas par cercle. L'écart type à la distribution est de 8,4 soit une valeur hautement significative.

Tableau 7 Les taux d'attaque les plus élevés par ordre décroissant entre 0 et 11 mois

REGION	CERCLES	CAS	DECES	T.A. par 100 000
GAO	GAO	18	1	312
TOMBOUCTOU	TOMBOUCTOU	7	0	284
SEGOU	SAN	15	0	282
TOMBOUCTOU	DIRE	9	0	279
SEGOU	NIONO	19	1	253
KOULIKORO	KOLOKANI	18	2	239
KOULIKORO	DIOILA	30	6	239
TOMBOUCTOU	GOURMA-RHAROUS	3	0	226
MOPTI	MOPTI	11	1	198
SEGOU	SEGOU	39	3	187
KIDAL	KIDAL	1	0	171

CAS ET DECES PAR CERCLES ENTRE "0 ET 11 MOIS"



Graphique 5 Nombre des cas et décès par cercle entre 0 et 11 mois.

La tranche d'âge des 1 à 4 ans a un taux d'attaque global de 128 cas/ 100 000 hab. Elle a été la plus touchée par l'épidémie après celle des 5 à 14 ans.

Dans cette tranche d'âge les régions de Mopti et Koulikoro semblent les plus atteintes. (Voir tableau ci-dessous et le graphique-6)

Dans la description statistique les valeurs extrêmes ont été les suivantes :-le minimum de cas est 0

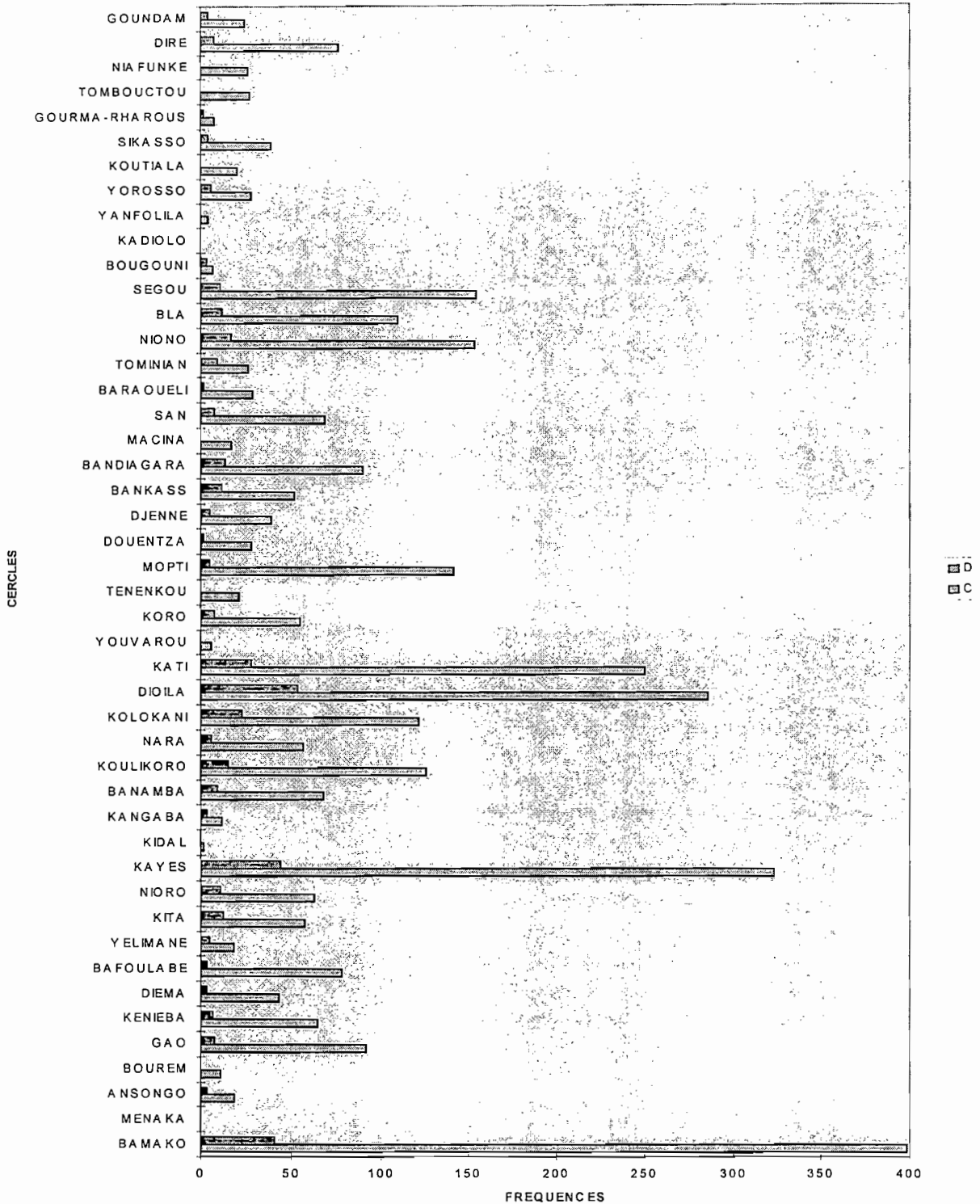
-le maximum de cas est de 122 . Il s'agit du cercle de Nara dans la région de Koulikoro.

La moyenne de cas de MCS obtenue par cercle est de 26 sur un total de 1216 cas. L'écart type à la distribution a été de 29,8.

Tableau 8 Les taux d'attaque les plus forts par ordre décroissant entre 1 et 4 ans.

REGION	CERCLES	CAS	DECES	T.A. par 100 000
MOPTI	YOUVAROU	34	6	1237
TOMBOUCTOU	GOURMA-RHAROUS	35	2	811
KAYES	KENIEBA	81	11	692
MOPTI	KORO	46	3	568
KOULIKORO	BANAMBA	74	14	510
KOULIKORO	NARA	122	25	507
KOULIKORO	KANGABA	29	4	325
SEGOU	TOMINIAN	55	3	265
MOPTI	DJENNE	49	1	249
MOPTI	DOUMENTZA	34	4	217
SEGOU	BLA	50	4	205

CAS ET DECES PAR CERCLE ENTRE "1 et 4 ANS."



Graphique 6 Nombre des cas et décès par cercle entre 1 et 4 ans.

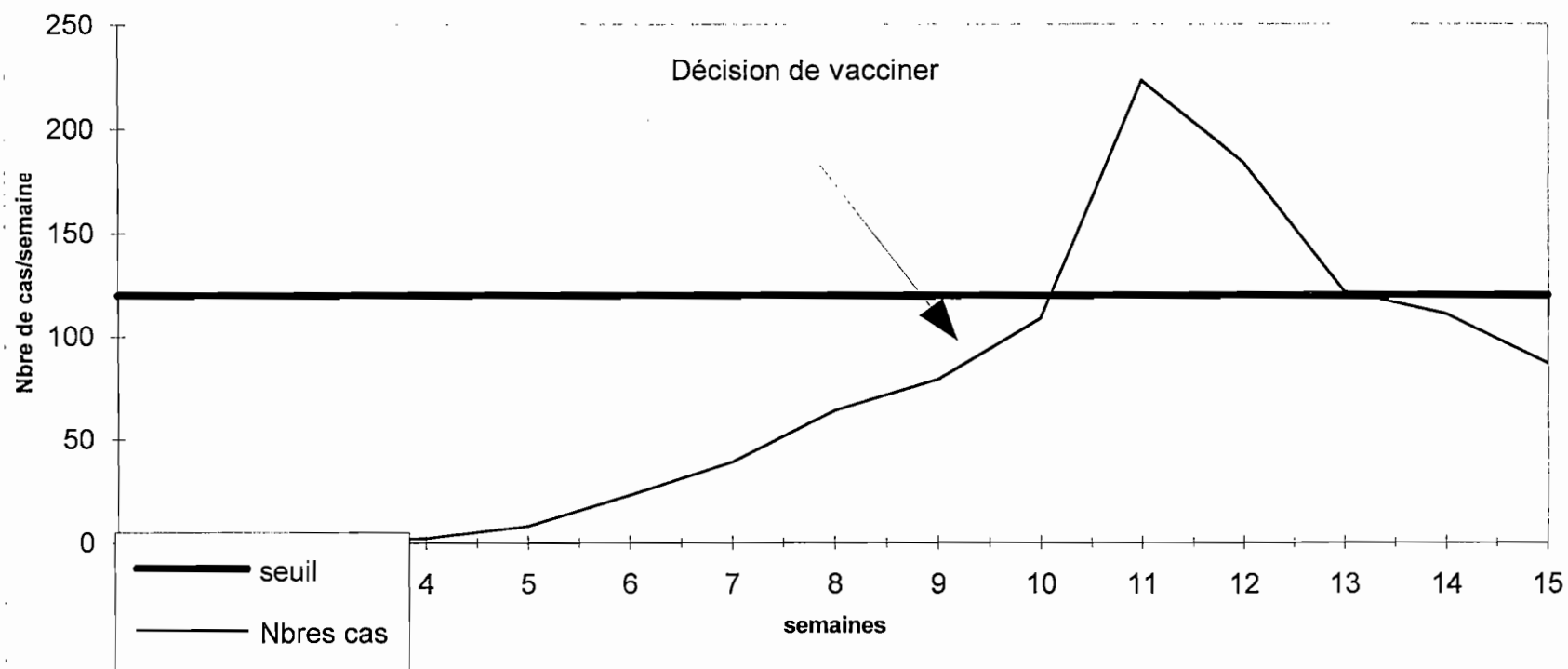
5.1.4 REPARTITION DES CAS SELON LA PERIODE.

Le graphique-7 montre l'évolution du taux d'incidence hebdomadaire et le graphique-8 la courbe épidémique pour MCS dans le district de Bamako en 1996.

Le premier cas de MCS dans le district à été déclaré dans la deuxième semaine du mois de janvier dans la commune 2. Pour l'ensemble du district le seuil d'alerte de (5 cas / 100 000 habitants / semaine) a été franchi la deuxième semaine du mois de février (semaine 7). Le pic épidémique a eu lieu au cours de la semaine 11 (11 au 17 Mars 1996) avec 224 cas notifiés au niveau du district. Le critère habituel pour déclarer une épidémie de méningite, le dépassement de 100 cas / 100 000 personnes, fut atteint à la semaine 13 avec un taux d'incidence cumulatif de 104 cas pour 100 000 personnes.

La décision de vacciner dans le district à été prise à la 9^{ème} semaine, c'est à dire une semaine avant l'atteinte du seuil des 15 cas / 100 000 personnes.

Evolution des cas de Méningite cérébro-spinale dans le dictrict de Bamako de la 1 ère à la 15 ème semaine 1996

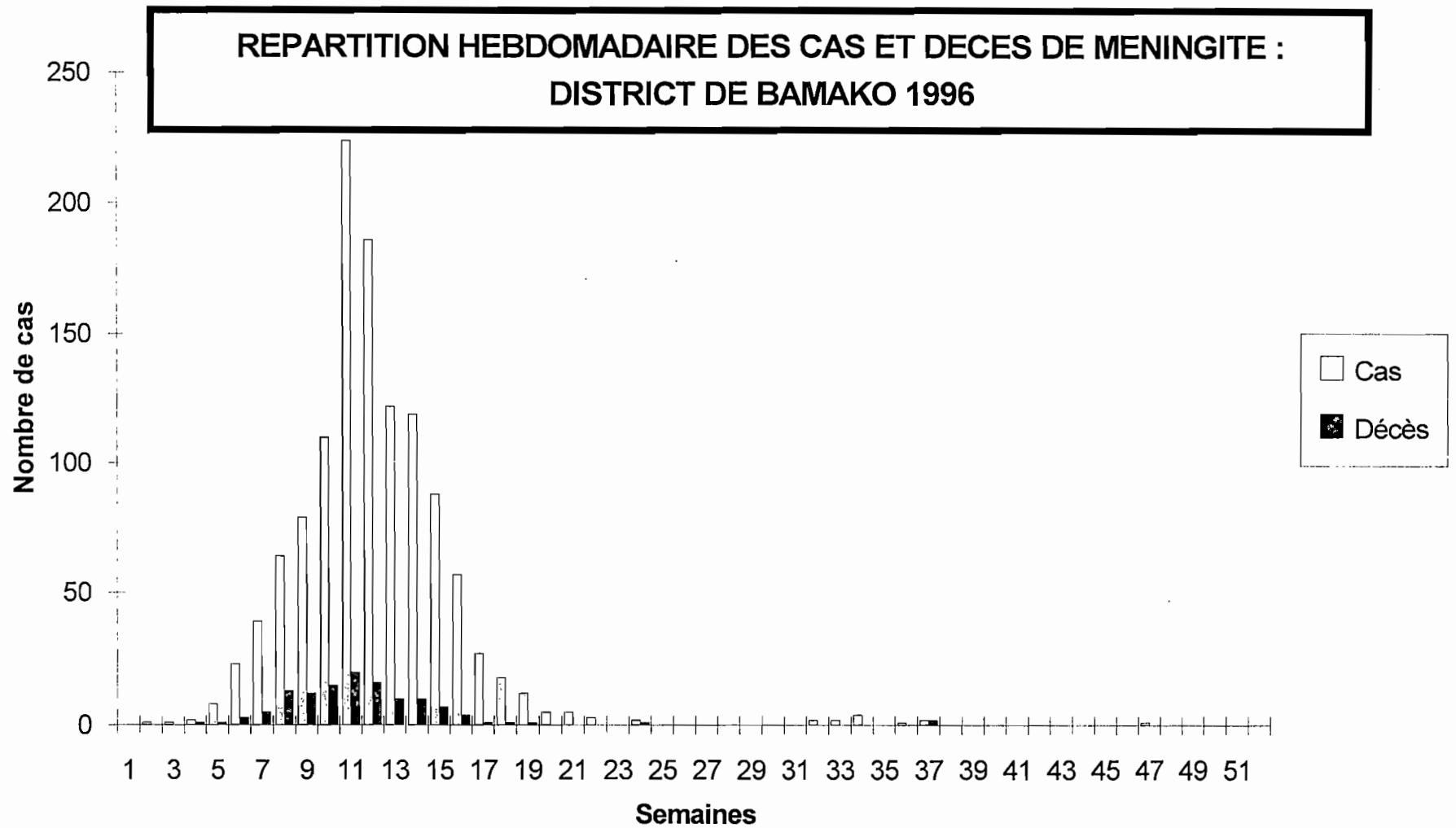


Seuil=15 cas pour 100 000 hab/semaine (Bko=800 000)

Source : Div. Epidémiologie section surv. épidémiologique

Graphique 7

Evolution des cas de méningite cérébro-spinale dans le district de Bamako de la 1 ère à la 15 ème semaine 1996.



Graphique 8 : Répartition hebdomadaire des cas et décès de méningite dans le district de Bamako 1996

La 16^{ème} semaine de l'année 1996 qui est représentée par la figure-13 correspond au pic de la méningite au Mali. Pourtant un des 45 cercles concernés par l'épidémie n'a pas déclaré de cas. Il s'agit du cercle de Bourem dans la région de Gao. Les valeurs extrêmes sont les suivantes :

- Le TA minimum est de 0
- Le TA maximum est de 174 cas /100 000

habitants.

La moyenne cumulée de cas /100 000 habitants est de 47 avec un écart type de 44,5.

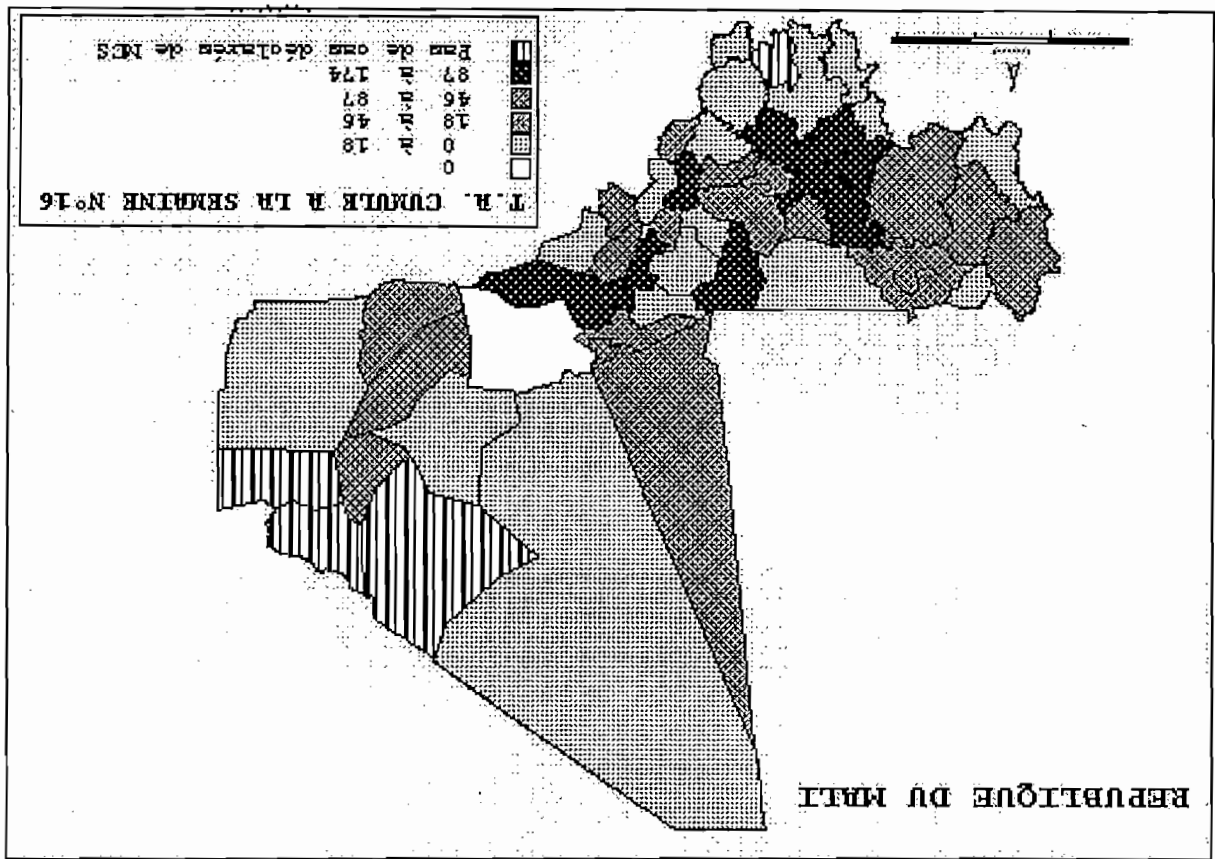


Figure 13 Taux d'attaque cumulé par cercle à 16^{ème} semaine.

La figure-15 représente la 20^{ème} semaine de l'année qui correspond à la fin de l'épidémie.

Les valeurs extrêmes sont les suivantes:

- le TA minimum est de 2 cas /100000 habitants
- le TA maximum est de 222 cas /100000 habitants pour le cercle de Mopti.

Nous avons 30% des cercles concernés par l'épidémie qui ont franchi le seuil des 100 cas /100 000 habitants.

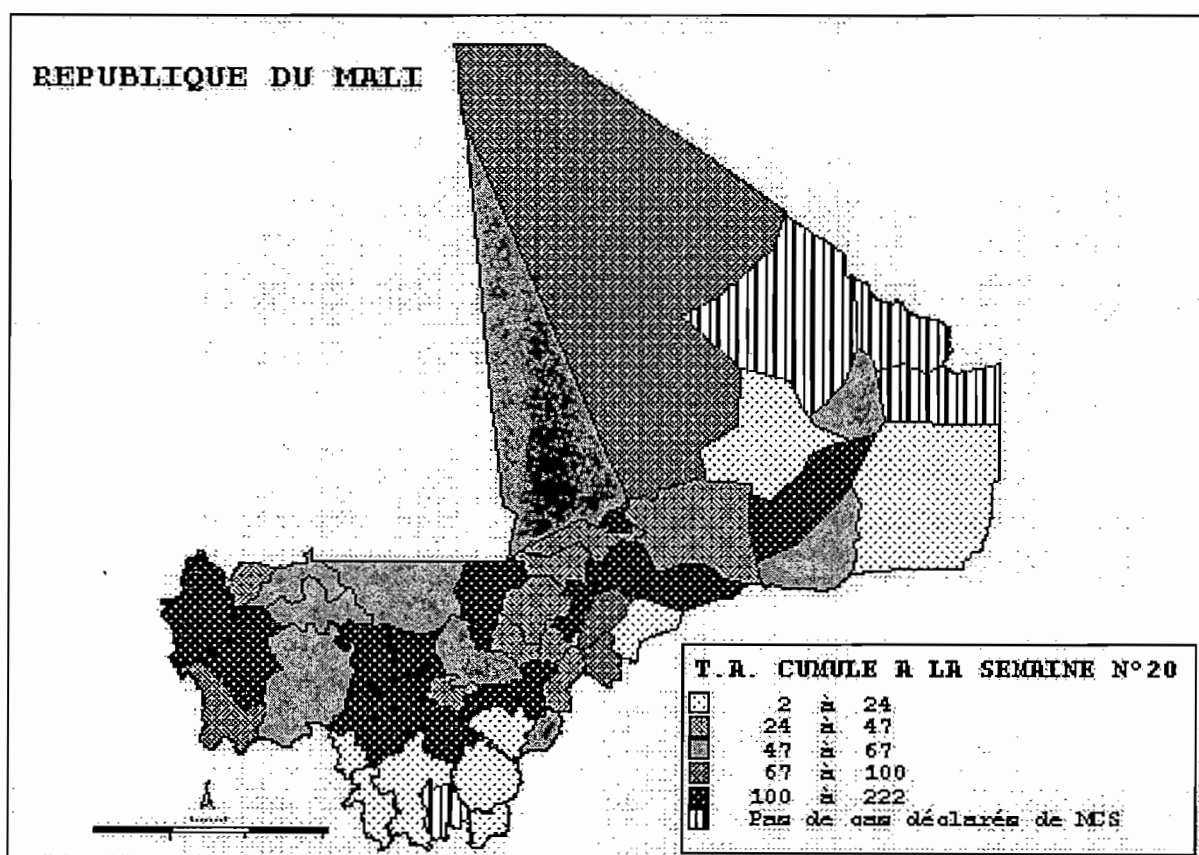


Figure 15 Taux d'attaque cumulé par cercle à la 20^{ème} semaine.

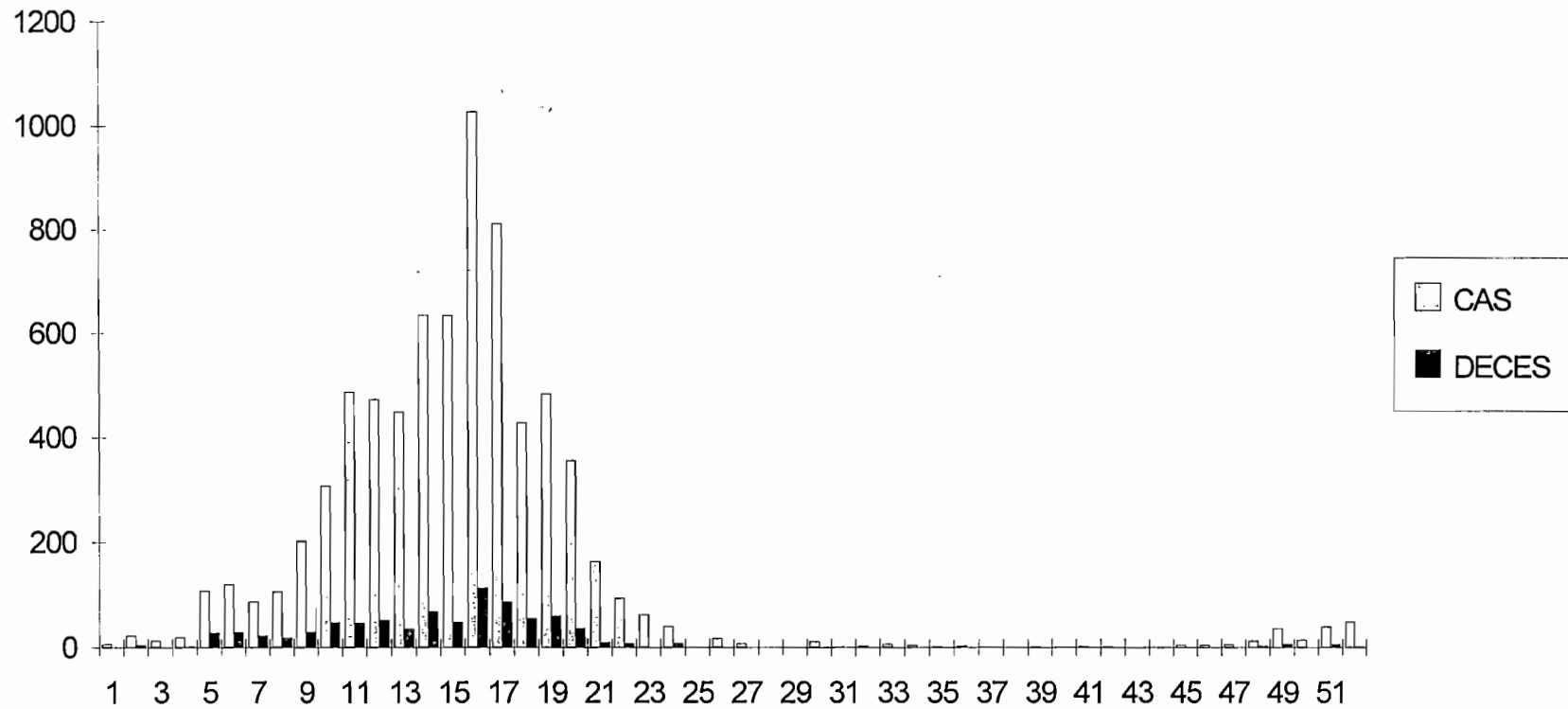
Le tableau 8 fournit les taux d'indice cumulatifs et la létalité observée sur le territoire national. La tranche d'âge très sensible des 0 à 11 mois qui représente 4% des cas déclarés a un taux d'attaque cumulatif proche des 100 cas / 100 000 personnes.

Tableau 9 **Taux d'attaque cumulatif et létalité par tranche d'âge pour la méningite, Mali 1996.**

Age (ans)	Population	Nombre de cas	Nombre de décès	Proportion de cas (%)	Létalité (%)	Taux d'attaque cumulatif cas/100 000 personnes
<1	292958	270	25	4	9	92
1 à 4	952113	1216	128	16	11	128
5 à 14	2050704	3344	411	45	12	163
15 et plus	4028169	2587	287	35	11	64
TOTAL	7323944	7417	851	100	11	101

Le graphique-9 ci-après représente la répartition hebdomadaire des cas et décès de MCS au Mali 1996. Le critère habituel pour déclarer une épidémie de méningite, le dépassement de 100 cas / 100 000 personnes, fut atteint à la semaine 46 avec un taux d'incidence cumulatif de 100 cas pour 100 000 personnes.

**REPARTITION HEBDOMADAIRE DES CAS ET DECES DE
MENINGITE: ENSEMBLE DU MALI 1996**



Graphique 9 Répartition hebdomadaire des cas et décès de méningite:
ensemble du Mali 1996

5.1.5 REPARTITION DES CAS SELON LA COUVERTURE VACCINALE.

La figure-16 ci-dessous représente la répartition des vaccinés par cercle. Il faut souligner ici la présence de 2 cercles qui ont signalé des cas de MCS et qui n'ont pas pratiqué de vaccination. Il s'agit des cercles de Kadiolo dans la région de Sikasso et Yelimané dans la région de Kayes.

Au total 43 cercles et le district de Bamako ont procédé à des campagnes de vaccination avec les valeurs extrêmes suivantes : -le minimum de vaccination effectuée est de 215. Ce fut à Youvarou dans la région de Mopti

-le maximum de vaccination effectuée est de 797809 pour le district de Bamako.

La moyenne par cercle a été de 37878 vaccinés pour un total de 1668612 vaccinés.

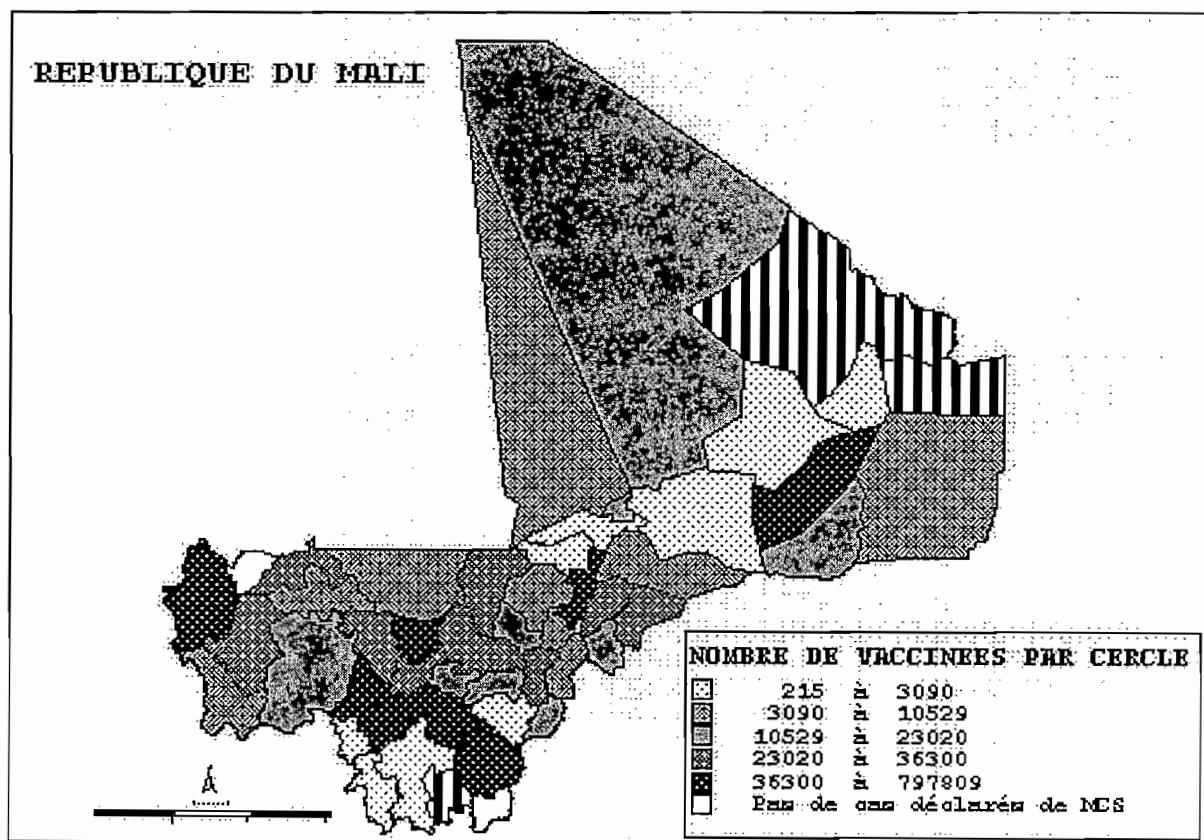


Figure 16 Représentation du nombre de vaccinés par cercle.

Le tableau-9 et la figure-17 ci-dessous représentent la couverture vaccinale par cercle. Au niveau national cette couverture est de 23%. La plus forte couverture vaccinale fut réalisée dans le District de Bamako avec un taux de 97%. La plus faible couverture qui est de 1% fut celle de Youvarou dans la région de Mopti.

Sur les 44 cercles et le district qui ont pratiqué la vaccination de masse, 16% ont réalisé une couverture de plus 25%. Il s'agit du district de Bamako et des cercles de Gao, Koro, Tombouctou, Banamba, Mopti, et Ansongo qui sont pour la plus part de la région de Koulikoro et des régions du Nord.

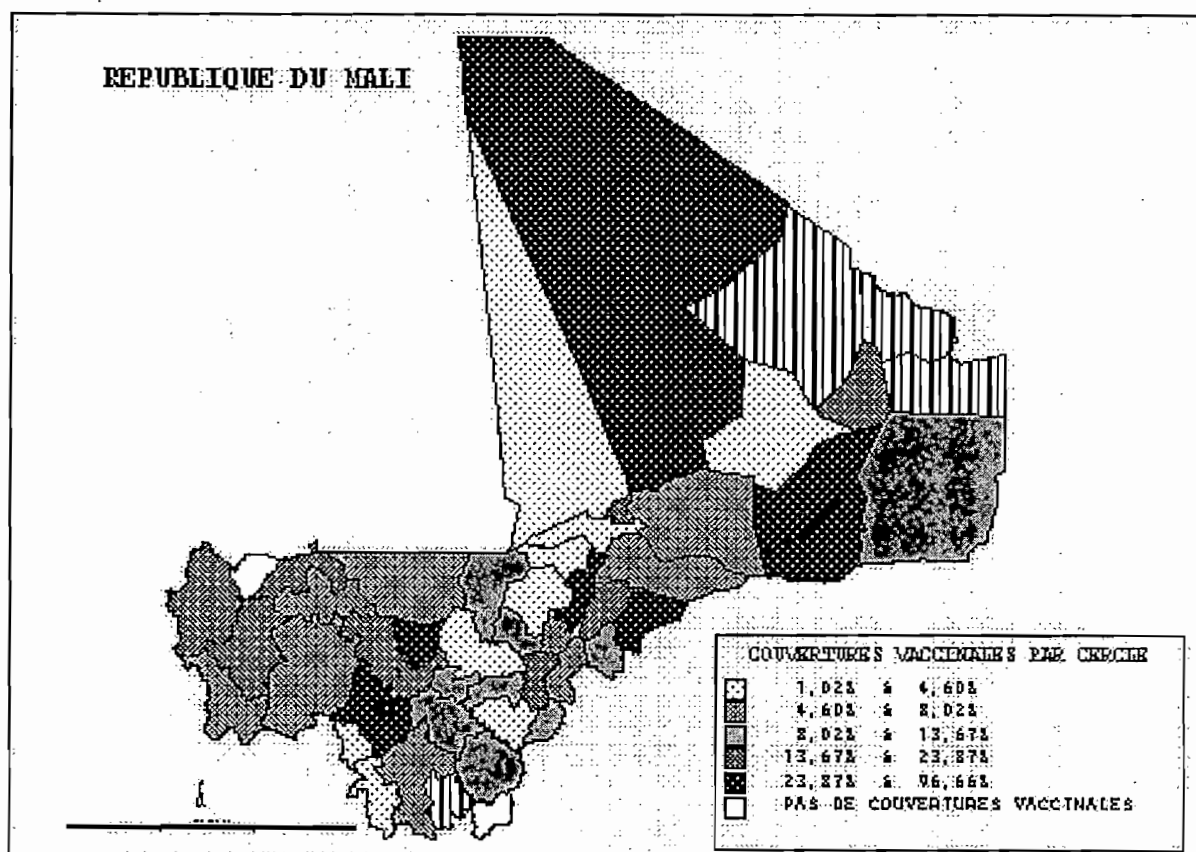


Figure 17 Couverture vaccinale par cercle.

Tableau 10 Couvertures vaccinales décroissantes par cercle.

REGIONS	CERCLES	NOMBRE DE VACCINES	POPULATIONS CIBLES	COUVERTURES VACCINALES
DISTRICT	BAMAKO	797809	825402	97%
GAO	GAO	65960	144282	46%
MOPTI	KORO	23990	62270	39%
TOMBOUCTOU	TOMBOUCTOU	20566	61578	33%
KOULIKORO	BANAMBA	36550	111673	33%
MOPTI	MOPTI	39811	138879	29%
KOULIKORO	KATI	107528	421635	26%
GAO	ANSONGO	11500	45430	25%
KAYES	NIORO	36300	152067	24%
SEGOU	SAN	29729	132756	22%
KAYES	BAFOULABE	27500	123116	22%
KOULIKORO	KOULIKORO	34390	157958	22%
KOULIKORO	KOLOKANI	36290	187911	19%
TOMBOUCTOU	DIRE	15538	80549	19%
KAYES	KAYES	52450	309803	17%
KIDAL	KIDAL	2475	14621	17%
MOPTI	BANDIAGARA	27734	175516	16%
SIKASSO	YOROSSO	11300	82679	14%
SEGOU	NIONO	24549	187744	13%
KOULIKORO	DIOILA	40619	314447	13%
GAO	MENAKA	4500	36476	12%
SEGOU	BLA	23020	187658	12%
SIKASSO	SIKASSO	40850	341148	12%
SEGOU	BARAOUELI	16278	159088	10%
SEGOU	MACINA	10675	111544	10%
MOPTI	BANKASS	15549	163008	10%
KAYES	KITA	15883	197991	8%
KAYES	KENIEBA	7000	90064	8%
MOPTI	DOUMENTZA	8364	120736	7%
TOMBOUCTOU	GOURMA-RHAROUS	2250	33198	7%
SEGOU	TOMINIAN	10300	159545	6%
KAYES	DIEMA	6563	115206	6%
KOULIKORO	NARA	10529	185253	6%
SIKASSO	BOUGOUNI	3000	60360	5%
MOPTI	DJENNE	7430	151287	5%
SEGOU	SEGOU	23940	520665	5%
MOPTI	TENENKOU	3271	74594	4%
SIKASSO	YANFOLILA	2965	76856	4%
TOMBOUCTOU	GOUNDAM	3454	99185	3%
GAO	BOUREM	2000	65736	3%
KOULIKORO	KANGABA	1907	68744	3%
SIKASSO	KOUTIALA	3090	243309	1%
TOMBOUCTOU	NIAFUNKE	1000	82954	1%
MOPTI	YOUVAROU	215	21136	1%
KAYES	YELIMANE	0	86733	0%
SIKASSO	KADIOLO	0	47268	0%

5.2 GESTION DE L'EPIDEMIE DE MENINGITE AU MALI : FEVRIER-JUIN 1996.

5.2.1 LE SYSTEME DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE.

Le système de surveillance épidémiologique du Mali est assurée par le service de surveillance épidémiologique de la Division Epidémiologique (DE).

Ce service a pour objectif de :

- suivre les tendances des maladies à haut potentiel épidémique,
- déclencher l'alerte en cas de menace épidémique,
- fournir aux décideurs des informations indispensables à la gestion des épidémies,
- assurer une rétro-information aux différentes structures déclarantes.

Au niveau de la DE le système de surveillance repose sur:

Le recensement de la population :

La source d'information pour le recensement est la perspective de population par cercle et par arrondissement 1973-87 édité par le ministère de l'économie , des finances et du plan. Le traitement des données fut réalisé sur la base des projections de 1997. Le recensement permet de connaître le dénominateur commun nécessaire au calcul des taux.

Les registres de consultation :

Les structures déclarantes disposent de registres pour la consignation des données épidémiologiques. Les structures déclarantes sont :

- les 3 hôpitaux nationaux
- les 4 hôpitaux secondaires
- les 6 hôpitaux régionaux
- les 52 centres de santé de cercle ou de commune
- les 192 centres de santé communautaires
- les 236 centres de santé d'arrondissement
- le Lazaret.

La définition d'un cas de méningite :

La définition proposée par MSF est la suivante²⁸

* *Cas suspect* :

Au moins 3 des signes suivants :

Chez l'enfant et l'adulte :-céphalées intenses

-vomissement

-fièvre

-raideur de la nuque

Chez l'enfant de moins d'un an : -diarrhée, vomissement

-hypotonie axiale

-bombement de la

fontanelle

-fièvre à 39°

-excitabilité

* *Cas probable* :-Cas suspect + zone à risque ou épidémie déjà en cours dans la région,

ou

-Cas suspect + LCR positif en coloration de gram.

*Cas confirmé : Le résultat doit être positif soit au test d'agglutination au latex, soit à la mise en culture (LCR ou sang) dans un laboratoire de référence.

Définition proposée par l'OMS.***Cas suspect :**

* Patients âgés de plus d'un an

-début brutal

-fièvre > 38,5°C

et au moins trois des signes suivants:

-Céphalées,

-vomissements,

-raideur de la nuque,

-éruption pétéchiiale,

-hypotension (pression systolique
< 80 mm Hg),

-convulsion et / ou comma,

-situation épidémique.

Enfants de moins d'un an:

-au moins 2 des signes suivants:

-fièvre élevée

-irritabilité

-convulsion

-bombement de la fontanelle,

-éruption pétéchiiale,

-hypotonie.

-Un seul des signes ci-dessus et / ou. au moins deux
des signes suivants:

-vomissement

-raideur de la nuque

-situation épidémique.

**Cas probable :*

-Cas suspects

et

-LCR trouble et purulent

et -soit une éruption
pétéchiale

-soit un résultat positif à
l'examen direct du LCR.

**Cas confirmé :*

-cas probables et/ou

-soit présence d'antigènes A ou C
dans le LCR (agglutination au
latex)

-Soit culture positive
(LCR/sang/lésion cutanée).

Définition du cas suspect utilisée au Mali.

**Pour l'adulte* :-apparition brutale de maladie comprenant
la fièvre de plus de 38,5° C la raideur de
nuque et céphalée.

**Pour les enfants de moins de un an* : -un cas suspect de
méningite se présente chez un nourrisson
avec fièvre et bombement de la fontanelle.

La transmission des données :

Elle est réalisée par un système de communication
radiophonique. Un agent de la surveillance épidémiologique est
spécialement affecté à ce poste. Il a la charge de couvrir par
radio tout l'étendue du territoire. La régularité de cette
couverture radiophonique diffère suivant 2 périodes.

Hors épidémie :

-la transmission des données se fait de façon
hebdomadaire.

Pendant l'épidémie :

-la transmission des données est quotidienne avec de nombreuses mises à jour. Suivant l'ampleur de l'épidémie une situation hebdomadaire est exigée pour la confrontation des bases de données.

5.2.2 CONFIRMATION DE L'EPIDEMIE.

Après l'alerte lancée par la division de l'épidémiologie, des équipes furent envoyées sur le terrain pour le diagnostic clinique de la MCS et des ponctions lombaires. Pour la mise en évidence du germe les LCR obtenus ont été acheminés au laboratoire de bactériologie/virologie de l'INRSP. L'agglutination au latex à l'aide du slidex méningite-kit (Bio-Mérieux) a donné une réaction positive en moins de 2 minutes. Le germe incriminé était le méningocoque A.

5.2.3 L'ANALYSE EPIDEMIOLOGIQUE.

Les données récoltées par le système de communication radiophonique sont traitées et saisies au service informatique de la surveillance épidémiologique. Le traitement des données se fait à l'aide d'un programme informatique d'analyse pré-établi.

Ce programme permet de ressortir :

- les taux d'incidence par 100 000 hab
- les taux de létalité
- les fréquences des cas et décès par tranche d'âge
- les fréquences de cas et décès par arrondissement, cercle, et région.
- Les diagrammes des taux d'incidence suivant la période de l'année.

Une fois l'information traitée elle s'achemine vers le responsable de la surveillance épidémiologique qui en dégage

les différentes interprétations. C'est à la suite de ses travaux qu'il procède à une rétro-information par un bulletin mensuel dénommé Rac Info. Il propose également aux instances supérieures des axes d'investigation et des recommandations.

Les seuils d'alerte utilisés étaient les suivants :

- la constatation d'une augmentation progressive du nombre de cas de méningite déclarés chaque semaine, ou une augmentation brutale des cas (doublement d'une semaine à l'autre).
- Le franchissement d'un seuil de 15 cas pour 100 000 habitants par semaine pendant 2 semaines consécutives dans une communauté de plus de 30 000 habitants.

5.2.4 LA GESTION DES SECOURS D'URGENCE :

Les secours d'urgence ont été pour la plus part gérés par la vaccination et la prise en charge des cas.

Les vaccins polysaccharidiques anti-méningococciques A+C utilisés pour la lutte sont des produits de :

- Smithkline Beecham Biologique pour le lot n° 233A 54A (Mencevax)
- Pasteur Mérieux pour les lots n° L 0996 et n° M 0110.

Au cours de l'épidémie, un total de 3 922 600 doses de vaccin (anti-méningococciques bivalent A+C) a été octroyé par les donateurs. La contribution de l'état Malien s'élève à 82% des doses fournies.

En plus des vaccins il y a eu :

- 41 000 doses de Chloramphénicol dont 2,5% octroyées par l'état,
- 25 000 doses d'Ampicilline dont 60% octroyées par l'état,
- 2 580 000 seringues à usage unique dont 83% octroyées par l'état.

Les secours d'urgence ont donc été pour l'essentiel l'oeuvre de l'état. Il faut également souligner le temps de réaction assez long mis pour acheminer ces secours d'urgence.

**6. COMMENTAIRE ET
DISCUSSION :**

6.1 SYSTEME DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE:

Les épidémies de méningite (1981), le choléra (1984), et de rougeole (1985) ont mis en évidence la nécessité de redynamiser et d'améliorer le système national de surveillance épidémiologique dans le sens d'une circulation rapide des informations sanitaires ou administratives pour des interventions urgentes²⁹.

C'est ainsi que, depuis 1986, en collaboration avec des Organismes d'Aide Bilatérale et des O.N.G, un réseau autonome de communication radiophonique centré sur la Division Epidémiologique (section surveillance épidémiologique), a été progressivement mis en place et couvre actuellement l'ensemble des services socio-sanitaires de cercle et toutes les capitales régionales du pays.

Les principaux avantages de ce réseau ont été les suivants :

SON UTILITE : Tant en situation "calme" que pendant les périodes épidémiques, le système de radiophonie mis en place s'est révélé très utile parce que d'une manière satisfaisante il permet au système de surveillance de :

- détecter des tendances indiquant des modifications au niveau de l'apparition des maladies à surveiller ;
- détecter des épidémies ;
- fournir des estimations de l'ampleur de la morbidité et de la mortalité ;
- évaluer les effets des mesures de lutttes;

Par ailleurs, le système a servi à la transmission d'informations administratives ou techniques urgentes relatives à des activités de santé.

LA RÉTRO-INFORMATION : Le bulletin de rétro-information rapide RAC-INFO semble répondre aux besoins des responsables locaux.

La diffusion périodique de l'information, résultant de l'analyse, de l'interprétation des données recueillies et les mesures de contrôles prises, ont constitué une des étapes les plus cruciales de l'épidémie.

LIMITES DE LA SURVEILLANCE PAR LA TRANSMISSION RADIO : Bien que avantageux, le système R.A.C. a révélé des limites.

-Les données du R.A.C. ont dû être complétées par des rapports et un recueil de données d'enquêtes réalisées sur le terrain.

-Le nombre de maladies que permet de surveiller le système est limité.

-Il existe des contraintes liées à la maintenance. Bien que l'investissement pour l'installation d'une station n'est pas très élevé (environ 736 000 frs cfa)³⁰, il faut prendre soins d'établir un contrat de maintenance au risque d'être confronté à des pannes.

6.2 ANALYSE EPIDEMIOLOGIQUE:

Le seuil critique d'incidence couramment utilisé pour déclarer une épidémie est de 15 cas pour 100 000 habitants par semaine, pendant deux semaines consécutives dans une circonscription^{31 32 33}. Lorsque l'épidémie est déclarée, un taux d'indice plus faible, de 5 cas pour 100 000 par semaine est utilisé, dans les circonscriptions contiguës aux premiers foyers épidémiques. Ces seuils sont cependant utilisés pour des chiffres de population compris entre 30 000 et 100 000, pour assurer une certaine robustesse à ces taux³⁴. Pour les populations inférieures à 30 000, un doublement hebdomadaire du nombre de cas pendant 3 semaines consécutives signe le début d'une épidémie.

6.2.1 Nombre de cas et taux d'incidence.

En ce qui concerne la détection précoce d'une épidémie de méningite, les directives nationales du Mali suivent théoriquement celles proposées par l'OMS. En pratique, le seuil de 15 cas /100 000 pendant une semaine a été utilisé pour déclarer une région touchée par l'épidémie.

D'une manière générale les taux d'attaque et nombres de cas par cercle les plus élevés ont été observés au niveau de la ceinture de Lapeyssonnie. Au total 7413 cas ont été recensés pour une population cible de 7 128 419 habitants, soit un taux d'attaque cumulatif de 104 cas/100 000.

Toutes les régions ont déclaré des cas et la région de Koulikoro prédomine avec 1850 cas de MCS contre 7 cas pour la région de Kidal.

Le District de Bamako a été le plus touché par l'épidémie avec un taux d'incidence cumulé de 146 cas /100 000. La région de Koulikoro qui géographiquement comprend le district de Bamako a été au niveau régional l'une des plus

atteinte par l'épidémie avec un taux d'indice cumulé de 128 cas /100 000.

L'épidémie la plus récente au Mali a sévi entre le 1^{er} janvier et le 11 mai 1997. Une évaluation épidémiologique de cette épidémie a été réalisé par EPICENTRE. Il en ressort les estimations suivantes

Tableau 11 Tableau comparatif des épidémies de 1996 et 1997.

	Epidémie 1996	Epidémie 1997
Seuil d'alerte	15 cas /100 000 hab. pendant une semaine	15 cas /100 000 hab. pendant une semaine
Nombre de régions ayant déclaré des cas	8 régions et un district	8 régions et un district
Souche prévalente	<i>Neisseria meningitidis</i> groupe A, clone III-1	<i>Neisseria meningitidis</i> groupe A, clone III-1
Nombre de cas déclarés	7 413 cas	12 757 cas
Nombre de décès	852	1 422 décès
Cas /100 000 habitants cumulatif	104 cas /100 000 hab	139 cas /100 000 hab
Létalité	11,5%	11%

L'accroissement des cas de MCS déclarés en 1997 peut s'expliquer par une plus grande sensibilité du système de surveillance épidémiologique donc une régression de la sous-notification et certainement une campagne de masse mal préparée en 1996.

6.2.2 Taux de létalité.

Le taux de létalité est très significatif de la qualité de la prise en charge des cas. La région de Sikasso qui a le taux d'incidence cumulé le plus bas, a également le taux de létalité le plus élevé. L'émergence de l'épidémie y étant plus faible, les quelques cas déclarés de cette région ont été délaissés au profit des régions plus durement touchées.

Si au niveau régional la plus forte létalité a été de 15 % (Sikasso), elle a été le double au niveau des cercles.

Au total 5 cercles ont franchi la barre des 20% de létalité, il s'agit des cercles de Bougouni et Yorosso dans la région de Sikasso, de Yelimané et Kita dans la région de Kayes, et Tominian dans la région de Ségou. Parmi ces 5 cercles Bougouni et Yelimané ont atteint les 30% de létalité. Tous ces cercles à l'exception de Tominian avaient paradoxalement les plus bas taux d'indice cumulé.

6.3 PLANIFICATION DES SOINS DE SANTE ET CONTROLE DE L'EPIDEMIE:

6.3.1 Contrôle de l'épidémie.

Le contrôle de l'épidémie s'est réalisé suivant deux axes :

***LA VACCINATION :**

Des séances de vaccination ont été réalisées dans le district et 43 cercles avec des couvertures assez diverses. L'action du département de la santé qui fut de fournir les doses les plus importantes de vaccin a été louée par les partenaires de la lutte contre l'épidémie. Soit un total de 3222600 doses sur les 3922600 fournies par l'ensemble des donateurs. On estime à 1668612 l'ensemble des personnes qui ont été vaccinés par les équipes du programme de lutte. Cette vaccination a débuté sur certains cercles deux semaines après le début de l'épidémie.

L'OMS recommande de vacciner en priorité les localités les plus touchées par l'épidémie. Lorsque les ressources le permettent, il est recommandé de vacciner toute la population en raison de l'efficacité du vaccin (protection pendant au moins 3 ans de 85% des vaccinés si administré après l'âge de 1 an) et de son innocuité. Chez le nourrisson de moins de un an, le vaccin peut offrir une protection de quelques mois.

La stratégie vaccinale retenue par le plan national de lutte contre la méningite au Mali dépend de la taille de la population : lorsqu'elle est inférieure à 10 000 personnes, la recommandation est de vacciner tout le village dès qu'un cas est déclaré, dans un rayon de 5 à 15 kms. Pour des populations supérieures à 30 000 personnes, le seuil épidémique de 15 cas pour 100 000 doit être dépassé pendant une semaine. La stratégie à retenir pour la vaccination dans les villes de 10 000 à 30 000 personnes n'est pas précisée. Dans tous les cas, la population cible du Mali est théoriquement toutes les personnes de 1 à 100 ans et l'objectif est d'atteindre 85% de la population cible. En pratique la cible était souvent limitée à certaines tranches d'âge (1 à 15 ans ou 1 à 25 ans), aux collectivités fermées telles que les écoles ou à la famille du malade. La couverture vaccinale fut 23% au niveau national avec un taux de 97% pour le district de Bamako.

**LA PRISE EN CHARGE DES CAS.:*

Au niveau de la prise en charge des cas le Mali a voulu adopter le protocole de traitement gratuit de la méningite réservé pour les temps d'épidémie, le chloramphénicol huileux en injection intramusculaire avec ampicilline en cas de contre-indication et traitements complémentaires au besoin. En pratique, les protocoles thérapeutiques ont été très variés, parfois onéreux pour les familles à faibles revenus.

6.3.2 Etat de préparation et planification pour une réponse appropriée.

* Diagnostic précoce de la maladie

La définition des cas de méningite utilisée pour les adultes est l'apparition brutale de maladie comprenant la fièvre de plus de 38,5°C, la raideur de la nuque et céphalée. Pour les enfants de moins de un an, un cas suspect de méningite est un nourrisson avec fièvre et bombement de la fontanelle.

En vue d'un diagnostic précoce il a été mis en place des kits de diagnostic au niveau des chefs lieux de région et des hôpitaux nationaux. Un exemplaire du mode d'emploi du slidex méningite kit est en annexe.

En début d'épidémie, des échantillons de liquide céphalo-rachidien (LCR) obtenus par ponction lombaire chez les cas suspects de MCS ont été acheminés vers l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) du Mali pour confirmation du germe responsable. La détection de l'antigène fut réalisée par la méthode d'agglutination rapide sur particules de latex (test 'Latex') puis ce fut la mise en culture et l'antibiogramme.

* Planification de la campagne de masse.

La campagne de masse a été gérée et organisée par un comité de coordination. Ce comité déterminait les zones géographiques à vacciner et estimait les besoins par rapport aux populations cibles.

La vaccination a été la principale mesure de lutte pour enrayer l'épidémie. Le vaccin utilisé était anti-méningococcique bivalent A/C. Il a été fait usage de seringue mono dose stérile à usage unique.

Pour une efficacité maximale deux stratégies d'investigation fut adoptée. La vaccination en stratégie fixe à partir des centres de santé existants, des écoles.... fut retenue pour les grandes agglomérations. La stratégie mobile a consisté en la constitution d'équipes mobiles qui ont sillonné les villages à populations cibles.

* Distribution de l'information.

Les médias publics aussi bien que privés ont servi de moyen d'information pour les populations.

*Chaîne de froid

Le vaccin anti-méningococcique a une très bonne thermostabilité³⁵. Il doit être conservé entre 0°C et 8°C, mais la conservation à -20°C est souhaitable pour une conservation de longue durée.

En pratique nous avons constaté sur 67 glacières, réfrigérateurs, congélateurs une température moyenne de 8°C. La plus basse température était de -15°C et la plus haute de 13°C. Cette température moyenne de 8°C est jugée assez limite vu les nombreux aléas.

Tableau 12 Stabilité du vaccin méningococcique aux différentes températures.³⁶

Température	Lyophilisé	Reconstitué
-20°C	2 ans	
-0 à 8°C	2 ans	4 semaines
-22°C	18 mois	2 semaines
-37°C	18 mois	4 jours
-45°C	4 semaines	à détruire

6.4 PREPARATION AUX SITUATIONS D'URGENCE ET AUX SECOURS D'URGENCE :

6.4.1 Besoins au niveau national

Les besoins au niveau national sont essentiellement d'ordre matériel et de formation.

La constitution de stocks régionaux d'urgence pour la gestion des épidémies est nécessaire. Son but est d'engendrer une gestion plus efficace des épidémies en diminuant le temps de réaction des services centraux à mobiliser les moyens matériels. L'établissement de ce stock se justifie par l'apparition épisodique d'épidémie de méningite. Pourtant il serait possible de réduire le temps de latence de la fourniture de médicaments et consommables médicaux en mettant en place des stocks régionaux mobilisables à tout moment.

Une étude réalisée par M. LALOGÉ (DNSP)³⁷ pose comme hypothèse de travail que dans une épidémie, 10 cas correspondraient à un traitement prophylactique de 1000 individus. Il en découle les estimations suivantes :

Tableau 13 Estimation d'un stocks régional d'urgence.

DESIGNATION	Nbre	COUT/U	TOTAL
<i>Chloramphénicol</i> huileux 500 mg	30	560	16800
Vaccin méningo + Solvant 50 doses	20	12435	248700

TOTAL 265500 CFA

A la date du 07/03/1996 le stock initial de vaccins au niveau national était de 165600 doses. Seule la région de Koulikoro avait un stock de 49350 doses déjà prédisposé. Voir le tableau ci-après.

Tableau 14 Repartition des doses de vaccins
prédisposés pour la lutte contre la MCS.

REGION DE KOULIKORO		
CERCLES	DATES	STOCK INITIAL
Banamba	14/04/1996	17300
Dioila	14/04/1996	950
Nara	14/04/1996	850
Kangaba	17/04/1996	200
Koulikoro	17/04/1996	5900
Kolokani	18/04/1996	6150
Kati	23/04/1996	18000
TOTAL		49350

6.4.2 Rôles des partenaires.

Le rôle des partenaires à la lutte fut pour l'essentiel du domaine de l'appui. Les différents projets d'appui ont été mis sur pied suivant une stratégie de lutte qui donnait la priorité au volet curatif et préventif en fonction des besoins. En pratique leurs interventions étaient axées sur la distribution de médicaments et de matériel.

Coopération interpays:

L'Organisation de Coordination et de Coopération pour la lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE), et le Projet d'Appui à la Surveillance Epidémiologique (PASE), ont réalisé des efforts dans l'accroissement des échanges d'informations, d'activités de formation, et de dialogue interpays (rencontres transfrontalières).

7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

Notre étude a mis en évidence à partir d'une étude rétrospective, l'intérêt que revêt la planification dans la gestion des épidémies.

Nous avons choisi pour l'évaluation du système de surveillance épidémiologique la méthode proposée par les Centers for Diseases Control, qui repose sur la description du système et la présentation de certaines caractéristiques.

L'analyse de la gestion des secours d'urgence et la planification des épidémies, s'est effectuée par le recoupement des informations issues des données de la Division de l'épidémiologie et celles récoltées par des enquêtes ponctuelles menées sur le terrain.

Au cours de l'analyse des résultats, de phénomènes typiques des épidémies ont été observés telle une augmentation du nombre de cas chez les adolescents.

Un écart type de 8,4 à la distribution du taux d'attaque cumulé par cercle dans la tranche d'âge des 0 à 11 mois a souligné la vulnérabilité de ce groupe à risque.

Si la prise de décision de vacciner fut opportune, la campagne de vaccination de masse n'a pas été une réussite par précipitation et manque de planification.

Le système de surveillance épidémiologique a donné une bonne valeur prédictive positive. Par contre Le système de radiophonie utilisé pour la surveillance n'a pas révélé une grand sensibilité, mais s'est avéré très utile pour la surveillance des tendances.

Ces résultats confirment l'intérêt de la planification dans la gestion des épidémies par :

- la mise sur pieds d'un bon système de surveillance épidémiologique
- l'exploitation des données de la surveillance pour détecter les événements inhabituels
- la vigilance et notification de tout changement de "l'environnement épidémiologique".

Nos recommandations sont les suivantes :

Système de surveillance épidémiologique:

Confirmation du diagnostic

- Encourager l'envoi d'échantillons de LCR par toutes les régions en début de saison de méningite pour confirmer le diagnostic, et s'assurer que le germe responsable dans toute les zones atteintes par l'épidémie.

Recueil et transmission des données

- Distribuer des fiches techniques standardisées (avec définitions de cas suspect, probable et confirmé) pour utilisation par tous les niveaux du système de santé.
- Assurer la notification hebdomadaire (journalière en temps d'épidémie) des cas et décès de méningite par les hôpitaux secondaires, tertiaires et de référence, et en particulier par l'Hôpital Gabriel Touré et l'Hôpital du Point G dans le District de Bamako.
- Assurer la notification des cas et décès par les Centres de santé de commune et les cliniques privées qui traitent ou hospitalisent les cas de méningite.
- Insister sur la 'notification zéro' par tous les centres de soins pour distinguer de la non-notification.
- Encourager la mise à jour des données de surveillance à tous les niveaux en rapportant les données transmises en retard.

Analyse des données

- Taux d'attaque hebdomadaire à calculer par le personnel de santé du cercle, régional et national.
- Taux d'attaque hebdomadaire à calculé pour les arrondissements ayant une population de 30 000 ou plus.
- Le calcul du taux d'attaque par arrondissement devrait être fait au niveau national dans un objectif de suivi et d'appui

au personnel de santé, sans nuire à l'objectif d'analyse des données en périphérie.

- Saisir séparément les données de surveillance pour les agglomérations (communes ou 'arrondissements centraux') pour permettre une meilleure surveillance de la situation épidémique dans les villes et concentrations urbaines.

Actions Curatives

- Renforcer les réseaux de communication du personnel de santé pour que, en période d'épidémie, l'information essentielle sur la disponibilité et gratuité du traitement et les protocoles thérapeutiques soient transmis.

Stratégies vaccinales

Population cible

- Etant donné le taux d'attaque élevé chez les enfants de moins de 1 an, il pourrait être pertinent d'inclure les nourrissons à partir de l'âge de 3 mois ou de 6 mois dans la population cible pour la vaccination antiméningococcique en période épidémique. Cette stratégie offre au nourrisson une protection de quelques mois, suffisant pour le protéger pour la durée de l'épidémie en cours.
- En situation de pénurie de vaccins, il est recommandé de limiter la vaccination à la population âgée de moins de 30 ans, puisque 90% des cas de méningite surviennent dans cette population. Cette stratégie libère du vaccin pour qu'elle puisse être utilisée dans les tranches d'âge les plus à risque.
- Prévoir de vacciner 100% de la population cible choisie (et non pas 85%).

Critères d'intervention pour campagnes de vaccination de masse

- Une campagne de vaccination de masse peut être envisagée quand le seuil épidémique de 15 cas/100 000 personnes est dépassée pendant deux semaines consécutives.
- Dès qu'il est évident qu'une épidémie est en cours, le seuil d'alerte de 5/100 000 dans une population non vaccinée peut servir de critère pour lancer les campagnes de vaccination.
- Pour réussir à arrêter la propagation de l'épidémie, il faut compléter la campagne de vaccination moins de 6 semaines après le dépassement du seuil épidémique (15/100 000), moins de 8 semaines après le dépassement du seuil d'alerte (5/100 000) et avant le pic épidémique. Ces critères peuvent aider à prioriser l'utilisation des ressources dans les situations de crise.
- Une plus grande implication des comités de crise dans la gestion des épidémies.
- Elaboration d'un plan de prévention et de lutte contre les épidémies dans chaque centre de santé de cercle.

§. BIBLIOGRAPHIE :

1-3-13 Lapeysonie L. : La méningite cérébro-spinale en Afrique.
Bull WHO, 1963; 3: 114.

**2 PROFESSEUR B.KOUMARE SERVICE DE BACTERIOLOGIE/VIROLOGIE
(INRSP) . .**

Note technique sur l'identification précise de la souche de méningocoque responsable de l'épidémie de C036 au Mali. Bamako, 14 Avril 1994 p 2.

3 OMS : La méningite à méningocoque en Afrique" Brazzaville, Février 1995.Note technique

4 Médecins Sans Frontières : Conduite à tenir en cas d'épidémie de méningite à méningocoque., Mai 1993.Note technique

5 Akory Ag IKNANE : Tolérance et efficacité du vaccin combiné contre la fièvre jaune et la méningite cérébro-spinale.
Thèse de Méd. N°C113 Bko 1988.

6 Enquête Démographique et de Santé : Note technique sur les indicateurs démographiques et sanitaires au Mali. Bamako, Janvier 1997 p24.

7 OMS : Guide sur la lutte contre la méningite a méningocoque en Afrique. Brazzaville,1995 p 7.

8 LAPEYSSONNIE L : La méningite cérébrospinale en Afrique. Bull OMS. 1963 : p. 114

- 9-10 NIENTAO A. I : Etude prospective sur l'épidémiologie de la MCS au Mali. Thèse de Méd., N° B27 Bko.
- 13 MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA SOLIDARITÉ ET DES PERSONNES AGÉES : Plan national de prévention et de réponse aux épidémies au Mali. 1996, Note technique.
- 14 UNICEF : Le progrès de nations (données de 1994) : 1996 ; pp183.
- 15 UNICEF : The State of the world's Children 1996 (données de 1994).
- 16 OMS : Rapport de l'évaluation de mningite et plan d'action de lutte contre l'épidémie au Mali. Sept 1996
- 17 V.FATTORUSSO O.RITTER : Vademecum clinique, du diagnostique au traitement. Masson : Paris, p 654-661.
- 18 REYN A. : *Neisseriaceae*. Prevot 1933, 119. In : Buchanan R.E., Gibbons N.E. Bergey's Manuel of Determinative Bacteriology. 8^{ème} édition, ed the Williams and Wilkins Company Baltimore. 1974 : 427-32.
- 19 VEYSSIER P. : Affection à méningococque. EMC Maladies Infectieuses. Tome 2, note technique , Paris, 1989.

20 **FERRON A.** : Bactériologie médicale à l'usage des étudiants en médecine. Editions C. Et R. 14^{ème} édition. France, 1992 ; pp 471.

21 **FERRON A.** : Bactériologie médicale à l'usage des étudiants en médecine. Editions C. Et R. 14^{ème} édition. France, 1992 ; pp 471.

22 **TIKHOMOROV E.** : Méningite méningococcique, situation mondiale et mesures de lutte. OMS Rap Trim Statist sanit mond 1987 ; p 40.

23 **TIKHOMOROV E.** : Global overview of meningococcal meningitis. Inter-country meeting on preparedness and response to meningococcal meningitis outbreaks. Damas, 1989. WHO : 4-7.

24 **LANGMUIR A.D.** : The surveillance of communicable diseases of national importance. The new England Journal of Medicine 1963. p 182-191.

25 **KLAUCKE DN, BUEHLER JD et All, AND THE SURVEILLANCE COORDINATION GROUP** : Guidelines for evaluation of surveillance systems. Morbidity and mortality weekly report. 1988 ;p 55.

26 **GREENWOOD BM.** Selective primary health care strategies for the control of disease in the developing world. XIII Acute bacterial meningitis. Rev Infect Dis; 6 : 374 p89.

27 **MARIE CHRISTINE JOLLET et THIERRY DURANT MSF** : Conduite à tenir en cas d'épidémie de méningite à méningocoque. Mise à jour 1993 ; p 27.

28-29 **Dr M.LAMINE DIARRA (P.A.S.E /MALI)** : Place de la radiophonie dans la surveillance épidémiologique des maladies transmissibles au Mali. Atelier de réflexion sur les systèmes d'information sanitaire. Cotonou (BENIN) juin 1994. Note technique.

30 **MOORE P.S. et al.** : Detection of Méningitis Epidemics in Africa ; A Population-Based Analysis. International Journal of Epidemiology 1992 ; vol 21 N°1.

31 **FLACHET L.** : Interventions en cas d'épidémie de méningite. Etudes des interventions réalisés par MSF 1985-1991. Paris : MSF/Epicentre rapport interne, 1991.

32 **VARIANE F et al.** : Meningitis outbraeks and vaccination strategy. Trans Royal Soc Trop Med Hyg 1997, 91:p 3-7.

33 **SPIEGEL et al.** : Aspects épidémiologiques et contrôle des épidémies de méningite à méningocoque en Afrique. Cahiers Santé 1994 ; 4:231-6.

34 **Médecins sansFrontières** :La logistique appliquée à la vaccination (la chaîne de froid).Oct 1993; p 10-11.

35 **Médecins sans Frontières** : Conduite à tenir en cas d'épidémie de méningite à méningocoque.Mai 1993; p 47.

36 **Michel LALOGÉ** : Préparation et mise en oeuvre d'un plan de prévention et de réponses aux épidémies au Mali. Bko Fev;1997. Note technique.

37 **Ministère de l'éducation, des finances, des finances et du plan**: Perspectives de population par cercle et par arondissement 1987-1997.

9. ANNEXES :

MODE D'EMPLOI DU SLIDEX - MENINGITE KIT.

Liquide Céphalo-Rachidien
L.C.R

- 1 - Noter l'aspect macroscopique
 - clair, eau de roche
 - trouble
 - purulente
 - hématique (teinté de sang)

2 - prendre une goutte de LCR et faire le test aussitôt
comme avec le surnageant

si il y a un doute dans le résultat,
appliquer la méthode suivante

3 - laisser déposer le LCR
ou centrifuger à 2 000 tours/minute
pendant 5 minutes, si possible

4 - séparer le sérum surnageant
du culot sanguin

SURNAGEANT

- Mélanger 1 goutte du surnageant
+ 1 goutte de réactif
- Agglutination instantanée = Positif
- pas d'agglutination = Négatif
- si coagglutination avec tous les types,
reprendre le test après avoir chauffé
du LCR au bain-marie
bouillant pendant 5 minutes.

CULOT

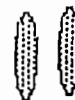
- Faire un frottis sur lame
- colorer le frotti par le bleu de méthylène pendant 3 minutes
- observer au microscope la présence de germes



diplocoque en grain de café
= Méningocoque



diplocoque lancéolé
= Pneumocoque



bacille
= Hémophile

NOTER LE RESULTAT
ET L'ENREGISTRER.
COMPLÉTER LA FICHE.

Nb : Il faut conserver les lames avec
le numéro de malade
pour examen microscopique

Envoyer la fiche à la DE

FICHE DE RENSEIGNEMENT DE MALADE MENINGITIQUE

Nom de la formation sanitaire :

No de Dossier :

Nom - Prénom du Malade :

Sexe :

Âge :

Adresse du malade:

Région: _____; Cercle: _____; Arrdt: _____; Village: _____

Date debut de la maladie :

Date de la ponction :

Signes cliniques :

Fièvre: ; Céphalée: ; Vomissements:

Convulsions: ; Coma: ; Autres:

Résultats de la ponction :

Claire: ; Trouble: ; Purulente: ; Hématique:

Hypertendue: ; Normotendue: ; Peu d'écoulement:

Traitement reçu avant la ponction : oui ; non:

Si oui :

Nature du traitement : Aspirine ; Chloroquine: ; Calmant: ; Autres

Antibiotique: ; si oui : | lequel :

| dose :

Résultats du test d' agglutination :

Meningo A: ; Meningo C: ; Pneumo: ; H.Influenzae: ; Nul:

Résultats de la coloration au bleu de méthylène :

Meningo A -C: ; Pneumo: ; H.Influenzae: ; Autres:

Traitement entrepris après la ponction :

- Devenir du malade : Guéri: ; Décédé: ;

date de sortie :

date du décès :

durée de séjour :
(en jours)

Existe-t-il d' autres cas dans l' environnement du malade :

- Famille: Si oui : combien de cas :

- Quartier- Village: Si oui : combien de cas :

Observation :

FICHE A RETOURNER A LA D.E.

ANALYSE DES BESOINS PENDANT L'EPIDEMIE DE MENINGITE

Région _____ Cercle _____ Arrondissement _____ Date _____ Semaine _____

Localité/Ville	Etat de l'épidémie			Vaccinations faites			Stocks disponibles			Population	
	Semaine SA	Semaine SE	Nombre de cas	Année	Nombre/ proportion	Stratégies utilisées	Vaccins	séringues 2ml	10ml		Chloram-phénicol

Population > 30 000 : Seuil d'alerte (SA) = 5 cas/100 000/semaine (SE) = 15 cas/100 000/semaine
 Population < 30 000 : Epidémie = doublement des cas chaque semaine pendant 3 semaines

Signé _____

**ENQUETE AUPRES DES DONATEURS ET INTERVENANTS LORS DE LA CAMPAGNE
DE LUTTE CONTRE L'EPIDEMIE DE MENINGITE EN 1996.**

1. Quel est le statut de votre institution ?

- Organisation non gouvernementale.....
- Institution étatique.....
- Autres.....

2. A quel niveau intervenez-vous lors des campagnes de lutte contre la méningite ?

- Au niveau central.....
- Au niveau intermédiaire.....
- Au niveau périphérique.....
- Autres.....

3. Quel est l'objectif de votre institution lors de ces campagnes de lutte ?

"....."
"....."

4. En fonction de quel(s) critère(s) vous engagez-vous à apporter votre concours ?

- En fonction des ressources existantes.....
- En fonction de la situation épidémiologique.....
- En fonction de la demande du pays (requête).....

5. En matière de lutte contre la méningite votre institution intervient-elle uniquement en cas d'épidémie ?

- Oui.....
- Non.....

6. Votre institution intervient-elle de sa propre initiative ?

- Oui.....
- Non.....

7. Votre institution était-elle partie prenante d'un comité de crise lors de l'épidémie de 1996?

- Oui.....
- Non.....

* Si Oui, de quel comité s'agit-il ?

"....."

8. Quel a été la nature de votre apport lors de la campagne de lutte en 1996 ?

- Compétences humaines.....
- Matériels (vaccin, antibiotique, véhicule)
- Financières.....
- Prestations de services (analyse, traitement.....)
- Autres.....

9. Si votre apport était matériel ou financière pouvez-vous la chiffrer ?

- Nombre de doses de vaccin : _____
- Quantité d'antibiotique : _____
- Montant du don financier : _____
- Autres : _____

10. Sur quoi généralement porte les actions de votre institution ?

- Les donations.....
- La surveillance épidémiologique.....
- La prise en charge des cas.....
- La vaccination.....
- Autres.....

11. Après l'action menée par votre institution, attendiez-vous un retour d'information ?

- Oui.....
- Non.....

* Si oui l'avez-vous reçu ?

- Oui.....
- Non.....

12. A votre avis l'information des donateurs et des intervenants lors de l'épidémie de 1996 était-elle ?:

- Excellente.....
- Bonne.....
- Parcelaire.....
- Mauvaise.....

13. A votre avis la communication entre donateurs et les intervenants lors de l'épidémie de 1996 était-elle ? :

- Excellente.....
- Bonne.....
- Parcelleire.....
- Mauvaise.....

14. La surveillance épidémiologique vous semble-t-elle satisfaisante ?

- Oui.....
- En partie.....
- Non.....

15. A votre avis les données de la surveillance épidémiologique sont-elles ?

- Surestimée.....
- Juste.....
- Sous-estimée.....
- Ne sait pas.....

16. A votre avis, au Mali en 1996, la quantité de vaccins était-elle suffisante pour faire face à l'épidémie ?

- Oui.....
- Non.....

17. A votre avis, au Mali en 1996, la quantité d'antibiotiques était-elle suffisante pour faire face à l'épidémie ?

- Oui.....
- Non.....

18. A votre avis, au Mali en 1996, la chaîne de froid a-t-elle été ?

- Toujours respectée.....
- Généralement respectée.....
- difficilement respectée.....
- Pas respectée.....

* Si la chaîne vous semble ne pas avoir été respectée, est-ce à cause ?

- D'un manque de congélateurs.....
- D'un manque d'accumulateurs.....
- D'un manque de glacières.....
- De congélateurs et de réfrigérateurs défectueux...
- D'un manque d'électricité ou de carburant.....
- De la température ambiante qui est très élevée....

19. A votre avis, les doses de 0,5 cc injectées par personne ont-elles été ?

- Toujours respectées.....
- Généralement respectées.....
- difficilement respectées.....
- Pas respectées.....

20. A votre avis, les équipes d'intervention étaient-elles compétentes pour la vaccination et la prise en charge des cas lors des épidémies de 1996 ?

- Oui.....
- Non.....

21. A votre avis, les équipes d'intervention en période épidémique, sont-elles ?

- Très motivées.....
- Moyennement motivées.....
- Pas motivées.....

22. A votre avis, la supervision des équipes de vaccination était-elle ?

- Rigoureuse.....
- Moyenne.....
- Légère.....

23. A votre avis, en 1996, les équipes d'intervention étaient-elles ?

- Bien équipées.....
- Avaient juste le minimum de matériel.....
- Sous équipées.....

24. A votre avis, en 1996, l'arrivée des équipes de vaccination sur le terrain était-elle ?

- Soigneusement préparée par les autorités sur place.....
- Moyennement préparée par les autorités sur place.....
- Pas préparée par les autorités sur place.....

25. A votre avis, la nécessité d'observer les délais d'intervention courts lors des campagnes de vaccination a-t-elle été ?

- Toujours respectée.....
- Souvent respectée.....
- Quelques fois respectée.....
- Rarement respectée.....

26. A votre avis, la vente de vaccins mono-dose contre la méningite par les pharmaciens d'officines privées est-elle un avantage ?

- Oui.....
- Non.....

27. A votre avis, la chaîne de froid des vaccins mono-dose contre la méningite vendus par les pharmaciens d'officines privées sont-ils ?

- Toujours respectée.....
- Généralement respectée.....
- difficilement respectée.....
- Pas respectée.....

28. Votre institution a-t-elle été satisfaite de la gestion de son apport lors de l'épidémie de 1996 ?

- Oui.....
- Non.....

29. Que pensez vous des stratégies et des moyens de lutte utilisés lors de l'épidémie de 1996 ?

- Très efficace.....
- Moyen.....
- Pas efficace.....

30. Votre institution a-t-elle une proposition pour améliorer la planification et la gestion des épidémies ?

- Oui.....
- Non.....

* Si oui laquelle ?

".....
.....
....."

Recenser le nombre de cas et décès depuis janvier en nombre par semaine.

NB : les cas peuvent être saisi d'un résumé déjà préparé, d'un dossier de transmission de messages RAC ou directement du registres (dernière option si les autres sources d'information ne sont pas disponible). Dans le système de surveillance les données sont saisies de la façon suivante :

A : nombre de cas
B : nombre de cas qui étaient déjà vaccinés
C : nombre de décès

1 : 0-11 mois
2 : 1-4 ans
3 : 5-14 ans
4 : 15+ ans

F/M : sexe

2. Système de surveillance

2.1. Système de transmission des données (radiophonie médicale ; autres).

CSCOM & CENTRE DE SANTE VERS CERCLE

CERCLE VERS REGION

REGION VERS NATIONALE

PROBLEMES RENCONTRES INFORMATIONS SUR CAS OU DECES NON-NOTIFIES

2.2 Déclaration zéro-est-elle faite ?

2.3 Seuils utilisés

2.4 Définition de cas utilisés

3. Vaccination

4. Méningite en 1995 et 97

EPIDEMIE ?

NOMBRE DE CAS ET DE DECES EN 1997

MESURES EENTREPRISES

5. CURATIF

5.1 Définition de cas et Protocoles thérapeutiques

DIRECTIVES NATIONALES

PROTOCOLES UTILISES EN REALITE

GRATUITE ?

DISPONIBILITE ?

5.2. Stocks disponibles en vaccins et chloramphénicol

AU NIVEAU CENTRAL

AU NIVEAU PERIPHERIQUE

CHLORAMPHENICOL HUILEUX

5.3. Système de référence des cas

6. Comités de crise

Nom : AMARI
Prénom : Nicaise
Titre de thèse : Planification et Gestion de Soins de Santé
lors des Epidémies :
Cas de l'Epidémie de Méningite au Mali.
(Février-Juin 1996)
Année : 1996 - 1997
Ville de soutenance : Bamako
Pays d'origine : ~~Ste d~~ Mali
Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de
Médecine, de Pharmacie et
d'Odonto-stomatologie
Secteur d'interêt : Santé Publique

RESUME :

Durant la période de Février à Juin 1996.

7413 cas de méningites à méningocoque A ont été notifiés au Mali. Le taux d'attaque global a été de 104 cas pour 100 000 habitants. la létalité globale a été de 11,5%.

L'étude à consisté à analyser la planification et la gestion des soins de santé pendant cette épidémie.

Il s'est avéré indispensable d'assurer:

- la mise sur pieds d'un bon système de surveillance épidémiologique.
- l'exploitation des données de la surveillance pour détecter tout événement inhabituel dans la communauté;
- une planification rigoureuse des campagnes de masse.
- assurer une prédisposition opportune des stocks de sécurité aux niveaux régional et périphérique.

Mots clés : Planification - Epidémie - Méningite - Surveillance
- Gestion.

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des Maîtres de la Faculté, des Conseillers de l' Ordre des Pharmaciens et de mes Condisciples :

D' honorer ceux qui m' ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D' exercer dans l' intérêt de la Santé Publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l' honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ;

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels ;

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

Que je sois couverte d' opprobre et méprisée de mes confrères si j' y manque.