

Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali

Année 1981

N°

**Contribution à l'étude de la méningite
cérébro - spinale au Mali.**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 1982
devant l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali

par Zimogo Zié SANOGO
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat)

Examineurs:

PRESIDENT : Professeur Ag. Marc GENTILINI

Professeur Ag Bréhima KOUMARE

MEMBRES Docteur Sidi KONARE

Professeur Ag Bernard DUFLO

ECCLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

=====

ANNEE ACADEMIQUE 1980-1981

Directeur Général	: Professeur Aliou BA
Directeur Général Adjoint	: Professeur Bocar SALL
Secrétaire Général	: Monsieur Sory COULIBALY
Economiste	: Monsieur Dioncounda SISSOKO
Conseiller Technique	: Professeur Agr. Philippe RANQU

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur Sadio SYLLA	: Anatomie
- Francis MIRANDA	: Biochimie
- Michel QUILICI	: Immunologie
- Humbert GIONO-BARBER	: Pharmacodynamie
- Jacques JOSSELINE	: Biochimie
- Jean-Paul MARTINEAUD	: Physiologie
- Michel POUSSET	: Matière Médicale
Docteur Bernard LANDRIEU	Biochimie
- Gérard TOURAME	: Psychiatrie
- Jean DELMONT	: Santé Publique
- Boubacar Cisse	: Toxicologie-Hydrologie
Madame Paula GIONO-BARBER	: Anatomie-Physiologie Humaines
- Thérèse FARES	: Anatomie-Physiologie Humaines

ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

=====

Docteur Abderhamane Sidèye MAIGA	: Parasitologie
- Sory KEITA	: Microbiologie
- Yaya FOFANA	: Hématologie
- Sory Ibrahima KABA	: Santé Publique
- Moctar DIOP	: Sémiologie chirurgicale
- Balla COULIBALY	: Pédiatrie-Médecine du Travail
- Bénitiéni FOFANA	: Obstétrique
- Boubacar Cisse	: Dermatologie
- Souleymane DIA	: Pharmacie chimique
- Yacouba COULIBALY	: Stomatologie
- Sanoussi KONATE	: Santé Publique
- Issa TRAORE	: Radiologie-Physique
- Mme SY (Assitan) SOW	: Gynécologie

...../.....

CHARGES DE COURS

Docteur Gérard GAUCHOT	: Microbiologie
- Gérard TRUSCHEL	: Anatomie-Sémiologie chirurgicale
- Doukassou HAIDARA	: Galénique-Diététique
- Philippe JONCHERES	: Urologie
- Hamadi Mody DIALL	: Galénique-Chimie analytique
- Aliou KEITA	: Galénique
- Saïbou MAIGA	: Galénique
- Abdoulaye DIALLO	: Gestion-Législation
Monsieur Cheick Tidiani TANDIA	: Hygiène du milieu
Professeur N'Golo DIARRA	: Botanique-Cryptogamie-Biologie vég.
- Souleymane TRAORE	: Physiologie générale

PROFESSEURS TITULAIRES RESIDANT A BAMAKO
=====

Professeur Aliou BA	: Ophtalmologie
- Bocar SALL	: Anatomie-Orthopédie-Traumatologie
- Mamadou DEMBELE	: Chirurgie générale
- Mohamed TOURE	: Pédiatrie
- Souleymane SANGARE	: Pneumo-Physiologie
- Mamadou KOUMARE	: Pharmacologie-Matière médicale
- Mamadou-Lamine TRAORE	: Obstétrique-Médecine légale
- Aly GUINDO	: Gastro-Entérologie
- Abdoulaye AG-RHALY	: Médecine Interne
- Sidi Yaya SIMAGA	: Santé Publique
- Sinè BAYO	: Histologie-Embryologie-Anatomie path.
- Abdel Karim KOUMARE	: Anatomie-Chirurgie générale
- Bréhima KOUMARE	: Bactériologie
- Mamadou-Koréïssi TOURE	: Cardiologie
- Philippe RANQUE	: Parasitologie
- Bernard DUFLO	: Pathologie médicale-Thérapeut. Hémato.
- Robert COLOMAR	: Gynécologie-Obstétrique
- Oumar COULIBALY	: Chimie organique
- Adama SISSOKO	: Zoologie
- Bouba DIARRA	: Microbiologie
- Salikou SANOGO	: Physique
- Niamanto DIARRA	: Mathématiques

+

+

+

JE DEDIE CE TRAVAIL :

A TOUS CEUX QUI LUTENT POUR
LE PROGRES DE LA SCIENCE ET DE LA MEDECINE
EN PARTICULIER.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

Qui est le grand absent ce jour
paix à son âme.

A MA MERE,

Pour tous les sacrifices qu'elle s'est imposés pour moi
et tous mes frères et soeurs. Sa sagesse restera un impact
que je garderai toujours en moi.
qu'elle trouve ici l'aboutissement de ces inombrables sacri-
fices.

A MES ONCLES, TANTES, COUSINS ET COUSINES,

Pour vous remercier les uns pour tout ce qu'ils ont fait
pour moi et encourager les autres à travailler davantage.

A MON BEAU FRERE ET A MA SOEUR,

Durant toutes mes études secondaires et supérieures vous
m'avez accueilli au sein de votre foyer et n'avez rien ménagé
pour m'assurer un bon départ dans la vie.

Ces quelques mots ne ~~sauraient~~ guère suffire à traduire
toute ma profonde gratitude et mon attachement.

Soyez assurés de toute ma reconnaissance.

A MES AMIS D'ENFANCE :

YAPI SANOGO,

SIBIRI SANOGO,

Très amicalement.

A MON CAMARADE MARCEL KONE,

Entière disponibilité.

A MON MAITRE DU PREMIER CYCLE BAMA BAMA,

Vous vous félicitez très vivement pour nous avoir donné
une formation adéquate en guidant avec tout votre sérieux nos
premiers pas à l'école.

A MON AMI ET MAITRE DU SECOND CYCLE DIANGO TOUNKARA ET MADAME,

Amitié et reconnaissance.

AU PROFESSEUR ALICU BA : Directeur de l'E.N.M.P.

Pour l'amour que vous portez aux étudiants et
l'intérêt que vous accordez à tous leurs problèmes.

Trouvez ici l'expression de notre sincère reconnaissance.

AU CORPS PROFESSORAL DE L'E.N.M.P.

Pour la qualité de l'enseignement dispensé et son
entière disponibilité.

Nous vous disons merci.

A TOUT LE PERSONNEL DE L'E.N.M.P.

Nos sentiments de profonde gratitude.

A TOUS LES ETUDIANTS ET ETUDIANTES DE L'E.N.M.P.

Courage.

A TOUS LES CAMARADES ET AMIS DE LA PROMOTION 1975-1981,

Du courage dans l'exercice de la médecine
et bonne chance.

A TOUT LE PERSONNEL DES SERVICES DE :

Médecine première B :

- SYLLA Cheickna
- TRAORE Ousmane
- TOURE Abdoulaye
- Mme TOURE, Aminata DOUMBIA

Médecine première A :

- TOGO Baba
- TOURE Alkalifa
- KONE Nango
- Mme KONATE

Médecine II

- COULIBALY Amadou
- Mme CAMARA
- Mme DACKO

Veillez trouver ici l'assurance
de notre très sincère reconnaissance et l'expression
de toute notre admiration.

Nous vous remercions pour tout le
soutien moral apporté et pour toute votre compréhension.

A TOUS MES COLLEGUES INTERNES :

- Boubacar Samba DICKO,
 - Mohamed FARKA MAIGA,
 - Harouna TOGORA,
 - Nama MAGASSA,
 - Massambou SACKO,
- Mme TOGO Marie MADELEINE,
EDMOND DEMBELE,
BREHIMA COULIBALY.

AU DOCTEUR WALLE KEITA
ET A TOUT LE PERSONNEL DU LAZARET DES ROCES,

Votre entière disponibilité et l'accueil chaleureux qui vous caractérisent nous ont été du plus grand bien dans la réalisation de ce travail.

Veuillez trouver là le témoignage de toute notre reconnaissance.

A MANCY BINKIN,

Votre première étude épidémiologique de la m.é.s. au Mali de Janvier à Avril 1981 nous a permis de recueillir des renseignements d'un grand intérêt.

Nos vifs remerciements.

A TOUT LE PERSONNEL DE LA DIRECTION NATIONALE DE LA PLANNIFICATION
SANITAIRES,

Votre entière disponibilité et votre parfaite coopération nous ont été d'un grand secours pour la réalisation de ce travail.

Nous vous remercions infiniment.

A TOUT LE PERSONNEL DU SERVICE DE BACTERIOLOGIE DU PROFESSEUR Ag. S.
KOUHARE,

Sincères remerciements.

AU DOCTEUR MADAME DUPIC,

Votre compréhension et votre accueil ont toujours été des plus impressionnants.

Nous avons été votre élève et n'avons cessé d'apprécier vos excellents cours.

Permettez nous de vous adresser notre profonde gratitude.

AU DOCTEUR ALY HOUHOUE DIALLO,

Votre entière disponibilité, votre rigueur calculée et combien fructueuse, font qu'aujourd'hui nous regrettons votre absence parmi les membres de notre jury.

Nous vous sommes infiniment obligés.

A NOS JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ BREMIMA KOUARE,

Durant notre formation à l'E.N.E.P.,
nous n'avons point ~~l'aidé~~ remarquer votre sagesse exemplaire
et la clarté de vos brillants exposés.

Vous acceptez volontier de juger ce travail
malgré vos pressantes préoccupations.

Veillez trouver ici l'expression de toute
notre reconnaissance et de notre profonde admiration.

MONSIEUR LE DOCTEUR SIDI KOUARE :

DIRECTEUR GENERAL DU SERVICE DES GRANDES ENDEMIES DU MALI,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant
d'être parmi nos juges.

Le rôle ~~si~~ ~~combien~~ ~~important~~ que vous jouez à la
direction de ce service, votre sang froid, votre dévouement et votre
sagesse exemplaire vous place^{nt} à la pointe de cette grande lutte anti-
épidémique au Mali et partout ailleurs.

Vos conseils nous ont été du plus grand intérêt.

Veillez trouver ici le témoignage de notre sincère
reconnaissance.

AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE PRESIDENT DU JURY

MONSIEUR LE PROFESSEUR MARC GENTILINI
CHEF DU SERVICE DE PARASITOLOGIE DE MEDECINE
TROPICALE A L'HOPITAL DE LA SALPETRIERE,

Honorable Maître,

C'est pour nous un grand plaisir et un grand honneur que vous acceptiez de présider notre jury.

L'estime que vous accordez à notre jeune école nous reconforte.

Vos connaissances et vos qualités scientifiques ne cesseront de nous séduire.

Veillez trouver ici l'assurance de notre reconnaissance très sincère et toute notre admiration.

Très haute considération.

A MON MAÎTRE DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AG. BERNARD DUFLO,

Cher Maître,

Vous nous faites l'honneur et la confiance de nous confier ce délicat travail et de nous suivre jusqu'au bout.

Nous avons eu à apprécier vos excellentes qualités pédagogiques, votre dévouement pour la cause scientifique et votre courage.

Puisse votre exemple servir de modèle pour tous.

Trouvez ici le témoignage de notre respectueuse reconnaissance et la marque de notre sincère attachement.

--- S O M M A I R E ---

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE :	
1. La m.c.s. de 1939 à 1980 au MALI	5
2. L'épidémie de m.c.s. de 1981 au MALI	17
2.1. L'épidémie de m.c.s. de 1981 dans l'ensemble du pays	
2.2. L'épidémie de m.c.s. de 1981 à Bamako	22
DEUXIEME PARTIE : SYMPTOMATOLOGIE ET PROGNOSTIC DE LA M.C.S.	
1. Malades étudiés et méthodes	42
2. Symptomatologie	44
3. Diagnostic	46
4. Pronostic	49
TROISIEME PARTIE : DISCUSSIONS ET COMMENTAIRES	
1. Epidémiologie de la m.c.s.	52
2. Diagnostic Biologique	53
3. Traitement	55
4. Prophylaxie	56
CONCLUSION	59
ANNEXE	63
BIBLIOGRAPHIE	66

INTRODUCTION

1) Objectif et justification de la thèse

La plus fréquente de toutes les méningites purulentes, la méningite cérébro-spinale à meningocoque, très contagieuse, est responsable d'épidémies locales, régionales ou parfois même continentales. Elle retient de nos jours l'attention des organismes sanitaires, tant nationaux qu'internationaux.

L'année 1981 au MALI a été marquée par une flambée épidémique, survenant comme toujours pendant le premier trimestre de l'année et s'éteignant à l'arrivée des premières pluies. Cette épidémie meurtrière souligne l'actualité de la méningite-cérébro-spinale et la nécessité d'une surveillance régulière pour agir à temps afin de contrôler ces flambées avec toutes leurs conséquences socio-économiques et démographiques.

Le coût élevé des antibiotiques, la fréquente résistance du meningocoque aux sulfamides, la découverte de nouveaux sero-groupes du meningocoque non prévus dans les vaccins actuels invitent à des études plus poussées pour mettre en place un dispositif préventif et curatif efficace.

2) Historique de la Méningite cérébro-spinale

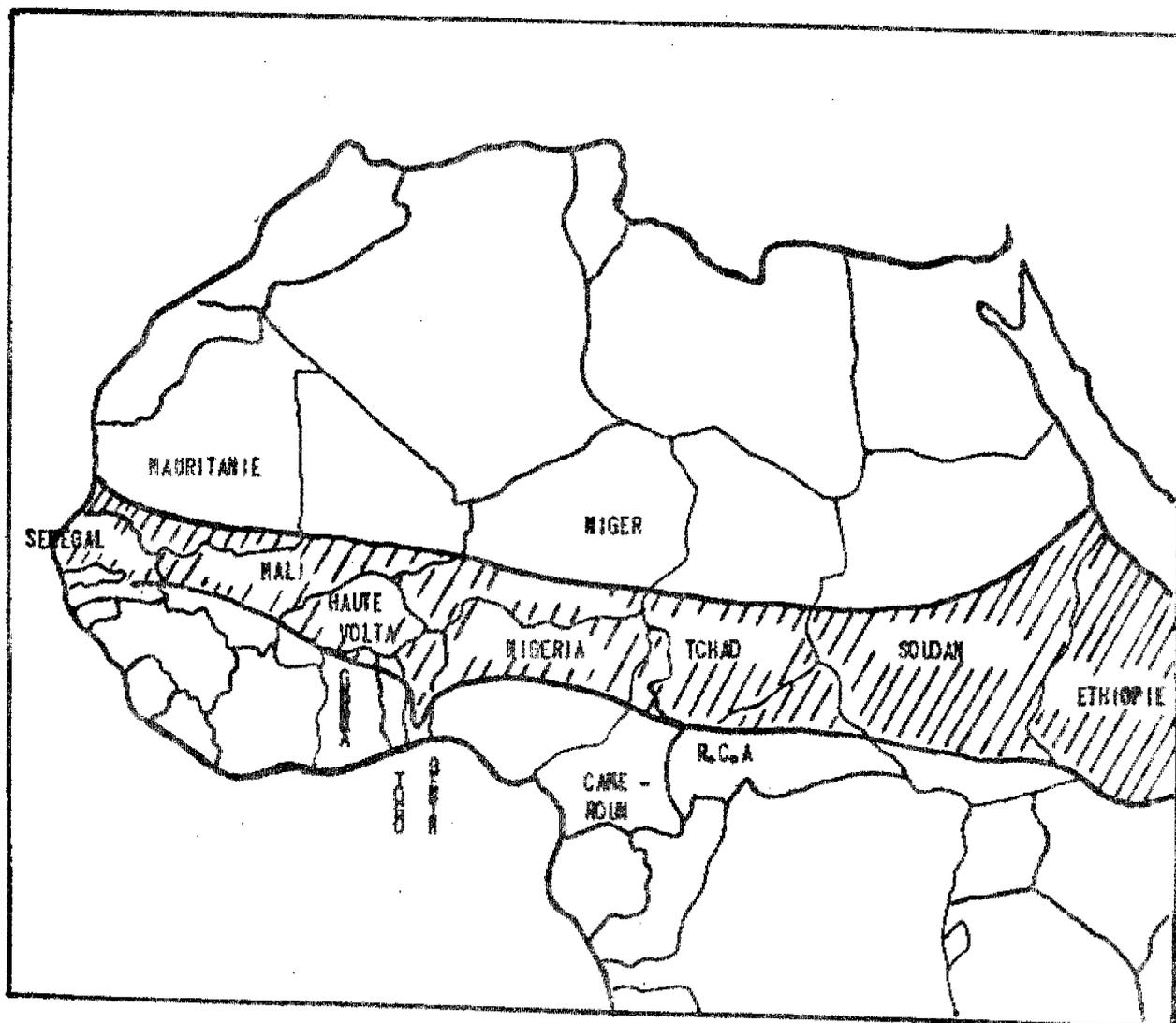
La méningite cérébro - spinale en Afrique :

En Afrique entre les isohyètes 300mm au Nord et 1100 mm au Sud, on enregistre chaque année plus de 100 000 cas de méningite cérébro-spinale avec plus de 10 p 100 de décès. Cette région appelée " ceinture de la méningite " (Lapeyssonnie) s'étend de la Mer Rouge à l'Atlantique, couvrant une partie du Soudan, du Tchad, du Niger, le Nord de la République Centrafricaine, du Cameroun, du Nigéria, la majeure partie du Bénin, de la Haute-Volta et du Mali; la Mauritanie et le Sénégal sont moins atteints.

Chaque année, dans la seconde moitié de la saison sèche (Février-Mai), cette zone est le siège d'une vague épidémique se déplaçant d'Est en Ouest, du Soudan vers le Sénégal où elle s'épuise. Cette remarquable périodicité s'explique de plusieurs manières : la sécheresse, les vents de sable, irritent les muqueuses rhino-pharyngées qui perdent leur capacité de défense contre l'infection ; la fraîcheur des nuits oblige les hommes à s'entasser à l'intérieur des maisons, promi-

cuité qui favorise la transmission ; le niveau d'immunité de la collectivité joue un rôle important, expliquant en particulier la survenue d'épidémies meurtrières tous les cinq à dix ans.

Fig. 1 : La ~~maladie~~ la méningite cérébro-spinale en Afrique
(cf. GRANTILINI p.252)



PREMIERE PARTIE

EPIDEMIOLOGIE DE LA MENINGITE

CEREBRO - SPINALE AU MALI

Après avoir rappelé l'historique de la méningite cérébro-spinale au Mali de 1939 à 1980, nous étudierons plus en détail l'épidémie de 1981.

1) LA MÉNINGITE CÉRÉBRO-SPINALE AU MALI :

1.1. Incidence de la méningite cérébro-spinale au Mali

La méningite cérébro-spinale est endémo-épidémique au Mali de longue date.

Son incidence avant 1939 est inconnue, mais depuis, on enregistre chaque année un nombre notable de cas avec des poussées épidémiques d'ampleur variable. Ainsi, des épidémies importantes sont survenues en :

- 1939 ;
- 1944 - 1945 ;
- 1949 - 1950 ;
- 1969 - 1970.

(Cf. fig 2, tableau 1)

- Les chiffres indiqués sont approximatifs : l'enregistrement des cas n'a certainement pas toujours été exhaustif, en dehors des périodes épidémiques les plus meurtrières en particulier. De plus dans la majorité des cas il n'est fait distinction entre la méningite cérébro-spinale et les autres méningites. Enfin l'absence de données démographiques fiables avant les recensements de 1966 et 1976, interdit de calculer des incidences exactes.

Malgré ces réserves, on peut affirmer que la méningite sévit en permanence au Mali avec chaque année ou presque une épidémie limitée, et tous les 4 à 10 ans une épidémie explosive.

Pour l'épidémie de 1969 - 1970 qui selon les statistiques a fait entre 11 636 et 12 840 victimes en 1969 et environ 4 500 victimes en 1970, on peut calculer une incidence de 218 pour 100 000 habitants en 1969 et 120 p.100 000 en 1970 ce qui est nettement supérieur au " seuil épidémique " : 100 p. 100 000.

De 1971 à 1980 le nombre de cas déclarés est beaucoup plus faible et l'incidence toujours inférieure au " seuil épidémique ". Il faut cependant signaler une épidémie localisée de méningite à meningocoque A dans le cercle de Koro en 1979.

Fig : 2 : NOMBRE DE CAS DE HÉRINGSITES ANNUEL DE 1939 à 1980

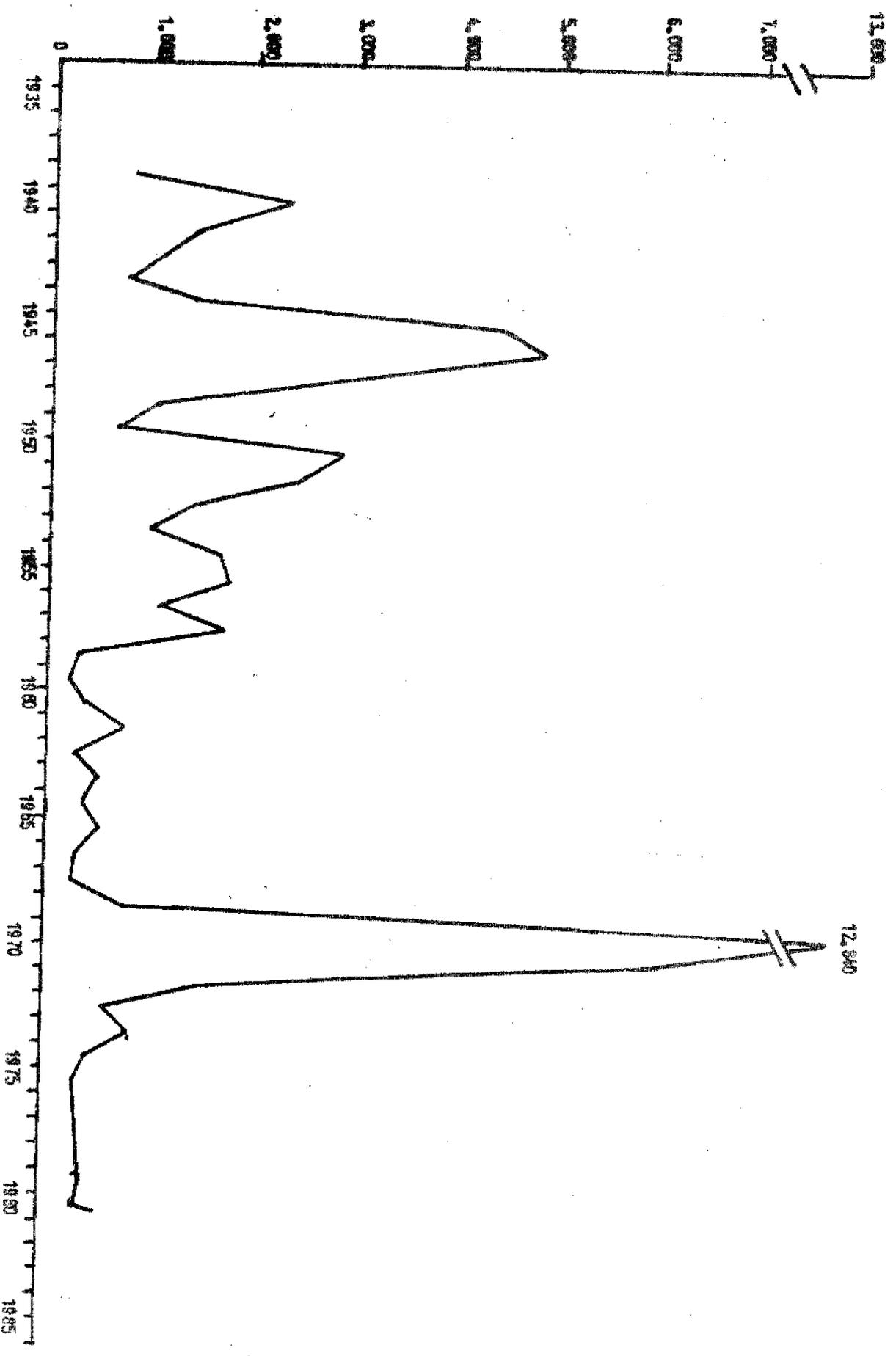


Tableau 1 : Incidence annuelle de la Méningite
cérebro-spinale au Mali de 1962 à 1980

Années	Nombre de cas	Incidence pour 100 000 Hbts.
1962	283	-
1963	255	-
1964	309	-
1965	517	-
1966	343	10
1967	276	-
1968	770	-
1969	11 636	218
1970	4 573	120
1971	1 813	-
1972	795	-
1973	1 005	-
1974	432	-
1975	280	-
1976	235	4
1977	267	-
1978	250	-
1979	418	-
1980	391	-

1.2. Létalité de la méningite cérébro-spinale de 1962 à 1980 au Mali

- La létalité moyenne est de 13,23 p 100
- Il est frappant de constater que la létalité en période épidémique est nettement inférieure à celle des périodes interépidémiques.
- Au cours de l'épidémie de 1969-70 elle est de 10,9 p 100 contre 21,5 p 100 en dehors des périodes épidémiques.

La différence est statistiquement très significative ($\chi^2 = 447$!).

- Ceci s'explique aisément : les méningites à méningocoques largement majoritaires au cours des épidémies sont beaucoup moins graves que les autres méningites purulentes qui sont proportionnellement plus nombreuses dans les périodes interépidémiques.

Tableau 2 : L'ethalite de la meningite-cerebro-spinale de 1962 à 1980 au Mali -

Années	Nombre d. cas	Nombre de décès	lethalité p 100
1962	283	34	12,01
1963	255	62	24,31
1964	309	39	12,62
1965	517	18	3,48
1966	343	54	15,74
1967	276	34	12,31
1968	770	112	14,54
1969	11536	126	10,80
1970	4 573	516	11,20
1971	1 813	240	13,20
1972	795	139	17,20
1973	1 005	181	18
1974	432	91	21,06
1975	280	88	31,4
1976	235	83	37,05
1977	257	106	39,70
1978	250	62	24,80
1979	432	96	22,22
1980	391	76	19,43
TOTAL ... =	24 862	3 291	13,23

1.3. Incidences saisonnières de la méningite cérébro-spinale au Mali

- Le tableau #3 montre des fortes variations saisonnières de l'incidence de la méningite cérébro-spinale.

- 30,90 p 100 des cas de méningite répertoriés entre 1968 et 1980 sont survenus en Mars ; 82,55 p 100 d'entre eux sont apparus entre Février et Mai.

- Le pic annuel varie cependant légèrement d'une année à l'autre : Avril-Mai en 1968, Mars en 1969, Mars-Avril en 1970 ; Février - Mars en 1971 et 1972 ; Avril en 1973. En dehors des années d'épidémie, il n'y a pas de pic saisonnier, ce qui montre bien qu'il s'agit de méningites bactériennes variées.

Ces variations saisonnières de l'incidence de la méningite cérébro-spinale s'expliquent par le climat : l'harmattan chaud et sec provenant du Sahara balaie tout le Mali aux mois de Décembre et Janvier, induisant d'innombrables rhinites, propices à la multiplication des méningocoques au début du premier trimestre de l'année. A l'inverse, l'apparition des premières pluies, fin Avril - début Mai sous l'effet des vents de mousson venus du Sud-Ouest correspond à la fin de toutes les épidémies.

Ainsi on retrouve au Mali d'une façon particulièrement nette les remarques faites par Lapeyssonnie dans les pays voisins.

Tableau 3 : Nombre et pourcentage de cas de méningite cérébro-spinale
suivant le mois au Mali

MOIS	Nombre de cas	Pourcentage de cas
Janvier	1178	5,15
Février	4151	18,20
Mars	7087	30,90
Avril	5258	22,99
Mai	2414	10,55
Juin	340	3,67
Juillet	413	1,81
Août	255	1,12
Septembre	195	0,86
Octobre	297	1,30
Novembre	303	1,32
Décembre	486	2,13
TOTAL ... =	22.800	100,0

Fig 3 : REGIME ANNUEL DES PLUIES A BAHAKO ET POURCENTAGES DES CAS DE M. C. S.

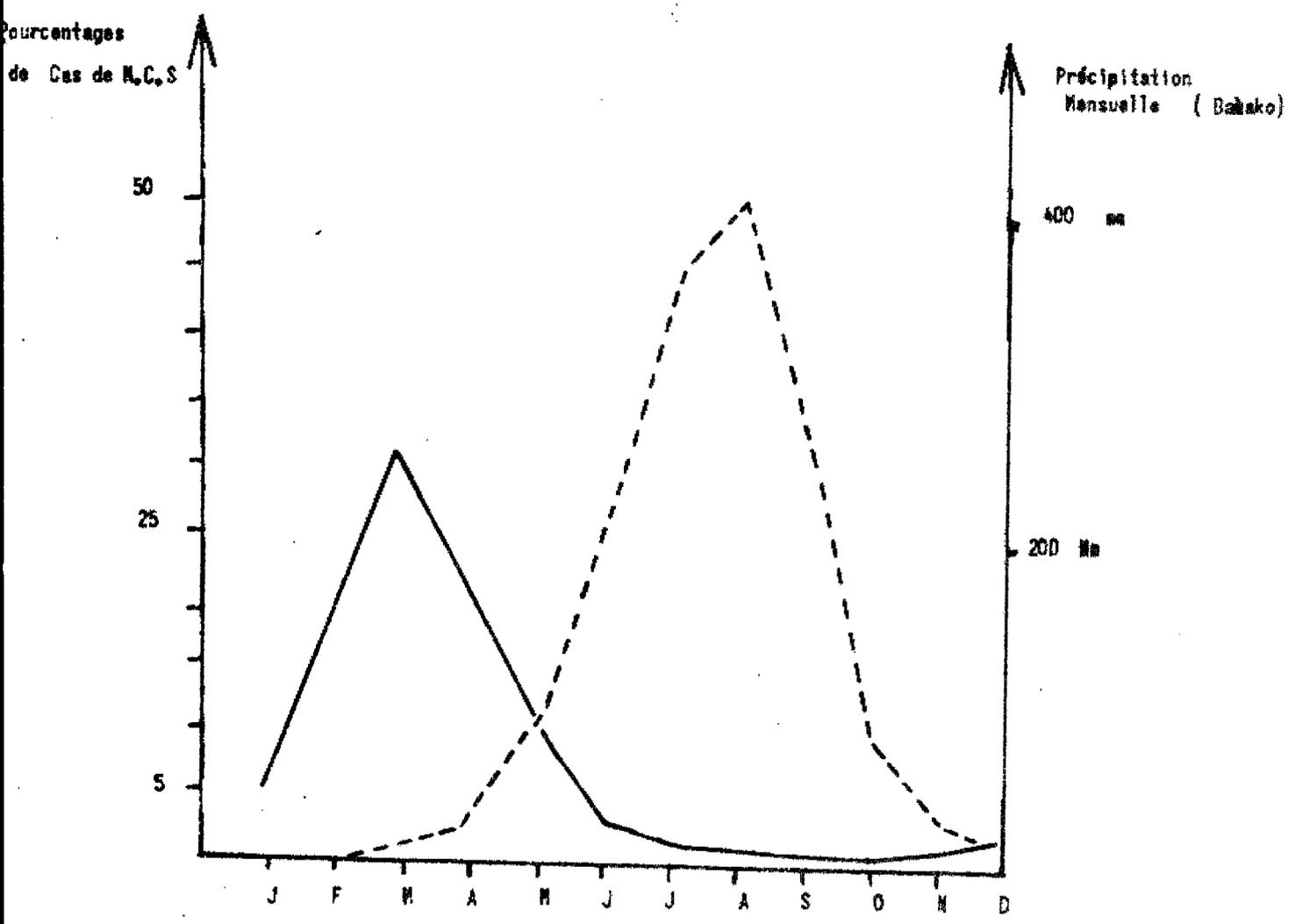
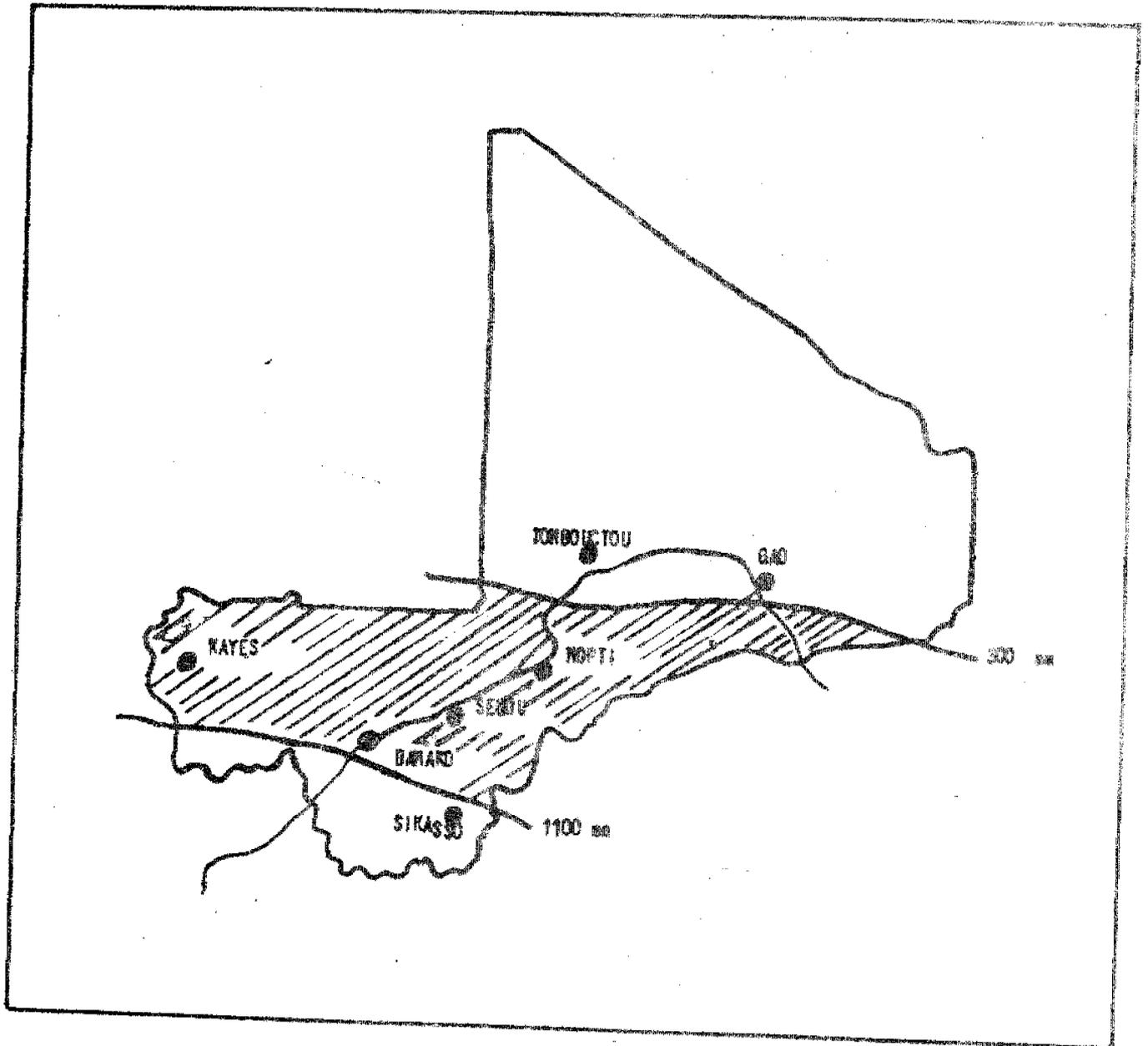


Fig 4 : CEINTURE DE LAPEYSSONIE AU MALI



1.4. Répartition géographique :

. Le tableau 4 indique l'origine géographique de 17 786 cas de méningite survenus au Mali en l'espace de 10 ans. Lorsqu'on compare la répartition géographique des cas à celle de la population d'après le recensement de 1976, on est surtout frappé par deux phénomènes :

- Le nombre proportionnellement très élevé de cas dans le District de Bamako et la Région voisine de Koulikoro ;

- Inversement le nombre proportionnellement très faible de cas dans les régions de Mopti et plus encore de Tombouctou et de Gao.

. L'explication de ces différences n'est pas univoque :

- La plus grande partie des régions de Tombouctou et de Gao subdésertiques n'appartient pas à la ceinture de la méningite (Cf. fig.3).

- Une partie des régions de Sikasso et Kayes très arrosées est située au Sud de la ceinture de la méningite définie par Lupoyssonnie.

- La densité humaine des grandes agglomérations comme Bamako et à un moindre degré les autres capitales de région favorise éminemment la transmission du méningocoque.

Enfin le recensement des cas est certainement de meilleure qualité dans la capitale, qui dispose d'un lazaret et de tous les moyens statistiques, que dans les régions.

. D'une année à l'autre, les régions les plus touchées ne sont toujours pas les mêmes :

- en 1968 l'épidémie s'est limitée à la Région de Kayes ;

- en 1969 elle a atteint Bamako, Ségou et Kayes ;

- en 1970 elle affecte toujours Bamako, et à un degré bien moindre Ségou, Kayes, Sikasso et Mopti.

Pendant toute cette période les régions de Tombouctou et Gao sont à peu près épargnées.

Tableau 4 : Répartition géographique de 17 785 cas de méningite
Cérébro-spina le au Mali sur 10 ans -

Régions	Nombre de Cas	Pourcentage des cas	Pourcentage de la population du Mali (1975-)
Bamako + Koulikoro ..	11 218	63,16	21,0
Kayes	1 938	11,05	13,6
Sikasso	1 716	9,18	16,6
Ségo	1 588	9,02	17,0
Mopti	1 069	6,15	18,3
Tombouctou + Gao	247	1,4	13,5
TOTAL	17 785	100	100

1.5. Incidence de la méningite cérébro-spinale au Mali
jusqu'en 1980 en fonction du Sexe et de l'Age :

L'incidence est la même dans les deux sexes d'après les données disponibles.

En revanche l'incidence varie considérablement en fonction de l'âge.
(Cf. tableau 5).

Au cours de l'épidémie de 1969-70, les enfants de moins de 1 an étaient les plus atteints en particulier en 1969 avec une incidence de 680 p 100 000. A l'inverse les adultes sont beaucoup moins touchés. Pour les enfants de 1 à 15 ans il existe d'intéressantes différences entre les résultats de l'année 1969 et 1970 : en 1969 les petits enfants comme les grands sont également atteints ; en 1970 par contre les enfants de 1 à 4 ans sont très peu touchés probablement parce qu'une grande partie d'entre eux étaient immunisés par une méningocoque l'année précédente.

En dehors des périodes épidémiques il est difficile d'apprécier l'influence de l'âge sur l'incidence des méningites car les chiffres sont faibles, peu fiables et la confusion entre méningites à méningocoque et autres méningites purulentes interdit toute conclusion.

Tableau 5 : Incidence de la méningite cérébro-spinale en fonction de l'âge
en 1969 et 1970 au Mali .-

Age	1969	1970
Inférieur à 1 an	680	150
1 à 4 ans	380	20
5 à 15 ans	340	150
15 ans et Plus	80	120
TOTAL .. =	1 480	450

1.6. Les Germes

En dehors des périodes épidémiques les méningocoques ne représentent qu'environ la moitié des germes responsables de méningites purulentes au Mali. Viennent ensuite les pneumocoques (environ 40 p 100), et le bacille de Pfeiffer (environ 5 p 100) ; les autres germes (streptocoque, staphylocoque, bacilles Gram négatif) sont rares.

En période épidémique par contre les méningocoques représentent un pourcentage beaucoup plus élevé des méningites purulentes, atteignant 90 à 95 p 100.

Les serotypes de méningocoques isolés sont variés.

D'après une enquête de 1970 le serotype A est dominant (55 p 100). Mais il existe aussi un nombre non négligeable d'autres serotypes : C 18 p 100 ; (E 2,6 p 100) et même X et Y (22,4 p 100).

La sensibilité du méningocoque aux sulfamides et aux antibiotiques est mal connue au Mali, mais des souches résistant aux sulfamides et à la pénicilline ont été identifiées dès 1970. A notre connaissance il n'a pas été décrit de souches résistant au chloramphénicol ou à l'ampicilline.

2. L'ÉPIDÉMIE DE MÉNINGITE CÉRÉBRO-SPINALE EN 1981 AU MALI :

Nous envisageons d'abord cette épidémie à l'échelle de l'ensemble du pays avant d'aborder d'une manière plus précise l'évolution de l'épidémie à Bamako.

2.1. L'épidémie de méningite cérébro-spinale en 1981 dans l'ensemble du Mali -

Les données disponibles sont encore incomplètes car les statistiques s'arrêtent au mois de Mai. Toutefois le nombre de cas ultérieurs étant faible, les résultats définitifs seront vraisemblablement peu différents des résultats provisoires.

2.1.1. Résultats d'ensemble :

Sur l'ensemble du territoire 3770 cas de méningites ont été déclarés avec 400 décès. Pour une population estimée de 7 220 000 personnes (1), ces chiffres permettent de calculer les index épidémiologiques suivants :

- taux d'attaque de la méningite cérébro-spinale : 52,2 p 100 000 ;
- taux de mortalité spécifique : 5,7 p 100 000 ;
- létalité ; 10,8 p 100.

2.1.2 Incidence mensuelle de la méningite cérébro-spinale en 1981 dans l'ensemble du Mali

Entre le 1er Janvier et le 31 Mai 1981 l'incidence mensuelle a évolué de la manière suivante :

- Janvier : 1,2 pour 100 000 ;
- Février : 5,2 pour 100 000 ;
- Mars : 20,4 pour 100 000 ;
- Avril : 19,8 pour 100 000 ;
- Mai : 3,7 pour 100 000.

Ainsi 80,2 p 100 des cas déclarés sont survenus en Mars et Avril, comme dans toutes les épidémies antérieures au Mali.

(1) Toutes les estimations démographiques pour 1981 partent des données du recensement de 1976 corrigé par un taux de croissance démographique annuel de 27 p. 1000.

2.1.3. Taux d'attaque de la méningite cérébro-spinale en fonction des régions en 1981 :

Le tableau n°6 montre que c'est à Bamako que le taux d'attaque était de loin le plus important atteignant 187 p 100 000 habitants. Bien entendu il faut tenir compte des facteurs diminuant le taux de déclaration des méningites survenues en dehors de la capitale. Mais malgré ce biais la différence est hautement significative : la méningite a atteint l'ensemble du pays ; (Gao et Tombouctou avec un certain retard). Le seuil épidémique de 100 cas p 100 000 n'a été dépassé qu'à Bamako.

Tableau 6 : Taux d'attaque de la méningite cérébro-spinale de Janvier à Mai 1981, selon les régions.

Régions	Nombre de cas	Populations	Taux d'attaque P.100 000 --
Bamako	898	4 78 000	187
Koulikoro	411	1.045 000	39
Kayes	165	995 000	17
Sikasso..	380	1247 000	31
Ségou	815	1220 000	67
Nopti	781	1 202 000	62
Tombouctou	97	556 000	17
Gao ..	172	420 000	41
TOTAL ...	3770	7 220 000	522

2.1.4. Variation de la léthalité dans le temps et l'espace :

* La léthalité globale de la méningite cérébro-spinale au cours de l'épidémie de 1981 est comme nous l'avons déjà signalé de 10,8 p 100 (cf. tableau n°7).

- Selon le mois il existe d'importantes variations de cette léthalité qui s'élève à 25 p 100 en Janvier pour diminuer à 6,8 p 100 en Avril. Ces différences sont statistiquement significatives (p. inférieur à 0,001). Mais ceci mérite d'être discuté :

- Au début de l'épidémie il est probable que le relevé des formes bénignes a été moins complet qu'à la fin de l'épidémie où l'ensemble du corps médical était devenu conscient de l'importance de la surveillance épidémiologique de la méningite cérébro-spinale.

- En Janvier et Mai, il est possible qu'un pourcentage notable de méningites non méningococciques se sont mêlées aux méningites cérébro-spinales, aggravant ainsi le pronostic d'ensemble des méningites purulentes.

- Une évolution de la virulence des méningocoques au cours de l'épidémie de méningite ne peut cependant être exclue.

- Selon les régions la léthalité de la Méningite cérébro-spinale présente d'inexplicables variations : elle est moins élevée en deuxième et troisième régions que dans le reste du pays (P = 0,05).

Tableau 7 : Létalité de la méningite cérébro-spinale de Janvier à Mai 1981
en fonction du mois :

MOIS	Nombre de Cas	Nombre de Décès	Létalité p 100 =
Janvier ..	83	20	25,0
Février	376	42	12,0
Mars	1476	194	13,1
Avril	1432	97	6,8
Mai	271	36	13,3
TOTAL ... =	3 770	409	10,8

Tableau 8 : Létalité de la méningite cérébro-spinale
de Janvier à Mai en fonction des régions.

Régions	Nombre de Cas	Nombre de décès	Létalité p.100
Bamako District	898	115	12,8
Kayes ..	165	26	15,8
Koulikoro..	411	30	7,3
Sikasso ...	380	43	11,3
Ségué	815	79	9,7
Moiti	781	88	11,3
Tombouctou	97	2	2,1
Gao	172	18	10,5
T O T A L ..	3770	408	10,8

2.2. L'épidémie de la méningite cérébro-spinale de 1981 à Bamako :

Il nous a paru intéressant de détailler l'analyse épidémiologique concernant la méningite cérébro-spinale en 1981 à Bamako pour plusieurs raisons :

- C'est dans la capitale que l'épidémie a été la plus sévère.
- La quasi totalité des malades a été traitée au Lazaret des Roches (service du Docteur Mallé KEITA) et accessoirement à l'hôpital du Point.G. L'analyse des registres du Lazaret et des dossiers du Point.G. permet de recueillir des données précises qu'il nous a été possible de vérifier personnellement.

- Enfin pour Bamako, nous disposons de données pour l'ensemble de l'année 1981.

2.2.1. Incidence, mortalité spécifique, et létalité de la méningite cérébro-spinale à Bamako en 1981 :

De Janvier à Décembre 1981, 1085 cas de méningites purulentes ont été recensés pour la plupart au Lazaret des Roches (96,8 p 100) ; accessoirement à l'hôpital du Point.G. (3,2 p 100). Ceci nous permet de calculer les index épidémiologiques suivants (pour une population évaluée à 478 000 personnes) :

- Incidence annuelle : 227 p 100 000 ;
- Taux de mortalité spécifique : 33,9 p 100 000 ;
- Létalité : 14,9 p 100.

Ces index diffèrent légèrement de ceux indiqués au chapitre 2 où n'était considéré que la période allant de Janvier à Mai.

2.2.2. Variations mensuelles de l'incidence de la mortalité spécifique et de la létalité de la méningite cérébro-spinale à Bamako en 1981 -

2.2.2.1. Variations mensuelles de l'incidence :

- L'incidence mensuelle faible en Janvier (9,8 p 100 000) s'élève brusquement en Février (32,2 p 100 000) ; atteint son maximum en Mars (114,8 p 100 000) ; diminuant ensuite en Avril (29,7 p 100 000) ; et en Mai (7,3 p 100 000). De Juin à Novembre elle est très faible. Une nouvelle croissance semble s'amorcer en Décembre (12,1 p 100 000).

- La comparaison des variations mensuelles de l'incidence au cours de l'épidémie de 1981 et de l'épidémie de 1969 est intéressante (tableau 10). L'incidence de l'épidémie de 1969 a été beaucoup plus élevée que celle de l'épidémie de 1981, mais les variations mensuelles sont tout à fait parallèles : les deux années, l'incidence s'élève à partir de Janvier, atteint son maximum en Mars puis décroît en Avril-Mai ; une ascension modérée se produit à nouveau en Décembre. L'épidémie de 1969 semble être survenue un peu plus tôt que celle de 1981, mais toutes deux ont cessé au même moment. Le pourcentage de cas survenus après le maximum du mois de Mars est identique en 1969 et 1981 : 30 % et 29 %, respectivement.

- La confrontation des données épidémiologique et météorologiques est également intéressante : en Janvier et Février 1981 le climat était très sec sans aucune pluie avec de fréquentes journées de " brume sèche " (poussières en suspension). En Mars et Avril 1981 sont survenus de tout petits orages (12, 17, 20 Mars et 6, 19 Avril); ces orages, limités dans le temps et l'espace ne donnaient que des traces d'humidité au niveau des pluviomètres. Le premier orage important s'est produit le 3 Mai 1981 (62,5 mm d'eau). Ainsi on peut noter que la réduction de l'incidence de la méningite a précédé les premières grandes pluies, et qu'elle est survenue parallèlement aux premiers petits orages.

2.2.2.3. Variations mensuelles de la léthalité spécifique :

Il existe une différence significative entre la léthalité des méningites en période épidémique et en période non épidémique :

- De Février à Avril la léthalité est de 12,1 p 100
- En dehors de la période épidémique elle est de 25 p 100
- La différence est statistiquement significative (chi 2 = 24,5 ; p inférieur à 0,001).

L'interprétation de ces différences a été déjà évoquée : meilleur relevé des cas d'évolution favorable en période épidémique, confusion entre méningite cérébro-spinale et autres méningites purulentes en dehors des périodes épidémiques.

2.2.2.3. Variations mensuelles du taux de mortalité spécifique :

Elles résultent des variations inverses de l'incidence et de la létalité.

Tableau 9 : Variations mensuelles de l'incidence, de la mortalité spécifique et de la létalité de la méningite cérébro-spinale à Bamako en 1981 :

M O I S	Nombre de cas	Décès	Incidence P/100 000	Mortalité P/100 000	Létalité P 100 -
Janvier ..	47	10	9,8	2,1	21
Février ...	154	19	32,2	3,9	12
Mars	549	62	114,8	12,9	11
Avril	142	21	29,7	4,4	15
Mai	35	11	7,3	2,3	31
Juin	28	6	5,9	1,2	22
Juillet	12	1	2,5	0,2	8
Août	14	4	2,9	0,8	28
Septembre ..	13	4	2,7	0,8	31
Octobre	10	1	3,8	0,2	5
Novembre ...	16	7	3,3	1,5	43
Décembre	58	16	12,1	3,3	27
Total Annuel ...=	1085	162	227,0	33,9	14,9

Tableau 10 : Nombre mensuel de cas de méningite à Bamako en 1969 et 1981

M O I S	Nombre et pourcentages de cas.			
	1981		1969	
Janvier	47	(4,3)	335	(5,0)
Février	154	(14,2)	1984	(29,5)
Mars ...	549	(50,6)	2385	(35,5)
Avril ...	142	(13,1)	1072	(16,0)
Mai	35	(3,2)	476	(7,11)
Juin ...	28	(2,6)	120	(1,8)
Juillet ..	12	(1,1)	54	(0,4)
Août	14	(1,3)	43	(0,6)
Septembre..	13	(1,2)	45	(0,7)
Octobre ...	18	(1,7)	49	(0,7)
Novembre ...	16	(1,5)	38	(0,6)
Décembre ...	58	(5,3)	111	(1,7)
Total	1085	(100)	6712	(100)

2.2.3. Variations en fonction de l'âge et du sexe de l'incidence de la mortalité et la létalité de la méningite cérébro-spinale à Bamako en 1981.

2.2.3.1. Variations en fonction du sexe :

Sur les 1085 cas de méningite cérébro-spinale recensés, 619 (57,1 p.100) étaient des sujets du sexe masculin et 466 (42,9 p.100) du sexe féminin. Le sexe-ratio est donc de 1,33, ce qui diffère d'une manière statistiquement significative du sexe-ratio de 0,99 de l'ensemble de la population de Bamako. La comparaison des incidences aboutit aux mêmes conclusions : l'incidence est de 260 p.100 000 chez les hommes contre 194 p.100 000 chez les femmes. L'analyse statistique donne un chi 2 de 22,8 dont une probabilité inférieure à 0,001.

La létalité ne diffère pas d'une manière statistiquement significative entre les hommes et les femmes.

Tableau 11 : Variations en fonction du sexe de l'incidence, de la mortalité et la létalité de la méningite cérébro-spinale à Bamako en 1981.

Sexe	Nombre de cas	Nombre de décès	Incidence p.100 000	Mortalité p.100 000	Létalité p.100
Hommes	519	98	260	41	15,8
Femmes	466	64	194	27	13,7
Total	1085	162	227	33,9	14,9

2.2.3.2. Variations en fonction de l'âge de l'incidence, de la mortalité spécifique et de la létalité

L'incidence de la méningite cérébro-spinale est surtout élevée avant 20 ans : supérieure à 300 p.100 000 de 0 à 4 ans et de 10 à 20 ans, elle est un peu plus basse dans la classe d'âge de 5 à 9 ans (différence significative au seuil de 0,05).

A partir de 20 ans l'incidence décroît brusquement de près de 50 p.100 (différence hautement significative, seuil très inférieur à 0,001).

A 30 ans l'incidence diminue encore de près de la moitié (différence significative au seuil de 0,02).

L'interprétation de ces variations de l'incidence en fonction de l'âge n'est pas évidente : faut-il incriminer un certain degré d'immunité chez les sujets âgés ou une réceptivité particulière de la muqueuse nasale des sujets jeunes au méningocoque ?

Signalons que l'incidence en fonction de l'âge varie peu d'un mois à l'autre.

La létalité des méningites : est particulièrement élevée aux âges extrêmes de la vie : elle est de 24,6 p.100 avant 4 ans (et même 30,2 p.100 avant 1 an) ; et de 37,3 p.100 après 35 ans. Par rapport aux sujets de 5 à 34 ans ces différences sont significatives ($p. = 0,01$ et $0,001$ respectivement), en revanche les faibles variations constatées entre les différentes classes d'âge 5 à 34 ans ne sont pas significatives.

Ces léthalités particulièrement élevées avant 5 ans et après 35 ans s'expliquent sans doute par la conjonction de deux facteurs :

- gravité particulière de la méningite cérébro-spinale aux âges extrêmes de la vie.

- Fréquence élevée des méningites non méningococciques de pronostic plus sévère dans ces classes d'âge (méningites à germes Gram négatif du nourrisson, méningite à Haemophilus des enfants, méningite à pneumocoques de l'adulte).

Les variations du taux de mortalité spécifique résultent des variations simultanées de l'incidence et de la léthalité. Elle est donc particulièrement élevée avant 5 ans.

Tableau 12 : variations en fonction de l'âge de l'incidence, de la mortalité et de la léthalité de la méningite cérébro-spinale à Bamako en 1981.

Ages	Cas	Décès	Incidence P. 100 000	Mortalité p. 100 000	Léthalité p. 100
0 à 4 ans	193	72	327	80	24,6
5 à 9 ans	190	17	267	23	8,9
10 à 14 ans	176	20	322	37	11,4
15 à 19 ans	194	18	347	32	9,3
20 à 24 ans	98	7	197	14	7,0
25 à 29 ans	57	8	145	20	14,0
30 à 34 ans	25	1	82	3	4,0
35 ans et Plus	51	19	59	22	37,3
TOTAL	1085	132	227	33,9	14,9

2.2.3.3. : Variations en fonction des quartiers de l'incidence :

Le tableau 13 permet de constater que la quasi totalité des quartiers de la ville de Bamako a été atteinte par la méningite cérébro-spinale.

Les communes les plus touchées sont :

- la Commune 1 : (293 p.100 000)
- la Commune 2 : (221 p.100 000)
- la Commune 6 : (211 p.100 000).

Si l'on étudie de plus près les quartiers on constate que l'incidence de la méningite est uniformément élevée dans la commune 1. Dans la commune 2 les quartiers de Quinzambougou et Biaréla sont épargnés par rapport aux autres, notamment ceux du centre. Dans la commune 3 l'incidence est plus faible sauf dans le village de Kouloba et Sokonafing. Dans la commune 4 l'incidence ne dépasse 200 p.100 000 que dans le quartier de Sébénikoro. Au niveau de la commune 5 la méningite cérébro-spinale a surtout sévi à Forskerobougou et à Kalaban. Enfin dans la commune 6 c'est les quartiers de Banankoro, Thaladié Magnambougou, Miamakoro, Sénou où l'incidence semble avoir été la plus élevée.

En résumé la méningite cérébro-spinale semble avoir surtout frappé dans les quartiers du centre où la densité humaine est particulièrement élevée, et dans certains quartiers périphériques à urbanisation récente et anarchique.

Ces conclusions doivent cependant être nuancées compte tenu de l'imprécision des données démographiques disponibles notamment en ce qui concerne les nouveaux quartiers.

La létalité ne varie pas d'une manière statistiquement significative d'une commune à l'autre. Les effectifs ne permettent pas de comparaisons valables d'un quartier à l'autre.

Tableau 13 : variations en fonction des quartiers de l'incidence
et de la létalité de la méningite cérébro-spinale à Bamako en 1981.

	Population Estimée	Cas	Décès	Incidence P.100 000	Létalité P.100
Commune 1	58 900	156	18	281	10,8
Banconi ...	30 000	92	12	273	-
Boukassombougou Diélibougou Sotuba ...	8 600	23	1	267	-
Indjiguila	5 700	19	2	296	-
Korofina Sanfil	8 500	25	2	294	-
Sikoroni ...	5 400	17	1	314	-
Commune 2	104 000	234	37	225	15,8
Baguadadji ...	15 400	39	5	253	-
Bozola ...	9 800	23	8	234	-
Médina-Coura ..	2 200	54	6	241	-
Missira	22 400	71	10	322	-
Marela	22 000	33	6	150	-
Bakaribougou..	3 400	7	2	205	-
Quinzambougou ..	9 000	7	2	76	-

Tableau 13 : Suite 1

	Population	Cas	Décès	Incidence P. 100 000	Léthalité P. 100
Commune 3 ...	106 400	115	16	109	13,8
Centre commercial...	8 200	0	0	0	-
Badialan 1-2-3-	17 500	27	3	154	-
Bamako - Coura Bolibana	14 400	23	3	159	-
Darsalam	9 600	8	1	83	-
Drevola - Bolibana	12 700	14	1	110	-
Kodabougou	5 700	0	0	0	-
Koulouba - Sokonafing	3 500	9	1	257	-
Hiomirambougou ...	2 700	5	1	185	-
H ¹ Tomikorobougou SANS	14 400	17	6	118	-
Guolofobougou Bolibana	14 800	13	1	83	-
Point.G.	1 700	?	?	?	-
Hinkoungo	1 200	0	0	0	-
Commune 4 ...	106 100	176	24	168	13,5
Djikoroni-Para...	25 900	45	9	167	-
Mondallayo	35 800	50	7	139	-
Lafibougou	35 500	66	7	180	-
Sébénikoro	5 500	17	1	309	-
Lassa	900	0	0	0	-
Kalanbougou	500	0	0	0	-

Tableau 13 : Suite 2 -

- 31 -

	Population	Cas	Décès	Incidence p. 100 000	Léthalité p. 100
Commune 5	66 900	102	13	152	12,7
Baco-Djikoroni	7 000	7	0	100	-
Badalabougou Quartier Mali SEMA	26 300	24	1	91	-
Daoudabougou	16 800	31	5	184	-
Sabalibougou	8 600	14	4	162	-
Torekorobougou	5 700	12	1	210	-
Kalaban	2 500	14	2	560	-
Commune 6	36 400	77	13	211	16,9
Paladiè Banankoro ..	6 900	19	4	275	-
Magnambougou ..	8 310	18	3	216	-
Missabougou /...	900	0	0	0	-
Dianéguéla	2 900	0	0	0	-
Niamakoro	2 900	14	0	483	-
Sénou	2 000	6	2	300	-
Sogoniko ...	10 000	16	4	160	-
Yirimadio Sokorodji ..	1 500	4	0	266	-
Autres		213	31		

KORLOUBA
SOKOMAFING

3

SEBENIKORO

4

FLEUVE

DI IBER

TOROKORO
BOURBO

5

KALABAN

2

1

6

SOKONINO

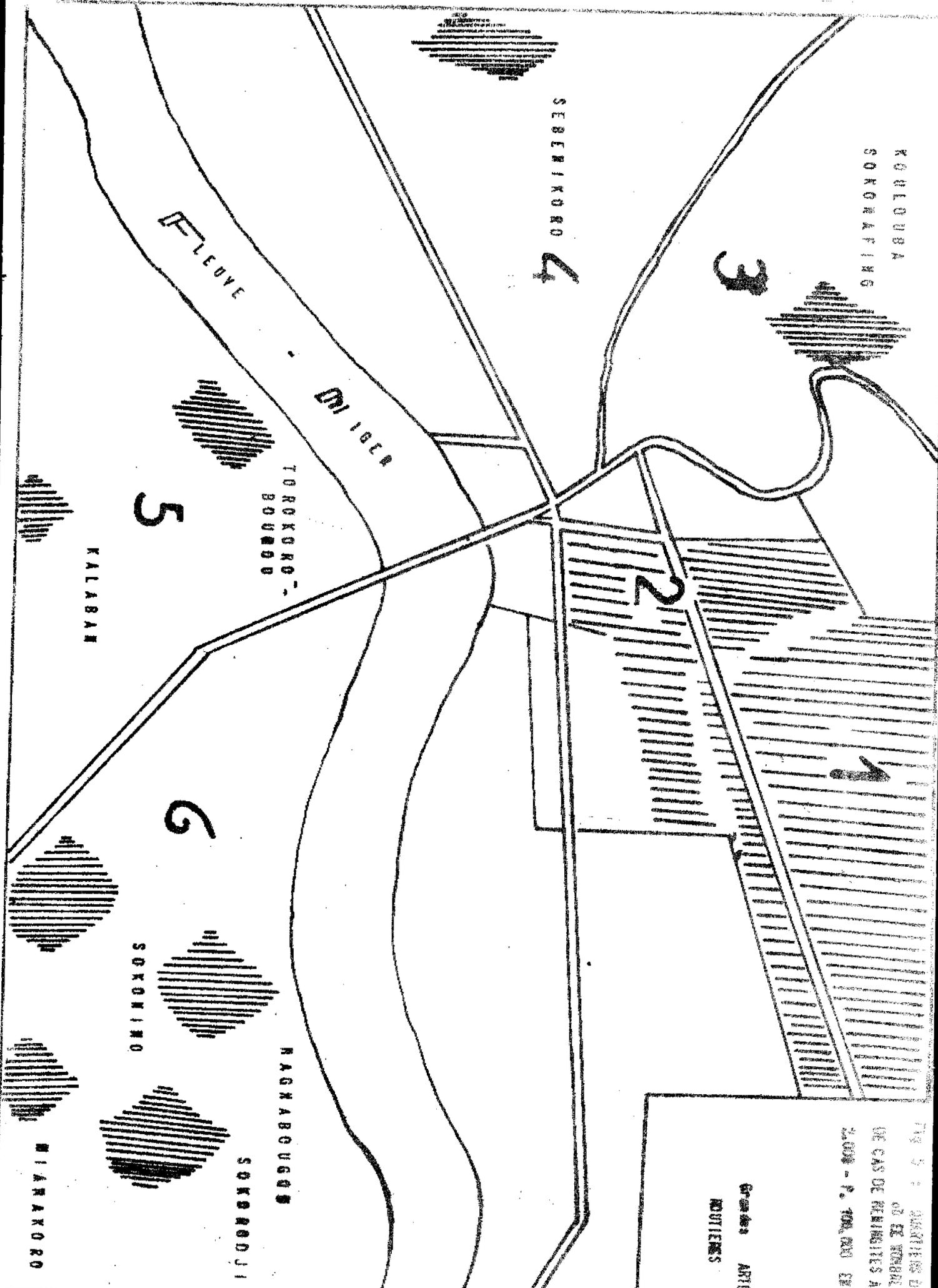
MAGNABOUGGS

SOKORODJI

MIARAKORO

FIG. 5 : QUARTIERS DE CAS DE RENNES
et de VENEZIE
DE CAS DE RENNES ET A DES
2.000 - P. 100. 000 EN 1938

Grands ARTIERS
INDIENS



2.2.4. Données bactériologiques :

Elles sont malheureusement très incomplètes, dans la mesure où pour des raisons d'ordre technique les examens nécessaires n'ont été pratiqués que dans un nombre limité de cas :

- L'examen direct du culot de centrifugation du LCR après coloration par le Gram n'a été effectué que sur 93 L.C.R. (Liquide Céphalo-Rachidien), dans 37 cas (39,8 p.100) il existait des diplocoques gram (-) intracellulaires très évocateurs du méningocoque ; dans 9 cas (9,7 p.100) il existait d'autres germes, enfin dans 47 cas (50,5 p.100) l'examen direct était négatif.

- Les cultures effectuées en très petit nombre à Bamako n'ont permis de faire pousser que 3 souches de méningocoques (mais les milieux disponibles étaient peu favorables à la croissance de Neisseria meningitidis). Quelques L.C.R. analysés au Center for Disease Control (C.D.C.) d'ATLANTA (Etat Unis d'Amérique) ont permis d'isoler 6 souches de méningocoque A et une souche de méningocoque B. Les rares souches testées (7) étaient sensibles aux sulfamides et aux antibiotiques usuels.

- La recherche des antigènes solubles par la technique du latex a pu être effectuée dans 282 L.C.R. (258 dans le service du Professeur KOUMARE à l'Institut National de Recherche pour la Santé Publique (INRSF) ; et 24 à l'hôpital du Point G). Dans 133 cas (47,2 p.100) il existait des antigènes solubles du méningocoque A ; dans 72 cas (25,5 p.100) il existait des antigènes solubles pour le méningocoque B ; dans 16 cas (5,7 p.100) il existait des antigènes solubles du bacille de Pfeiffer ; et dans 58 cas (20,6 p.100) l'examen était négatif. Il convient de souligner que malheureusement on ne dispose actuellement d'aucun réactif permettant de déceler les antigènes solubles du méningocoque B ou du pneumocoque. Il est possible que ces germes expliquent un certain nombre de résultats immunologiques apparemment négatifs.

- Ces données, malgré leur caractère fragmentaire permettent les conclusions suivantes :

Le méningocoque était bien responsable de la majorité des cas de méningites survenus à Bamako en 1981.

Le séro-groupe A est prédominant comme le montre le résultat des antigènes solubles et les rares sérotypages effectués au C.D.C. (Center for Diseases Control). Le séro-groupe C semble également assez fréquent. La place du séro-groupe B est imprécise mais l'isolement d'une souche appartenant à ce séro-groupe au C.D.C. montre qu'il existe bien à Bamako.

Même en période d'épidémie les autres méningites bactériennes continuent à sévir : méningite à *Haemophilus influenzae* du nourrisson (92 p.100 des L.C.R. contenant des antigènes solubles de cette bactérie provenaient d'enfants de moins de 5 ans) ; méningites à pneumocoques de diagnostic facile par l'examen direct du L.C.R.

Tableau 14 : résultats de 93 examens bactériologiques directs de Liquide
Céphalo-rachidien --

Germes Ages	Méningo- coque	Autres germes	Pas de germes	TOTAL
0 à 4 ans	5	0	8	13
5 à 9 ans	6	1	8	15
10 à 14 ans	4	0	6	10
15 à 19 ans	9	1	7	17
20 à 24 ans	3	0	3	6
25 à 29 ans	1	2	3	6
30 à 34 ans	0	1	2	3
35 ans plus	3	1	3	7
?	6	3	7	16
Total ...	37	9	47	93

Tableau 15 : résultats de la recherche des antigènes solubles dans 282 Liquides Céphalo-rachidiens -

Antigènes / Ages	Méningo-coque A	Méningo C	Haemophilus influenzae	Pas d'antigènes Solubles	Total
0 à 4 ans	18	9	11	11	49
5 à 9 ans	22	11	0	5	38
10 à 14 ans	19	11	0	7	37
15 à 19 ans	17	10	1	4	32
20 à 24 ans	10	4	0	3	17
25 à 29 ans	4	2	0	6	12
30 à 34 ans	2	1	0	1	4
35 ans et plus	3	0	0	6	9
?	41	24	4	15	84
Total	133	72	16	58	282

2.2.5. La lutte contre l'épidémie de méningite à Bamako

Elle a comporté 2 volets : curatifs et préventif.

2.2.5.1. Traitement des cas de méningite :

2.2.5.1.1. Modalités du traitement --

- La très grande majorité des cas de méningite à été traitée au Lazaret des roches selon le protocole standardisé mis au point par l'organisation commune de lutte contre les grandes endémies (O.C.C.G.E) sous l'impulsion de Rey et collaborateurs. Ce protocole consiste à injecter dès la constatation d'un aspect trouble du liquide céphalo - rachidien une dose unique de chloramphénicol en suspension huileuse (Tifomycine injectable). La posologie est la suivante (si nécessaire en deux injections simultanées intramusculaires) :

- 0 à 4 ans : 100 mg

- 5 à 9 ans : 200 mg

- 10 à 14 ans : 300 mg

- 0,50 g avant 1 an ;
- 1 g de 1 à 2 ans ;
- 1,50 g de 3 à 5 ans ;
- 2,50 g de 6 à 14 ans ;
- 3 g à 15 ans et au delà.

A l'hôpital, la plupart des malades ont été traités par l'ampicilline seule ou associée aux sulfamides et plus rarement au Chloramphénicol. Des traitements de durée classique ont été mis en oeuvre dans la majorité des cas.

2.2.5.1.2. Résultats thérapeutiques :

Comme nous l'avons déjà signalé 14,9 p.100 des méningitiques sont décédés (10,8 p.100 si on se limite à la période épidémique).

Le pronostic est particulièrement réservé aux âges extrêmes de la vie (paragraphe 2.2.3.2).

- Le retard thérapeutique constitue également un facteur aggravant certain : comme l'indique le tableau 16 la létalité qui n'est que de 11,6 p.100 si le traitement est entrepris dans les 3 premiers jours passe à 22,4 p.100. S'il est débuté entre le 3ème et le 7ème jour, et atteint même 40 p.100 si le traitement est encore plus tardif ; les différences sont statistiquement significatives ($p. = 0,002$ et $0,05$ respectivement).

- La nature du traitement influe sans doute sur le pronostic : la létalité des méningites à méningocoques traitées à l'ampicilline (6 p.100) semble plus faible que celle des méningites à méningocoques traitées par une seule injection de Chloramphénicol ; mais les effectifs de malades traités à l'ampicilline sont trop faibles pour conclure de manière statistiquement valable.

Tableau 16 : létalité en fonction du délai de traitement --

Délai de traitement	Nombre de cas	Nombre de décès	Létalité p.100
0 à 3 jours	628	73	11,6
4 à 7 jours	174	39	22,4
7 jours et plus	30	12	40
?	253	38	15,1
Total	1085	162	14,9

2.2.5.1.3. Isolement des méningitiques ?

La majorité des Bamakois atteints de méningite a été isolée au Lazaret des Roches. Les résultats thérapeutiques obtenus dans cet établissement sont tout à fait honorables, comparables à ceux des promoteurs du traitement par dose unique de chloramphénicol. De plus l'hospitalisation systématique des malades au Lazaret a permis de recueillir des données d'ordre épidémiologique de grande valeur.

Toutefois, on sait que la dissémination des méningocoques dans la population est assurée par des porteurs sains atteints de rhinites à méningocoque ; les méningitiques ne sont plus contagieux dès qu'ils ont reçu leur première injection d'antibiotique et de toute manière ils sont infiniment moins nombreux que les porteurs sains. Dans ce conditions on peut s'interroger sur l'utilité de l'isolement de ces malades.

De plus il ne faut pas oublier que les méningites purulentes non méningococciques sont également fréquentes à Bamako : 10 p.100 en période épidémique, plus de 50 p.100 en dehors des épidémies. Le diagnostic et le traitement de ces méningites bactériennes non méningococciques est beaucoup plus aisé à l'hôpital qu'au lazaret. L'interdiction administrative d'hospitaliser les méningitiques à l'hôpital instauré en Mars 1981 paraît dans ces conditions excessive : moyennant quelques aménagements les structures hospitalières auraient pu faire face à l'épidémie de méningite cérébro-spinale sans risque particulier, tout en étant à même de prendre en charge les méningites non méningococciques.

2.2.5.2. La vaccination -

Du 5 au 26 Mars une campagne de vaccination de masse a permis d'immuniser la quasi-totalité des habitants de Bamako de 1 à 29 ans.

Le vaccin utilisé était un vaccin bivalent A+C fourni essentiellement par l'U.S.A.I.D. Les conditions de conservation (chaîne de froid) étaient excellentes.

L'administration se faisait au Fedojet dans de bonnes conditions. La vaccination s'est d'abord adressée aux enfants des écoles, puis des équipes mobiles ont quadrillé toute la ville de Bamako pour vacciner l'ensemble des sujets de 1 à 29 ans. La participation aux séances vaccinales a été excellente dans la mesure où les Bamakois connaissent parfaitement les risques de la méningite.

Cette campagne de vaccination menée dans les meilleures conditions techniques et bien accueillie par la population n'a cependant pas obtenu tous les résultats qu'on aurait dû en attendre :

- Certes l'épidémie a commencé à diminuer d'une façon très significative au mois d'Avril et on serait tenté d'attribuer cette régression à la vaccination, comme nous l'avons déjà souligné au paragraphe 2.2.2.1, cette régression est tout à fait superposable à celle qui s'est produite spontanément en 1970. En première analyse la vaccination semble donc avoir été trop tardive pour modifier d'une façon significative le profil épidémiologique de la méningite cérébro-spinale à Bamako en 1981.

- 118 sujets vaccinés ont été hospitalisés pour méningite avec une létalité de 9,3 p.100 tout à fait comparable à celle des non-vaccinés (10,8 p.100).

Dans 90 p.100 des cas la méningite se déclarait moins de 8 jours après la vaccination, permettant de penser que le malade était déjà en incubation au moment de la vaccination ; on ne peut cependant pas exclure chez ces sujets l'éventualité d'une méningoencéphalite vaccinale comme il en a été rapporté quelques cas dans la littérature.

Dans 10 p.100 des cas la méningite se déclarait plus de 8 jours après la vaccination, suggérant soit un problème technique, soit l'intervention d'un méningocoque du serogroupe B non couvert par les vaccins bivalents utilisés actuellement.

En tout état de cause, ces échecs apparents ou réels de la vaccination méritent d'être étudiés de très près pour en préciser le mécanisme et en limiter au maximum la fréquence.

2.2.5.3 : Chimioprophylaxie :

Aucune chimioprophylaxie n'a été mise en oeuvre au cours de l'épidémie de 1981 à Bamako.

- 41 -

- DEUXIEME PARTIE -

SYMPTOMATOLOGIE ET DIAGNOSTIC DE LA

MENINGITE CEREBRO - SPINALE

1) Malades étudiés et méthodes

Pour mieux étudier la symptomatologie des méningites cérébro-spinales à Bamako, nous avons personnellement examiné 105 malades tant à l'hôpital (33 cas) qu'au Lazaret des Roches (72 cas) choisis d'une manière aléatoire).

Tous ces sujets ont été examinés selon un protocole standardisé. Les résultats de l'examen sont portés sur une fiche photocopiée dont le modèle figure en annexe. L'examen comportait un interrogatoire, un examen clinique complet, une ponction lombaire complétée à l'hôpital par d'autres examens complémentaires (F.O.D.G, examens biologiques de routine éventuellement radio du crâne, examen O.R.L. etc..).

Les tableaux 17 et 18 donnent la répartition par âge, sexe et ethnologie de ces 105 malades. Elle diffère peu de celle de l'ensemble des méningitiques recensés à Bamako : les hommes sont un peu plus touchés que les femmes (sexe-ratio = 1,55); les enfants sont les plus atteints (mais les adolescents et les adultes jeunes sont peut-être légèrement surreprésentés dans notre échantillon); la répartition ethnique est celle de la population Bamakoise.

Tableau 17 : répartition par âge et par sexe des 105 méningitiques étudiés *

Sexe / Age	Hommes	Femmes	Total
Inferieur à 1 an	5	5	10
1 à 4 ans ..	9	4	13
5 à 9 ans ...	8	5	13
10 à 14 ans ..	10	6	16
15 à 19 ans ..	11	9	20
20 à 24 ans ..	7	6	13
25 à 29 ans ..	6	4	10
30 à 34 ans ..	2	0	2
35 et plus ...	6	2	8
Total ... =	64	41	105

Tableau 18 : répartition ethnique des 105 méningitiques étudiés

Ethnie ..	Nombre de cas	Pourcentage	Pourcentage d'ensemble à Bamako
Bambara ...	35	33	28,3
Malinké ..	18	17	19,5
Sarakolé ..	10	9,5	11,2
Peulh	14	13,3	16
Autres	28	26,4	25
Total	105	100	100

2 - SYMPTOMATOLOGIE -

2.1 Portes d'entrée :

Elle n'a pu être définie avec certitude que dans 84 cas sur 105 (80 p.100).

La rhinite : représente la porte d'entrée principale avec 60 cas sur 84 (71,4 p.100).

Les sinusites : (5 cas, soit 6 p.100) et les otites (11 cas soit 13,1 p.100) constituent également des portes d'entrée non négligeables même en période épidémique ; si certaines d'entre elles peuvent être dues aux méningocoques, leur présence doit néanmoins faire redouter une autre méningite bactérienne.

Les fractures de la base du crâne : (3 cas, soit 3,6 p.100) : peuvent être à l'origine de méningites méningococciques ou autres, elles soulèvent surtout des problèmes thérapeutiques très particuliers.

Quant aux pneumopathies (20 cas) il est impossible cliniquement de dire si elles constituent la porte d'entrée des méningites à pneumocoques ou la complication d'une méningite avec trouble de la conscience.

2.2. Le Syndrome méningé :

Il est presque toujours franc.:

- Les céphalées sont signalées par 99 p.100 des malades capables de s'exprimer (malades conscients et suffisamment âgés pour parler) ;
- Les vomissements existent dans 75 p.100 des cas (79 cas sur 105) ;
- La constipation est plus rare (41 p.100) et de peu d'intérêt à Bamako ;
- La photophobie qui n'a malheureusement pas toujours été recherchée est présente dans 47 cas sur 66 (71 p.100) ;
- La raideur de la nuque est retrouvée dans 87 p.100 des cas (91 cas sur 105) elle manque parfois chez les nourrissons comme cela est classique ;
- Le signe de Kaernig recherché 90 fois et celui de Brudzinski recherché 84 fois sont présents respectivement dans 88 p.100 et 83 p.100 des cas.

2.3. Le Syndrome infectieux :

Il est également presque toujours franc : un seul malade était apyrétique au moment de l'hospitalisation.

Les signes permettant d'évoquer cliniquement une nature méningococcique de la méningite sont fréquents :

- L'herpès est noté dans 41 cas sur 105 (39 p.100)
- Un purpura existe dans 9 cas sur 105 (8,6 p.100) ; il s'accompagnait de phénomènes de choc évocateurs de purpura fulminans dans 4 cas.

2.4. Complications Neurologiques :

Elles sont fréquentes : sans insister sur l'obnubilation banale au cours de la méningite (58 p.100 des cas), soulignons par contre la fréquence :

- Des comas (11 cas, 10,5 p.100) de pronostic sévère ;
- Des convulsions généralisées (24 cas soit 23 p.100) dont la signification péjorative est moindre.
- Des hémiplésies (3 cas) ; une de ces formes hémiplésiques qui s'accompagnait même d'une hypertension intracrânienne correspondait à un abcès du cerveau qui a pu être drainé avec succès à Dakar.
- D'autres signes neurologiques peuvent se voir il s'agit de :
 - . la perturbation des réflexes ostéo-tendineux : hyporeflexie ou hyperreflexie.

2.5. Autres signes :

Comme nous l'avons déjà signalé les pneumopathies (20 cas soit 19 p.100) peuvent aussi bien être la porte d'entrée d'une méningite ou compliquer son évolution.

La constatation d'une splénomégalie (6 cas), d'une hépatomégalie (6 cas) est d'interprétation difficile dans la mesure où ces signes sont banals surtout chez l'enfant.

Un subictère, voire un ictère (8 cas) oriente plus vers une méningite à pneumocoque que vers une méningite à méningocoque.

L'hypertension artérielle (3 cas) peut faire figure de coïncidence ou être secondaire au syndrome méningé. L'hypotension est surtout la conséquence d'un purpura fulminans.

3. DIAGNOSTIC :

Cliniquement le diagnostic de la méningite est souvent très facile mais la ponction lombaire est indispensable pour l'affirmer formellement et préciser les germes en cause (méningocoques ou autres). A cet égard nous insistons à nouveau : sur le fait que même en période d'épidémie de méningite cérébro-spinale surviennent un nombre non négligeable de méningites bactériennes non méningococciques, sans parler des autres accidents neurologiques pseudo-méningitiques (accidents vasculaires cérébraux, coma de toute origine, tumeurs du cerveau, traumatismes crâniens...).

3.1. Aspect macroscopique du Liquide céphalo-rachidien :

Il est louche dans 72 cas (68,5 p.100 des cas) ; opalescent dans 26 cas (24,8 p.100). Dans 5 cas il est clair (formes de début ou méningites décapitées). Dans 2 cas le liquide était sanglant (piqûre vasculaire).

3.2. Chimie du Liquide céphalo-rachidien :

Très inconstamment étudiée (17 cas) a du reste peu d'intérêt dans les méningites purulentes : l'hyper albuminorrhachie (88 p.100 des cas) et l'hypo glycorrachie (94 p.100 des cas) sont retrouvés chez nos malades .

3.3. Examen direct du culot de centrifugation :

Il est du plus haut intérêt d'examiner attentivement l'étalement du culot de centrifugation du liquide céphalo-rachidien après coloration par le Gram :

- la mise en évidence de diplocoques gram négatif en grain de café extra et surtout intracellulaires signe la présence de méningocoques. A l'hôpital du Point G ils ont été retrouvés dans 60 p.100 des cas.

- Parmi les autres germes les pneumocoques sont également faciles à reconnaître et presque toujours très nombreux ; les hémophiles, les germes plus rares ne peuvent par contre être identifiés par l'examen direct.

- Lorsque la coloration de Gram ne met en évidence aucun germe il s'agit en règle d'une méningite à méningocoque pauci-bacillaire ou plus rarement d'une méningite décapitée par un traitement prématuré.

3.4. Recherche des antigènes solubles :

Les antigènes solubles sont des antigènes de surface libérés dans le liquide céphalo-rachidien en cas de méningite bactérienne. On peut les mettre en évidence dans le surnageant du culot de centrifugation du liquide céphalo-rachidien par différentes techniques immunologiques si on dispose des anticorps correspondants. Parmi les techniques les plus utilisées figurent l'électrosynérèse et les réactions d'agglutination.

On utilise à Bamako la réaction d'agglutination de particules de latex sensibilisées par des anticorps spécifiques ; la technique est d'une grande simplicité : il suffit de mélanger une goutte du liquide céphalo-rachidien suspect et une goutte de réactif, s'il existe des antigènes solubles dans le liquide céphalo-rachidien ils se fixent sur les anticorps qui enrobent les particules de latex et provoquent ainsi l'agglutination macroscopiquement visible de ces particules.

La seule limitation à cette technique remarquable réside dans la difficulté de préparer certains anticorps spécifiques. Le coffret commercialisé par le laboratoire bioMérieux (Slidex méningitis) ne comporte que des réactifs permettant de détecter les antigènes solubles des méningocoques du séro-groupe A et C et de l'*Haemophilus influenzae* du séro-groupe B.

Il est dommage qu'on ne dispose pas de réactif permettant de dépister les méningocoques du séro-groupe B car on risque ainsi de méconnaître l'apparition au Mali de ce séro-groupe qui n'est pas couvert par la vaccination bivalente actuelle.

Comme nous l'avons déjà signalé au paragraphe 2.2.4 dans la première partie, il existait des antigènes solubles du méningocoque A dans 47,2 p.100 des cas, des antigènes solubles du méningocoque C dans 15,5 p.100 des cas et des antigènes solubles de l'*Haemophilus influenzae* dans 5,7 p.100 des cas. Dans 20,6 p.100 des cas l'examen a été négatif : il est impossible de dire s'il s'agissait de méningocoque B ou d'autres germes.

Le tableau 19 confronte les résultats immunologiques et bactériologiques directs de 95 sujets ayant eu simultanément les deux examens (malades explorés dans le laboratoire du Professeur KOUMARE et à l'hôpital du Point.G) :

- Dans 54 p.100 des cas les résultats sont concordants ;
- Dans 17 p.100 des cas la recherche d'antigènes solubles est négative alors que l'examen direct est positif (méningocoque B ?).
- Dans 20 p.100 des cas l'examen direct est négatif alors que la recherche des antigènes solubles est positive .

La corrélation entre les deux examens est donc assez médiocre (coeff. gamma = 0,07). Ce qui n'a rien de très surprenant dans la mesure où l'examen direct méconnaît toutes les méningites paucibactériennes et où les antigènes solubles de certaines bactéries ne peuvent être recherchés.

Tableau 19 : Comparaison des résultats immunologiques et bactériologiques directs chez 95 méningitiques.

		Antigènes Solubles		
		+	-	Total
Examen direct	+	36	16	52
	-	28	15	43
	Total =	64	31	95

3.5. Culture des Liquides Céphalo-rachidiens :

Pour des raisons techniques elle n'a pas pu être systématique. Aucune conclusion ne peut être tirée du tout petit nombre de résultats disponibles.

3.6. Examens biologiques de routine :

Ils n'ont aucun intérêt diagnostique : l'hyperleucocytose manque dans 71 p.100 des cas, l'accélération de la vitesse de sédimentation (V.S.) manque dans 20 p.100 des cas, et de toute manière ce ne sont pas des signes spécifiques.

4. PRONOSTIC :

Sur nos 105 cas, 10 sont décédés, ce qui donne une létalité de 9,5 p.100 analogue à celle de l'ensemble des méningitiques Bamakois.

Ils est frappant de constater que sur ces 10 décès 3 concernent des nourrissons de moins de 1 an, et 4 des sujets de plus de 35 ans. On retrouve donc sur cet échantillon restreint ce qui avait déjà été noté pour l'ensemble des méningitiques Bamakois.

Tableau 20 : Létalité en fonction de l'âge chez 105 méningitiques à Bamako -

Âges	Cas	Décès	Létalité p.100
Inf. à 1 an	10	3	30
1 à 34 ans	87	3	3,4
35 et plus	8	4	50
Total =	105	10	9,5

La létalité est faible chez les sujets hospitalisés au tout début de leur méningite, plus forte ensuite, mais les effectifs ne permettent pas de conclure d'une manière statistiquement valable.

Certains signes cliniques ont une valeur péjorative certaine :

- 7 des 11 cas de méningites encapsulées (64 p.100) sont décédés ;
- 2 sur 3 méningites avec hémiplégie sont décédés.

En revanche le survenu de convulsion, d'arthrite, de signes pulmonaires ne semble pas constituer un facteur pronostique péjoratif. Paradoxalement un seul des méningitiques présentant un purpura est décédé alors que l'on sait le pronostic redoutable de véritables purpuras fulminans.

La nature du traitement institué semble influencer le pronostic :

- Sur 32 malades traités par l'ampicilline selon le schéma classique, 4 seulement (6,3 p.100) sont décédés ;

- Sur les 73 malades traités par le Chloramphénicol, 3 (4,1 p.100) sont décédés.

- Toutefois la différence n'est pas statistiquement significative ($\chi^2 = 0,57$).

- 51 -

- TROISIEME PARTIE -

DISCUSSIONS ET COMMENTAIRES.

La méningite cérébro-spinale à méningocoque est une maladie d'actualité :

- Des épidémies meurtrières sévissent toujours en Afrique Sahélienne sans qu'on ne puisse expliquer parfaitement leur périodicité.

- De nouvelles méthodes biologiques facilitent le diagnostic des méningites à méningocoques.

- Le traitement de masse par le Chloramphénicol apporte une solution au problème des sulfamido-résistances.

- Enfin la vaccination permet d'espérer réduire considérablement la fréquence et la gravité des épidémies en Afrique

1) Epidémiologie de la Méningite Cérébro-spinale :

Depuis les travaux de Lapeyssonnie (Ref.11) : dans toute l'Afrique Sahélienne, entre les isohyètes 300 mm au Nord et 1100 au Sud, on enrégistre chaque année de nombreux cas de méningite cérébro-spinale. Cette ceinture de la méningite évoquée au début de ce travail (Fig 1) occupe une partie du Soudan, du Tchad, du Niger, de la République Centra Africaine (R.C.A), du Cameroun, du Nigeria, du Bénin, de la Haute Volta, du Mali et du Sénégal.

Dans cette ceinture la méningite cérébro-spinale à méningocoque est endémo-épidémique : des cas s'observent toute l'année, mais des épidémies meurtrières et brèves aggravent encore la situation.

Les épidémies ont un caractère saisonnier très net :

elles surviennent toujours au milieu de la saison sèche. Au Mali ces épidémies surviennent entre Février et Avril comme nous avons pu le constater à nouveau en 1981. Dans les pays plus occidentaux les épidémies sont en règle plus tardives ; dans les pays à l'Est du Mali, ces épidémies sont en règle plus précoces.

Le caractère saisonnier des épidémies de méningite cérébro-spinale fait immédiatement envisager le rôle des facteurs climatiques. Le degré hygrométrique très bas, les vents chauds et secs venus du Sahara auraient pour effet de dessécher les muqueuses rhinopharyngées, réduisant ainsi leurs défenses à l'égard des méningocoques, (Ref.11).

Il faut toutefois remarquer que très souvent, comme nous avons pu le constater en 1981 à Bamako, les épidémies commencent à diminuer d'intensité avant la survenue des premières pluies, ce qui montre que le facteur climatique n'est pas seul en cause.

Les enfants et les adolescents sont de très loin les plus atteints par la méningite cérébro-spinale, ils représentent selon les statistiques de 70 à 90 p.100 des malades et des morts (Ref.11, 12, 16, 17, 20, 21, 22). Ceci suggère l'existence d'une immunité naturelle chez les adultes, celle-ci serait déterminée par le portage inapparent ou acquise après la maladie. Les anticorps circulants, les bactériémies responsables de l'immunité sont en cours d'identification. Les sujets de moins de 25 ans constituent donc en Afrique le groupe à haut risque vis-à-vis de la méningite cérébro-spinale.

Le rôle des porteurs sains de méningocoques est fondamental. Ce sont des sujets atteints de rhinites méningococciques symptomatiques ou non qui disséminent la maladie au cours des épidémies et qui conservent probablement le germe dans les périodes inter épidémiques.

La survenue des épidémies reste irrégulière dans le temps et dans l'espace. On ignore toujours pourquoi une épidémie survient tantôt une année plutôt que l'autre et affecte une région plutôt qu'une autre. Le facteur climatique joue peut-être un rôle (voûtes secs, intenses). Le niveau de l'immunité collective intervient sans doute mais son étude est difficile. Les cycles épidémiques de 10 ans décrits ^{dans le} / passé sont en fait très irréguliers comme le montre l'évolution du nombre de cas de méningites de 1939 à 1980 : les périodes interépidémiques varient de 1 à 12 ans. On peut dire que le génie épidémique de la méningite cérébro-spinale en Afrique reste encore mystérieux.

2) DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DE LA MENINGITE CEREBRO-SPINALE :

2.1. - Bactériologie :

Les techniques d'isolement et d'identification des méningocoques ont été récemment améliorées (Ref.24).

Le milieu d'isolement de Thayer et Martin est un milieu sélectif permettant d'isoler les méningocoques non seulement dans le liquide céphalo-rachidien mais encore dans les prélèvements rhinopharyngés.

Le transport du méningocoque et sa conservation sont assurés aux mieux par lyophilisation ; on peut également transporter le germe sur un milieu à l'oeuf dérivé du milieu de Dorset de préférence à très basse température ; ceci permet d'expédier une souche de méningocoque à un laboratoire équipé.

L'identification de Neisseria meningitidis, repose sur des critères bactériologiques et sérologiques. Il existe 7 sérotypes : A, B, C, D, X, Y, Z. En Afrique le sérotype A est de loin le plus fréquent suivi par le sérotype C ; les autres sérotypes sont exceptionnels. Le sérotype peut être déterminé par l'agglutination des méningocoques à l'aide d'un immun-sérum ou par l'étude immo-électrophorétique des polysides spécifiques de la membrane des méningocoques.

L'isolement des méningocoques permet en outre d'étudier la sensibilité du germe aux sulfamides et aux antibiotiques. La concentration minimum inhibitrice (C.M.I) en microgrammes par ml de la penicilline G varie de 0,03 à 0,12, pour l'ampicilline elle est d'environ 0,06 ; pour le Chloramphécol elle est de 0,5 à 4 et pour les sulfamides de 0,12 à 1 (Ref.10). On voit donc qu'il existe d'importantes variations de la c.m.i. pour différentes souches de méningocoques. De nombreuses souches sont en particulier résistantes aux doses habituelles de sulfamides.

2.2. Mise en évidence des antigènes solubles :

Comme nous l'avons déjà signalé les antigènes solubles sont des polysaccharides spécifiques de la membrane bactérienne libérés dans le liquide céphalo rachidien par les méningocoques, les pneumocoques et les hémophiles.

On les met en évidence en les confrontant aux anticorps spécifiques correspondants par des méthodes d'électrosynérèse ou d'agglutination de particules de latex sensibilisées, ou de coagglutination de staphylocoques porteurs de protéine A sensibilisés (Ref.6, 9, 25).

L'immuno-électrophorèse donne de bons résultats pour les méningocoques A et C, les hémophiles et les pneumocoques à l'exception des sérotypes 7 et 14.

L'agglutination au latex est aussi sensible que l'électro-synérèse pour les méningocoques A et C et l'Haemophilus influenzae B (le plus fréquent) ; par contre elle est inapplicable dans les méningites à pneumocoques et à méningocoque-B.

La coagglutination de staphylocoques sensibilisés est sensible mais peu spécifique avec de nombreuses fausses positivités.

Ces techniques rapides de diagnostic des méningites purulentes, les plus courantes en Afrique permettent de pallier aux difficultés de diagnostic bactériologique : elles ont l'avantage de rester positives même si le malade a reçu des antibiotiques avant la ponction lombaire ; en outre la simplicité de l'agglutination au latex permet sa mise en oeuvre dans des laboratoires peu structurés, par un personnel non spécialisé.

3) LE TRAITEMENT DES MENINGITES CEREBRO-SPINALES :

Le traitement classique des méningites purulentes par l'ampicilline, l'association pénicilline-sulfamide, ou l'association Chloramphénicol+sulfamide en cure prolongée à fortes doses n'est en fait applicable qu'en milieu hospitalier lorsque les cas sont peu nombreux (Ref.7, 10).

L'administration de sulfamides-retards en une seule injection (Ref. 13) a permis pendant de nombreuses années de faire face aux épidémies Sahéliennes même lorsqu'elles survenaient en zone rurale à distance de tout centre équipé. L'apparition de souches sulfamido-résistantes au Maroc (30 p.100) puis en Afrique Sahélienne (10 à 50 p.100) a obligé à abandonner cette chimiothérapie qui présentait par ailleurs l'inconvénient de provoquer parfois un redoutable syndrome de Lyell.

L'injection unique de Chloramphenicol en solution huileuse proposée par Rey et Collaborateurs (Ref.18, 19) et diffusée par l'O.C.C.G.B. dans toute l'Afrique de l'Ouest apporte une solution nouvelle au problème du traitement de masse des épidémies de méningite. Avec une seule injection de 0,5 à 3 g de Chloramphénicol huileux on parvient à baisser la létalité de la méningite cérébro-spinale traitée aux environs de 10 p.100.

Soulignons que bien entendu cette cure-éclair ne s'adresse qu'aux méningites cérébro-spinales à méningocoque. Les méningites à pneumocoque imposent l'ampicilline ou à la rigueur la pénicilline G à très fortes doses. Les hémophiles relèvent en principe de l'ampicilline (bien que quelques souches sécrètent des bêtalactamases) -(Ref. 2, 5, 10, 20).-

Certaines complications des méningites à méningocoques impliquent une thérapeutique particulière : le purpura fulminans impose un remplissage vasculaire, la corticothérapie voire l'héparinothérapie ; les abcès du cerveau, les blocages et les hydrocéphalies post méningitiques relèvent de la neurochirurgie.

4) LA PROPHYLAXIE :

La prévention de la méningite à méningocoques est capitale mais les mesures traditionnelles en cas d'épidémie doivent être rediscutées.

4.1. Le dépistage et l'isolement des malades et des suspects :

Nous nous contentons de citer Rey in extenso : " l'isolement est sans objet. Dans une population donnée, qu'il y ait ou non une situation d'épidémie, le portage rhinopharyngé de méningocoques se retrouve quand on le cherche, chez une proportion de sujets sains toujours supérieure au nombre de malades. Dans une collectivité atteinte par la méningite cérébro-spinale seuls les malades traités peuvent être considérés comme sûrement non contagieux, dès les premières heures qui suivent le traitement. Il est donc inutile d'isoler les malades, de les mettre à l'écart : il suffit de les dépister et de les traiter ".

4.2. La chimioprophylaxie :

L'administration d'antibiotiques ou de sulfamide peut théoriquement réduire le portage des méningocoques et par conséquent protéger non seulement l'individu mais aussi la collectivité.

La prise orale de sulfamides-retards a l'inconvénient d'engendrer des accidents cutanés (surtout en cas de prises multiples) et d'être inefficaces en cas d'épidémie à méningocoques sulfamido-résistants (dont la fréquence est du reste due à la distribution indiscriminée des sulfamides).

La pénicilline (Extencilline), les cyclines, l'erythromycine et la rifampicine sont réservées à des cas individuels.

4.3. Désinfection rhinopharyngée :

Les badigeonnages antiseptiques du rhinopharynx, l'instillation d'huile gémolée sont déconseillés car plus agressifs que bénéfiques.

4.4. La vaccination :

Les vaccins classiques préparés à partir de méningocoques étaient peu efficaces et mal tolérés. Les vaccins modernes sont des vaccins polysaccharidiques ne comportant que les polysaccharides spécifiques extraits de cultures de méningocoques.

On dispose de polysaccharides méningococciques A et C (heureusement les plus fréquents), mais pas encore de polysaccharides spécifiques B.

Ces vaccins sont fragiles, extrêmement thermosensibles ; ils impliquent une chaîne de froid rigoureuse de l'usine de production jusqu'au lieu de l'injection.

Ces vaccins peuvent être administrés à la seringue ou à l'aide d'injecteurs sans aiguille (Pédojet).

La tolérance est excellente. Quelques accidents à type d'encéphalite allergique ont été rapportés dans la littérature.

L'efficacité du vaccin est très satisfaisante du moins à partir de 1 an. Une seule ^{injection}/confère une immunité suffisante au bout de 7 jours. La durée de la protection serait d'au moins 18 mois.

La stratégie de la vaccination en Afrique reste discutée (Ref.4, 12, 22, 23) :

- La vaccination de masse systématique est difficilement concevable : son coût est prohibitif même si on la réserve aux jeunes enfants (1 à 15 ans) et si on l'associe à d'autres vaccinations (vaccination antimorbilleuse, antitétanique) ; en d'autres termes, dans l'état actuel, il semble difficile d'intégrer la vaccination antiméningococcique aux programmes élargis de vaccination (P.E.V).

- La vaccination de masse " de circonstance " en cas de menace épidémique est par contre logique. Dès que se précise la menace épidémique il faut vacciner rapidement toute la population ou plutôt les sujets de 1 à 30 ans (avant un an la vaccination est inefficace, après 30 ans elle est en règle inutile).

Si l'on adopte cette stratégie le problème essentiel est de déterminer le côté d'alerte pour ne vacciner ni trop tôt, ni trop tard. Si l'on déclenche en effet une campagne de vaccination de masse alors que les cas de méningites sont encore peu nombreux, on risque de vacciner inutilement une année où ne se serait pas produite d'épidémie majeure ; à l'inverse si l'on vaccine trop tard à l'acmé de l'épidémie, là encore la vaccination sera inutile car la couverture vaccinale satisfaisante ne sera obtenue que lors du reflux spontané de l'épidémie.

Lapeyssonnie (Ref.12) conseille de vacciner à partir d'un cas par semaine pour 1000 habitants ; le C.D.C (Center for Diseases Control) considère qu'un niveau épidémique est atteint à partir de 2 cas par mois pour 10 000 habitants (Ref.4). De toute manière une étroite surveillance épidémiologique s'impose notamment au cours des mois de Décembre - Janvier pour diagnostiquer en temps utile le début d'une épidémie.

- QUATRIEME PARTIE -

CONCLUSION .--

1) La méningite cérébro-spinale à méningocoque est endémo-épidémique au Mali : sur un fond d'endémie permanente, surviennent certaines années des épidémies meurtrières.

Ces épidémies ont un caractère saisonnier évident : 83 p.100 des cas sont déclarés entre Février et Mai ; la disparition de l'épidémie coïncide en règle avec les premières pluies.

Le District de Bamako et la Région de Koulikoro sont les plus touchés ; viennent ensuite la première, la troisième, ~~les quatrième~~ et cinquième régions, les sixième et septième régions sont le plus souvent épargnées.

Les enfants de moins de 15 ans sont les plus atteints, les cas sont rares après 30 ans.

La létalité moyenne de 13,23 p.100 est plus élevée aux âges extrêmes de la vie.

Les serotypes A et C sont les plus courants. De rares souches sulfamido-résistantes ont été signalées.

2) L'épidémie de 1981 aurait fait 3778 victimes et 408 décès entre Janvier et Mai, soit un taux d'attaque de 52,2 p.100 000 et une létalité de 10,8 p.100.

L'acmé de l'épidémie est survenue en Mars et en Avril.

La méningite a surtout sévi à Bamako mais elle a également intéressé l'ensemble des régions (y compris certains cercles des sixième et septième régions).

3) A Bamako en 1981 le taux d'attaque de la méningite s'est élevé à 187 p.100 000 entre Janvier et Mai et l'incidence annuelle a atteint 227 p.100 000. La létalité calculée sur l'ensemble des cas de l'année est de 14,9 p.100 et de 10,8 p.100 en période épidémique.

A l'acmé de l'épidémie au mois de Mars l'incidence était de 114,8 p.100 000 . L'épidémie a ensuite décliné d'intensité sans qu'il soit possible d'en attribuer le mérite aux premières pluies ou à la vaccination.

L'incidence était plus élevée chez les hommes (260 p.100 000) que chez les femmes, mais la léthalité était identique dans les deux sexes.

L'incidence était maximum avant 20 ans, mais de nombreux cas sont néanmoins survenus entre 20 et 30 ans.

La léthalité est particulièrement élevée avant 4 ans (24,6 p.100) et après 35 ans (37,3 p.100).

Presque toute la ville de Bamako a été affectée par la méningite qui a cependant surtout sévi dans les quartiers du centre à l'habitat dense et dans certains quartiers à urbanisation plus ou moins anarchique.

Les méningocoques A et C semblent les principaux responsables de cette épidémie où le méningocoque B a pu néanmoins jouer un rôle.

La majorité des malades a été traitée par une injection unique de Chloramphénicol en suspension huileuse avec de bons résultats.

La campagne de vaccination par le vaccin bivalent A+C a permis d'obtenir un taux de couverture vaccinale très satisfaisant dans le groupe à haut risque des sujets de moins de 30 ans. Toutefois cette vaccination n'a pas empêché la survenue d'un certain nombre de cas de méningites (118 recensés).

4) La symptomatologie des méningites à Bamako n'a rien de particulier. Les facteurs péjoratifs essentiels sont le retard diagnostique et thérapeutique, l'existence d'un coma ou d'une hémiplegie. Paradoxalement le purpura isolé, sans collapsus ne semble pas aggraver le pronostic.

Le diagnostic s'est essentiellement fondé sur l'aspect macroscopique du liquide céphalo-rachidien, l'examen du culot de centrifugation après coloration par le Gram et la recherche des antigènes solubles. Par sa sensibilité et sa simplicité la technique d'agglutination de particules de latex s'est avérée particulièrement adaptée au diagnostic rapide des méningites à Bamako.

5) Ainsi la méningite cérébro-spinale constitue au Mali un problème de Santé publique prioritaire.

- L'injection d'une dose unique de Chloramphénicol en suspension huileuse assure le traitement correct. des malades en cas d'épidémie. Par contre on peut s'interroger sur la nécessité de l'isolement de ces malades.

- La vaccination de masse peu stopper une épidémie à son début. Seule une étroite surveillance épidémiologique permet de l'entreprendre au bon moment et de dépister les sérotypes non couverts par les vaccins actuels.

- ANNEXE -

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE DU MALI

! DOSSIER N° _____ !

M E N I N G I T E S

Nom : _____ Prénom : _____ Nom de jeune fille : _____
Age : _____ Sexe : ! ! ! ! Rhinite : _____ Profession : _____
Domicile : Quartier : _____ Lieu de Naissance : _____
Service : _____ lit : _____ N° Serothèque : _____
Entrée : date : _____ Sortie : date : _____ Vivant : ! !
Diagnostic : _____ Diagnostic : _____ D C D : ! !

* Antécédents : Personnels : Médicaux

Chirurgicaux : _____ Obstétricaux : _____
Familiaux : Méningite : _____ Autres : _____

* Histoire : Prodromes : Rhinite : _____ Sinusite : _____ Otite : _____

Pneumopathie : _____ Autres : _____
Début : Fièvre : date : _____ Délai d'hospitalisation : _____
Céphalées : date : _____ Délai d'hospitalisation : _____
Vomissements : date : _____ Délai d'hospitalisation : _____
Autres signes : _____
Traitement déjà reçu : Antipaludiques _____ A T B : _____

* Examen à l'entrée :

Céphalées : ! ! Vomissement : ! ! Photophobie : ! ! Constipation : _____
Température : maxi. : _____ Type : _____ Fréquence Cardiaque : _____ Poids : _____
Raideur de la Nuque : _____ Kaernig : _____ Brugziński : _____
Conscience : nle : _____ Obnubilation : _____ Coma Stade : _____
Hémiplégie : _____ Convulsion : _____
Autres signes neurologiques : _____
Pneumopathie : _____ Coeur : _____ Ta : _____
Date : Stade : _____ Foie : normal : _____ Hypertrophié Ictère _____
Téguments : _____ Herpès _____ Purpura : _____

* OS-Articulation :

* Autres signes cliniques :

* Examens Complémentaires :

L C R : Opalescent : Louche Anthochronique Rouge
 Hématie/mm³: Éléments / mm³:
 Gram diplocoque Gr - : diocoque Gr. +
 Autres germes : pas de germes :
 Culture
 Slidex : Méningo A Méningite C Haemophilis D
 Albumine :

Hémoculture :

F O G D :

E E G :

Radio du crâne :

Bilan Hémato :

N G R =

N G B =

H T

P N

H B

F E

V G H

F B

C C H K

L

Reticulocytes

Hono

Electrophorèse Hb

Autres

G 6 P D

Autres Examens Biologiques

U r é e :

Glycémie :

Bilan Hépatique :

Bilan Parasito :

* Traitement

	Voie	Doses	Durée	Accidents
Ampicilline				
Chloramphenicol				
Sulfamidés				
Autres				

* Evolution

Guerison :

Délai appyrexie :

Séquelles :

Décès :

Délai guérison complète :

- 66 -

- BIBLIOGRAPHIE -

1. ALBERT J.P., ETIENNE J.
Notre conception de la prophylaxie actuelle de la méningite cérébro-spinale en Afrique noire.
Med. Afr. Noire : 1976, 23, 10.
2. AUTRET B., DIOP MAR I., DENIS F., CHIRON J.P., CADOZ M. et SON A.
Méningites purulentes à Haemophilus influenzae b - Analyse de 248 observations Dakaraises.
Med. Afr. Noire : 1979, 26, 861 - 882.
3. BERTHE A.N.
Aspects cliniques et bactériologiques des méningites purulentes en milieu pédiatrique.
Thèse, méd. Bamako : 1979, n° 35.
4. BINKIN N.
Meningitis Epidemic in Mali
Mémoire - Department of Health and human Services,
Center for Diseases Control, mai 1981.
5. CADOZ M., DENIS F., CHIRON J.P., SON A. et DIOP MAR I.
Méningites à pneumocoques en Afrique.
Aspects pronostiques et thérapeutiques : à propos de 402 observations.
Med. Afr. Noire : 1979, 26, (11) ; 885 - 931.
6. DENIS F., SAMBA, CHIRON J.
Bacterial meningitis diagnosis by counter immuno-electrophoresis.
J. amer med. Ass : , 1977, 238, 1248.
7. GENTILINI. M., DUFLO. B.
Medecine Tropicale : Paris, 1977, Flammarion édit.
8. KEITA S., AVRAMOV L., TOURE I. M., SAMAKE P., COULIBALY B.,
Quelques aspects des méningites purulentes à Bamako.
Mali méd., 1975, 1.
9. KOUMARE B.
Méthode de diagnostic biologique rapide des méningites purulentes.
Mali méd., 1981, 4, 73.

10. KOUMARE B.
Les antibiologiques utilisés dans le traitement des méningites.
Mali méd., 1981, 4, 81.
11. LAPEYSSONNIE L.
La méningite cérébro-spinale en Afrique.
Bull. OMS., 1963, 28, n° spécial.
12. LAPEYSSONNIE L.
Stratégie d'emploi des vaccins antiméningococciques.
Séminaire international sur les vaccinations en Afrique (Bamako, Novembre 1974)
Lyon, 1975, Merieux édit, 183-190.
13. LAPEYSSONNIE L., TORESSI. F.
Traitement de la méningite cérébro-spinale épidémique à méningocoque par une injection de sulfaméthoxy-pyridazine.
Presse méd., 1962, 70, 48.
14. MAIGA I. A.
Syndromes fébriles en médecine interne à Bamako
Thèse méd., Bamako, 1980.
15. MINISTÈRE DU PLAN.
Recensement général de la population du Mali (1er au 16 Décembre 1976).
16. MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE ET DES AFFAIRES SOCIALES.
DIRECTION NATIONALE DE LA SANTÉ PUBLIQUE.
DIRECTION NATIONALE DE LA PLANIFICATION SANITAIRE.
Rélevés épidémiologiques annuels sur la méningite cérébro-spinale au Mali.
17. NIEMTAC A. I.
Etude prospective sur l'épidémiologie de la méningite cérébro-spinale au Mali.
Thèse méd., Bamako, 1977.

18. REY M., ACARD J.F., DIOPMAR I., SON A., BEUTTER J., DANJOV G. :
La méningite cérébro spinale à méningocoques en Afrique.
Traitement par injection intramusculaire unique de Chloramphénicol
(suspension huileuse).
Bouv. Press méd., 1975 , 1 , 1289.
19. REY M., OUEDRAOGO L., DIOPMAR I., DANJOV G., BEUTTER J., SON A., ACARD J.F. :
Traitement de la méningite cérébro-spinale épidémique à méningocoque par
injection intramusculaire unique de Chloramphénicol en suspension huileuse.
Afrique méd., 1975 , 14, 132.
20. REY M., DOINEAU C.
Les problèmes thérapeutiques actuellement posés en Afrique par la ménin-
gite cérébro-spinale.
Lyon méd., 1972 , 228 , 18.
21. SIROL J., LEFEVRE M., LASSALLE Y., LENTRADE P.
Quelques aspects nouveaux des méningites purulentes en Afrique Sahélienne.
Etude clinique, bactériologique et thérapeutique de 368 cas au Tchad.
Méd. trop., 1969 , 29 , 4.
22. TRIAU R.
La méningite cérébro-spinale. Son traitement et sa prévention moderne.
Séminaire international sur les vaccinations en Afrique (Bamako, nov 1974)
Lyon, 1975, Merieux édit., P. 135 - 174.
23. TRIAU R.
Traitement et prophylaxie actuels des méningococcies.
Rev. Prat., 1975, 25 , 2339.
24. VANDEKERKOVE M., GIRAUD D.
Données récentes sur les méningocoques et les méningococcies.
Med. mal. infect.; 1972 , 2 , 449.
25. WITTLE H. D., TUGWELL P., EGLER L.J., GREENE WOOD B. M.
Rapid bacteriological diagnosis of pyogenic méningitidis by latex
agglutination.
Lancet , 1974 , 2 , 619.

