

*Ecole Nationale de Médecine
et de Pharmacie du Mali*

ETUDE STATISTIQUE ET QUELQUES APERÇUS
EPIDEMIOLOGIQUES DE LA POLIOMYELITE
ANTERIEURE AIGUE A BAMAKO

THESE

75
Ecole de Médecine du Mali

Présentée et soutenue publiquement
le 14 Décembre 1977 devant l'Ecole
Nationale de Médecine et de Pharmacie
du Mali

par :

Sékou SIDIBE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)

Jury :

Président :

Professeur Gabriel LANG

Membres

Docteur Balla COULIBALY

Docteur Yaya FOFANA

Docteur Gerard TRUSCHEL

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

ANNEE ACADEMIQUE 1976-1977

Directeur Général : Professeur Aliou BA
Directeur Général Adjoint : Professeur Bocar SALL
Secrétaire Général : Monsieur Godefroy COULIBALY
Econome : Monsieur Moussa DIAKITE
Conseiller Technique : Professeur Agr. Philippe RANQUE.

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeurs :

- Yves MILLET : Physiologie, Marseille
- Sadio SYLLA : Anatomie-Dissection, Dakar
- Oumar SYLLA : Chimie organique, Dakar
- Humbert GIONO-BARBER : Pharmacodynamie, Dakar
- G. G R A S : Toxicologie-Hydrologie, Dakar
- J. JOSSELIN : Biochimie, Dakar

Docteurs :

- K O P P : Anatomie pathologie-Histologie,
Marseille
- LAFFARGUE : Obstétrique, Marseille
- CHEVRIER : Biochimie, Dakar
- Richard SAWAN : Biophysique, Marseille
- Madame GIONO-BARBER : Anatomie-Physiologie humaines, Dakar.

PROFESSEURS TITULAIRES RESIDANT A BAMAKO

Professeurs :

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| - Aliou BA | : Ophtalmologie |
| - Bocar SALL | : Orthopédie-Traumatologie-Anatomie |
| - Mamadou DEMBELE | : Chirurgie générale |
| - Mohamed TOURE | : Pédiatrie |
| - Souleymane SANGARE | : Pneumo-phtisiologie |
| - Mamadou KOUMARE | : Pharmacologie-Matières médicales |
| - Pierre SAINT-ANDRE | : Dermato-Vénérologie-Léprologie |
| - Philippe RANQUE | : Parasitologie |
| - Bernard DUFLO | : Pathologie médicale-Thérapeutique |

ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteurs :

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| - Faran SAMAKE | - Psychiatrie |
| - Aly GUINDO | - Sémiologie digestive |
| - Abdoulaye AG-RHALY | - Sémiologie rénale |
| - Sory KEITA | - Microbiologie |
| - Yaya FOFANA | - Microbiologie |
| - Moctar DIOP | - Sémiologie chirurgicale |
| - Balla COULIBALY | - Pédiatrie-Médecine du Travail |
| - Bénitiéni FOFANA | - Obstétrique |
| - Mamadou Lamine TRAORE | - Gynéco-Obstétrique-Médecine légale |
| - Boubacar CISSE | - Dermatologie |
| - Yacouba COULIBALY | - Stomatologie |
| - Sidi Yaya SIMAGA | - Santé publique |

Mesdames :

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| - CAMARA (Sarata) MAIGA | - Chimie organique |
| - KEITA (Oulénatou) BA | - Biologie animale |

Monsieur :

- | | |
|------------|---------------------|
| - ESPINOZA | - Hygiène du milieu |
|------------|---------------------|

CHARGES DE COURS

Docteurs :

- Diénébou DOUMBIA : Chimie générale, minérale et organique
- L. AVRAMOV : Psychiatrie
- Christian DULAT : Microbiologie
- Patrick DEFONTAINE : ~~Physiologie-Anesthésie-Réanimation-Toxicol.~~
- Marie-Colette DEFONTAINE : Gynécologie-Hématologie
- Emile LOREAL : ~~O.R.L.~~
- Gérard TRUSCHEL : ~~Anatomie-Traumatologie-Sémiologie chirurgic.~~
- Henri DUCAM : Pathologie cardio-vasculaire
- Boukassoum HAIDARA : Galénique-Chimie organique
- Elisabeth ASTORQUIZA : Epidémiologie
- Hubert BALIQUE : Santé publique
- Reny FAURE : Radiologie
- Elie HAMAOUI : Urologie

Madame :

- Brigitte DUFLO : Sémiologie digestive

Professeurs :

- Tiémoko MALLET - Mathématiques
- Mamadou GUISSÉ - Mathématiques
- N'Golo DIARRA - Botanique
- Ibrahim TOURE - Physique
- Lassana KEITA - Physique
- Alassane CISSE - Physiologie générale-Cryptogamie

Messieurs :

- OLLER - Hydrologie
 - MARTIN - Chimie analytique.
-

A mon père,

A ma mère,

A mes oncles,

A mes frères, soeurs et cousins,

A ma femme,

En témoignage de mon affection.

A la mémoire de mon oncle Loloba C O N E .

C'est sur tes Conseils que j'ai décidé de faire
la médecine et de me consacrer entièrement au service
de la communauté à l'égard de laquelle j'ai contracté
tant de dettes.

Au cours de ma scolarité, ton soutien tant moral que
matériel ne m'a jamais fait défaut.

Tu aurais voulu assister au couronnement de mes études.
Que ton âme trouve ici l'expression de ma profonde gra-
titude.

A tous mes amis

en témoignage de ma profonde gratitude pour le soutien
moral des uns, l'aide matériel des autres.

A tous les étudiants de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie,

Pour leur souhaiter courage.

A tous mes confères de promotion

En souvenir de nos années d'étude.

A tous nos aînés

dont le soutien moral ne m'a jamais fait défaut notamment

les Docteurs Anatole TCUNKARA

Bourafina MAIGA

et Moussa TRAORE.

A la mémoire de Abdoulaye KONATE, notre promotionnaire si douloureusement

arraché à notre affection en fin d'année scolaire 1974-1975.

Profonde est notre douleur.

Que la terre te soit légère.

A El Hadji Kaly DIAKITE

A El Hadji Ousmane SIDIBE

Au Professeur Mamadou KOUMARE

Au Docteur Oumar KELESSI

Pour m'avoir très généreusement accueilli
au sein de votre grande famille pour me
permettre ainsi de terminer mes études dans
de bonnes conditions.

Veillez croire à l'expression de ma profonde
gratitude.

A mon premier Maître Monsieur RENE
et à tous ceux qui ont apporté
leur contribution à la formation
de mon bagage intellectuel et de
ma personnalité.

En témoignage de ma profonde reconnaissance
et de mon attachement indéfectible.

A Monsieur Tiécoura DIARRA Ex-proviseur du Lycée de Banankoro

Pour le remercier de la sollicitude et de
la sympathie qu'il m'a témoignées au cours
de mes études secondaires.

A Monsieur CANVEL et à tout le personnel du Centre de Rééducation pour
Handicapés Physiques (C.R.H.P.).

Au Docteur Faran SAMAKE Médecin-Chef de l'Hôpital du Point-"G", Médecin-Chef
du Service de Neurologie-psychiatrie et du Service des maladies conta-
gieuses.

A tout le personnel du Centre SOUNDIATA KEITA
(P.M.I. Centrale de Bamako).

Pour les remercier de n'avoir accordé l'accès
à tous les documents dont ils disposent sur la
poliomyélite.

Profonde reconnaissance.

A TOUS LES MEMBRES DE LA DIRECTION

Monsieur le Directeur Général de l'Ecole de Médecine
et de Pharmacie du Mali.

La délicatesse et l'attention avec lesquelles
vous vous penchez sur tous les problèmes intéres-
sant vos étudiants, votre haute valeur humaine ont
forcé mon admiration.

Soyez assuré de mon respectueux attachement.

Monsieur le Secrétaire Général

Godefroy COULIBALY

Monsieur l'Econome

Moussa DIAKITE

Tout le personnel du Secrétariat de l'Ecole Nationale de
Médecine et de Pharmacie du Mali.

Mademoiselle Zoumbo Baba TAMBCURA qui a dactylographié
cette Thèse en un temps record avec gentillesse.

A TOUT LE PERSONNEL DE LA BIBLIOTHEQUE DE DAKAR, en particulier
Monsieur Moctar W A D, Monsieur N'G O M et Monsieur B A L D E
pour les remercier de leur sympathique collaboration.

Au Docteur Hubert BALIQUE

En l'absence de mon Maître de Thèse, vous avez bien voulu m'accorder une partie de votre temps le plus précieux pour me donner tous les éclaircissements nécessaires à l'élaboration de ce travail.

Veillez croire à mon sentiment de profonde gratitude.

A NOTRE PRESIDENT DE JURY

Monsieur le Professeur Gabriel LANG
Chirurgien-Chef
Hôpital Orthopédique et Chirurgical
Stéphane (C.H.U. STRASBOURG)
- - - - -

Malgré vos multiples occupations, vous avez
accepté de venir à Bamako pour juger ce modeste
travail.
Veuillez trouver ici, l'expression de ma profonde
gratitude.

AUX MEMBRES DU JURY

Monsieur le Docteur Balla COULIBALY

En remerciement pour l'honneur que vous me faites en acceptant de juger ce modeste travail.

Hommage respectueux.

Monsieur le Docteur Yaya FOFANA

Je suis heureux de vous compter parmi les membres de mon jury.

Soyez en remercié.

Monsieur le Docteur Gérard TRUSCHEL

Nous le remercions de l'enseignement qu'il nous a généreusement dispensé, et de la sollicitude qu'il nous a témoignée dans son service.

Qu'il trouve ici l'expression de ma sincère gratitude.

A MON MAITRE DE THESE

Monsieur le Professeur Bocar S A L L
Chirurgien orthopédiste
Médecin-Chef de l'Hôpital de Kati.

Malgré vos multiples occupations de Chirurgien,
vous avez bien voulu me confier ce travail et me
guider entièrement dans sa réalisation.

Vous m'avez fait bénéficier de votre riche enseignement
et de votre grande expérience chirurgicale.

Soyez assuré, Cher Maître, de mon profond attachement.

S O M M A I R E .

1. <u>Introduction</u>	1
1.1. La résurgence de la poliomyélite en Afrique.....	2
1.2. Des points obscurs subsistent.....	2
1.3. Les questions qui nous préoccupent.....	2
2. <u>Données physiques et humaines concernant le Mali</u>	4
2.1. Données physiques.....	5
2.1.1. Situation du pays.....	5
2.1.2. Relief.....	5
2.1.3. Climat.....	5
2.1.4. Végétation.....	6
2.1.5. Hydrographie.....	7
2.1.6. Moyens de communication.....	7
2.2. <u>Données humaines</u>	8
2.2.1. Histoire.....	8
2.2.2. Démographie.....	8
2.2.2.1. Population.....	8
2.2.2.2. Répartition de la population.....	8
2.2.2.3. Organisation administrative.....	9
2.2.2.4. Organisation sociale.....	9
3. <u>Historique de la poliomyélite</u>	11
3.1. Phase de description anatomoclinique.....	12
3.2. Phase de recherche étiologique.....	12
3.3. Phase de recherche de la prophylaxie.....	13
4. <u>Rappel sur l'épidémiologie et la clinique de la poliomyélite</u>	14
4.1. Epidémiologie.....	15
4.1.1. Epidémiologie analytique.....	17
4.1.1.1. Le virus poliomyélitique.....	17
4.1.1.2. Réservoirs et véhicules de virus.....	18

4.1.1.3. Chaîne de transmission.....	19
4.1.2. Epidémiologie synthétique.....	20
4.1.2.1. Caractères statistiques.....	20
4.1.2.2. Cycles épidémiologiques.....	20
4.1.2.3. Répartition géographique.....	20
4.1.2.4. Mode d'expression épidémiologique.....	20
4.2. Clinique.....	22
4.2.1. Forme paralytique commune.....	22
4.2.1.1. Phase d'incubation.....	22
4.2.1.2. Phase d'invasion ou préparalytique.....	22
4.2.1.3. Phase paralytique aiguë.....	23
4.2.1.3.1. Signes positifs.....	24
4.2.1.3.2. Signes négatifs.....	25
4.2.1.4. Période de regression.....	25
4.2.1.5. Phase chronique.....	27
4.2.2. Formes cliniques.....	27
4.2.2.1. Formes respiratoires.....	27
4.2.2.2. Formes non paralytiques.....	28
4.2.2.3. Formes neurologiques atypiques.....	28
4.2.3. Diagnostic positif : examens de laboratoire courants..	29
4.2.4. Diagnostic différentiel.....	29
4.2.4.1. A la période préparalytique.....	29
4.2.4.2. A la période paralytique aiguë.....	30
4.2.4.3. Les formes bulbaires de la poliomyélite.....	30
5. <u>Quelques aperçus épidémiologiques et statistiques de la poliomyélite à Bamako</u>	31
5.1. Fréquence.....	32
5.2. Morbidité et âge.....	35
5.3. Morbidité et sexe.....	39

5.4. Variation saisonnière de la morbidité.....	41
5.5. Morbidité et mortalité.....	45
5.6. Facteurs favorisants occasionnels.....	46
5.7. Catégories socio-professionnelles.....	48
5.8. Influence possible de l'eau de boisson.....	49
6. Etude statistique des lésions.....	51
7. Le Problème de la lutte antipoliomyélitique.....	54
7.1. La vaccination.....	55
7.1.1. Les types de vaccin.....	55
7.1.2. Avantages et inconvénients de ces deux types de vaccin.....	55
7.1.3. Efficacité et échec de la vaccination.....	56
7.2. Quelques réflexions à propos de la lutte antipoliomyéli- tique au Mali.....	58

1. INTRODUCTION

1.1. La résurgence de la poliomyélite en Afrique :

La poliomyélite semble avoir existé de tout temps au Mali et il est probable d'après les descriptions de l'historien Mamby SIDIBE que le grand Soun-diata KETTA, fondateur de l'empire du Mali vers le XIIIe siècle, en ait été atteint.

Il y a encore une trentaine d'années, la poliomyélite était considérée comme très rare en zones tropicales. Mais depuis quelques années, la situation a considérablement changé et tous les pays africains subissent actuellement une véritable invasion de la maladie, sous sa forme paralytique.

1.2. Des points obscurs subsistent :

Les médecins n'ont commencé à s'intéresser à la poliomyélite qu'au XVIIIe siècle. Depuis cette date jusqu'à nos jours, de nombreux progrès ont été réalisés tant dans le domaine de l'épidémiologie, de la clinique que dans celui du traitement et de la prévention. C'est ainsi que cette maladie, sous sa forme paralytique tend à disparaître actuellement dans les pays hautement développés sous l'effet de la vaccination. Mais de nombreux points obscurs existent encore et nous empêchent de connaître cette maladie à fond notamment en ce qui concerne son comportement épidémiologique.

2.3. Les questions qui nous préoccupent :

- Comment se comporte la poliomyélite à Bamako ?
 - . Sa fréquence est elle en augmentation ?
 - . Certaines causes la favorisent-elles ?
 - . Les lésions motrices rencontrées sont elles conformes aux données classiques.
- Que faire pour la combattre ?

Voilà autant de questions auxquelles nous nous efforcerons de répondre à travers l'étude statistique que nous avons menée au niveau des centres de soins de Bamako de 1972 à 1976.

Nos sources de données ont été les registres et les fiches de traitement.

Nous essayerons successivement de décrire la zone dans laquelle se développe la maladie c'est-à-dire le Mali, de donner un bref rappel historique à partir de la fin du XVIIIe siècle, de faire le point des connaissances actuelles en matière de poliomyélite, de décrire les aspects épidémiologiques que nous avons pu recueillir, de donner les lésions motrices que nous avons rencontrées et enfin d'émettre une réflexion sur la lutte antipoliomyélitique au Mali.

2. DONNEES PHYSIQUES ET HUMAINES CONCERNANT LE MALI.

2.1. Données physiques :

2.1.1. Situation du pays :

Le Mali est un vaste pays continental situé au plein coeur de l'Afrique de l'Ouest, il couvre une superficie de 1 204 000 km² avec une population de 5 414 000 habitants.

Il s'étend entre le 25e et le 10e degré latitude Nord, le 4e et le 12e degré longitude Ouest.

Pays sans débouché sur la mer, il se trouve coincé entre plusieurs Etats qui déterminent ses limites :

- Au Nord-Ouest : la République de Mauritanie
- Au Nord-Est : la République Algérienne
- A l'Est : la République du Niger
- Au Sud-ouest : la République de Guinée.

Cette immensité et le caractère continental vont avoir une grande influence sur le mode de vie de la population.

2.1.2. Relief :

Schématiquement le Mali se divise en deux zones :

- Au Nord : paysage sans relief de type saharien, allant des stepes sub-désertiques au sable, bordé à l'Est par le massif montagneux de l'Adrar des Iforas.

- Au Sud-Est : Constitué par la succession de savanes et de plateaux latéritiques.

Ces deux zones "stériles" sont séparées par la partie alluviale du Niger qui constitue la région fertile du pays.

Du point de vue géologique, le Mali est formé d'une vieille plate-forme précambrienne, recouverte par des sédiments plus récents qui ont formé le bassin soudano-nigérien.

2.1.3. Climat :

Il existe deux principales saisons au Mali :

- La saison sèche allant de Novembre à Mai, elle comporte une

période fraîche que l'on appelle "saison froide" de Novembre à Février, et une période chaude dite "saison des grandes chaleurs" de Mars à Mai.

- La saison des pluies : Elle va de Juin à Octobre, la température baisse, la verdure revient.

L'étendue du pays fera que du Nord au Sud, on trouvera trois types de climat :

. Climat saharien : Il est désertique. La pluviométrie est basse et ne dépasse pas 100 m/m, elle est très irrégulière.

. Climat sahélien : Il est tropical, avec une saison des pluies qui varie entre un à quatre mois, la pluviométrie est toujours inférieure à 700 m/m. Les écarts de température sont importants en saison sèche (30 à 35°).

Dans la partie Nord de cette zone, l'irrigation est nécessaire pour les cultures.

. Climat soudanien : Correspond au Sud du pays. La saison des pluies dure cinq à sept mois, ce qui fait qu'on a une pluviométrie supérieure à 700 m/m.

2.1.4. Végétation :

Les zones de végétation sont étroitement liées au climat et à la pluviométrie. Elles se répartissent du Nord au Sud comme suit :

- Le désert : 30 % du territoire, se situe au-dessus de l'isoyète 100, la vie se concentre autour de quelques oasis.

- La steppe sub-désertique : 21 % du territoire, se situe entre les isoyètes 100 et 200. Elle annonce le sahara minéral.

- La steppe boisée : 16 % du territoire, se situe entre les isoyètes 200 et 500. La végétation est rabougrie. Les cultures nécessitent l'irrigation. C'est une zone d'élevage.

- La savane parc et herbeuse : 27 % du territoire, se situe entre les isoyètes 500 et 1200. C'est une zone d'agriculture et de contact entre les sédentaires du Sud et les nomades du Nord.

- La savane boisée : 6 % du territoire, se situe au-dessus de l'isoyète 1200. La végétation y est importante.

2.1.5. Hydrographie :

Le Mali est arrosé par deux principaux fleuves : le Sénégal et le Niger tous deux ayant leur source en Guinée, dans les monts du Fouta Djallon, ils traversent le pays et se jettent dans l'Océan Atlantique.

- Le Sénégal parcourt l'Ouest du pays sur près de la moitié de son trajet (876 km).

- Le Niger est le plus important : c'est le troisième fleuve africain par sa longueur (4200 km), sa navigabilité est de 1400 km au Mali, il irrigue avec son plus grand affluent le Bani la principale zone agricole du pays.

C'est au niveau de son delta central, véritable mer intérieure en saison des pluies, et de son delta mort en partie revivifié grâce aux travaux de l'Office du Niger, que se trouvent les terres de cultures les plus importantes.

Pendant la saison des pluies, la savane est parcourue par un réseau dense de cours d'eau temporaires qui, en saison sèche laissent des marigots et des lits asséchés.

2.1.6. Moyens de communication :

Le Mali est un pays continental, l'on comprendra aisément l'importance des moyens de communication dans la vie économique du pays.

- Réseau routier :

Il est médiocre dans son ensemble, il comprend 18.000 km dont 5.690 de routes d'intérêt national, et 5.595 km de routes d'intérêt régional, le reste étant constitué de pistes intermittentes.

- Réseau ferroviaire :

Le Dakar-Niger est la seule ligne de chemin de fer du Mali. Il est long de 1.288 km, c'est le principal réseau d'exportation et surtout d'importation.

- Réseau fluvial :

Il est essentiellement constitué par les 1.400 km de navigabilité partielle allant de Koulikoro à Ansongo sur le Niger.

- Réseau aérien :

Il existe un aéroport international : ~~Bamako~~-Sénou, de création récente, 43 terrains d'atterrissage à l'intérieur du pays avec 25 pistes de plus de 1.000 mètres.

2.2. Données humaines :

2.1.2. Histoire :

L'histoire du Mali est assez riche, depuis des temps anciens il existait des grands empires tels ceux de Gao et du Ghana (Ve siècle avant Jésus).

Le commerce de l'or y était fructueux et se faisait vers les pays arabes.

La période historique vraie commence au VIIe - VIIIe siècles avec l'expansion arabe.

Ensuite ce fut dans la deuxième moitié du XIXe siècle, la pénétration française.

Le Mali accéda à l'indépendance et devint République Soudanaise en 1958. Après l'échec de la Fédération qui l'unissait au Sénégal, il devient République du Mali le 22 Septembre 1960.

2.2.2. Démographie :

2.2.2.1. Population :

- Le Mali a une population actuelle de 5.414.000 habitants
- Natalité : le taux moyen est de 55 ‰
- Mortalité : le taux brut est de 30 ‰
- Espérance de vie : à la naissance elle est de 35 ans
- Taux d'accroissement de la population : + 25 ‰.

2.2.2.2. Répartition de la population :

La densité est très irrégulière, elle est plus forte au Sud et sur les régions côtières des fleuves. La densité moyenne est de 4,4 habitants au km².

. Densité du cercle de Bamako : 23 habitants au km²

. Densité au Nord (désert) : 0,1 habitant au km².

- Répartition selon l'âge : La population du Mali est essentiellement une population jeune. La tranche d'âge la plus nombreuse est de 0 à 9 ans.

- Répartition entre milieux ~~ruraux~~ et rural : L'accroissement des villes est assez remarquable. C'est ainsi que la population de Bamako est passée de 130.000 habitants en 1967 à 350.000 habitants en 1976.

La population vivant dans les villes de plus de 5.000 habitants est de 15 %.

La population rurale représente 85 % de la population totale.

- Répartition par ethnie : On trouve a peu près 15 ethnies : Bambaras, Malinkés, Dioulas, Sarakolés, Sonraïs, Dogons, Bozos, Toucouleurs, Peulhs, Touareg Maures, Minianka, Bobo, Mossis, Ouolofs, divers.

Il y a donc une assez grande diversité ethnique. Les Bambaras prédominent nettement avec 1.360.000 habitants.

- Répartition selon la religion :

. Musulmans	: 68 %
. Animistes	: 30 %
. Catholiques	: 1 %
. Protestants	: 0,4 %
. Autres	: 0,6 %.

2.2.2.3. Organisation administrative :

Le pays est divisé en 6 régions économiques. Chaque région est dirigée par un Gouverneur. Ces régions sont subdivisées en cercles, il y en a au total 42.

Chaque cercle est dirigé par un Commandant de cercle. Ces cercles sont subdivisés à leur tour en arrondissements, il y en a au total 230 avec à leur tête un Chef d'arrondissement.

Un arrondissement est constitué de plusieurs villages, soit au total 10.368.

Chaque village est dirigé par un Chef de village entouré de Conseillers désignés parmi les plus anciens du village.

2.2.2.4. Organisation sociale :

On ne retrouve pas de classes sociales structurées comme dans les sociétés occidentales, mais des structures tribales vives.

Le village est un groupe de parents, d'alliés, d'anciens "captifs", avec parfois quelques étrangers, le tout constituant un groupe homogène.

De nos jours, il existe à côté des groupes d'agriculteurs et d'éleveurs, deux groupes ayant un pouvoir d'achat plus fort : les commerçants et les fonctionnaires.

3. HISTORIQUE DE LA POLICYELITE.

On ne commence à s'intéresser à la poliomyélite antérieure aiguë qu'à la fin du XVIIIe siècle. Elle est d'abord identifiée cliniquement puis anatomiquement.

3.1. Phase de description anatomoclinique :

- En 1839 : Charles BELL, dans l'île de Saint Helène constate quelques cas groupés de paralysies chez des enfants.

- En 1840 : à Stuttgart, HEINE décrit un syndrome infectieux chez des enfants avec paralysies.

- C'est en 1855, en France, que DUCHENNE attribue les lésions de la poliomyélite à une atteinte médullaire.

-En 1865 : PREVOST, élève de VULPIAN, localise ces lésions au niveau des cornes antérieures de la moelle.

- KUSMAUL, en 1874, donne le nom définitif de poliomyélite antérieure aiguë.

Dans une deuxième phase de description clinique, on insiste sur le caractère épidémique et contagieux de la maladie, en montrant le rôle du contact humain. On décrit des épidémies généralement au sein des groupements scolaires, un peu partout en Europe (Norvège, Suède, Angleterre, France) : on propose d'ajouter le terme épidémique à la maladie, qui en Suède est appelée maladie de HEINE Médin.

3.2. Phase de recherche étiologique :

C'est au début du XXe siècle qu'on s'intéresse à l'étiologie de la poliomyélite.

- En 1909 : LANDSTEINER et POPPER reproduisent la maladie humaine chez le macaque, en utilisant la substance médullaire d'un enfant mort de poliomyélite antérieure aiguë, qu'ils filtrent et inoculent au macaque par voie intrapéritonéale. On a utilisé ensuite la voie transcérébrale.

- C'est en 1910, grâce aux travaux de LEVADITI, qu'on découvre les anticorps neutralisants dans le sang de sujets convalescents de poliomyélite.

On pense que la maladie est une virose.

- Avec la découverte des procédés de culture du virus (1930), on se met à cultiver le virus sur tissu embryonnaire humain.

- En 1943, ENDERS montre que cette culture peut être faite sur des tissus non nerveux.

3.3. Phase de recherche de la prophylaxie :

A la suite des découvertes de ENDERS, on cherche à domestiquer le virus en vue d'une prophylaxie de la maladie. C'est toute l'histoire récente de la vaccination antipoliomyélitique : vaccin atténué sur formol d'abord (SALK et LEPINE), puis vaccin vivant mis au point et utilisé à grande échelle au U.S.A. et en U.R.S.S. (SABIN en 1953, KOPROWSKI en 1954).

Il est surprenant de constater qu'en Afrique Occidentale et principalement au Mali, la poliomyélite ait si peu intéressé les chercheurs du moins sur le plan virologique. On note seulement quelques mises au point récentes.

4. RAPPEL SUR L'EPIDEMIOLOGIE ET LA CLINIQUE DE LA POLIOMYELITIS .

4.1. Epidémiologie :

Introduction :

La poliomyélite est une maladie infectieuse, épidémique et contagieuse dont on ne décèle cliniquement que les formes apparentes paralytiques et qui crée à juste titre autour d'elle une atmosphère d'anxiété et de sensibilisation justifiée par la transformation brutale d'un individu en pleine santé en un grand infirme.

On distingue trois phases dans l'évolution épidémiologique de cette maladie :

- Sa découverte, relativement tardive.

- . En 1840, HEINE de Stuttgart individualise la paralysie infantile.
- . En 1885, CORDIER à Lyon découvre sa nature contagieuse.
- . En 1887, MEDIN en Suède à Stockholm confirme sa nature épidémiologique.

- La "marée montante" dans les pays développés : en raison des progrès de l'hygiène qui réduisent et retardent l'immunisation latente par contact infectant : "maladie de la civilisation". En 1953 par exemple, on note :

- . Aux U.S.A. : 35.392 cas paralytiques
- . En Suède : 5.090 cas paralytiques
- . En France : 1.834 cas paralytiques.

- Le "reflux" sous l'action de la vaccination :

- . Le virus est isolé en 1949 par ENDERS, WELLS et ROBIN sur culture de tissus.
- . Le vaccin inactivé est préparé à partir de 1953 (SALK), 1954 (LEPINE).
- . En 1959, SABIN fait en U.R.S.S. ses premières souches atténuées.

C'est ainsi qu'en 1966 on note :

- . Aux U.S.A. : 102 cas
- . En France : 202 cas.

1970

- France:82 cas (à cette date 50 % de la population est vaccinée).

1971

- U.S.A.:48 cas.

4.1.1. Epidémiologie analytique :

4.1.1.1. Le virus poliomyélitique :

- Classification :

Le virus poliomyélitique appartient :

- . Au groupe des picornavirus (virus de petite taille)
- . A la famille des enterovirus : tout comme le virus coxsackie (A et B) et le virus écho.

On distingue trois types de virus sans aucune immunité croisée entre eux :

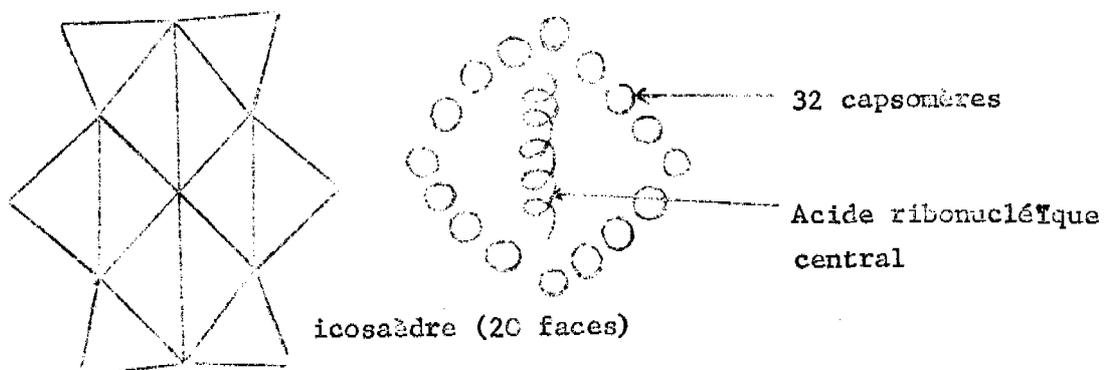
type 1 : le plus pathogène, responsable de la plupart des épidémies.

type 2 : le moins pathogène ; aucune épidémie n'est due à ce type.

type 3 : responsable de poussées endémiques.

- Morphologie :

- . Il s'agit de l'un des plus petits virus de l'ordre de 30 milli⁴
- . Sa structure est icosaédrique (polyèdre à 20 faces).
- . Il est constitué d'un acide ribonucléique central.
- . Il n'a ni enveloppe ni capsule.



- Propriétés générales :

- . Le virus a un quadruple tropisme :

le neurotropisme : qui explique la destruction des neurones moteurs et sensitifs.

le méniningotropisme : qui donne des formes méningées pures,

l'entérotropisme : qui explique l'implantation intestinale constante,

le myotropisme : responsable de myosite et de myocardite.

. Le virus a une très grande résistance dans le milieu extérieur:

à la chaleur : il n'est pas tué par la pasteurisation basse (30 à 30°), vit 300 jours à 22°C,

au froid : il est stable pendant 8 ans à zéro degré,

il est résistant aux agents chimiques : éther, alcool, sels biliaires.

. Il est sensible à quelques substances, ce sont :

les oxydants : iode, permanganate, et surtout ozone (traitement de l'eau potable),

le chlore et l'eau de javel mais seulement à haute concentration de 4 mg/litre.

En pratique le virus résiste 114 jours dans l'eau (KLING, LEVADIT et LEPINE), 30 jours dans les fosses septiques.

4.1.1.2. Réservoirs et véhicules de virus :

- Le réservoir humain.

Il s'agit :

- . Des formes apparentes paralytiques et non paralytiques.
- . Des formes inapparentes inombrables (100 à 1.000 pour une forme apparente).

- Les véhicules de virus :

Ils sont nombreux en raison de sa résistance. Il faut s'agir :

- . D'eau (eaux d'égouts, eaux des lacs, eau des mers près des égouts (LEPINE et BOYER).
- . De vase et de boues asséchées.
- . De lait.

- Les vecteurs :

On a pu trouver le virus sur les pattes et dans la trompe des mouches ; mais la désinsectisation n'a jamais entraîné la cassure dans la courbe de morbidité (DEPARIS).

4.1.1.3. La chaîne de transmission :

- Portes de sortie

Elles sont au nombre de deux :

- . Le pharynx (secrétion rhinopharyngée).
- . Les selles : c'est la porte de sortie la plus importante.

La contagiosité par les selles se manifeste 8 jours avant et 20 jours après le début des paralysies.

Les quantités de virus sont très importantes dans les selles, faibles dans mes sécrétions nasales.

- Mode de transmission

Il y en a trois :

- . Mode direct : il s'agit d'une transmission aéroportée responsable de poussées épidémiques explosives.
- . Mode semi direct : il s'agit de la transmission manuportée (R. SCHLER). C'est le cas des extensions en tache d'huile dans les crèches où la transmission par véhicule est exclue (lait stérilisé, eau potable).
- . Mode indirect : se fait par les véhicules de virus qui prolongent l'élimination fécale :
 - eau, lait, aliments crus (légumes verts)
 - rôle des baignades.

Les progrès de l'hygiène qui réduisent la circulation virale par les véhicules expliquent la réduction des contaminations indirectes individuelles ou collectives.

- Porte d'entrée

Elle peut être :

- . conjonctivale et nasale : on a pu infecter expérimentalement le singe par ses voies mais il est difficile d'éliminer l'ingestion

•oropharyngée : c'est la plus fréquente, elle aboutit à l'implantation digestive et à l'élimination fécale. Cette porte d'entrée est utilisée pour la prophylaxie par le vaccin vivant atténué.

4.1.2. Epidémiologie synthétique :

4.1.2.1. Caractères statistiques :

- Morbidité :

Elle est de nos jours très faible dans les pays développés sous l'effet de la vaccination mais croit de plus en plus dans les régions tropicales

- Létalité :

La poliomyélite est d'autant plus grave et mortelle que les malades sont plus âgés.

4.1.2.2. Cycles épidémiologiques :

C'est une maladie estivo automnale en pays tempérés (pic de Septembre).

4.1.2.3. Répartition géographique :

C'est une maladie de tous les pays et de tous les climats.

4.1.2.4. Mode d'expression épidémiologique :

- Il s'agit d'une maladie sporadique ou endémique dans les pays à niveau d'hygiène bas. Ceci s'explique par la contamination fécale dès les premiers mois sous couvert de l'immunité passive transplacentaire et probablement aussi par l'âge précoce des malades où la maladie est plus bénigne.

- Par contre dans les pays développés où la contamination ne se produit que chez l'adolescent et l'adulte, il s'agit d'une maladie épidémique.

- Les cas particuliers, ce sont :

. Les collectivités en crèches où on observe des infections inapparentes durables et extensives avec, de temps en temps, une forme paralytique.

. Les hôpitaux : la contamination intra hospitalière se produit lorsque les poliomyélitiques ne sont pas isolés dans les services de contagieux

. Les familles : autour du malade paralytique, la protection des sujets contacts infectés est inversement proportionnelle à l'âge.

4.2. Clinique :

4.2.1. Forme paralytique commune :

La poliomyélite antérieure aiguë évolue en quatre phases : la phase d'incubation, la phase d'invasion ou préparalytique, la phase paralytique aiguë, la phase de regression et la phase des séquelles.

4.2.1.1. Phase d'incubation :

- Durée :

On ignore la durée moyenne de cette phase. Le chiffre de 10 jours est habituel. La possibilité d'incubation prolongée doit être présente à l'esprit (35 jours même 40 jours selon R.DEBRE et ST.THIEFFRY).

- Cette phase est asymptomatique.

On peut cependant découvrir des troubles mineurs "minor illness" : il s'agit de fièvre, angine, pharyngite, diarrhée, constipation, nausées, vomissements, douleurs abdominales plus rarement.

- A ce stade il n'y a pas de modification du liquide céphalo-rachidien.

4.2.1.2. Phase d'invasion ou préparalytique :

Elle se traduit par :

- Un syndrome infectieux : fièvre à 38 ou 39°, rhinopharyngite. La fièvre ne manque presque jamais, elle est rarement très élevée. Elle persiste durant toute la période d'invasion.

- Un syndrome digestif : nausées, vomissements, douleurs abdominales. Les accidents abdominaux de la poliomyélite sont fréquents à cette période préparalytique. Ils sont parfois si importants qu'ils sont susceptibles d'égarer le diagnostic. Les douleurs abdominales sont fréquentes et parfois assez localisées à la fosse iliaque droite et peuvent conduire à l'appendicectomie.

La constipation est la règle (75 % selon R.DEBRE et ST.THIEFFRY).

Le météorisme abdominal est fréquent.

- Un syndrome douloureux : qui apparait, soit en même temps que les premiers signes, soit seulement quelques jours après, réalisant alors un début à deux temps (la température qui était parfois revenue à la normale, s'élève de nouveau quand apparait le syndrome douloureux).

Le malade se plaint de céphalée. La douleur de la nuque est fréquente. Mais le plus souvent il s'agit de douleurs des membres inférieurs, et surtout du dos (spin sign).

- Des signes physiques :

. Un syndrome méningé : peut exister à cette période mais risque d'être masqué par le syndrome douloureux objectif. En effet on rencontre la raideur méningée dans 20 à 30 % des cas (R. DEBRE et ST. THIERRY).

. Une douleur à l'élongation des masses musculaires (notamment par la manoeuvre de LASSEGUE).

. Des troubles sphinctériens (retention d'urines, plus rarement incontinence).

. Les reflexes tendineux sont presque toujours normaux au vifs, exceptionnellement dissymétriques ou abolis.

La durée de la phase préparalytique est très variable : habituellement elle est de 3 à 6 jours, elle peut être plus brève et ne pas dépasser 36 à 48 heures ou au contraire se prolonger exceptionnellement pendant 8 à 14 jours.

Il ne semble pas exister de corrélation entre l'intensité des symptômes initiaux et la gravité des paralysies qui vont survenir.

4.2.1.3. Phase paralytique aiguë :

Avec l'apparition des paralysies, commence une nouvelle étape de la maladie, qui prend dès lors l'allure évidente de maladie neurologique.

Pendant 4 à 6 semaines qui suivent l'installation des paralysies, la maladie conserve encore beaucoup des symptômes et des signes de la période initiale. Cette période est nommée la phase paralytique aiguë :

- La fièvre persiste généralement encore pendant plusieurs jours et l'apyrexie n'a lieu parfois qu'après plusieurs semaines.

- La douleur est encore reveillée par la mobilisation durant plusieurs semaines ou même plusieurs mois après le début des paralysies.

- Le syndrome méningé clinique s'efface habituellement en quelques jours.

- Les troubles sphinctériens persistent rarement au delà de la première semaine qui suit l'installation des paralysies.

4.2.1.3.1. Signes positifs :

- Les paralysies :

. L'installation des paralysies se fait habituellement de façon brusque après quelques jours de maladie dont nous avons déjà vu les signes.

. En règle générale, tous les muscles qui doivent être paralysés le sont dans un temps très court, soit simultanément, soit par vagues paralysantes rapprochées. Il est exceptionnel que les paralysies s'installent en un délai supérieur à 3 jours.

. La topographie des paralysies est très variable, aussi capricieuse que la diffusion du virus sur toute l'étendue de la substance grise. Toutes les localisations ont pu être observées puisqu'il n'y a en pratique aucun muscle qui soit respecté par la poliomyélite (hormis peut être les fléchisseurs plantaires). Toutes les combinaisons sont possibles : tétraplégie, paraplégie, triplégie, diplégie, hémiplégie, monoplégie, groupe musculaire, quelques muscles, un muscle, même un faisceau musculaire. Les membres inférieurs sont les plus fréquemment touchés.

. Les paralysies de la poliomyélite sont habituellement asymétrique quand deux membres sont touchés et inégales d'un muscle à un autre sur un même membre. Cette asymétrie ne se trouve à défaut que dans certaines formes de paraplégie massive décrite sous le nom de forme poliopyramidale de BARRE.

- Il y a modification du tonus dans le sens de l'hypotonie. La recherche de l'hypotonie segmentaire, de l'hyperextensibilité du corps musculaire, la diminution de la résistance du tendon constituent des manoeuvres excellentes pour déterminer les muscles paralysés.

- Les reflexes tendineux sont abolis dans les territoires paralysés. Cette abolition survient précocement, dès la paralysie parfois même avant. Elle est en général définitive.

- Les troubles vaso-moteurs sont rencontrés de façon presque constante et très tôt : différence de coloration, refroidissement des téguments.

- L'atrophie musculaire existe dès la période initiale.

4.2.1.3.2. Signes négatifs :

Ils sont aussi très importants pour le diagnostic, ce sont :

- L'absence de signes pyramidaux : mais la participation de la voie pyramidale au processus de la poliomyélite aiguë est possible. Ainsi, R. DEBRE et ST. THIEFFRY notent 7 cas exceptionnels de poliomyélite avec exagération transitoire des reflexes tendineux et 1 % des cas avec signe de BABINSKI authentique.

- L'absence de trouble de la sensibilité objective : on peut être par contre plus catégorique en ce qui concerne ce dernier signe négatif car même les épreuves les plus fines d'exploration de la sensibilité vibratoire se sont avérées normales.

4.2.1.4. Période de regression :

Elle débute dès la deuxième ou troisième semaine et continue pendant plusieurs mois. La regression est d'abord rapide ensuite beaucoup plus lente : les 3/4 des restitutions fonctionnelles complètes surviennent pendant la première année, un peu moins du quart pendant la deuxième année et moins d'un vingtième pendant la troisième année.

Bilan de la fin du premier mois :

Pour établir avec précision le bilan exact des déficits musculaires, faire un pronostic et prendre des décisions thérapeutiques, on dispose de procédés cliniques et/procédés électriques.

- Procédés cliniques :

Ils consistent à évaluer la force d'un muscle en étudiant l'étendue maximale du déplacement qu'il est susceptible de procurer aux segments osseux sur lesquels il s'insère. Ainsi est née une nouvelle technique d'investigation clinique : c'est le "testing muscular". On attribue conventionnellement une note au muscle paralysé suivant un barème allant de 0 à 4 (ou 5).

0 : aucune manifestation de contraction.

1 : pas de mouvement décelable mais contraction perçue du tendon, ou du corps musculaire.

2 : mouvement faible, l'action de la pesanteur étant éliminée.

3 : mouvement effectué contre la pesanteur.

4 : mouvement normal contre résistance.

- Procédés électriques :

. Electrodiagnostic de stimulation.

Il s'agit d'étudier la réaction musculaire à un stimulus porté soit sur son nerf moteur soit sur le corps musculaire lui-même.

Ainsi les muscles sont classés en muscles normaux, muscles en dégénérescence totale.

- Electromyographie :

Le principe : c'est l'étude des différences de potentiel électriques physiologiques développées au sein du corps musculaire entre deux points très rapprochés.

Elle permet :

- . De constater des phénomènes de fibrillation caractéristiques d'atrophie musculaire neurogène.
- . D'apprécier la rarefaction des unités motrices.
- . De surprendre de "grandes" unités de récupération permettant d'espérer une compensation fonctionnelle.

4.2.1.5. Phase chronique :

A cette phase on compte une infirmité variable et un déficit moteur très différent d'un malade à un autre.

Les déformations menacent tout malade qui présente un déficit musculaire grave. Elles sont liées avant tout à l'action de la pesanteur, à l'immobilité.

4.2.2. Formes cliniques :

4.2.2.1. Les formes respiratoires :

- La poliomyélite bulbaire :

C'est la forme la plus grave. Elle est très souvent mortelle, peut être isolée ou associée à une paralysie des membres.

Elle se traduit par :

- . Des troubles du rythme respiratoire.
- . Des troubles de l'amplitude respiratoire : alternance de respiration profonde et superficielle.
- . Des troubles du rythme cardiaque.
- . Une instabilité tensionnelle.
- . Parfois .. troubles vaso-moteurs (notamment C.A.P.)
 - .. trouble de déglutition
 - .. troubles du sommeil ou de la conscience (délire, coma).

Le pronostic de cette forme est dominé par la mort subite.

- La poliomyélite cervicale haute :

Elle se traduit par :

- . Des troubles respiratoires
 - .. gêne aux grandes inspirations
 - .. difficulté de parler rapidement à voix haute.
- . Paralyse des membres supérieurs.

4.2.2.2. Formes non paralytiques :

Elles sont fréquentes, mais il est difficile, en l'absence d'épidémie, d'en faire le diagnostic exact. Ce sont les formes :

- Méningées pures se traduisant par une méningite lymphocytaire.
- Digestives : diarrhée isolée par exemple.
- Catarrhales : rhinopharyngite d'allure banale.
- Fébriles pures : fièvre isolée pendant quelques jours.
- Formes inapparentes sans aucune symptomatologie.

4.2.2.3. Formes neurologiques atypiques :

Nous ne ferons que citer :

- La paralysie faciale isolée.
- La possibilité d'un syndrome de Claude Bernard HORNER associé à une paralysie homolatérale du membre supérieur.
- Les formes hypotoniques.
- La forme poliopyramidale de BARRE.
- Formes ataxiques :

Au début : un syndrome infectieux qui ne se distingue en rien de celui de la poliomyélite commune. Ensuite apparition brusque de signes neurologiques qui atteignent leur maximum en 2 ou 3 jours. Il peut s'agir de :

- . Tremblement de type intentionnel intéressant tout le corps et subsiste pendant 10 à 30 jours.
- . Ataxie aiguë de type cérébelleux.

. Mouvements anormaux siégeant :

.. au niveau des globes oculaires : secousses très intenses des deux yeux et de grande amplitude, tantôt horizontales, tantôt verticales.

.. au niveau des membres : ce sont des mouvements involontaires, brusques, presque choréïques.

4.2.3. Diagnostic positif : Examens de laboratoires courants.

- La leucopénie est parfois notée à la phase initiale.
- Les modifications chimiques du sang sont de peu d'intérêt pour le diagnostic : hypoprotidémie progressive jusqu'au 10^e jour, hypokaliémie dans les formes paralytiques graves.

- Par contre les modifications du liquide céphalo-rachidien sont assez constantes et caractéristiques :

. La pléiocytose est la règle à la période aiguë. Elle est au maximum pendant les deux premiers jours de la maladie, mais dépasse rarement 400 éléments. Elle décroît rapidement à partir du troisième jour, mais subsiste, atténuée pendant la deuxième semaine de la maladie (une quinzaine d'éléments vers le 10^e jour).

. L'albuminorachie est élevée pendant la première semaine, parallèle au chiffre des cellules (0,50 à 0,70 g/litre). Le taux s'abaisse vers le 10^e jour pour s'élever secondairement (1 g et jusqu'à 4 g/litre). Ainsi est réalisée, pendant les troisième et quatrième semaines, et parfois la deuxième, une dissociation albumino-cytologique.

4.2.4. Diagnostic différentiel :

4.2.4.1. A la période préparalytique : 3 diagnostics sont à discuter :

- Le rhumatisme articulaire aigu.
- La myalgie épidémique, ou maladie de BORNHOLM, due au virus coxsackie, virus très voisin de celui de la poliomyélite mais ne déterminant jamais de paralysie.

- Toutes les méningites aiguës purulentes et lymphocytaires dont le diagnostic repose sur la ponction lombaire.

4.2.4.2. A la période paralytique : C'est le diagnostic d'une paralysie flasque.

On élimine facilement :

- Les myélites où il existe des troubles de la sensibilité objective et des troubles sphinctériens (qui dans la poliomyélite disparaissent toujours à la période paralytique).

- Les polynévrites : alcooliques, diphtériques, etc...

- Seule, la polyradiculo-névrite, type Guillain BARRE pose un diagnostic difficile. Sont en faveur du Guillain BARRE :

. La persistance des douleurs,

. L'existence des troubles de la sensibilité objective,

. La symétrie de l'atteinte,

. Les paralysies sont moins massives et respectent la racine des membres,

. Il existe fréquemment une atteinte des nerfs crâniens en l'absence de troubles bulbaires.

Le liquide céphalo-rachidien est très différent :

l'albumine est augmentée, mais il n'existe jamais de réaction cellulaire,

l'évolution se fait toujours vers la guérison totale, sans séquelle.

4.2.4.3. Les formes bulbaires de la poliomyélite : Peuvent poser le diagnostic d'une encéphalite ou d'une méningite tuberculeuse.

5. QUELQUES APERCUS EPIDEMIOLOGIQUES ET STATISTIQUES DE LA POLIOMYELITIS
A BAMAKO.

Comme dans tous les pays en voie de développement et par conséquent à niveau d'hygiène bas, l'infection poliomyélitique est très répandue au Mali.

L'infection survient presque exclusivement chez les jeunes enfants (première enfance). Elle est donc précoce et entraîne une immunité rapide.

Dans nos pays d'Afrique, les conditions d'hygiène défectueuses mettent très vite l'enfant en contact avec le virus poliomyélitique, si bien que vers l'âge de 5 ans déjà, il a ses anticorps actifs contre la poliomyélite ainsi que d'autres maladies endémiques infectieuses et immunisantes. C'est pendant cette période également que quelques enfants feront la forme paralytique de la maladie.

Dans cette étude, nous nous pencherons uniquement sur les formes paralytiques.

5.1. Fréquence :

Considérée comme une maladie propre aux pays nordiques et anglosaxons, la poliomyélite antérieure aiguë n'est pas moins fréquente dans notre pays et en particulier à Bamako. Nous constatons que les cas paralytiques se multiplient. C'est ainsi que sur une période de cinq ans, allant du 1er Janvier 1972 au 31 Décembre 1976, 1.490 cas nouveaux ont été enregistrés dans les formations sanitaires de Bamako et se répartissent comme suit :

- 1972 : 115 cas
- 1973 : 203 cas
- 1974 : 107 cas
- 1975 : 501 cas
- 1976 : 564 cas.

Nous ne comptons pas dans ces chiffres les séquelles effroyables de paralysie poliomyélitique survenues auparavant. Ces chiffres d'incidence annuelle ne font que confirmer la progression de la maladie à Bamako, déjà indiquée par Jean JOSEPH (40) à la 3e Conférence technique de l'O.C.C.G.E. tenue à Bamako du 19 au 23 Avril 1963. Tout compte fait, cet auteur donne les résultats suivants :

- Année 1963 : 66 cas

- Année 1964 : 30 cas
- Année 1965 : 312 cas
- Année 1966 : 167 cas
- Année 1967 : 214 cas.

On voit donc que depuis ce travail, la morbidité de la poliomyélite (forme paralytique) prend de plus en plus une allure inquiétante à Bamako et probablement dans tout le pays.

Nous aimerions calculer le taux d'incidence. Mais les difficultés que nous avons rencontrées nous ont amené à renoncer à cette ambition :

- D'une part, il est impossible de préciser le lieu exact de la contamination même quand l'adresse des parents est indiquée.
- D'autre part, nous ne disposons pas de chiffre récent concernant la population de Bamako.
- Enfin, les chiffres dont nous disposons ne sont qu'hospitaliers.

Est-ce qu'il faut mettre toutes ces paralysies périphériques sur le compte exclusif du polio-virus ? En tout cas, BENHOUCOU (5), dans sa thèse de Doctorat en médecine rapporte 31 paralysies à virus coxsackie A contre 146 paralysies motrices à polio-virus. Il est écrit dans la littérature que le virus coxsackie A détermine chez l'homme un syndrome de myalgies diffuses avec fièvre légère, maladie bénigne évoluant rapidement vers la guérison. L'auteur semble par contre attribuer au virus coxsackie A un rôle paralytique certain. Dans tous les cas, il signale que le tableau clinique est sensiblement identique : il s'agit de paralysies flasques, asymétriques, touchant plus fréquemment les membres inférieurs que les membres supérieurs. Sur le plan biologique également, il note les mêmes signes dans les deux cas : dissociation albumino-cytologique, nombre réduit des cellules.

Tableau n° 1

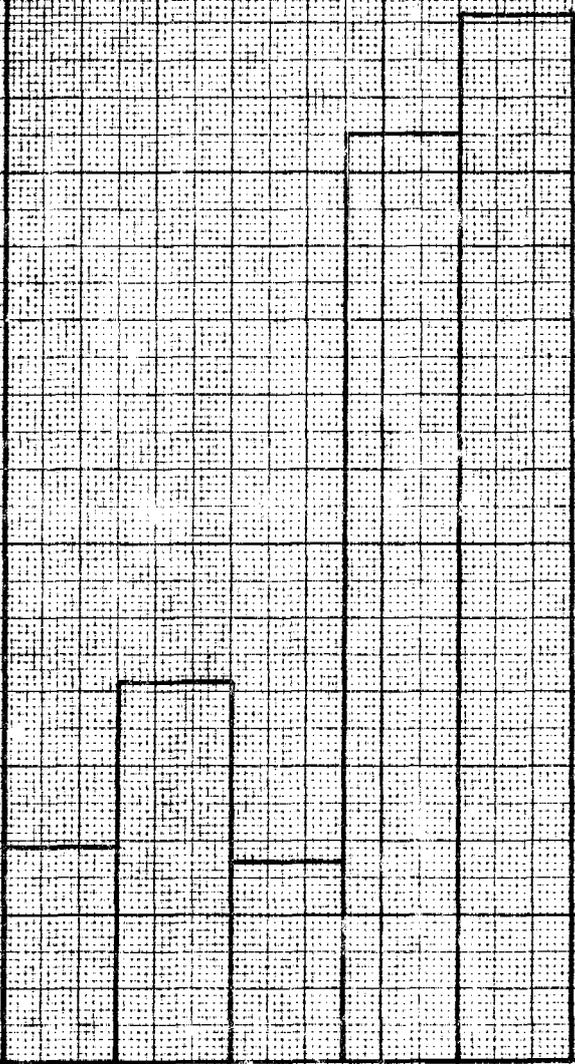
	1972	1973	1974	1975	1976	Sous-foyer TOTAL ANNUEL						
	Cas	%	Cas	%	Cas	%	Cas	%				
Janvier	6	5,21	1	0,49	4	3,73	21	4,19	24	4,25	56	11,2
Février	1	0,86	2	0,93	5	4,67	14	2,79	15	2,65	37	7,4
Mars	2	1,73	13	6,40	3	2,80	33	6,58	12	2,12	63	12,6
Avril	21	18,26	8	3,98	8	7,47	54	10,77	15	2,65	106	21,2
Mai	25	21,73	13	6,40	10	9,34	84	16,76	32	5,67	164	32,8
Juin	15	13,04	36	17,73	7	6,54	80	15,96	58	10,28	196	39,2
Juillet	16	13,91	36	17,73	3	2,80	54	10,77	123	22,69	237	47,4
Août	5	4,34	26	12,80	15	14,01	31	6,18	93	16,48	170	34
Septembre	4	3,47	18	8,96	19	17,75	53	10,57	77	13,65	171	34,20
Octobre	5	4,34	20	9,85	13	12,14	21	4,19	51	9,04	110	22
Novembre	6	5,21	13	6,40	13	12,14	14	2,79	28	4,96	74	14,8
Décembre	5	4,34	14	6,89	6	5,60	17	3,39	15	2,65	57	11,4
Mois non précisée	4	3,47	3	1,47	1	0,93	25	4,79	16	2,83	49	9,8
Total	115	100	203	100	107	100	501	100	564	100	1490	

Total Général: 1.490

Nombre de cas

HISTOGRAMME DE FREQUENCE ANNUELLE
(Cas enregistrés dans les formations
militaires de Bamako)

620
600
580
560
540
520
500
480
460
440
420
400
380
360
340
320
300
280
260
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20



1972 1973 1974 1975 1976

Années

5.2. Morbidité et Âge :

L'âge au moment de la maladie a été précisé pour 1238 malades.

- Maladie presque exclusive de la première enfance :

. Le nombre de cas de moins de 5 ans s'élève à 1.224, ce qui représente 98,87 %. Cette prédominance chez les enfants de moins de 5 ans est constamment retrouvée de 1972 à 1976. Ainsi nous pouvons dire qu'à Bamako, la poliomyélite antérieure aiguë mérite son nom primitif de paralysie infantile.

En Europe et dans les pays suffisamment développés, dans ce que l'on appelle l'ère pré épidémique, la poliomyélite semble avoir été presque exclusivement une maladie des enfants de moins de 5 ans. Il y a 40 ou 50 ans, les pourcentages maxima se rencontraient presque exclusivement dans la tranche d'âge de 3 à 4 ans comme c'est le cas actuellement au Mali. La proportion de 90 % de cas paralytiques dans le groupe d'âge de jeunes enfants ne se rencontre plus dans l'Europe septentrionale d'aujourd'hui. Les pourcentages maxima se sont déplacés et s'appliquent aux groupes d'âge de 5 à 9 ans, de 9 à 15 ans et même de 15 à 25 ans. Ainsi dans ces pays, la poliomyélite devient presque une maladie des adolescents et des adultes jeunes : selon CHIGNARA (15), aux U.S.A. 35 % des malades étaient âgés de plus de 15 ans en 1955, en France 21,4 % avaient plus de 15 ans en 1961 et 30,1 % avaient plus de 10 ans.

. La tranche d'âge la plus touchée est de 1 à 2 ans avec 45,23 %. Une enquête menée au Sénégal de 1959 à 1963 (15) montre l'atteinte élective de cette même tranche d'âge. Nous rapportons ci-dessous les résultats de cette enquête concernant les cas confirmés par l'isolement du virus et la sérologie.

Avant 1 an ;	19 cas
1 à 2 ans :	40 cas (38 %)
2 à 3 ans :	21 cas
3 à 4 ans :	3 cas
plus de 4 ans :	1 cas.

- L'âge minima est de 3 mois.

Nous avons relevé 17 cas de 3 à 5 mois qui se répartissent comme suit :

Tableau n° 2

	Masculin	Feminin	Sous	Totaux
3 mois	2	0	2	
4 mois	2	3	5	
5 mois	6	4	10	

Total général : 17

A Dakar, au cours de l'épidémie de 1954 (55), on ne signale aucun cas chez les nourrissons de moins de 4 mois. Par contre 3,78 % des cas avaient entre 4 et 6 mois.

A Bamako, sur 441 cas étudiés, Jean JOSEPH (40) trouve 5,7 % de cas entre 3 et 5 mois.

L'immunité du nouveau-né contre la poliomyélite a paru longtemps être quasi obligatoire. C'était la fameuse immunité naturelle qui paraissait d'ailleurs mythique à beaucoup d'auteurs. Cette immunité est le reflet de la transmission passive des anticorps de la mère à l'enfant. La plupart des auteurs concordent à donner la primauté à la voie transplacentaire dans cette transmission, la voie digestive ne semblant jouer qu'un rôle secondaire. En effet, le taux d'anticorps sériques suffisants a été dosé chez un enfant nouveau-né porteur d'une atrésie oesophagienne (72). La transmission d'anticorps semble insuffisante chez le prématuré et s'expliquerait par les différents stades de la transmission. GASPARINI (23) a trouvé chez des prématurés des taux d'anticorps poliomyelitiques très inférieurs à ceux des enfants nés à terme.

Nous ne savons pas si nos très jeunes malades sont des prématurés ou non. Nous constatons qu'aucun de ces jeunes malades n'a moins de 3 mois.

Les auteurs canadiens (74) ont montré que la vie moyenne des anticorps poliomyélitiques est de 50 jours environ. Ceci suffirait à expliquer ce qui, au départ, nous a étonné si nous pouvions être certain que le restant des anticorps ne peut pas assurer une protection valable.

- L'âge maxima est de 15 ans avec un seul cas. Ceci prouve qu'à l'opposé des pays développés, la poliomyélite est exceptionnelle chez l'adulte africain.

Tableau n°3

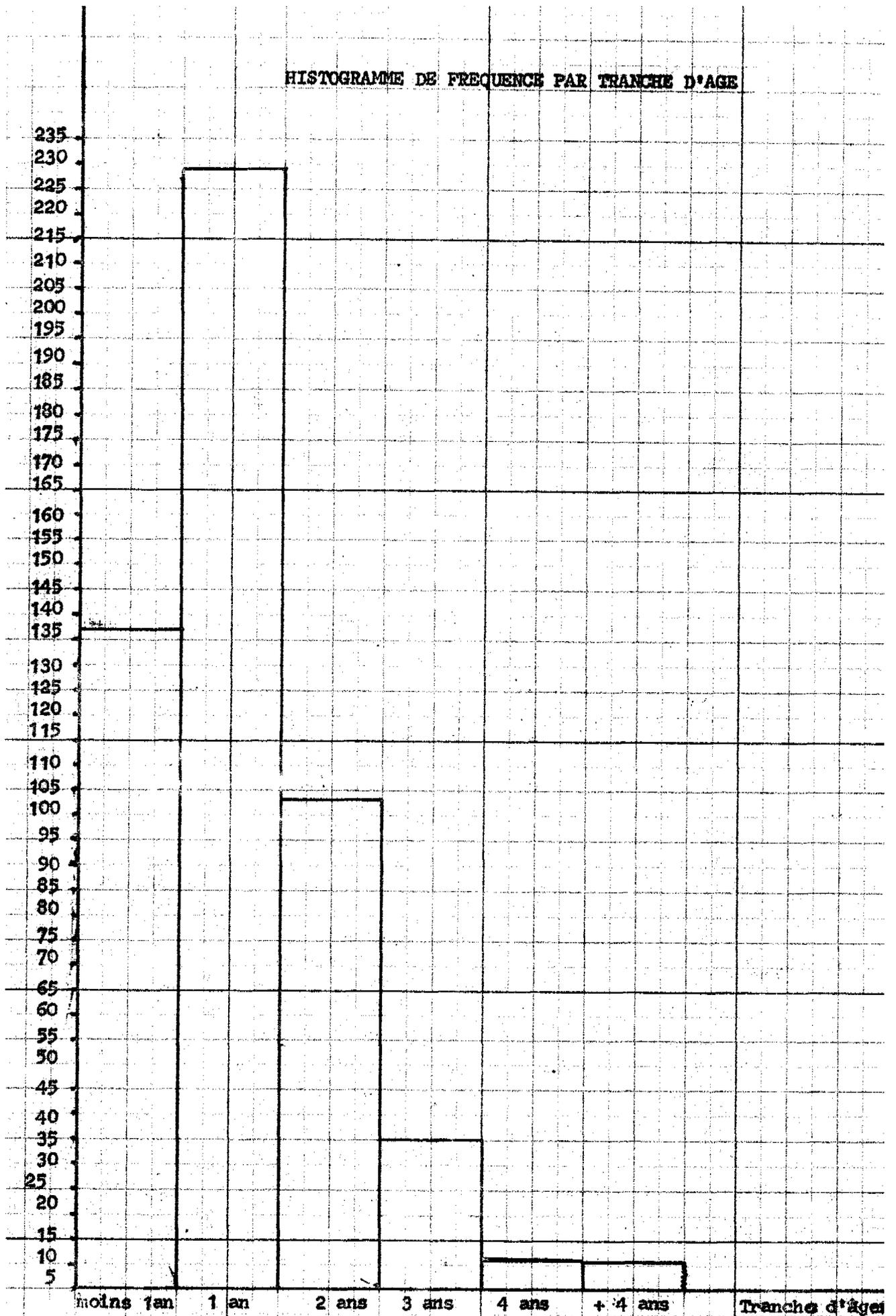
MOYENNE ANNUELLE	1972		1973		1974		1975		1976		TOTALS	
	Cas	%	Cas	%								
ans d'1 an	32	36,36	46	24,33	28	25,66	125	30,94	100	22,12	331	26,73
1 an	27	30,68	95	50,26	37	35,23	173	42,82	228	50,44	560	45,23
2 ans	21	23,86	33	17,46	24	22,85	70	17,32	95	21,01	243	19,62
3 ans	6	6,81	14	7,40	12	11,42	22	5,44	21	4,64	75	6,05
4 ans	1	1,13	-	-	3	2,85	8	1,98	3	0,66	15	1,21
5 ans	1	1,13	-	-	-	-	1	0,24	3	0,66	5	0,40
6 ans	-	-	1	0,52	1	0,95	3	0,74	-	-	5	0,40
7 ans	-	-	-	-	-	-	1	0,24	-	-	1	0,08
8 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,22	1	0,08
9 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,22	1	0,08
10 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 ans	-	-	-	-	-	-	1	0,24	-	-	1	0,08
Totaux	32	100	169	100	105	100	404	100	452	100	1238	100

Le général : 1.238

ans de 12 mois à 23 mois etc...

...

HISTOGRAMME DE FREQUENCE PAR TRANCHE D'AGE



1 an = 12 mois à 23 mois

2 ans = 24 mois à 35 mois etc...

5.3. Morbidité et sexe :

Classiquement, plus d'hommes que de femmes sont touchés par la poliomyélite, et cette prédominance semble exister en toute saison et à tout âge. Elle se ^{ait} spécialement accusée dans la première enfance de 1 à 4 ans et dans l'adolescence. A Banako, sur 1.490 dossiers, nous avons pu préciser le sexe dans 1.438 cas qui se répartissent comme suit : (voir Tableau n°4)

Tableau n° 4

SEXES	1972		1973		1974		1975		1976		SOUS	MOYENNES
	Cas	%	Cas	%	Cas	%	Cas	%	Cas	%	TOTAUX	ANNUELLES
											PAR	SEXE
Masculin	61:55,45	97:51,38	50:52,08	263:54,69	290:52,24	766:53,27						153
Féminin	49:44,55	92:48,68	46:47,92	222:45,31	263:47,56	672:47,73						134
Sous												
Totaux par	110: 100	189: 100	96: 100	490: 100	553: 100							
année												

Total général : 1.438

Nous constatons donc que le caractère androtrope prédominant de la maladie se retrouve constamment sur chacune de nos 5 années d'étude.

Ce caractère androtrope prédominant est retrouvé également au niveau de chaque saison. Le sexe et le début de la maladie ont été précisés simultanément dans 1.389 dossiers. Ces malades se répartissent entre les différentes saisons de la façon suivante: (voir Tableau n°5)

Tableau n° 5

SAISONS	MASCULIN		FEMININ		SOUS TOTAUX
	Cas	%	Cas	%	
"Froide"	107	50,71	104	49,29	211
"Grandes chaleurs"	183	56,49	141	43,51	324
Pluies	446	52,23	408	47,77	854

Total général : 1.389

Nous constatons également que la prédominance du sexe masculin existe dans toutes les tranches d'âge : (voir Tableau n° 6)

Tableau n° 6

TRANCHES D'AGE	MASCULIN		FEMININ		SOUS TOTAUX	
	Cas	%	Cas	%	Cas	%
Moins d'1 an	176	55 %	144	45 %	320	100
1 an	308	56,72%	235	43,28 %	543	100
2 ans	128	54,47%	107	45,53 %	235	100
3 ans	36	51,43%	34	48,57 %	70	100
4 ans et plus	16	57,14	12	42,86	28	100
Totaux	664		532		1.196	

Total général : 1.196

Cette prédominance du sexe masculin dans la poliomyélite paralytique est signalée par la plupart des auteurs :

- BENHOUHOU (5) note dans ses observations 282 garçons pour 116 filles soit 70,86 % de garçons et 29,14 % de filles.
- GAGNOUX et CHASSAGNE (25), pour 1.622 enquêtes où le sexe est précisé, notent 913 cas masculins (56 %) et 709 féminins (44 %).
- En France, sur 16.015 cas déclarés de 1954 à 1961 et cités par CHIGNARA (15), 9.126 concernaient des malades de sexe masculin et 6.833 de sexe féminin (le sexe n'est pas précisé pour les 56 malades restants). Le pourcentage de 57 % de cas masculins et 43 % de cas féminins a été constant d'une année à l'autre. La prépondérance masculine est retrouvée pour tous les groupes d'âge même chez les nourrissons. ...

- Au Sénégal en 1954, sur 132 cas on note 44 de sexe féminin contre 88 de sexe masculin, soit 66,6 % de sexe masculin (15).

- A Bamako, sur 441 cas on note 177 de sexe féminin contre 264 de sexe masculin, soit 60 % de sexe masculin et 40 % de sexe féminin (40).

Signalons cependant que BENJAMIN et TAYLOR cités par CADENAT (10) signalent une exception survenue en Grande Bretagne en 1951 où la fréquence a été plus grande chez les femmes et chez les hommes.

Les causes pouvant expliquer la prédominance masculine ont été étudiées par TOURNOUX cité par CADENAT (10). Cet auteur aurait montré dans sa thèse que cette prédominance ne s'explique ni par les risques différents de contamination, ni par l'immunologie, mais par un terrain endocrinien différent et plus particulièrement par l'action des hormones oestrogènes. De nombreuses expériences citées par le même auteur auraient montré que :

- . la castration de l'animal augmente sa réceptivité à la poliomyélite.

- . l'administration d'oestrogènes chez l'animal castré augmente la résistance à la maladie provoquée par instillation nasale. Par contre il n'y a pas de résistance après injection intra cérébrale.

Tout ceci laisse croire que le passage de la barrière hémato cérébro-spinale par le virus serait influencé par le terrain endocrinien.

5.4. Variations saisonnières de la morbidité :

La poliomyélite est une maladie infectieuse qui offre le caractère saisonnier le plus typique comme le montrent les études faites dans les pays tempérés. Le pic de morbidité maximum se situe au mois d'août et au mois de Septembre pour l'hémisphère Nord, en Février pour l'hémisphère Sud.

Sur les 1.490 dossiers faisant l'objet de notre étude, le début de la maladie a été précisé dans 1.441 cas (pour les 49 cas restant, le début de la maladie n'est pas connu) qui se répartissent de la façon suivante : (voir Tableau n° 7)

Tableau n° 7

MOIS	1972		1973		1974		1975		1976		TOTAL ANNUELLES	
	Gas	%										
Janvier	6	5,21	1	0,49	4	3,73	21	4,19	24	4,25	56	11,20
Février	1	0,86	2	0,98	5	4,67	14	2,79	15	2,65	37	7,40
Mars	2	1,73	13	6,40	3	2,80	33	6,59	12	2,12	63	12,60
AVRIL	21	19,26	8	3,94	8	7,47	54	10,77	15	2,65	106	21,20
Mai	25	21,73	13	6,40	10	9,34	34	16,76	32	5,67	164	32,80
Juin	15	13,04	36	17,73	7	6,54	80	15,96	58	10,20	196	39,20
Juillet	13	13,91	36	17,73	3	2,80	54	10,77	128	22,69	237	47,40
Août	5	4,34	26	12,80	15	14,01	31	6,19	93	16,48	170	34
Septembre	4	3,47	18	8,86	19	17,75	53	10,57	77	13,65	171	34,20
Octobre	5	4,34	20	9,35	13	12,14	21	4,19	51	9,04	110	22
Novembre	6	5,21	13	6,40	13	12,14	14	2,79	20	4,36	74	14,80
Décembre	5	4,34	14	6,39	6	5,60	17	3,39	15	2,65	57	11,40
Totaux	111	100	200	100	106	100	476	100	543	100	1.441	

al général : 1.441

En répartissant ces cas par saison, on trouve les résultats suivants :
(voir Tableau n°3)

Tableau n° 3

SAISONNE	1972		1973		1974		1975		1976		TOTAUX	
	Cas	M.m.	Cas	M.m.	Cas	M.m.	Cas	M.m.	Cas	M.m.	Cas	M.m.
"Saison froide" (4 mois)	18	4,50	30	7,50	23	7	66	16,50	82	20,50	224	56
"Saison des gran- des chaleurs"(3 mois)	48	16	34	11,33	21	7	171	57	59	19,67	333	111
Saison des pluies (5 mois)	45	9	136	27,2	57	11,40	239	47,80	407	81,40	884	176,8
TOTAUX	111		200		100		476		548		1441	

Total général : 1.441

m.m. = Moyenne mensuelle

Rappelons que la "saison froide" fait 4 mois (de Novembre à Février), la "saison des grandes chaleurs" 3 mois (de Mars à Mai), la saison des pluies 5 mois (de Juin à Octobre).

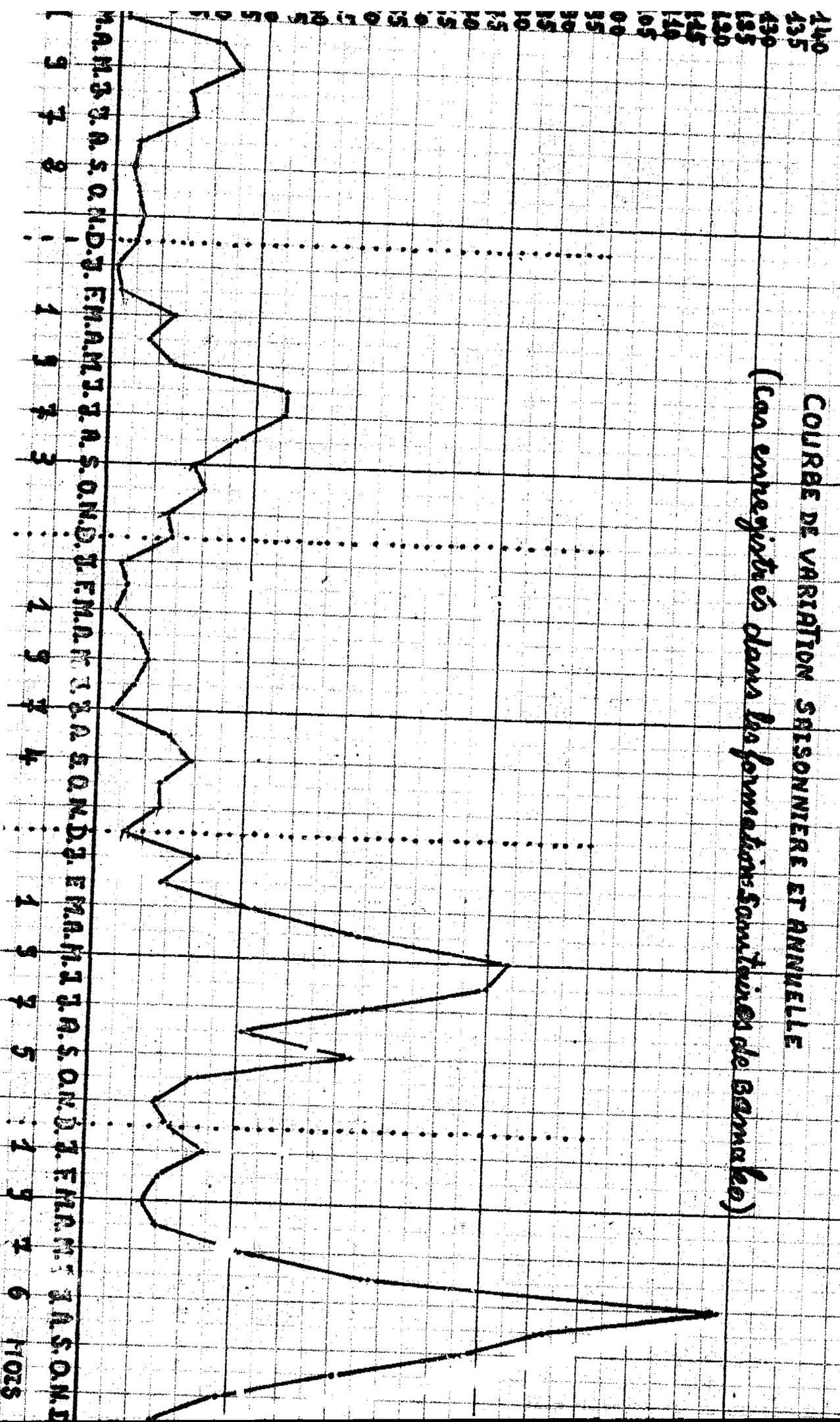
On voit que le pic de morbidité maximum se situe en 1972 au mois de Mai avec 25 cas, en 1973 au mois de Juin et Juillet avec 36 cas pour chacun de ces deux mois, en 1974 au mois de Septembre avec 19 cas, en 1975 au mois de Mai avec 34 cas et enfin en 1976 au mois de Juillet avec 128 cas. Pour les 5 années réunies, le mois le plus "riche" est le mois de Juillet (237 cas) et le mois le plus pauvre est le mois de Février (37 cas). Dans l'ensemble, le maximum de fréquence se situe pendant la saison des grandes chaleurs et surtout pendant la saison des pluies.

De 1960 à 1963, CHIGNANA (15) a montré que le maximum de fréquence se situe au mois de Juillet pour la polio-virose I, au mois de Mai pour la polio-virose II. Pour la polio-virose III, il ne donne pas de résultat (trop peu de

NOMBRE DE CAS

COURBE DE VARIATION SAISONNIERE ET ANNUELLE

(Can enregistrés dans la formation souterraine de Bamako)

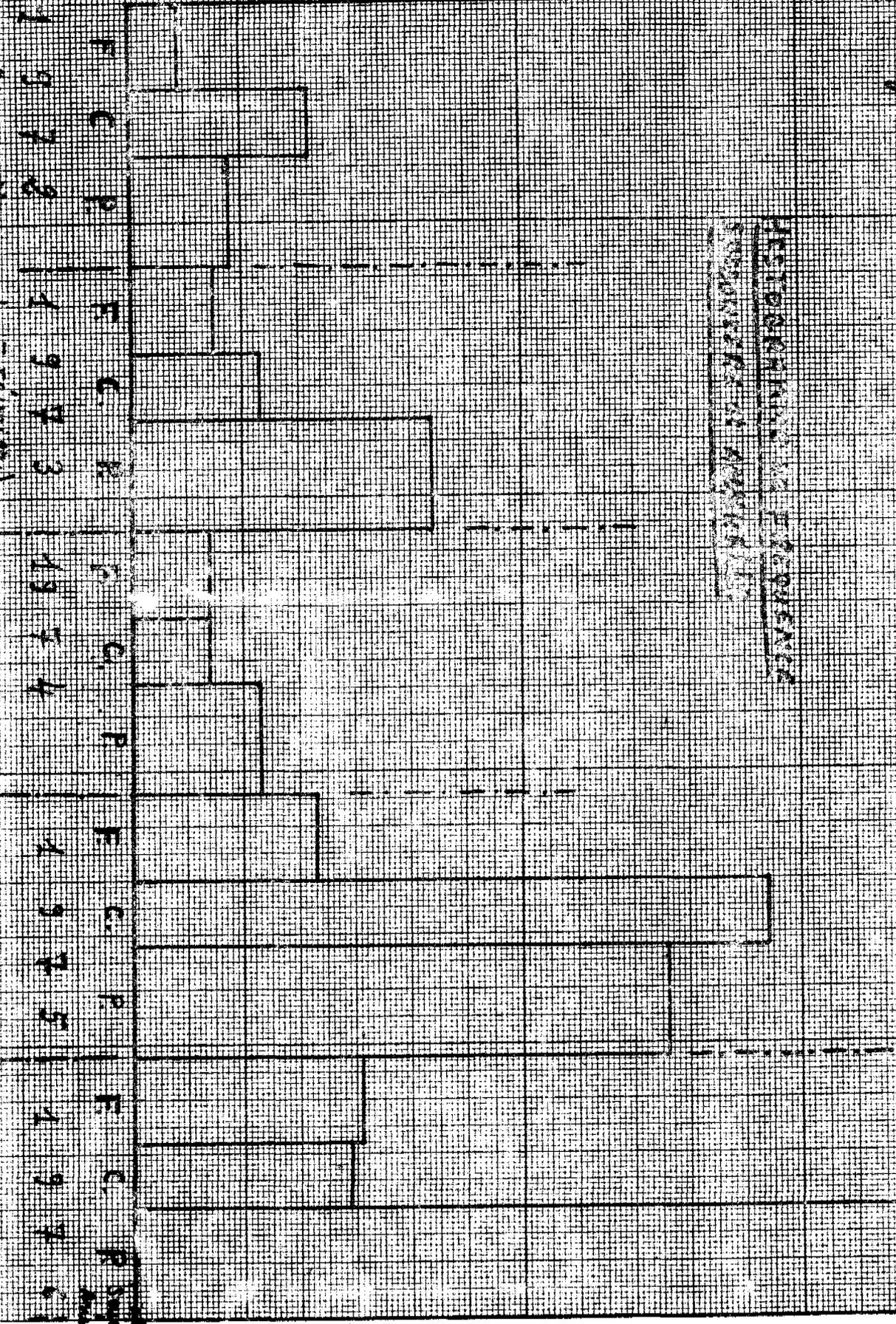


140
 135
 130
 125
 120
 115
 110
 105
 100
 95
 90
 85
 80
 75
 70
 65
 60
 55
 50
 45
 40
 35
 30
 25
 20
 15
 10
 5
 0

JANVIER
 FÉVRIER
 MARS
 AVRIL
 MAI
 JUIN
 JUILLET
 AOÛT
 SEPTEMBRE
 OCTOBRE
 NOVEMBRE
 DÉCEMBRE

1978 SAISON (M. 1978 E. 1978) (1978)
 Les promotions sont basées sur les résultats

LES PROMOTIONS SONT BASÉES SUR LES RÉSULTATS
 DES ANCIENS ÉLÈVES



F : 1978 SAISON (M. 1978 E. 1978) (1978)
 C : 1978 SAISON (M. 1978 E. 1978) (1978)
 LES PROMOTIONS SONT BASÉES SUR LES RÉSULTATS
 DES ANCIENS ÉLÈVES

dossiers), mais signale quand même que cette polio-virose est retrouvée durant toute l'année au Sénégal.

Au Mali, nous n'avons pas effectué d'enquête virologique. Nous nous contentons de signaler qu'une étude récente faite à Bamako montre l'existence des 3 types de virus (64). En effet, elle porte sur 18 souches de polio-virus dont 7 souches du type I, 5 souches du type II et 6 souches du type III, isolés à partir des selles d'enfants maliens atteints de poliomyélite en 1975.

La périodicité saisonnière de la morbidité de la poliomyélite a été étudiée depuis longtemps. S'agit-il d'une action sur le virus :

- sur sa multiplication et sa virulence ? Certains auteurs ont déjà parlé du passage du virus de l'état de "basse virulence" à l'état de "haute virulence" en passant par un stade intermédiaire se produisant spécialement dans les vases et les boues asséchées (saison sèche) ?

- sur sa diffusion : c'est le rôle possible des mouches et des insectes. Mais la désinsectisation n'a jamais entraîné la cassure dans la courbe de morbidité.

Les facteurs qui conditionnent cette périodicité saisonnière de la morbidité de la poliomyélite sont mal connus, plusieurs facteurs de nature différente semblent agir ensemble. Ainsi LEVADITI cité par CHIGNARA (15) conclut : "En somme la température ambiante, l'état hygrométrique de l'atmosphère, le niveau de la nappe d'eau souterraine, la conductance de l'air, constituent un complexe qui caractérise la période la plus chaude de l'année. Or c'est évidemment le complexe dans son ensemble et non pas chacun des facteurs considérés séparément, qui le plus souvent facilite le déclenchement des épidémies de poliomyélite dans leurs formes paralytiques".

Actuellement, on admet que la plus haute morbidité coïncide avec le maximum de température ambiante et d'humidité de l'air.

5.5. Morbidité et mortalité :

Dans notre pays où les statistiques sont encore rudimentaires, seule la létalité hospitalière peut être chiffrée. A Bamako, tous les cas où le pronostic vital semble être d'emblée en jeu (notamment les formes respiratoires) sont hospitalisés au Point-"G". Pour pouvoir avoir une idée de la mortalité de la poliomyélite, nous avons relevé au service des maladies contagieuses du Point.G tous les décès survenus chez des poliomyélitiques récents. On peut certes, nous reprocher d'avoir relevé des cas de décès imputables à des affections intercurrentes (rougeole, coqueluche etc...), les associations étant fréquentes. Néanmoins, dans la plupart des cas il s'agit de décès par suite de paralysie des muscles respiratoires.

De 1972 à 1976 nous avons relevé en tout 14 décès qui se répartissent ainsi : (voir Tableau n° 9)

Tableau n° 9

TRANCHES D'AGE	MASCULIN	FEMININ	SOUS TOTAUX
Moins d'1 an	4	1	5
1 an	2	0	2
2 ans	1	0	1
3 ans	0	4	4
Age non précisé	2	0	2
Totaux	9	5	14

Total général : 14

En considérant que cette mortalité correspond à la morbidité globale des 1.490 cas, nous obtenons un taux de létalité de 0,91 %. Ce chiffre est très bas et ne pourrait se justifier si on le suppose exact, que par le très jeune ...

âge des malades (98,87 de moins de 5 ans). En effet, il est admis actuellement par presque tous les auteurs que la poliomyélite est particulièrement grave sur le plan vital chez l'adolescent et chez l'adulte. SERAF (71) situe le maximum de cette gravité entre 10 et 15 ans. On pourrait expliquer également ce bas taux de létalité par le fait qu'il ne s'agit pas de la mortalité relevée au cours d'une période épidémique mais tout au long de 5 ans dans une zone endémique.

D'ailleurs, on sait depuis longtemps que la gravité de la poliomyélite n'est pas tellement en rapport avec sa létalité car le taux de mortalité qui lui est imputable est de loin inférieur à celui d'autres maladies (paludisme, rougeole, diarrhée etc...). Sa gravité vient du fait qu'elle forme des Handicapés à vie. Ces derniers souffriront d'une part jusqu'à leur mort d'infirmité qui les empêchera de mener une vie normale, d'autre part ils constituent pour la société une charge sociale non négligeable dans un pays aussi démuné que le Mali.

5.6. Facteurs favorisants occasionnels :

L'existence de facteurs favorisant l'apparition de la paralysie poliomyélitique a été maintes fois signalée. Ces facteurs sont variés. Citons parmi eux : les traumatismes, les interventions chirurgicales, la fatigue musculaire, la grossesse, les surmenages et surtout les injections.

Dans notre étude, nous n'avons relevé que des injections intramusculaires. Nous avons eu en tout 221 dossiers dans lesquels est précisé si l'enfant a eu ou non des injections intramusculaires pendant les jours précédant la paralysie : 114 enfants ont reçu des injections, 107 enfants n'ont pas reçu d'injection. Ces cas se répartissent entre les deux sexes de la façon suivante :

(voir Tableau n° 10)

Tableau n° 10

	MASCULIN	SEXES NON PRECISE	FEMININ	SOUS TOTAUX	%
Injection	68	0	46	114	51,58
Sans injection	50	2	55	107	48,42
Totaux	118	2	101	221	100
<u>Total général</u>	: 221				

L'influence des injections est depuis longtemps connue et notamment celle des injections vaccinales :

- une enquête menée aux U.S.A. en 1949 et citée par SOULIE (72), a montré l'influence prépondérante des vaccinations en particulier la vaccination anti coquelucheuse.

- Jean JOSEPH (40) relève que sur 441 cas, 289 -soit 65,5 % - ont reçu des injections intra musculaires dans les jours qui ont précédé l'apparition des paralysies.

Peut-on conclure que les injections intra musculaires ont un rôle favorisant certain dans l'apparition des paralysies polionyéelitiques ? Les chiffres peu éloquentes que nous avons obtenus ne nous permettent pas de répondre par l'affirmative. D'ailleurs, nous savons que la fièvre est un signe de grande importance dans la phase préparalytique de la polionyéélite. C'est ce signe (presque toujours constant) qui amène à consulter et à pratiquer des injections. De nos jours beaucoup d'auteurs pensent - sans avoir la certitude - que les injections intra musculaires favorisent l'apparition de paralysies chez des malades qui auraient pu faire des formes non paralytiques de la maladie de HEINE MEDIN.

Il semble indéniable qu'il existe des facteurs pouvant dans certains cas, favoriser l'éclosion d'une polionyéélite-maladie. Mais leur mécanisme d'action est univoque :

- les uns semblent jouer en diminuant la résistance générale de l'organisme qui devient ainsi spécialement candidat à la maladie : c'est le cas des maladies infectieuses, des interventions chirurgicales etc...

- Les autres ont une action favorisante locale qui va permettre au virus de frapper électivement une région ou une zone particulière, devenu plus vulnérable: c'est le cas des piqûres. BODIAN et TRUETA cités par SOULIE (72), pensent que la piqûre crée un traumatisme local périphérique d'où modification vasculaire de la portion correspondante de la moelle, accroissement de la perméabilité de la barrière entre le sang et l'axe nerveux, facilitant ainsi l'entrée du virus dans la moelle.

5.7. Catégories socio-professionnelles :

La catégorie socio-professionnelle a été précisée pour 575 cas, ce qui nous donne la répartition suivante (voir Tableau n° 11) :

Tableau n° 11

CATEGORIES SOCIO-PRO- FESSIONNELLES	NOMBRE DE CAS	%
-----	-----	-----
Fonctionnaires	153	26,61
Commerçants	121	21,04
Salariés	91	15,83
Cultivateurs	72	12,52
Artisans	85	14,78
Divers	53	9,22
Total	575	100

Total général : 575.

Jean JOSEPH (40) trouve une répartition presque similaire :

- fonctionnaires : 53 % (dont 30 % de cadres supérieurs)
- commerçants : 16 %
- salariés : 13 %
- cultivateurs : 10 %
- artisans : 6 %
- divers : 1,5 %

Cet auteur pense que la poliomyélite est une maladie des "classes favorisées" à Bamako. Nous obtenons à peu près les mêmes résultats. Dire que la

poliomyélite est à Bamako une maladie des "classes favorisées" est à notre avis, une conclusion trop simpliste d'un problème très complexe. En effet, sans rejeter entièrement son idée, nous nous estimons en droit de penser également que ce sont les fonctionnaires, les commerçants et les salariés qui fréquentent beaucoup plus les centres de soins que les autres groupes professionnels. En effet, ces catégories professionnelles sont plus sensibilisées aux problèmes de santé et plus aptes à faire face aux dépenses occasionnées par une maladie chronique comme la poliomyélite. Il faut signaler également que les catégories "défavorisées" fréquentent d'avantage que les autres les guérisseurs, les marabouts etc... en cas de poliomyélite car il s'agit d'une maladie considérée comme d'origine mystérieuse, diabolique voire même dûe au mauvais sort. Ces arguments peuvent expliquer les résultats précités.

Nous avons espoir que d'autres études statistiques de grande envergure ne tenant pas compte uniquement que des résultats enregistrés dans les centres de soins, viendront un jour ou l'autre nous donner une certitude sur ce problème épineux que nous ne pouvons ni infirmer, ni confirmer à l'heure actuelle.

5.8. Influence possible de l'eau de boisson :

L'eau de boisson utilisée par les familles a été précisée dans 372 cas. Nous avons obtenu les résultats suivants : (voir Tableau n° 12)

Tableau n° 12

EAU DE BOISSON	NOMBRE DE CAS	%
Robinet	115	38,98
Puits Fleuve Marigot	227	61,02
Total	372	100

Total général : 372

Nous constatons que l'eau de puits, de fleuve ou de marigot est consommée par 61,02 % des malades. ...

Jean JOSEPH (40) trouve à peu près les mêmes résultats : (247 familles utilisent l'eau de puits 56 %, 15 familles utilisent l'eau de fleuve et 179 familles utilisent l'eau de robinet) et pense que ces pourcentages représentent l'échantillonnage normale de l'utilisation d'eau de la population de Bamako et que ces différences ne sont pas significatives.

La poliomyélite a été considérée depuis longtemps comme une maladie à transmission hydrique (théorie de KLING). CHAOUAT (12) a montré que le virus peut se conserver au moins 114 jours dans l'eau à la température de la chambre et à l'abri de la lumière (inoculation intracrânienne à l'espèce cynomolgus). Le même auteur trouve que chaque fois que la maladie apparaît en foyers, on trouve toujours ceux-ci aux voisinages d'un système d'eau (fleuve, rivière, lac, mer).

Nous pensons que l'eau joue un rôle important dans la transmission de la poliomyélite. Mais ne connaissant pas l'échantillonnage normal de l'utilisation d'eau à Bamako, nous ne pouvons pas donner à nos chiffres une grande importance.

Il reste toutefois à montrer que la population de Bamako consommant l'eau de robinet est moins exposée à la poliomyélite que celle consommant l'eau de puits, de fleuve ou de marigot. Nous savons d'ailleurs que la contamination directe interhumaine est loin d'être négligeable.

6. ETUDE STATISTIQUE DES LESIONS.

Les données statistiques que nous rapportons proviennent de l'analyse des dossiers de 609 malades traités à la P.M.I. Centrale de Bamako et au Centre de Rééducation pour Handicapés physiques (C.R.H.P.) pendant les années 1975 et 1976.

		NOMBRE DE CAS:	%
Membres inférieurs	Paralysies unilatérales.....	339	55,67
	Paralysies bilatérales.....	257	42,20
	Total.....	596	97,87
Membres supérieurs	Paralysies unilatérales.....	3	0,49
	Paralysies bilatérales.....	-	-
	Total.....	3	0,49
	Hémiplégies.....	2	0,33
	Paralysies croisées.....	2	0,33
	Triplégies.....	-	-
	Tétraplégies.....	6	0,99
	Total.....	10	1,64
T O T A L	G E N E R A L.....	609	100

Total général : 609

Les membres supérieurs sont, de façon nette, moins souvent atteints et représentent 0,49 % du total des atteintes poliomyélitiques. MESARI (56), sur 1.438 cas, trouve 4,25 % d'atteinte des membres supérieurs et ne note aucune paralysie bilatérale des mêmes membres. Dans notre étude également, nous ne relevons aucun cas de paralysie brachiale bilatérale isolée. Le membre supérieur a été frappé 3 fois isolément et 10 fois en association (2 cas d'hémiplégie, 2 cas de paralysie croisée et 6 cas de tétraplégie).

Le membre inférieur a été frappé 566 fois isolément et 30 fois en association avec l'atteinte des muscles du tronc ou du cou pour un total de 596 cas.

Si aux paralysies isolées des membres, nous ajoutons les cas dans lesquels s'associaient à ces paralysies celles d'autres secteurs, nous obtenons les résultats suivants : (voir Tableau n° 14)

Tableau n° 14

MEMBRES	PARALYSIES ISOLEES	PARALYSIES ASSOCIEES	TOTAUX
Inférieurs	566 (92,94 %)	30	596
Supérieurs	3	10	13

Total général : 609

La paralysie isolée des membres inférieurs apparaît ainsi comme, de loin, la plus fréquente, représentant 92,94 % de l'ensemble des atteintes poliomyélitiques. MESARI (56) trouve 83,9 %. La paralysie unilatérale isolée est nettement plus fréquente que la bilatérale (339 contre 257 cas). Nous tenons à préciser que l'association de l'atteinte des muscles du tronc ou du cou n'a été noté qu'avec les paraplégies.

En ce qui concerne les paralysies unilatérales, nous n'avons pas précisé le côté atteint. Faisons tout simplement remarquer que la plupart des statistiques ont montré une nette prédominance d'atteinte du côté gauche.

7. LE PROBLEME DE LA LUTTE ANTIPOLIOMYELITIQUE.

7.1. La vaccination :

7.1.1. Les types de vaccin :

On dispose actuellement de deux types de vaccin : le vaccin inactivé injectable et le vaccin atténué oral.

- Vaccin inactivé injectable.

C'est le vaccin SALK d'origine américaine, préparé à partir de souches virulentes inactivées par le formol et non tuées. Il a été essayé depuis 1955 et a inauguré l'ère de lutte préventive contre la poliomyélite. En France, c'est le vaccin LEPINE grâce auquel chaque année de nombreux enfants français sont immunisés contre la poliomyélite. Ce vaccin a été surtout employé dans un but de protection individuelle. Il est d'une **inocuité** absolue et d'une efficacité certaine mais de courte durée.

- Vaccin vivant administré par voie buccale.

C'est le vaccin SABIN. Les premières tentatives de vaccination humaine par ce type de vaccin remontent à 1950 (KOPROWSKY). Ce vaccin représente actuellement le moyen prépondérant de lutte antipoliomyélitique dans la majorité des pays développés. Il a été utilisé en U.R.S.S., aux U.S.A. et un peu partout dans le monde au cours de vastes campagnes. Dans tous ces pays développés, il a fait preuve aussi bien d'efficacité que d'inocuité.

7.1.2. Avantages et inconvénients de ces deux types de vaccin :

L'administration du vaccin atténué oral par la bouche est facile et rapide (avec une petite restriction quand même en ce qui concerne les nourrissons), rend possible l'exécution de campagnes englobant des milliers voire des millions de sujets. Il serait par contre impossible de vacciner toute une population par vaccin injectable vu le personnel et le matériel que cela nécessiterait. Son prix de revient est peu élevé (selon POTTIE).

Pour ce même vaccin atténué, certaines conditions, en particulier la présence dans l'intestin de l'enfant d'autres entéro-virus au moment de la vaccination, influent défavorablement sur la séroconversion en empêchant le

développement du virus vaccinal : c'est le phénomène d'interférence. Ainsi, le taux de conversion sérologique varie suivant les auteurs de 100 % dans les meilleures conditions à 60 % dans les conditions les plus défavorables. Il faut noter qu'^{ent}heureuse^{ment} ce même phénomène d'interférence joue également en faveur du virus vaccinal lorsque celui-ci est le premier à s'implanter au niveau de la muqueuse intestinale. C'est ainsi que le vaccin empêche l'implantation du polio-virus sauvage au niveau de l'intestin.

En période d'épidémie, on peut compter sur la rapidité de l'immunisation conférée par le virus-vaccin : l'ingestion d'une dose de l'un des trois types de virus atténués confère la protection contre ce type dans un délai de 7 à 10 jours alors que dans le cas du vaccin inactivé, les anticorps n'apparaissent dans le sang qu'après la deuxième injection et n'acquièrent un taux protecteur qu'après la troisième injection (les injections étant pratiquées à 4 semaines d'intervalle).

Si l'on envisage la fréquence d'apparition de l'immunité, les résultats sont meilleurs pour le vaccin inactivé que pour le vaccin atténué.

Enfin, le vaccin inactivé injectable est trop onéreux : une ampoule de vaccin-polio coûte 360 francs maliens, une ampoule de D.T. polio 960 francs maliens, une ampoule de tétracoq 1,070 francs maliens en 1977.

7.1.3. Efficacité et échec de la vaccination :

Nous ne disposons pas de statistiques concernant l'efficacité de ces deux types de vaccin. Cela s'explique tout simplement par le fait qu'au Mali il n'y a jamais eu, du moins à notre connaissance, de vastes campagnes de vaccination. La vaccination est purement individuelle et intéresse une proportion presque insignifiante d'enfants soumis au risque. Elle est pratiquée par tous les agents de santé (médecins, infirmiers, sage-femmes etc...). Le vaccin utilisé est presque uniquement le type inactivé injectable le plus souvent en association sous forme de tétracoq. Il faut noter cependant que cette année, 327 enfants âgés de 3 mois à 6 ans ont été vaccinés au Centre de Rééducation pour Handicapés

physiques (C.R.H.P.) par vaccin atténué trivalent grâce au don d'une association belge (groupement d'ancien prisonnier^s de guerre).

Chez 397 de nos malades pour lesquels l'état vaccinal a été précisé, nous avons relevé 393 enfants jamais vaccinés ou ayant reçu une vaccination incomplète (moins de trois injections) ce qui représente 98,99 %. Les 4 enfants restants ont reçu 3 injections de tétracoq. Ces chiffres sont en accord avec l'efficacité du vaccin injectable depuis longtemps appréciée par tous les auteurs. Il faut signaler qu'en ce qui concerne ces 4 enfants, nous ne savons pas le délai ayant séparé la 3e injection et l'apparition de la maladie. Dans ces conditions, nous ne pouvons pas sous estimer l'éventualité de la négligence de l'injection de rappel. La mauvaise conservation du vaccin est également une éventualité très probable.

L'échec de la vaccination par le vaccin inactivé injectable a été observé depuis longtemps par certains auteurs, notamment PERRIER (63), qui rapporte 59 échecs sur 1.419 enfants vaccinés. En effet, cet auteur a remarqué qu'après vaccination complète et deux injections de rappel, ces 59 enfants présentaient toujours des déficits en anticorps. Ces enfants "refractaires" se repartissent comme suit :

- 4 ont un déficit en anticorps types I et II
- 4 ont un déficit en anticorps type II
- 1 a un déficit en anticorps type I
- 50 ont un déficit en anticorps type III.

On voit ici la nette prédominance du déficit en anticorps type III. La difficulté d'acquérir l'anticorps contre ce type de virus est d'ailleurs bien connue. L'auteur constate en outre que ces mêmes enfants sont capables d'acquérir une immunité antidiphthérique post-vaccinale à des taux normaux pendant une durée correcte.

Il existe donc bel et bien des sujets "refractaires" (et peut être même constitutionnellement) à la vaccination antipoliomyélitique. PERRIER va d'ailleurs plus loin en signalant chez ces sujets "refractaires" des déficits en globuline.

7.2. Quelques reflexions à propos de la lutte antipoliomyélitique au Mali :

Nous pensons que la poliomyélite ne représente pas encore un problème majeur de santé publique au Mali, surtout lorsqu'on la compare à d'autres maladies de l'enfance dont la mortalité est élevée : (paludisme, rougeole etc...). Mais il faut être prudent et ne pas reléguer cette maladie à l'arrière plan car on s'aperçoit que son importance s'affirme de plus en plus, surtout dans les milieux urbains. Tout près de nous en 1969, CHASTEL (13) prévoit l'augmentation de sa fréquence en zones tropicales dans les années à venir du fait de l'amélioration des conditions d'hygiène et du maintien de la croissance démographique. Il est donc plus que nécessaire d'endiguer cette terrible maladie qui crée chaque jour et de plus en plus des handicapés physiques enclins à la mendicité et qui constitueront durant toute leur existence des charges pour la société.

Comment faut-il envisager la lutte contre la poliomyélite au Mali ? Dans l'état actuel de nos conditions d'hygiène fécale et d'évacuation des eaux, il est hors de question d'essayer de réduire la circulation du polio-virus par des mesures d'assainissement. Même si on y arrivait, ce serait aller à l'encontre du but visé en augmentant le risque épidémique. Tout ce qu'on peut faire c'est de modifier le terrain réceptif par la vaccination. Mais il ne faut pas perdre de vue que tout plan de vaccination nécessitant plusieurs prises ou plusieurs injections est difficilement réalisable en pratique.

Pour pouvoir supprimer la poliomyélite-maladie au Mali, il faut nécessairement vacciner chaque année tous les enfants de 6 mois. Le taux de natalité étant de 55 ‰ pour une population de 5.000.000 d'habitants et le taux de mortalité infantile étant assez élevé, nous estimons qu'au moins 250.000 enfants par an peuvent atteindre l'âge de la vaccination.

Le prix du vaccin polio injectable est de 360 francs maliens l'ampoule. Quand au D.T. polio et au tétracoq, ils coûtent respectivement 960 et 1.070 francs maliens. Nous faisons nos calculs sur la base de 400 francs la dose. Le coût de la vaccination d'un enfant (3 injections) s'élève alors à 1.200 francs maliens, soit pour les 250.000 enfants une somme de 300.000.000 de nos francs sans compter le prix des rappels éventuels.

En 1975 (selon le rapport annuel de la Santé), 5.458 enfants auraient été atteints de poliomyélite sur toute l'étendue du territoire. Le Mali est-il prêt à dépenser chaque année 300.000.000 de francs pour empêcher quelques 6.000 enfants d'être atteints de poliomyélite ?

Nous nous gardérons de répondre à la question de savoir s'il faut organiser de vastes campagnes de vaccination à l'échelle nationale ou non. Ce problème ne peut trouver sa solution que dans le cadre d'une étude précise des priorités en matière de santé. N'oublions pas surtout qu'une campagne de vaccination ne se solde jamais par une couverture totale de la population à protéger. On peut donc s'attendre toujours à la persistance de quelques cas pour lesquels le problème du traitement et de la rééducation continuera à se poser.

Nous avons tendance à penser qu'une cartographie de la poliomyélite précisant les différents taux de fréquence devrait permettre de concentrer l'action sur les zones les plus exposées dans le cas où les planificateurs sanitaires auraient admis que la vaccination est rentable au delà d'un certain taux d'incidence annuelle. Ainsi la vaccination n'intéressera que les zones où l'endémie est élevée et où on veut éviter les résurgences épidémiques. Il ressort de notre étude que cette vaccination peut être à la fois moins onéreuse et très efficace en ne concernant que les enfants de 3 mois à 5 ans.

Il est intéressant de noter que sur 100 enfants qui acquièrent leur immunité naturelle contre la poliomyélite, 1 ou 2 enfants seulement feront les frais (formes paralytiques).

C O N C L U S I O N .

Notre thèse porte sur 1,490 dossiers d'enfants poliomyélitiques traités à Bamako de 1972 à 1976. En conclusion à ce modeste travail, nous voulons insister sur les constatations suivantes :

1) La fréquence de la paralysie poliomyélitique apparaît nettement de plus en plus croissante dans les formations sanitaires de Bamako. Nous avons enregistré en :

- . 1972 : 115 cas
- . 1973 : 203 cas
- . 1974 : 107 cas
- . 1975 : 501 cas
- . 1976 : 564 cas.

Ainsi, la poliomyélite qui jusqu'à une période relativement récente passait pour être l'apanage exclusif des pays tempérés, devient-elle aujourd'hui une réalité sanitaire indiscutable de notre pays. Il reste cependant difficile d'affirmer une recrudescence de la fréquence de cette affection en l'absence de données statistiques fiables, les seules statistiques exploitables jusqu'à ce jour étant hospitalières et ne pouvant être considérées comme représentant la réalité présente dans les quartiers urbains et dans les villages.

2) La poliomyélite antérieure aiguë mérite son nom primitif de paralysie infantile à Bamako. Le maximum de fréquence se situe dans la première enfance (entre 0 et 5 ans). Ainsi, nous retrouvons à Bamako la même fréquence chez les jeunes enfants qu'en Europe Septentrionale il y a 40 ou 50 ans. En effet, si dans les pays développés la poliomyélite est actuellement une maladie de l'adolescence, elle reste au Mali une maladie presque exclusive de la première enfance. Ceci nous amène à affirmer qu'au Mali, la contamination par le polio-virus reste précoce (avant 5 ans). Cette contamination précoce est le résultat d'une diffusion importante des trois types de virus et explique l'absence de grandes épidémies.

3) La poliomyélite offre un caractère saisonnier très impressionnant : le pic de morbidité maximum se situe en 1972 au mois de Mai avec 25 cas, en 1973 aux mois de Juin et Juillet avec 36 cas pour chacun de ces deux mois, en 1974 au mois de Septembre avec 19 cas en 1975 au mois de Mai avec 84 cas, et enfin en 1976 au mois de Juillet avec 128 cas. Pour les 5 années réunies le mois le plus "riche" est le mois de Juillet avec un total de 237 cas. Dans l'ensemble le maximum de fréquence se situe pendant la saison des pluies et le minimum de fréquence pendant la "saison froide". Les facteurs qui conditionnent cette périodicité saisonnière sont mal connus de nos jours. Plusieurs facteurs semblent agir ensemble : la température ambiante, l'état hygrométrique de l'atmosphère, la conductance de l'air etc...

4) En ce qui concerne les lésions motrices, nous n'avons noté que des données classiques : l'atteinte isolée du membre inférieur est la lésion la plus fréquente. Le membre supérieur est très rarement atteint et sa paralysie s'associe le plus souvent avec l'atteinte d'autres secteurs donnant des hémipégies, des paralysies croisées et des tétrapégies.

5) Dans l'état actuel de nos conditions d'hygiène fécale et d'évacuation des eaux, nous ne pouvons pas compter sur l'assainissement dans la lutte anti-poliomyélitique. Nous pouvons par contre modifier le terrain réceptif par la vaccination. Cette vaccination pour être efficace doit concerner les enfants de 3 mois à 5 ans.

Parmi toutes ces constatations, nous ne pouvons retenir avec certitude que le caractère primitif de la maladie, le caractère saisonnier de la morbidité, le caractère classique des lésions motrices et le rôle prépondérant de la vaccination dans la lutte antipoliomyélitique.

Les autres résultats de notre étude, notamment la rétrocession probable de la fréquence de la poliomyélite, ne peuvent en aucun cas être retenus, faute de données statistiques fiables.

Quant à la conduite à tenir devant ce fléau social, nous nous contentons d'attirer l'attention des responsables sanitaires sur le coût très élevé de la vaccination tout en leur proposant de mener des études aussi précises que possibles sur les indications de cette mesure.

S E R M E N T

En présence des maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes frères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la Médecine ou recourir à mes soins, je les instruirai et les soignerai sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me perjure, puissé-je avoir un sort contraire.

B I B L I O G R A P H I E .

1. ANDRE George
 Considération sur la poliomyélite chez l'enfant dans la région
 Toulousaine en 1956 et 1957 (à propos des malades hospitalisés dans
 le service de clinique médicale infantile de Toulouse : Professeur
 SOREL.
 Toulouse Impr. Ouvrière, 1958, In 8°. 72 pages.
 Thèse, Médecine, Toulouse, 1958 n°14.
2. BARIETY M., BONNIOT R. et BARIETY J.
 Poliomyélite antérieure aiguë (maladie de HEINE MEDIN)
 Cours de clinique médicale, 1967
 Ed. MASSON et Cie, Paris P. : 451 - 458.
3. BATTESTI Jean
 Contribution à l'étude de la sérothérapie anti poliomyélitique
 Marseilles, Impr. Leconte, 1933, In 8°, 64 pages
 Thèse, Médecine, Marseilles, 1933, n°34.
4. BAYLEY R.J., CHIGNARA P. et DAUCHYS
 La poliomyélite au Sénégal
 Communication aux 4e journées médicales de Dakar,
 Janv. 1965.
5. BENHOUCHE (Amed, Alfred)
 Contribution à l'étude épidémiologique de la poliomyélite antérieure
 aiguë en Algérie. A propos de 298 cas observés en Alger en 1966.
 Thèse, Médecine, Alger, 1967 n°21.
6. BENCIST (Jacque, Alfred, Henri)
 A propos de l'étiologie. Rôle favorisant possible de la vaccination
 antidiphthérique et anticoquelucheuse.
 Paris, DP TAIB, 1952 In 8°, 46 pages
 Thèse, Médecine, Paris, 1952 n°922.
7. BESSI (François née Jaspar)
 Etude d'une poussée épidémique de poliomyélite antérieure aiguë
 dans le département des deux Sèvres durant l'année 1969.-30 cm,
 80 (11) FF Multigr.
 (Pr. P. Moziconacci, 211 71).
8. BRAIK (Arab)
 La poliomyélite en France : épidémiologie, vaccination
 Paris TAIB, 1958, In 8° 46 pages
 Thèse, Médecine, Paris, 1958, n°312.
9. BRIGAUD-CHIDAINE (Maryse)
 Vaccination antipoliomyélitique dans une pouponnière par le vaccin
 vivant trivalent (souche SABIN).
 Lyon, Impr. Chrétien-Paviol (1963) - 26,5 cm
 41 pages, graph., Tabl, multigr.
 Thèse, Médecine, Lyon, 1963 n°144.
10. CADENAT (Elène)
 L'essor mondial de la poliomyélite -Etude critique des conceptions
 actuelles concernant l'épidémiologie et le terrain -
 Paris, Foulon, 1954, In 8° 148 pages, 13 Fig. 1 dépl
 Thèse, Médecine, Paris, 1954, n°330.

22. DIENNET (Marcel)
Le point de la poliomyélite en pays inter-tropicaux. Traitement des séquelles, plan de lutte proposé pour chacun de ces pays. 30 cm, 48 FF Multigr. (Pr. DEBRAY 10-4-74)
Thèse, Médecine, Paris, St. Antoine, 1974 n°32.
23. DUFOUR (Gabriel)
Remarque sur une épidémie de poliomyélite dans les Bouches du Rhône en été (1937)
Paris, Jouve, 1938, In 8°, 112 pages
Thèse, Médecine, Marseilles, 1938, n°4.
24. FABAS (Jean)
L'épidémie de poliomyélite dans les Landes en 1953
Drouillard, 1955, In 3°, 43 pages, 1 carte
Thèse, Médecine, Bordeaux, 1955, n°63.
25. GAGNOUX (Y.), CHASSAGNE (P.)
Documents statistiques sur l'épidémiologie des infections typho-paratyphoïdiques, de la poliomyélite et des brucelloses en France en 1954 et 1955.
dans :
Monographie de l'Institut National d'Hygiène
1958, n°15, In 8°, 117 pages.
26. GAGNY (Olga)
Quelques aperçus sur la poliomyélite en 1957
27 x 21 Multigr. 56 PP
Thèse, Médecine, Paris, 1958, n°811.
27. GARD Seven
Le virus de la poliomyélite ; caractéristiques physiques et chimiques
O.M.S. série de monographie
(Genève) 1955, n°26, P : 223 - 243.
28. GASPARINI
Immunité passive antipoliomyélitique du nouveau-né prématuré
In Revista Péd. Siciliana, catania, 14 n°6, 1959.
29. GAUTHIER (Paul, Achille, Arthur, Joseph, Marie)
La poliomyélite de la mère et de l'enfant dans les 10 premiers jours des suites de couches
27 cm, 100 P multigr. (Pr. F. LEPAGE)
Thèse, Médecine, Paris, 1966, n°595.
30. GELFAUD H.M. and MILLER M.Y.
Poliomyélitis in Liberia
Am J. Trop. Med and Hyg., 1956 5, 191-196.
31. GELMANN (Philippe)
Sur un cas de poliomyélite après vaccination antivariolique,
27 cm, multigr. 39 P. (Pr. R. BASTIN 27.2. 1968)
Thèse, Médecine, Paris, 1968, n°141.
32. GOMULINSKI (Daniel)
Quelques considérations sur la vaccination de l'enfant contre la poliomyélite
27 cm multigr., 36 P.
Thèse, Médecine, Paris, 1963, n°263.

33. GUERE D.
Epidémiologie de la poliomyélite et vaccination antipoliomyélitique en France.
Association Européenne contre la poliomyélite et les maladies associées
Rome 9-12 Oct. 1966, P 84-85.
34. GREENBERG, ABRAMSON, COOPER, SALOMON
The relation between recent injections and paralysis poliomyelitis in children
In A.J. of public Health, Vol 42, n°2, 142/152, 1952.
35. GROSD HOMME (François)
Etude sur la vaccination antipoliomyélitique
Paris, Impr. Foulon, 1959 24 cm 39 P.
Thèse, Médecine, Paris, 1959, n°122.
36. GSEL O. et FLEURY C.
Poliomyélite en Suisse (1964 et 1965)
Association Européenne contre la poliomyélite et les maladies associées, XIe Symposium
Rome 9-12 Oct. 1966 P 110-112.
37. GUILVERMO (Jasette)
Aspect actuel de la lutte contre la poliomyélite
Paris, 1955, n°4, 35 pages
Thèse, Médecine, Paris, 1955, n°6.
38. HEYNE D.
Poliomyélite en Belgique
Association Européenne contre la poliomyélite et les maladies associées, XIe Symposium
Rome 9-12 Oct 1966 P 77-79.
39. JOHN, R. PAUL, M.D.
Epidémiologie de la poliomyélite
O.M.S. Série de Monographie, 195 n°26 P: 9-28.
40. JOSEPH Jean
La poliomyélite au Mali, principalement à Banako
8e Conférence Technique de l'O.C.C.G.E.
Banako du 19 au 23 Avril 1968 n°XIX/1.
41. JULARD (Phillipe)
Sur la valeur antigénique de l'injection de rappel au cours des vaccinations antipoliomyélitiques par virus inactivé
- Paris, Impr. Foulon 1962 - 24 cm, 42 P., 2 Fig., 4 Tabl.
Thèse, Médecine, Paris, 1962, n°200.
42. JULIA (Jean F.)
Contribution à l'étude de la poliomyélite au Lausanne - Impr.
Risold, 1942 In 8°, 44 pages
Thèse, Médecine, Lausanne, 1942, sans n°.
43. KAFANTARIS (Nicolas)
Contribution à l'étude épidémiologique et clinique de la poliomyélite dans ses rapports avec l'amygdalectomie - Paris, TAIB, 1952,
in 8°, 50 pages -
Thèse, Médecine, Paris, 1952, n°104.

44. KLAEYLE (Suzanne)
Données récentes de l'épidémiologie de la maladie de HEINE MEDIN -
Paris, Sennac, 1948, In 8°, 64 pages
Thèse, Médecine, Paris, 1948, n°955.
45. KOPROWSKI, M.D. HILARY
L'immunisation par virus poliomyélitique vivant
O.M.S. série de monographie n°26
Palais des nations Genève 1955 P : 351-372.
46. LANGLOIS (Thérèse)
De quelques notions récentes sur l'épidémiologie et de traitement
de la poliomyélite - Paris, 1956, In 4°, 45 pages multigr. -
Thèse, Médecine, Paris, 1956, n°945.
47. LECLANCHE X., ZOURBAS J., MAURIN J. et Mme. VIRAT J.
Infection poliomyélitique inapparente de deux collectivités voisines
de nourrissons et d'enfants précédemment vaccinés par voie sous
cutanée.
La Semaine des hôpitaux (Annales de Pédiatrie) 1962
38e Année, n°54/10, 2 Octobre, PP 3.093/P. 513-3111/P.531.
48. LE JARIEL (Alain, Marie, Clément)
Epidémiologie de la poliomyélite (à propos d'une épidémie intra-
hospitalière) - Paris, DUPUYTREN, COPY, 1964. 24 cm 55 pages Tabl
Thèse, Médecine, Paris, 1964 n°686.
49. LEPINE P.
Poliomyélite antérieure aiguë (épidémiologie, étude expérimentale,
immunologie, prophylaxie)
Encycl. Méd. Chir. Maladies infectieuses, 1944, 6, 3059A, B et C.
50. LEPINE Pierre, ZOURBAS Jean et MAURIN Jacques
L'infection poliomyélitique dans les collectivités de jeunes enfants
Déductions prophylactiques
La Presse Médicale 1964, 72, n°51, 28.
51. LERCY (Jeanine)
Peut-on retenir la responsabilité de l'amygdalectomie dans la fré-
quence et la gravité de la poliomyélite - Paris TAIB, 1954, In 8°
52 pages
Thèse, Médecine, Paris, 1954, n°1043.
52. LINES (Robert)
Etude d'une épidémie de poliomyélite en Corèze (1955) - Bordeaux
Impr. Brouillard, 1956, In 8°, 74 pages -
Thèse, Médecine, Bordeaux, 1956, N°41.
53. MARLIER (Collette)
La poliomyélite en Eure et Loir-Essai concernant les années 1943-
1953 - Paris, 1954, In4°, 61 pages -
Thèse, Médecine, Paris, 1954, n°140.
54. MARTIN R. de BANG, LAVALUE Ch et KOECHLI B.
Bilan de l'immunité de la population scolaire de Genève après quatre
ans de vaccination orale contre la poliomyélite.
Association Européenne contre la poliomyélite et maladies associées,
XIe Symposium
Rome Oct. 1966, P. 173-176.

55. MAZAUD R., GIUDECELLI P. et MOSSINAC J.
L'épidémie de poliomyélite de 1954 à Dakar.
Rév. Neurologie, 1955, 92, 3, 195-216.
56. MEZZARI A.
La poliomyélite : diagnostic et traitement des séquelles
Paris, Librairie Maloine, 1965, P : 153-199.
57. MINISTÈRE DE LA SANTÉ
Rapport sur l'épidémiologie et la prévention de la poliomyélite
en Italie.
Association Européenne contre la poliomyélite et les maladies
associées, XIe Symposium
Rome 9-12-Oct. 1966, P : 91-95.
58. MONTEFIORE (D), COLLAR P. (1973)
Bull. org. Mond. de la Santé 48 ; 421-427.
59. MORY (Michel)
De l'opportunité de l'obligation vaccinale en matière de lutte
antipoliomyélitique - Paris, Impr. R Foulon, 1963 - 24 cm, 47 P
Thèse, Médecine, Paris, 1963, n°469.
60. OUDOT (Marguerite Degenon, Mme.)
Contribution à l'étude du vaccin antipoliomyélitique vivant -
Lyon Ed. de L'AGEL, 1967 - 26 cm, 49 P Tabl multigr. -
Thèse, Médecine, Lyon, 1967, n°106.
61. PAULY (Alfred)
La maladie de HEINE MEDIN de l'adulte - Bordeaux, Université, 1933
In 8°, 261 pages -
Thèse, Médecine, Bordeaux, 1933, n°142.
62. PAYNE A.M.M., M.D., F.H.
Les mesures de Santé Publique dans la lutte contre la poliomyélite
O.M.S. série de monogr.
Genève, 1955, n°26, P : 393-413.
63. PERRIER Claude
Vaccination antipoliomyélitique : étude des sujets incomplètement
immunisés après vaccination complète par vaccin inactivé de l'Insti-
tut Pasteur -
Thèse, Médecine, Paris, 1966, n°795.
64. PERVIKOV J.U., FOFANA Yaya, DIALLO D.
Étude des caractères antigéniques des souches de polio-virus
isolées au Mali.
Af. Méd., 1967, n°146, P : 25 -27.
65. PLAGNARD (Léon)
Étude de 50 cas de poliomyélite hospitalisés au Heure durant les
3 dernières années de 1958 à 1960 - 27 cm multigr. 53 PP.
Thèse, Médecine, Paris, 1961, n°691.
66. PRINZIE (A)
Le polio-virus : étude des propriétés antigéniques et infectieuses
Louvain, Edit. E Nauwelaerts, 1962 24 cm. 5, 220 pages Fig.
Thèse Agr. Enseign. Sup., Louvain, 1962, sans n°.

67. REY M., BAYLET R.J., DIOP M. et SOW M.
Réflexion sur une épidémie de poliomyélite à Dakar
Bull. Soc.
Méd. Afrique Noire Lgue Franç., 1964, 2, 9, 191.
68. RILCHIE (W)
Poliomyélite : (diagnostic, traitement, vaccination) Trad. de l'anglais
par le Dr. P. JEACSUEMART
Paris Maloine, 1954, In 8°, 139 P. 37 Fig. Portr. en Front.
69. ROBERT Dabré, THIEFFRY St
Symptomes et diagnostic de la poliomyélite
O.M.S. série de monogr.
Genève, 1955, n°26 P : 113-160.
70. SABIN A.E., N.D.
L'immunité de la poliomyélite en rapport avec la vaccination
O.M.S. série de monogr.
Genève, 1955, n°26 P : 309-347.
71. SERAF (Réné)
Considération sur la gravité de la poliomyélite en fonction de l'âge -
Paris, A.G.M.P., 1956 In 4°, 32 P
Thèse, Médecine, Paris, 1956, n°617.
72. SOULIE (Jacqueline, Elisabeth, Claude, Mariel)
A propos de 5 observations de poliomyélite chez les enfants nouveaux-nés
nés - 27 cm, multigr., 59 P
Thèse, Médecine, Paris, 1962, n°166.
73. STAMM (Phillipe)
Etude comparée sur l'immunité antipoliomyélitique appréciée par la
recherche des anticorps neutralisants - Lyon, Box, 1957, In 8°, 68 P
Thèse, Médecine, Lyon, 1957, n°165.
74. STREAM, GELFAUD, PAVILANIS
Maternal Fetal relationships placental transmission of poliomyelitis
antibodies in new born
In the Canadian Méd. Ass. J. Toronto 77, P : 315-323, 1957.
75. TERRAILLON (Jean)
La réaction de fixation de complément dans l'infection poliomyélitique
naturelle et expérimentale - Lyon, Impr. Chrétien Paviol (1964),
26,5 cm graph Tabl multigr.
Thèse, pharm, Lyon 1964, n°507.
76. VARRIN (André Henri)
Influence des vaccinations sur la poliomyélite
(S.L.N.D.) - 27 cm multigr., 8 FF n ch, 98 IVFF
Thèse, Médecine, Strasbourg, 1961, n°29.
77. WIRTZ (Jean Louis)
Observations au sujet de la vaccination associée antidiphthérique,
antitétanique et antipoliomyélitique chez l'adulte - Paris D.P. TAIB,
1962 - 24 cm, 87 P Tabl.
Thèse, Médecine, Paris, 1962 n°1122.
78. ZARTARIAN (Daniel)
Contribution à l'étude de la transmission hydrique de la poliomyélite
aiguë épidémique.
Mompelien, Impr. de la Presse, 1939, In 8°, 44 pages.

79. ZOURBAS J.

La prévention des maladies épidémiques dans les crèches parisiennes (1947-1971).

Epidémiologie et prophylaxie de la poliomyélite
Ann. Pédiat., 1975, 22, n°(1) : 75-82.

80. ZOURBAS J. et DROUCHET V.

Etude immuno épidémiologique de 2 collectivités de nourrissons en crèche infectés par des virus poliomyélitique.

Semaine des hôpitaux, (Annales de Pédiatrie) 1959, 35 (N°13/4) :
PP 1356/SP. 266-1362/SP. 272.

81. ZOURBAS J., MAURIN J. et CARRE M.C.

Importance de la durée de l'élimination intestinale de virus poliomyélitiques dans une collectivité infectée de nourrissons en crèche: le problème d'admission de nouveaux enfants.

Semaine des hôpitaux (Annales de Pédiatrie) 41e année, 1956, 41,
(n°6/2) : PP 346/P. 114-351 P. 119.

