

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

-----  
ANNEE ACADEMIQUE : 1983 - 1984  
-----

Directeur Général	: Professeur Aliou BA
Directeur Général Adjoint	: Professeur Bocar SALL
Secrétaire Général	: Monsieur Demba DOUCOURE
Econome	: Monsieur Philippe SAYE
Conseiller Technique	: Professeur Philippe RANQUE

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur Oumar SYLLA	: Pharmacie Chimique
-"- Francis MIRANDA	: Biochimie
-"- Michel QUILICI	: Immunologie
-"- Humbert Giono BARBER	: Pharmacodynamie
-"- Jacques JOSSELIN	: Biochimie
-"- Alain GERAULT	: Biochimie
-"- François ROUX	: Biophysique
-"- Alain DURAND	: Pharmacie Chimique
-"- Jean Pierre REYNIER	: Galénique
-"- Paula Giono BARBER	: Anatomie-Physiologie Humaine
Monsieur Mockthar WADE	: Bibliographie
Docteur Marie Hélène ROCHAT	: Pharmacie Galénique
Docteur Dubus KARINE	: O.R.L.

.../...



PROFESSEURS RESIDANT A BAMAKO

Professeur	Aliou BA	: Ophtalmologie
"	Bocar SALL	: Orthopédie-Traumatologie-Secourisme
"	Mamadou DEMBELE	: Chirurgie Générale
"	Mohamed TOURE	: Pédiatrie
"	Souleymane SANGARE	Pneumo-Phtisiologie
"	Mamadou KOUMARE	: Pharmacologie-Matière Médicale
"	Mamadou Lamine TRAORE	: Chirurgie Générale -Médecine Légale
"	Aly GUINDO	: Gastro-Entérologie
"	Abdoulaye Ag RHALY	: Médecine Interne
"	Sidi Yaya SIMAGA	: Santé Publique
"	Sinè B AYO	: Histo-Embryo-Anatomie Pathologie
"	Abdel Karim KOUMARE	: Anatomie-Chirurgie Générale
"	Béréma KOUMARE	: Bactériologie
"	Mamadou Koréïssi TOURE	: Cardiologie
"	Yaya FOFANA	: Hématologie
"	Philippe RANQUE	: Parasitologie
"	Bernard DUFLO	: Patho.Méd. Thérapeut. Physiologie Hématologie
"	Marc JARRAUD	: Gynécologie-Obstétrique
"	Bouba DIARRA	: Microbiologie
"	Salikou SANOGO	: Physique
"	Niamanto DIARRA	: Mathématiques
"	Oumar COULIBALY	: Chimie Organique
"	Yéya TOURE	: Biologie Génétique
"	Amadou DIALLO	: Zoologie-Biologie
"	Moussa HARAMA	: Chimie Minérale

CHARGES DE COURS

Docteur Gérard GAUCHOT	: Microbiologie
-"- Gérard TRUSCHEL	: Anatomie-Sémiologie Chirurgicale
-"- Boulkassoum HAIDARA	: Galénique-Diététique
-"- Saïbou MAIGA	: Galénique
-"- Jacqueline CISSE	: Biologie
-"- Hama CISSE	: Chimie Générale
-"- M.L.DIOMBANA	: Stomatologie
-"- Zakaria MAIGA	: Gynécologie
-"- Mamadou K. SARR	: Médecine du Travail
-"- Masaoulé SAMAKE	: Gynéco-Obstétrique
-"- Djibril SANGARE	: Chirurgie
-"- Toumani SIDIBE	: Pédiatrie
-"- Sidi Yéya TOURE	: Anesthésie-Réanimation
-"- Amadou Ingré DOLO	: Gynéco-Obstétrique
-"- Salif DIAKITE	: Gynéco-Obstétrique
Monsieur Cheick Tidiani TANDIA	: Hygiène du Milieu
Professeur N'Golo DIARRA	: Botanique-Cryptogamie-Biologie Végétale
Professeur Souleymane TRAORE	: Physiologie Générale

.../...

Je dédie ce travail

A MON PERE

A MA MERE

Votre soutien matériel et moral ne m'a jamais fait défaut durant mes études. C'est vous dire que ce travail est d'abord le vôtre.

A MES ONCLES

ET TANTES

Tout au long de ce combat, vous n'avez ménagé aucun effort pour me rendre la tâche facile. C'est l'occasion pour moi de vous dire grand merci.

A TOUS MES FRERES

ET SOEURS

Ce travail est le fruit de votre franche collaboration en raison de votre soutien autant matériel que moral. Soyez en remerciés.

A Melle FATA

DOUMANGOUROU

Dans le souhait de la réussite totale de cet avenir que nous voulons en commun Veuillez accepter ici l'expression de mes sentiments les plus sincères.

A TOUTE LA FAMILLE

DIARRA A KONODIMINI

Durant les études primaires vous m'avez accepté dans votre famille. Veuillez accepter l'expression de ma profonde gratitude.

ALASSINE MARIKO

Pour votre sympathie et pour m'avoir hébergé durant mes études supérieures au Point-G.

A MES ETERNELS AMIS  
BAKARY COULIBALY ET  
RHISSA AG TACKRIST

C'est l'occasion pour moi de vous  
réaffirmer toute mon affection.

A Mr. SEYDOU MARIKO

Pour tout votre dévouement dans la réus-  
site de ce travail. Veuillez accepter  
mes sincères remerciements.

A LA FAMILLE DIARRA  
AU BADIALAN II

Pour votre soutien inconditionnel.

A Mme TRAORE  
DOUSSOU SANOGO

Pour votre gentillesse. Je vous remercie  
très vivement.

A TOUTE LA FAMILLE  
CISSE A L'HIPPODROME

Pour toute votre sympathie.

A MES AMIS DE PROMOTION

ET EN PARTICULIER :

AMARA CHERIF TRAORE

MAMOUROU DIAKITE

Mlle KADIATOU COULIBALY

Pour votre sympathie.

Mlle AWA SIDIBE

ABABACAR IBRAHIM MAIGA

MAMADOU FILY SISSOKO

ABDRAMANE SOUL'YMANE DEMBELE

BAKARY MARIKO

A TOUS LES ETUDIANTS DE L'ENMP

A TOUT LE PERSONNEL DE L'ENMP

A TOUT LE PERSONNEL DE L'INRSP

EN PARTICULIER: MAMADOU DIAKITE  
ET TIEWARY DOUMBIA.

A MON MAITRE DE THESE :

LE PROFESSEUR AGREGE

BREHIMA KOUMARE :

Directeur Adjoint de l'I.N.R.S.P.,  
Professeur à l'Ecole Nationale de  
Médecine et de Pharmacie.

Vous avez su mettre vos immenses  
qualités de chercheur au service des  
autres et en particulier au service  
des étudiants de l'E.N.M.P.

Soyez assuré de notre recon-  
naissance et de notre respectueux  
attachement.

AUX MEMBRES DE NOTRE

JURY :

Nous ne pouvons rester insensibles à  
l'insigne honneur que vous nous faites  
en acceptant malgré vos nombreuses  
occupations de juger ce travail, veuil-  
lez accepter l'expression de notre  
profonde gratitude.

ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

-----

Docteur	Abderhamane Sidèye MAIGA	: Parasitologie
"-	Sory Ibrahim a KABA	: Santé Publique
"-	Moctar DIOP	: Sémiologie Chirurgicale
"-	Balla COULIBALY	: Pédiatrie-Médecine du Travail
"-	Bénitiéni FOFANA	: Obstétrique
"-	Boubacar CISSE	: Dermatologie
"-	Boubacar CISSE	: Toxicologie-Hydrologie
"-	Souleymané DIA	: Pharmacie Chimique
"-	Sanoussi KONATE	: Santé Publique
"-	Issa TRAORE	: Radiologie
"-	Claude FERRACCI	: Dermatologie-Vénérologie-Léprologie
"-	Mme SY Aïssata SOW	: Gynécologie
"-	Jean Pierre COUDRAY	: Psychiatrie
"-	Mahamane MAIGA	: Néphrologie
"-	Abdoul Alassane TOURE	: Chirurgie Orthopédique - Traumatologie
"-	Baba KOUMARE	: Psychiatrie
"-	Kalilou OUATTARA	: Urologie
"-	Amadou DOLO	: Gynéco-Obstétrique
"-	Aly DIALLO	: Médecine Interne
"-	Mamadou Marouf KEITA	: Pédiatrie
"-	Moussa TRAORE	: Neurologie
"-	Salif DIAKITE	: Gynécologie
"-	Le Du	: Parasitologie
"-	Georges SOULA	: Santé Publique

...../.....



/// ABLE DES M ATIERES

	<u>Pages</u>
<u>INTRODUCTION</u> :.....	1
<u>PLAN</u> :.....	3
<u>1ère PARTIE: Organisation du service de Bactériologie-</u> <u>Virologie</u> .....	4
1°/- Section Bactériologie.....	5
2°/- Section Virologie.....	8
<u>2è PARTIE: Activité du service de Bactériologie-</u> <u>Virologie</u> .....	9
1°/- Section Bactériologie.....	10
2°/- Section Virologie.....	13
<u>3è PARTIE: Résultats</u> .....	15
1°/- Section Bactériologie.....	16
2°/- Section Virologie .....	61
<u>DISCUSSION</u> :.....	73
<u>CONCLUSION</u> :.....	83
<u>BIBLIOGRAPHIE</u> :.....	86

# Introduction

En milieu tropical la pathologie est dominée par les maladies infectieuses et parasitaires. Les statistiques officielles montrent effectivement que le paludisme, les maladies respiratoires, les maladies diarrhéiques viennent en tête des bilans dans les centres de santé du pays. Dans le District de Bamako en Commune I, en 1983 (58) on a noté <sup>que</sup> 34,01 % des enfants consultés l'ont été pour diarrhée, 32,45 % pour paludisme, 16,23 % pour des maladies respiratoires. Chez les adultes pour 1.449 malades on note 496 cas de paludisme (34 %), 411 cas de maladies respiratoires (28 %), 263 cas d'infections urinaires (18 %). Dans les autres Communes du District (59, 60, 61, 62, 63) les bilans sont à peu près identiques.

Les grandes endémies que constituent la trypanosomiase, la lèpre, l'onchocercose, les schistosomiases, la méningite cérébro-spinale, la tuberculose occupent une place non moins importante dans ces infections bactériennes et parasitaires.

A ceci il convient d'ajouter toute la pathologie liée au mode de vie telles que les maladies sexuellement transmissibles. C'est ainsi que le bilan de la Commune II montre que l'état de santé précaire de beaucoup de femmes en grossesse est dû dans 51,01 % des cas aux infections génitales et dans 23,63 % des cas au paludisme (59).

Dans un tel contexte l'apport du laboratoire en général et en particulier du laboratoire de bactériologie est d'une grande importance, permettant d'une part de faire un diagnostic de certitude et d'autre part d'identifier les antibiotiques actifs sur la bactérie en cause et de surveiller l'efficacité du traitement dans de nombreux cas.

Dans la pathologie existant au Mali, en particulier dans le District de Bamako, nous avons essayé d'identifier le rôle qu'un laboratoire de bactériologie-virologie pourraient jouer comme support diagnostique et de traitement. Dans ce but nous avons fait le bilan d'activité de notre service depuis cinq (5) ans à propos de 30.113 prélèvements et avons essayé de dégager les commentaires que les résultats obtenus pourraient susciter.

# PLAN

1ère PARTIE : ORGANISATION DU SERVICE DE BACTERIOLOGIE-  
VIROLOGIE.

2ème PARTIE : ACTIVITE DU SERVICE DE BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE.

3ème PARTIE : RESULTATS.

4ème PARTIE : DISCUSSION.

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

1<sup>ERE</sup> Partie

Organisation du Service  
de  
Bactériologie - Virologie

1°/- SECTION BACTERIOLOGIE

Elle est composée de trois parties :

- a)- Secteur de prélèvement des produits pathologiques: il comprend
- deux toilettes pour les prélèvements d'urines et de selles;
  - une salle pour les prélèvements vaginaux et d'urine chez les femmes. Cette salle est équipée d'une table gynécologique et d'un microscope permettant de faire immédiatement l'examen à l'état frais du produit pathologique.

Il faut noter l'existence de robinets permettant le lavage et le rinçage du matériel de prélèvement (sonde pour les prélèvements d'urine et spéculum pour les prélèvements vaginaux). La stérilisation de ces matériels se fait dans le secteur " Préparation et stérilisation du matériel et des milieux de culture ". Les autres prélèvements se font soit au niveau des paillasse d'analyses (prélèvements de gorge, pus uréthraux, hémocultures, pus de plaies infectées, pus d'oreilles et laits maternels), soit dans les hôpitaux et autres centres de santé (L.C.R., liquides pleuraux, liquides prostatiques, hémocultures, etc...)

- b)- Secteur des analyses bactériologiques :

Ce secteur comprend :

- un réfrigérateur pour la conservation des réactifs et milieux de culture ;
- trois étuves pour la culture des bactéries et éventuellement le séchage de certains matériels ;
- deux microscopes ;
- trois armoires ;

Les analyses sont effectuées sur quatre paillasse :

- une première paillasse pour l'analyse des urines et des hémocultures ;
- une deuxième pour l'analyse des pus, liquides d'épanchement, crachats, prélèvements de gorge, liquides prostatiques et prélèvements uréthraux ;
- une troisième pour l'analyse des prélèvements vaginaux et des selles.
- La quatrième paillasse pour l'analyse des eaux et produits alimentaires.

Quatre techniciens sont chargés de l'exécution de ces analyses.

Tout le travail est supervisé par un pharmacien et le service est sous la direction d'un Professeur.

Deux manoeuvres sont chargés du lavage des matériels et de la propreté des locaux.

c)- Secteur de la préparation et de la stérilisation du matériel:

Ce secteur est constitué par une salle contenant l'équipement suivant :

- deux réfrigérateurs pour la conservation des milieux de culture déjà préparés ;
  - cinq armoires ;
  - deux autoclaves dont un seul est fonctionnel pour la stérilisation des milieux déjà préparés ;
  - deux fours Poupinel pour la stérilisation des matériels de prélèvement et d'analyse ;
  - un réchaud électrique pour la fonte des milieux à couler en boîte de pétri ;
  - une étuve pour le séchage du matériel.
- Il faut noter également l'existence d'un distillateur qui ne fonctionne pas depuis longtemps d'où la difficulté du ravitaillement en eau distillée.
- Deux balances de précisions permettent les pesées.

Grâce à un technicien, ce secteur assure la préparation de tous les milieux de culture à partir de poudres déshydratées. Ce technicien est assisté d'un manoeuvre qui s'occupe du lavage du matériel et du nettoyage de la salle.

(  ) ORGANISATION DU TRAVAIL DE LA SECTION BACTERIOLOGIE

Les produits pathologiques sont toujours examinés dans l'ordre suivant :

- 1- Examen microscopique : Il peut se faire à l'état frais, après coloration ou même en fluorescence.
- 2- Mise en culture du prélèvement : L'examen microscopique ne constitue généralement qu'une étape d'orientation, seule la culture permettra l'identification complète des bactéries.

Isolement des bactéries: Le produit pathologique est ensemencé dans des milieux favorables, simples ou enrichis, en aéro ou anaérobie, éventuellement milieux sélectifs si l'on soupçonne un germe particulier. On utilise principalement des milieux solides qui permettent d'isoler les bactéries et de reconnaître l'existence éventuelle d'une flore microbienne mixte.

Il est fréquemment fait appel à des milieux sélectifs. Bien souvent, les renseignements cliniques ou l'examen direct du produit pathologique permettent d'orienter l'examen d'emblée vers la recherche précise de tel ou tel germe. On peut utiliser alors des milieux enrichis de substances diverses connues pour favoriser la croissance d'un germe (facteur X et V pour *H. influenzae*) ou pour inhiber les bactéries non recherchées (milieu de Chapman pour les staphylocoques, milieu SS pour les *Salmonella* et *Shigella*, milieu au mélange VCN selon Thayer et Martin pour la recherche de *Neisseria pathogènes* dans une flore microbienne mixte).



3- Identification biochimique et si nécessaire  
sérologique ou antigénique :

L'identification biochimique consiste à définir l'équipement enzymatique de la bactérie, métabolisme glucidique, lipidique, protéique.

Si pour certaines bactéries l'identification s'arrête là, pour d'autres il est important de préciser les constituants antigéniques au moyen de sérums spécifiques agglutinants ou précipitants (salmonella, shigella, E coli entéropathogènes, strepto.)

L'identification sérologique a pour but la recherche d'anticorps dans le sérum du malade.

2°/- SECTION VIROLOGIE

Cette section comprend une partie nettoyage et entretien du matériel.

Le secteur de la préparation et de la stérilisation du matériel de la section bactériologie assure la stérilisation du matériel de cette section.

Ce service est sous la supervision d'un Biologiste, un seul technicien réalise l'ensemble des analyses. Le nettoyage et le lavage des matériels, la propreté du service sont assurés par un manoeuvre. Il est dirigé par un Professeur.

Les activités de cette section sont orientées vers la sérologie de l'hépatite virale et l'étude des diarrhées à rotavirus.

2<sup>EME</sup> Partie

Activité du Service  
de  
Bactériologie Virologie

1°/- SECTION BACTERIOLOGIE

De 1979 à 1983, 25.574 analyses ont été effectuées et se répartissent comme suit : ( TABLEAU I )

PRODUITS PATHOLOGIQUES	NOMBRE	POURCENTAGE
Urines	14.564	56,94 %
Prélèvements vaginaux	4.712	18,42 %
Selles	1.822	7,12 %
Pus et divers(liquides d'épanchement)	1.116	4,36 %
L.C.R.	1.110	4,34 %
Hémocultures	894	3,49 %
Crachats et sécrétions bronchiques	698	2,72 %
Prélèvements urétraux	396	1,54 %
Eaux et produits alimentaires	273	1,06 %
Prélèvements de gorge	75	0,29 %
Liquides prostatiques	46	0,17 %
TOTAL	25.574	100 %

TABLEAU I : Fréquence des prélèvements (selon leur nature) analysés par le service de Bactériologie de l'I.N.R.S.P.-

La plupart des prélèvements sont constitués par les prélèvements d'urines avec un taux de 56,94 %. Ce qui correspond bien avec les données de la littérature qui, sans préciser le taux, dit que les analyses d'urines <sup>représentent</sup> plus de la moitié des analyses effectuées dans les laboratoires . Viennent ensuite les prélèvements vaginaux dont le taux est de 18,42 %, les coprocultures (7,12 %), les pus et divers (4,36 %), le L.C.R. (4,34 %), les hémocultures (3,49 %), les crachats et les sécrétions bronchiques (2,72 %), les prélèvements urétraux (1,54 %), les eaux et produits alimentaires (1,06 %), les prélèvements de gorge (0,29 %) et les liquides prostatiques qui sont les moins demandés (0,17 %).

En ce qui concerne le nombre des prélèvements au fil des ans, on note des fluctuations quelquefois importantes (TABLEAU 2 ).

PRODUITS PATHOLOGIQUES	NOMBRE					
	1979	1980	1981	1982	1983	Total
Urines	2.677	3.061	1.709	4.086	3.031	14.564
Prélèvements vaginaux	1.158	956	579	1.157	862	4.712
Selles	525	455	242	198	402	1.822
L.C.R.	92	274	279	340	125	1.110
Pus et divers (liquides d'épanchement)	176	337	114	263	226	1.116
Hémocultures	86	386	129	147	146	894
Prélèvements urétraux	82	-	62	52	138	396
Crachats et sécrétions bronchiques	162	195	78	48	215	698
Prélèvements de gorge	9	21	10	16	19	75
Liquides prostatiques	2	7	1	6	30	46
Eaux et produits alimentaires	37	67	14	58	97	273
T O T A L	4.997	5.738	3.207	6.371	5.261	25.574

TABLEAU 2 : Evolution du nombre des prélèvements sur 5 ans.-

Pendant cinq ans, 2.483 antibiogrammes ont été réalisés.

Ils se répartissent comme suit : (TABLEAU 3 ).

A N N E E S	ANTIBIOGRAMMES REALISES
1979	577
19' 80	471
1981	218
1982	624
1983	593
TOTAL	2.483

TABLEAU 3 : Antibiogrammes réalisés de 1979 à 1983.-

2°/- SECTION VIROLOGIE :

a)- En 1979, des travaux de recherches ont été effectués par le service de virologie de l'institut :

- D'abord il a mené, après deux vaccinations avec le vaccin vivant antipoliomyélitique, une étude de la sero-conversion chez les enfants âgés de 0 à 7 ans. A ce sujet il a été prélevé à Bourem et à Tombouctou, avant la vaccination, le sang de 79 enfants âgés de 3 mois à 7 ans. Après la prise de sang, les enfants ont reçu leur première vaccination orale. En Mai, 101 échantillons de sang ont été prélevés sur ces enfants après cette première vaccination. Ensuite une deuxième vaccination a été faite et en Septembre, 107 échantillons de sang ont été prélevés aux fins d'études des anticorps de seroneutralisation.

Tous ces échantillons ont été envoyés à l'Institut de vaccination et de virologie de Harbourg en vue de la mise en évidence des types d'anticorps antipoliomyélitiques.

- Ensuite une enquête a été menée sur les arboviroses. Dans ce cadre une étude sérologique a été entreprise avec la collaboration de l'Institut Pasteur de Bangui; 515 serums ont été examinés à l'aide de huit antigènes.

b)- En 1982-1983, le service de virologie a :

- Entrepris en collaboration avec le Professeur Erhengut (représentant de l'action vaccinale des enfants d'Afrique) une campagne de vaccination antipoliomyélitique (Février-Mars 1982). La population cible à protéger était les enfants de 0 à 6 ans. Ainsi dans le District de Bamako, 8.200 enfants de Jardins et Garderies d'Enfants et 68.195 enfants dans les six Communes ont été vaccinés. A Kangaba, dans les villages de Salamalé, Balazan et Kégniégoné, la vaccination a intéressé 300 enfants de 0 à 6 ans chez lesquels ont été effectués des prélèvements rectaux et sanguins avant l'administration du vaccin, cela en vue d'investigation du laboratoire (recherche des entéro-virus existants dans la flore et l'évaluation du seuil d'immunité prévacinale).

Deux autres administrations de vaccin ont été faites à ces mêmes 300 enfants en Mai et Juillet. Un prélèvement a été effectué en Septembre 1982 dans le but d'évaluer la montée effective des anticorps après la vaccination.

- Effectué également des travaux de recherches sur l'hépatite virale B. Il a consisté d'abord à l'évaluation de la prévalence du portage de l'antigène HBS chez les jeunes femmes âgées de 14 à 30 ans(48). 1.253 sérums de jeunes femmes et 94 sérums de malades atteints de cancer primitifs du foie et provenant du service de l'Hôpital du Point-G (Pr.B.DUFLO) ont été testés. Puis une autre évaluation a été faite sur la prévalence du portage simultané chez le couple (mère-enfant). 206 couples (mère, enfant) ont subi des prélèvements de sang.

- Mené des recherches sur la prévalence des diarrhées <sup>virales</sup> (37). Il a été ainsi effectué 252 prélèvements de selles d'enfants diarrhéïques.

- Mené une enquête épidémiologique à Nara sur l'hépatite B, les diarrhées à rotavirus.

3<sup>EME</sup> Partie

Résultats



1°/- SECTION BACTERIOLOGIE

Les résultats des 25.574 analyses effectuées de 1979 à 1983 se répartissent comme suit :

a)- Résultats d'analyses d'urines : Sur 14.564 analyses effectuées, 2.351 ont donné des résultats positifs soit un taux de positivité de 16,14 %. Les germes isolés sont répartis dans le TABLEAU suivant :

COCCI ET AUTRES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
			-Escherichia coli (colibacilles)	279	11,86
			- Enterobacter	138	5,86
-Neisseria gonorrhoeae	295	12,54	- Klebsiella pneumoniae	126	5,48
			-Bacilles GRAM(-)non identifiés	126	5,48
-Streptocoques	116	4,93	-Pseudomonas aeruginosa	73	3,10
			-Proteus	55	2,33
-Staphylococcus aureus	96	4,08	-Salmonella Typhi	34	1,44
			-Citrobacter	28	1,19
			-Acinetobacter	12	0,51
-Schistosoma haematobium	634	26,96	-Levinea	5	0,21
			- Serratia	5	0,21
-Trichomonas vaginalis	408	17,35	-Alkalescens dispar	5	0,21
			-Providencia	1	0,04
TOTAL :			2.351 soit 16,14 %		

TABLEAU 4 : Fréquence des germes isolés dans les urines de 1979 à 1983.

Selon les résultats on note l'importance des infections urinaires à bacilles gram négatifs (37,89 %), le colibacille venant en tête (11,86 %), 126 bacilles gram négatifs n'ont pu être identifiés.

Sur 2.351 recherches positives, le gonocoque a été observé 295 fois soit un taux de 12,54 % , Trichomonas vaginalis 408 fois (17,35 %); schistosoma haematobium 634 fois soit un taux de 26,96 %. Cela témoigne de l'importance de la schistosomiase et de la trichomonose au Mali.

Une place non négligeable est réservée aux streptocoques, notamment l'entérocoque, dans les infections urinaires. Ils sont en cause dans 4,93 % /<sup>des cas</sup>. Enfin viennent les staphylocoques avec un taux de 4,08 % . Nous remarquons ici un faible taux des infections urinaires authentiques. Les recherches conduisent dans la majorité des cas au diagnostic d'urétrites gonococciques ou à des parasitoses (schistosomiase et trichomonose). Ainsi une demande d'analyse cyto bactériologique des urines doit être faite sur <sup>un</sup> diagnostic clinique véritable d'infection urinaire.

Les associations microbiennes ou microbiennes et parasitaires sont possibles sur les infections urinaires.

Sur 2.351 urocultures positives nous avons constaté :

- des associations de bactéries dans 32 cas soit 1,36 % . Il s'agit essentiellement d'associations d'entérobactéries entre elles ou avec le pyocyanique ou des cocci ;
- des associations bactéries-schistosoma haematobium dans 38 cas soit 1,61 % ; ce qui permet de souligner le rôle favorisant de la bilharziose urinaire dans la genèse des infections urinaires ;
- des associations bactéries-trichomonas vaginalis dans 21 cas soit 0,89 % ;
- une association de bactérie-schistosoma haematobium-trichomonas vaginalis.

On remarque chez l'homme une fréquence des infections urinaires élevée entre 15 et 35 ans avec un maximum entre 20 et 30 ans (32).

Chez la femme, on observe un premier pic de 0 à 10 ans, un deuxième pic de 15 à 30 ans (32).

Entre 0 et 10 ans on observe deux fois plus d'infections urinaires chez les filles que chez les garçons et après 60 ans, deux fois plus d'infections urinaires chez les hommes que chez les femmes (32).

b)- Résultats d'analyse des prélèvements vaginaux :

Sur 4.712 recherches effectuées, 2.116 ont été positives soit un taux de positivité de 44,90 %. Les germes isolés sont répartis comme suit : (TABLEAU 5 )

COCCI ET AUTRES GERMES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
-Streptocoques	278	13,13	-Escherichia coli (colibacilles)	100	4,12
-Neisseria gonorrhoeae	145	6,85	-Bacilles Gram(-)non identifiés	55	2,59
-Staphylococcus aureus	44	2,07	-Klebsiella pneumoniae	32	1,51
-Candida albicans	781	36,90	-Enterobacter	29	1,37
-Trichomonas vaginalis	619	29,25	-Proteus	16	0,75
			-Pseudomonas aeruginosa	14	0,66
			-Acinetobacter	3	0,14
			-Citrobacter	2	0,09
			-Levinea	2	0,09
	Total	: 2 116	soit 44,90 %		

TABLEAU 5 : Fréquence des germes isolés dans les prélèvements vaginaux de 1979 à 1983.-

Candida albicans est la cause première des vaginites avec un taux de 36,90 %,viennent ensuite Trichomonas vaginalis(29,25 %) les streptocoques(13,13 %) et le gonocoque(6,85 %). Les bacilles gram négatifs contribuent à des taux faibles.En effet, ils viennent en tant que agents de surinfection d'une vaginite à Candida, à Trichomonas ou à Gonocoque: E.Coli (4,12 %),Klebsiella(1,51 %), Enterobacter(1,37 %), Prteus(0,75 %),Pyocyanique(0,66 %),Acinetobacter(0,14 %),Citrobacter(0,09 %), Levinea (0,09 %).

GERMES EN CAUSE	NOMBRE DE CAS	POURCENTAGE
Trichomonas Vaginalis	128	28,57 %
Candida albicans	70	15,62 %
Neisseria gonorrhoeae	8	1,78 %
Staphylocoques	7	1,56 %
Streptocoque	2	0,44 %
Escherichia Coli	11	1,45 %
Absence de germes pathogènes	196	43,75 %

TABLEAU 6 : Répartition des germes en cause des vulvo- vaginites  
( Thèse Mme KEITA A.A. SIDIBE) (50)

Ce tableau montre que les vulvo-vaginites à *Trichomonas vaginalis* occupent la première place parmi les vulvo-vaginites rencontrées (50). Alors que dans notre étude elles viennent en seconde position (29,25 %) après celles à *Candida albicans*(36,90 %) ( cf : Tableau 5 ).

c)- Résultats d'analyse de selles (coprocultures)

On a enregistré 419 coprocultures positives sur 1.822 effectuées. Cela représente un taux de positivité de 22,99%. Les germes retrouvés se répartissent comme suit : TABLEAU 7

COCCI ET AUTRES GERMES			BACILLES GRAM NEGATIS		
Germes	Nombre de sou-ches	%	Germes	Nombre de souches	%
-Staphylococcus aureus	30	7,15	-Salmonella	27	6,44
			-Shigella	21	5,01
			-Escherichia (Colibacille)	6	1,43
-Candida Albicans	322	76,84	-Pseudomonas aeruginosa	3	0,71
			-Entérobacter	1	0,23
TOTAL : 419 soit 22,99 %					

TABLEAU 7 : Fréquence des germes isolés dans les selles de 1979 à 1983.

Les levures sont très fréquemment isolées. Mais la présence de levures dans les selles n'a de valeur diagnostique que si on en trouve un pourcentage élevé dans la flore à l'examen direct après la coloration de Gram. Le taux de staphylocoques dorés isolés est de 7,15 %, ceux des salmonelles et shigelles isolées sont respectivement 6,44 % et 5,01 %. Six cas d'infection à Colibacilles entéropathogènes ont été observés (1,43%).

d) - Résultats d'analyse des pus et liquides d'épanchement:

1.116 analyses de pus et de liquides d'épanchement ont été effectuées. 835 ont donné des résultats positifs soit 74,82 %. Les germes isolés sont très divers et se répartissent comme suit: (TABLEAU 8 )

COCCI ET AUTRES GERMES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
			-Pseudomonas aeruginosa	104	12,45
-Staphylococcus aureus	301	36,04	- Proteus	195	23,35
			-Bacilles gram(-)non identifiés	61	7,30
			-Klebsiella pneumoniae	46	5,50
-Streptocoque	46	5,50	-Entérobacter	33	3,95
			-Escherichia Coli (colibacille)	17	2,03
			-Acinetobacter	11	1,31
			-Citrobacter	10	1,19
-Candida albicans	1	0,11	-Providencia	7	0,83
			-Levinea	2	0,23
			-Salmonella SPP	2	0,23
			-Serratia	1	0,11
TOTAL : 835 soit 74,82 %					

TABLEAU 8 : Fréquence des germes isolés dans les pus et liquides d'épanchement de 1979 à 1983.

Parmi les nombreux agents en cause, le staphylocoque vient en tête avec un taux de 36,04 %. Il est suivi par le Proteus et le Pyocyanique ayant respectivement des taux de 23,35 et 12,45 %.

e)- Résultats d'analyse du L.C.R. :

Sur 1.110 analyses effectuées, 394 se sont révélées positives. D'où un taux de positivité de 35,49 %.

Les germes isolés sont mentionnés dans le TABLEAU 9 :

COCCI ET AUTRES GERMES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
-Méningocoque A	196	49,75	-Haémophilus influenzae b	39	9,89
-Meningocoque C	95	24,11	-Pseudomonas aeruginosa	2	0,50
-Meningocoques non spécifiés	26	6,59	-Acinetobacter	2	0,50
-Pneumocoque	27	6,85	-Eschérichia Coli	1	0,25
-Streptocoque	4	1,01			
-Staphylococcus aureus	1	0,25			
TOTAL : 394 soit 35,49 %					

TABLEAU 9 : Fréquence des germes isolés dans le LCR de 1979 à 1983.

Il faut d'emblée noter ici que, un défaut d'enregistrement ne nous a pas permis de connaître la spécificité de certains méningocoques qui viennent en cause dans 6,59 % des cas de méningites purulentes. Le méningocoque A a un taux de représentativité de 49,75 % et le méningocoque C est représenté par un taux de 24,11 %.

Le méningocoque B est fréquemment isolé en France, mais notre laboratoire n'en a enregistré aucun cas.

Les autres agents classiques de méningites purulentes interviennent dans notre série pour 16,75 % (9,89 % pour H.influenzae et 6,85 % pour le pneumocoque). Quatre cas de méningites à streptocoques, deux à bacille pyocyanique, deux à Acinétobacter, 1 à colibacille, un à staphylocoque doré ont été observés.



A G E	MENINGOCOQUE	PNEUMOCOQUE	HEMOPHILUS	STREPTOCOQUE	CANDIDA ALBICANS	TOTAL
	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	
0 - 1 mois	2	0	0	1	0	3
2 - 30 mois	28	3	10	1	0	42
31 <sup>mois</sup> / - 7 ans	38	1	1	0	0	40
7ans - 12ans	19	1	0	1	0	21
12 - 15 ans	18	0	0	0	0	18
Plus de 15 ans	39	3	1	0	1	44
TOTAL	144	8	12	3	1	168

TABLEAU 10 : Fréquence des germes isolés selon l'âge.

L'examen de ce tableau montre que les méningocoques, l'hémophile et les pneumocoques sont les trois principaux agents étiologiques des méningites purulentes.

- Le méningocoque est le plus fréquent des trois.

Il se manifeste à tout âge avec cependant une fréquence plus faible de 0 à 1 mois (2/144).

- L'hémophile vient en deuxième position, le maximum de fréquence se situe entre 2 et 3 mois (10/12).

- Le Pneumocoque est le troisième agent en fréquence. On observe une fréquence élevée entre 2 et 30 mois (3/8) et au delà de 15 ans (3/8).

- Sur les trois souches de Streptocoques isolés, deux se retrouvent, responsables de méningite néo-natale. Il s'agit sans doute de Streptocoque B bien que leur typage sérologique n'ait pas été fait.

A G E S	MENINGOCOQUE		PNEUMOCOQUE		HEMOPHILUS		KLEBSIELLE		TOTAL
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
0 - 1 mois	1	25	2	50			1	25	4
2 - 30 mois	47	58,75	20	25	8	10	5	6,25	80
31 mois - 7 ans	16	72,72	5	22,72			1	4,54	22
7 - 12 ans	14	82,35	3	17,58					17
12 - 15 ans	2	100	0						2

TABLEAU 11 : Fréquence des germes selon l'âge d'après la thèse de Berthé (7)

f)- Résultats des hémocultures :

894 hémocultures ont été effectuées, 153 ont donné des résultats positifs. Ceci correspond à un taux de positivité de 17,11 %.

Les germes isolés sont : Tableau 12

COCCI ET AUTRES GERMES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
			-Salmonella	31	20,26
- Staphylococcus aureus	35	22,87	-Pseudomonas aeruginosa	12	7,84
			-Escherichia coli	11	7,18
-Streptocoque	22	14,37	-Proteus	11	7,18
			-Klebsiella pneumoniae	10	6,53
-Pneumocoque	4	2,61	-Enterobacter	7	4,57
			-Acinetobacter	2	1,30
-Candida Albicans	2	1,30	-Serratia	2	1,30
			-Levinea	1	0,65
TOTAL : 153			soit 17,11 %		

TABLEAU 12 : Fréquence des germes isolés dans les hémocultures de 1979 à 1983.

Les salmonelles et les staphylocoques sont responsables de la plupart de nos états septicémiques avec 22,87 % pour les staphylocoques et 20,26 % pour les salmonelles. Quant aux streptocoques, ils représentent 14,37 % dans cette pathologie.

g)-Résultats des crachats et des sécrétions bronchiques:

Sur 698 analyses effectuées, 120 se sont révélées positives, soit un taux de positivité de 17,19 %.

Les germes isolés se repartissent comme suit : TABLEAU 13

COCCI ET AUTRES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
-Streptocoques	7	5,83	-Enterobacter	2	1,66
-Staphylococcus aureus	6	5	-Klebsielle pneumoniae	2	1,66
-Pneumocoque	1	0,83	- Proteus	2	1,66
-Candida albicans	4	3,33	- Pseudomonas aeruginosa	2	1,66
- B A A R	93	77,50	-Acinetobacter	1	0,83
TOTAL : 120 soit 17,19 %					

TABLEAU 13 : Fréquence des germes isolés dans les crachats et sécrétions bronchiques de 1979 à 1983.

La coloration de Zielh Neelsen a permis l'observation de 93 cas de crachats positifs, soit un taux de 77,50 %.-

h) Résultats des analyses d'eau et des produits alimentaires

Sur 273 analyses effectuées 16 ont donné des résultats positifs, soit un taux de positivité de 5,86 %.

Les germes isolés sont repartis dans le TABLEAU ci-après :

COCCI ET AUTRES GERMES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
- Staphylococcus aureus	3	18,75	- Eschérichia coli (colibacille)	12	75
			- Klebsiellia pneumoniae	1	6,25
<u>TOTAL</u> : 16			soit 5,86 %		

TABLEAU 14 : FRéquence des germes isolés dans les eaux et produits alimentaires de 1979 à 1983.-

La plupart des échantillons d'eau et de produits alimentaires se sont révélés bactériologique<sup>ment</sup> propres à la consommation. Escherichia Coli a été isolé surtout dans les échantillons d'eau. Les staphylocoques et la Klebsielle ont été isolés dans des laits maternels.

i) - Résultats d'analyses des prélèvements urétraux :

396 analyses ont été effectuées, 211 souches ont été isolées, soit un taux de positivité de 53,23%. Elles se répartissent comme suit : TABLEAU 15 :

COCCI ET AUTRES GERMES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
-Neisseria gonorrhoeae	200	94,76	- Proteus	2	0,94
-Staphylococcus aureus	3	1,42			
- Candida albicans	1	0,47	-Klebsiella pneumoniae	1	0,47
-Trichomonas vaginalis	4	1,89			
TOTAL : 211			soit 53,23 %		

TABLEAU 15 : Fréquence des germes isolés dans les prélèvements urétraux de 1979 à 1983.

Le gonocoque est responsable de 94,78 % des urétrites 1,89 % est dû à *Trichomonas vaginalis*. Il faut noter la grande fréquence des urétrites chroniques dont le diagnostic est rendu difficile par suite de médications inefficaces ou des prescriptions aveugles non adaptées.

Les *Proteus*, *Klebsiellen*, *Staphylocoques* sont des agents de surinfection.

j) - Résultats d'analyse des prélèvements de gorge :

75 prélèvements de gorge ont été effectués avec un taux de positivité de 18,66 %. Parmi les germes isolés le streptocoque A vient en tête avec 64,28 %. Viennent ensuite le Staphylocoque (14,28 %), le bacille pyocyannique, le pneumocoque, Candida albicans, représentés chacun par un taux de 7,14 % ( TABLEAU 16 )

COCCI ET AUTRES GERMES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
-Streptocoque A	9	64,28			
-Staphylococcus aureus	2	14,28			
-Pneumocoque	1	7,14	-Pseudomonas aeruginosa	1	7,14
-Candida albicans	1	7,14			
TOTAL : 14 soit 18,66 %					

TABLEAU 16 : Fréquence des germes isolés dans les prélèvements de gorge de 1979 à 1983.



k) Résultats d'analyse des liquides prostatiques :

Les analyses de liquides prostatiques sont les moins demandées. Ainsi sur 46 analyses demandées, 15 ont donné des résultats positifs, soit 32,60 % de positivité.

Les germes isolés sont dans le Tableau ci-après.

COCCI ET AUTRES GERMES			BACILLES GRAM NEGATIFS		
Germes	Nombre de souches	%	Germes	Nombre de souches	%
-Streptocoque	6	40			
-Niesseria gonorrhoeae	4	26,66	-Pseudomonas aeruginosa	1	6,66
-Staphylococcus aureus	3	20	-Enterobacter	1	6,66
TOTAL : 15 soit 32,60 %					

TABLEAU 17 : Fréquence des germes isolés dans les liquides prostatiques de 1979 à 1983.

Le Streptocoque est le germe le plus fréquemment isolé (40 %), viennent ensuite le gonocoque (26,66 %), le Staphylocoque (20 %), bacille pyocyanique et Enterobacter (6,66 % chacun).



1)-Provenance des produits pathologiques

La plupart de nos prélèvements et demandes d'analyses viennent de l'Hôpital Gabriel TOURE et de l'Hôpital du Point-G. Dans cette étude il est ressorti que 18,32 % viennent de l'Hôpital Gabriel TOURE et 18,01 de l'Hôpital du Point-G.

Les autres centres de santé et les infirmeries des différents services font des demandes d'analyses mais avec une fréquence beaucoup plus faible. C'est ainsi que les demandes de l'ensemble des infirmeries représentent 11,77 % du total reçu dans notre laboratoire. Celles de l'I.N.P.S. (Institut National de prévoyance Social) représentent 11,15 %; Centre de diagnostic et de traitement (CDT) 10,74 % ; Institut Médico-Scolaire (7,13 %); P.M.I. (5,55 %); Hôpital de Kati (2,65 %); Institut Marchoux (0,50 %). Le Lazaret qui ne demande que des analyses de L.C.R. vient avec 0,42 %.

Les demandes viennent très rarement des régions : Région de Koulikoro (0,31 %), Région de Sikasso (0,03 %), Région de Ségou (0,38 %), Région de Mopti (0,01 %), Région de Gao (0,03%) et Région de Tombouctou (0,01 %).

Les demandes enregistrées au compte de l'I.N.R.S.P. représentent 8,32 %.

( Voir TABLEAU 18 )



TABLEAU 19 : Sensibilité des bacilles gram négatifs en 1979  
( 308 souches ).

ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	202	108	53,46
Céphalosporine	293	157	53,58
Streptomycine	277	163	58,84
Kanamycine	308	53	17,20
Amikacine	299	33	11,03
Gentamicine	304	11	3,61
Tobramycine	300	16	5,33
Lividomycine	296	54	18,57
Néomycine	298	68	22,81
Chloramphénicol	182	71	39,01
Tétracycline	274	155	56,56
Minocycline	251	146	58,16
Colimycine	285	58	20,35
Acide nalidixique	284	43	15,14
Acide oxolinique	174	24	13,79
Acide pipémidique	239	35	14,64
Sulfamides	281	193	68,68
Triméthopri- me sulfaméthoxazole	267	137	51,31
Nibiol	112	23	20,53
Furdoïne	141	53	37,58
Rifamycine	296	198	66,89

Nous constatons ici que la résistance est beaucoup plus marquée aux sulfamides qu'aux autres antibiotiques (68,68 % de résistance), viennent ensuite la Rifamycine (66,89 %), la streptomycine (58,84 %) qui est l'aminoside le moins actif. Les autres aminosides se montrent assez actifs sur les bacilles gram négatifs: Gentamicine (3,61 % de résistance), Tobramycine (5,33 % de résistance), Kanamycine (17,20 % de résistance), Lividomycine (18,57 % de résistance), Néomycine (22,81 % de résistance). Les acides nalidixique, oxolinique et pipémidique ont des taux de résistance assez faible (14 % en moyenne).

TABLEAU 20: Sensibilité de staphylococcus aureus en 1979  
( 78 souches ).

ANTIBIOTIQUES	Nombre de sou- ches testées	Nombre de sou- ches résistan- tes	Pourcentage de résis- tance
Pénicilline G	56	48	85,71
Oxacilline	75	21	28
Méthicelline	67	19	28
Cephalosporine	72	20	28
Streptomycine	69	14	20,29
Kanamycine	73	4	5,47
Gentamicine	74	0	0
Amikacine	78	2	2,56
Tobramycine	75	2	2,66
Lividomycine	70	0	0
Néomycine	75	3	4
Chloramphénicol	48	3	6,25
Tétracycline	61	30	49,18
Minocycline	58	12	20,68
Erythromycine	72	8	11,11
Oléandomycine	46	4	8,69
Spiramycine	61	4	6,55
Lincomycine	66	5	7,57
Novobiocine	61	0	0
Pristinamycine	73	0	0
Sulfamides	72	40	55,55
Triméthoprine Sulfamétho- xazole	66	28	42,42
Rifamycine	74	0	0

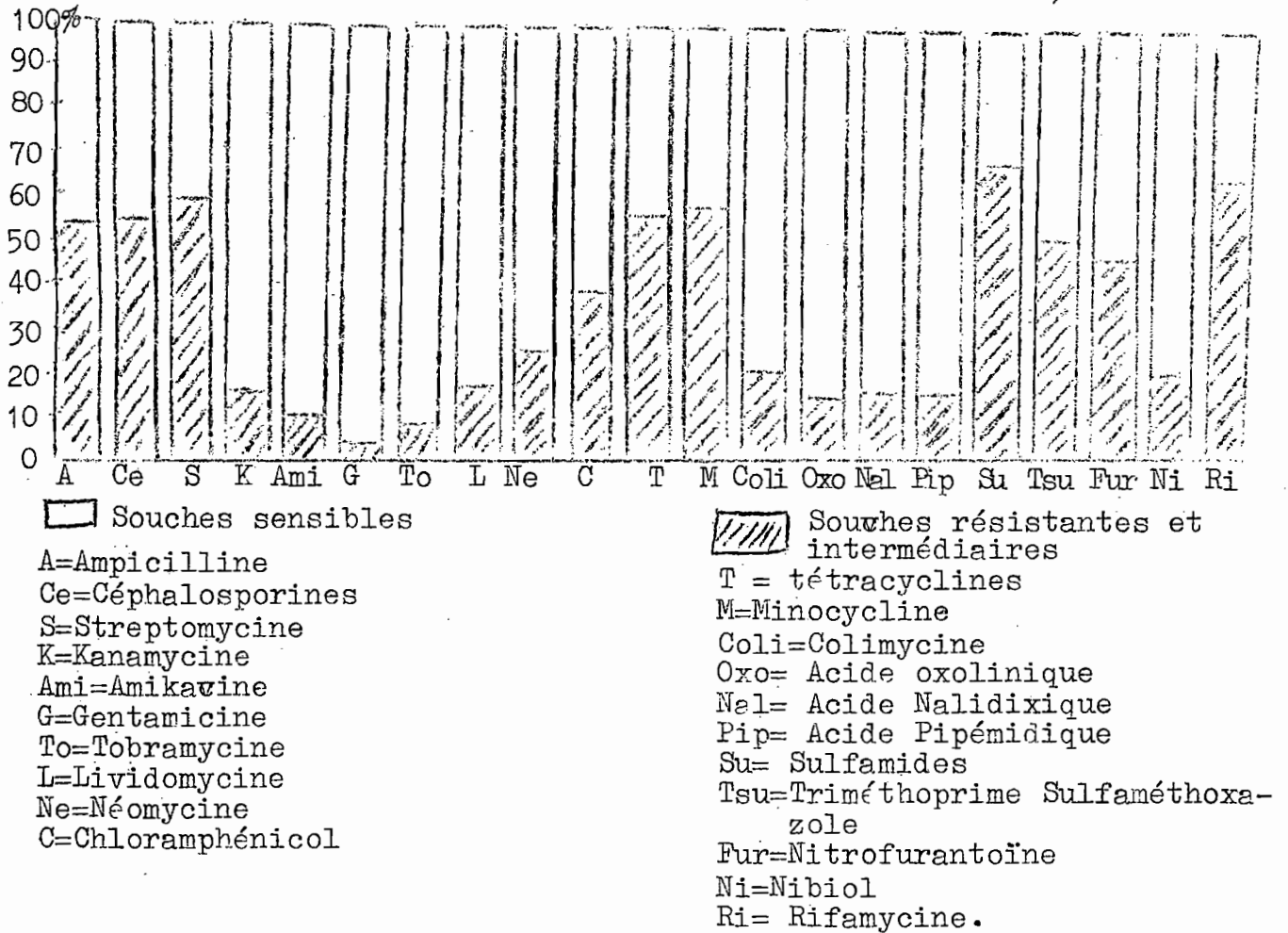
La pénicilline G est l'antibiotique le moins actif avec 85,71 % de résistance, suivie par les sulfamides (55,55 %), les tétracyclines (49,18 %), le triméthoprine sulfaméthoxazole (42,42 %).

Les aminosides et les macrolides et apparentés se montrent assez actifs encore sur les staphylocoques notamment pour la gentamicine, la Lividomycine, la novobiocine et la pristinamycine chez lesquels on n'a enregistré aucune résistance. La rifamycine aussi est actif à 100 %.

Le chloramphénicol a une activité assez bonne (6,25 % de résistance).

## Représentations graphiques de la sensibilité des germes en 1979

a)- Bacilles Gram négatifs ( 308 souches ).



b)- Staphylococcus aureus ( 78 souches )

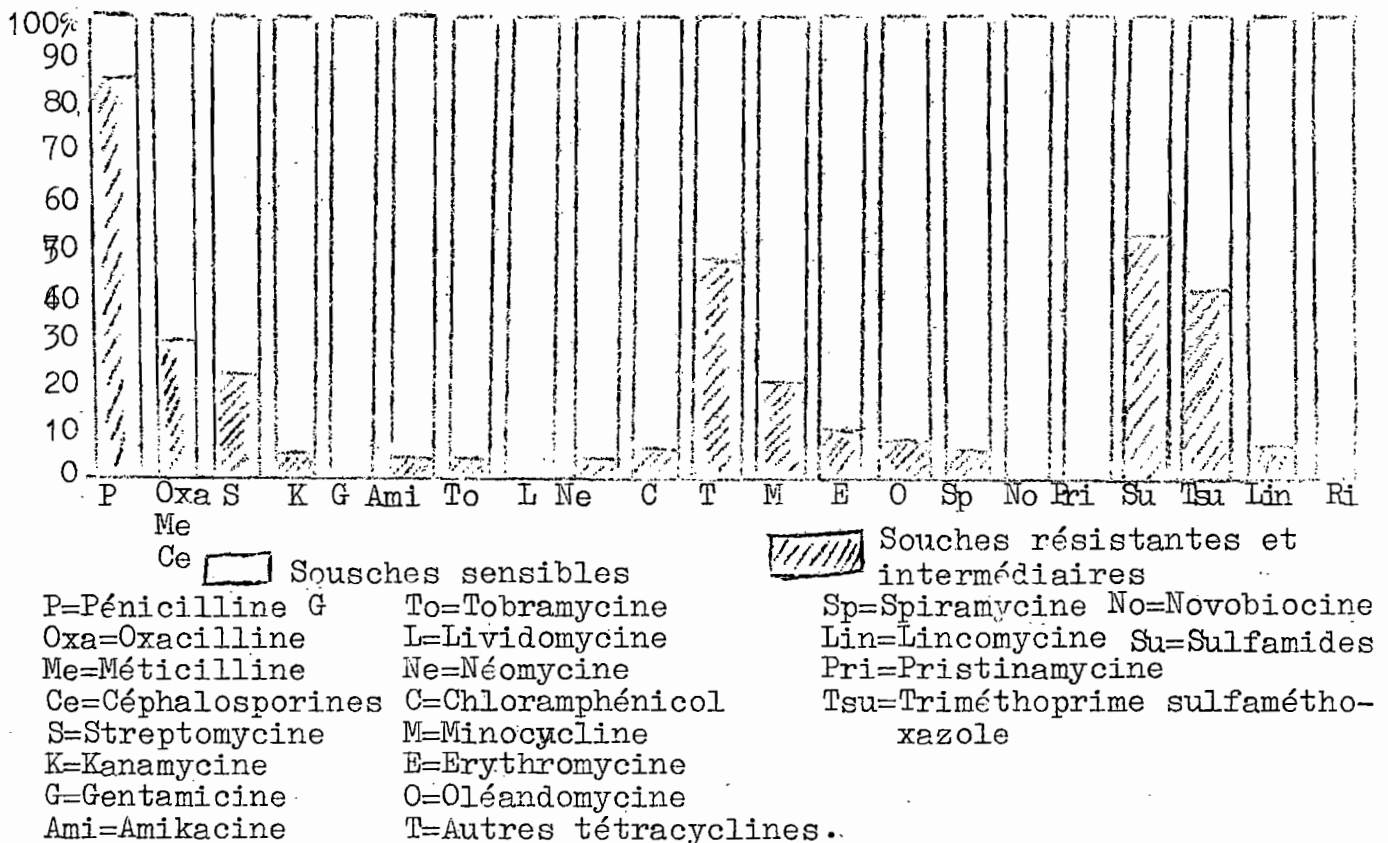


TABLEAU 21 : Sensibilité des bacilles gram négatifs  
en 1981 ( 334 souches )

ANTIBIOTIQUES	Nombre de sou- ches testées	Nombre de sou- ches résistan- tes	Pourcenta- ge de résis- tance
-Ampicilline	306	259	84,64
-Carbécilline	167	122	73,05
Céphalosporines	293	233	79,52
Streptomycine	298	186	62,41
Gentamicine	334	29	8,68
Kanamycine	282	47	16,66
Amikacine	305	32	10,49
Lividomycine	146	30	20,54
Tobramycine	285	40	14,03
Chloramphénicol	308	121	39,28
Tétracycline	208	153	73,55
Minocycline	263	170	64,63
Colimycine	302	44	14,56
Néomycine	226	62	27,43
Sulfamides	299	196	65,55
Triméthopri- me sulfaméthoxazole	295	139	47,11
Acide nalidixique	278	76	27,33
Acide oxolinique	48	11	22,91
Acide pipémidique	31	11	35,48
Nibiol	197	30	15,22
Furadoïne	55	23	41,81
Rifamycine	230	195	84,78

L'ampicilline est l'antibiotique le moins actif sur les bacilles gram négatifs. Elle vient après la rifamycine qui n'est d'ailleurs pas utilisée dans le traitement des affections à bacilles gram négatifs. L'ampicilline est suivie par les céphalosporines, la carbécilline, les tétracyclines, les sulfamides, la streptomycine, la triméthopri-  
me sulfaméthoxazole. Les autres aminosides testés gardent une grande activité, suivies par les polymyxines, les quinolones, la nitroxoline. Le nitrofurane (furadoïne) est peu actif.

TABLEAU 22: Sensibilité de staphylococcus auréus en 1981 (133 souches ).

ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Pénicilline G	121	113	93,38
Oxacilline	100	85	85
Méthicilline	79	67	85
Cephalosporines	88	75	85
Streptomycine	114	60	52,63
Gentamicine	133	0	0
Kanamycine	109	16	14,67
Amikacine	125	9	7,20
Lividomycine	67	17	25,37
Tobramycine	116	15	12,93
Néomycine	75	11	14,66
Chloramphénicol	121	35	28,92
Tétracycline	53	32	60,37
Minocycline	112	25	22,32
Oléandomycine	76	17	22,36
Erythromycine	121	17	14,04
Spiramycine	119	13	10,22
Pristinamycine	119	0	0
Lincomycine	120	23	19,16
Novobiocine	47	0	0
Sulfamides	125	94	75,20
Triméthopri- me sulfa- méthoxazole	122	70	57,37
Nibiol	81	18	22,22
Rifamycine	100	14	14

La pénicilline G a le taux de résistance le plus élevé (93,38 %) suivie par l'oxacilline, la méthicilline; les céphalosporines, la streptomycine ayant 85 %.

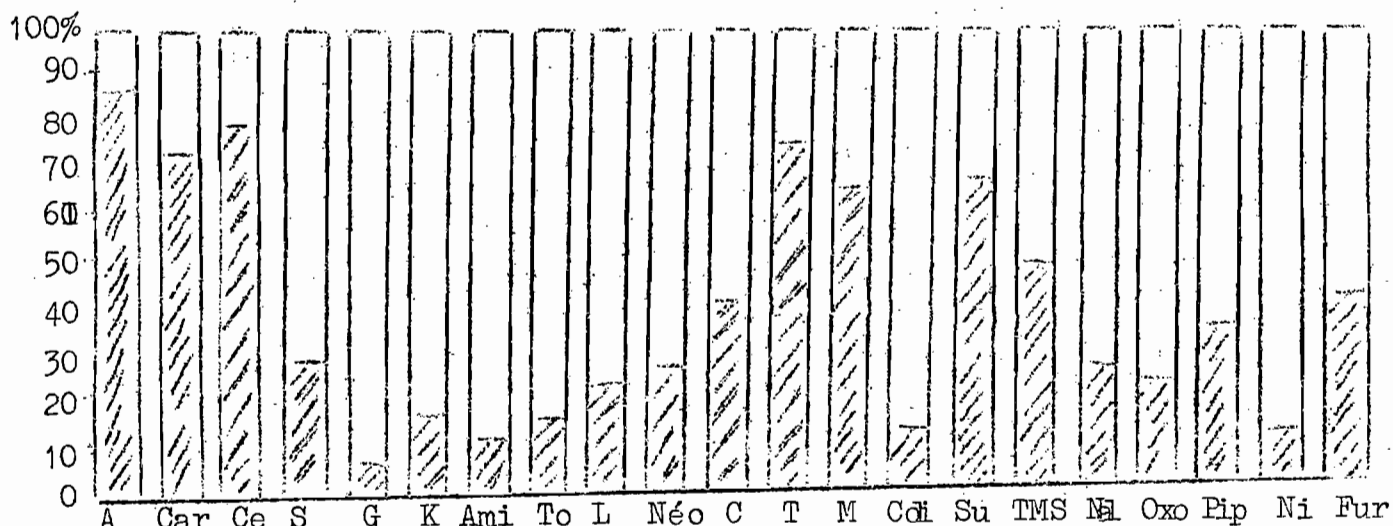
Les autres aminosides telle que la gentamicine ( 0 % de résistance) restent encore très actifs. Les macrolides et les synergistines (Pristinamycine:0 % de résistance) sont eux aussi encore très actifs sur les staphylocoques.

Les tétracyclines, les sulfamides et la triméthopri-  
me sulfaméthoxazole sont peu actifs.



Représentation graphiques de la sensibilité des germes en 1981

a)- Bacilles gram négatifs (334 souches)



□ Souches sensibles

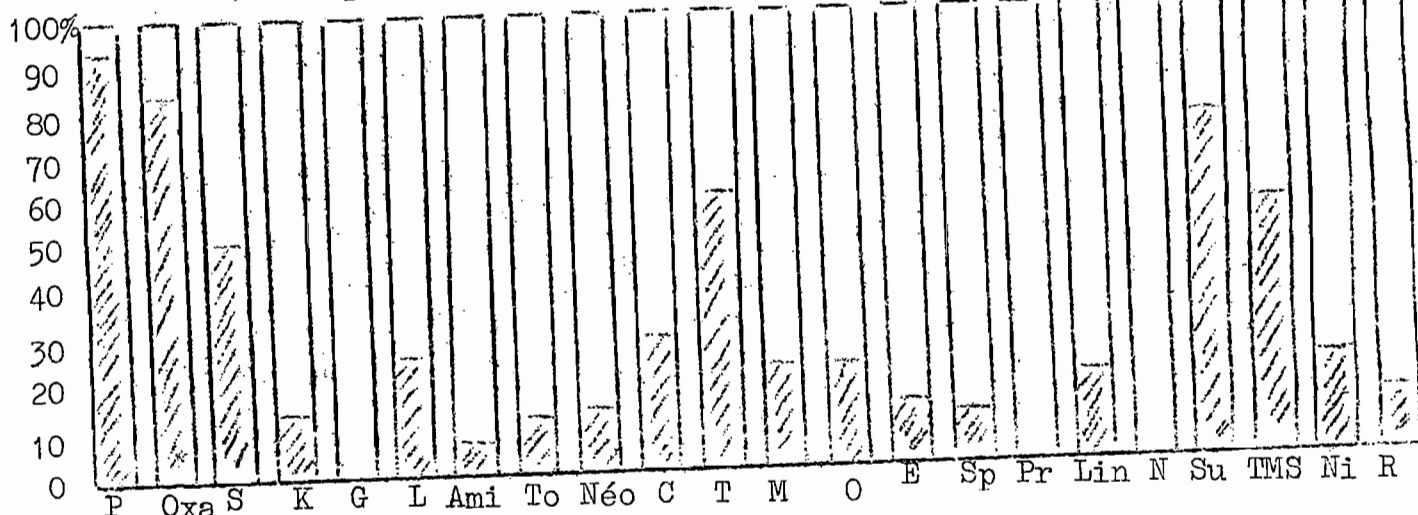


▨ Souches résistantes et intermédiaires.

- A = Ampicilline
- Car=Carbecilline
- Ce= Cephalosporine
- S= Streptomycine
- G = Gentamicine
- K= Kanamycine
- Ami= Amikacine
- To= Tobramycine
- L= Lividomycine
- Neo= Néomycide
- T= autres tétracyclines.

- M = Minocycline
- Coli= Colistine
- Su = Sulfamides
- TMS=Triméthopri e sulfamétho-  
xazole
- NaI= Acide Nalidixique
- Oxo= Acide oxolinique
- Pip= Acide pipémidique
- Ni= Nitroxoline
- Fur = Nitrofurantoïne

b)- Staphylococcus aureus (133 souches)



Me  
Ce

□ Souches sensibles



▨ Souches résistantes et intermédiaires.

- P=Pénicilline G Me=Méthicilline
- Oxa=Oxacilline Ce=Cephalosporines
- S=Streptomycine K=Kanamycine
- G=Gentamicine L=Lividomycine
- Ami=Amikacine To=Tobramycine
- Neo=Néomycine M=Minocycline
- T=Autres tétra- C=Chloramphénicol
- cyclines.

- O=Oléandomycine Ni=Nitroxoline
- E=Erythromycine Su=Sulfamides
- Pr=Pristinamycine
- Lin=Lincomycine
- N=Novobiocine R=Rifamycine
- TMS=Triméthopri e sulfamétho-  
xazole.

TABLEAU 23 : Sensibilité des bacilles Gram négatifs en 1982 ( 346 souches ).

ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	299	260	87
Céphalosporines	266	212	79,7
Streptomycine	304	219	72
Gentamicine	346	41	12
Kanamycine	63	6	9,5
AMIKLIN	346	26	7,5
Chloramphénicol	340	156	46
Tétracycline	323	249	77
Colimycine	259	39	15
Acide Nalidixique	233	96	20
Acide Oxolinique	191	26	13,6
Acide Pipémidique	228	51	22
Sulfamides	334	254	76
Triméthoprime sulfaméthoxazole	242	129	53
Nitroxoline (Nibiol)	114	30	26
Furanes	16	5	31

L'ampicilline est toujours l'antibiotique le moins actif sur les bacilles gram négatifs. Les céphalosporines, la streptomycine, les tétracyclines, les sulfamides et le bactrim sont aussi peu actifs.

Les aminosides comme la gentamicine, la kanamycine, l'amikacine ont encore une grande activité. Ils sont suivis par les polymixines, les quinolones et à un moindre degré pour la nitroxoline et les furanes.

TABLEAU 24 : Sensibilité des Staphymococcus auéus  
en 1982 ( 149 souches )

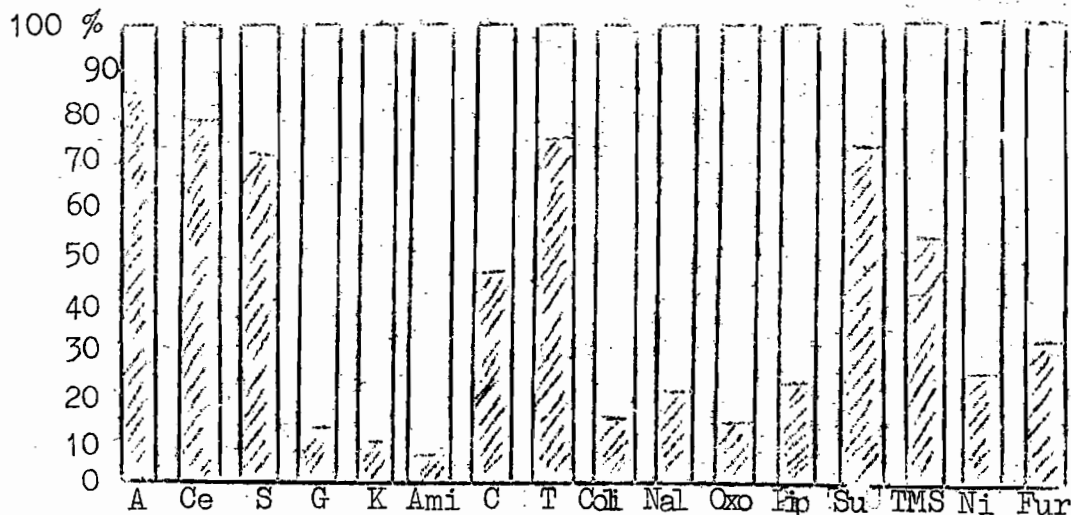
ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Pénicilline G	148	140	94,6
Oxacilline	134	118	88
Cephalosporines	134	118	88
Streptomycine	135	92	68
Gentamicine	149	0	0
AMIKLIN	149	9	6
Kanamycine	23	4	17
Tobramycine	82	3	3,7
Erythromycine	133	35	26
Oléandomycine	119	39	33
Spiramycine	144	26	18
Lincomycine	124	34	27
Pristinamycine	148	0	0
Virginiamycine	148	0	0
Chloramphénicol	141	60	32,6
Tétracycline	144	100	69
Minocycline	53	19	36
Triméthoprime Sulfaméthoxazole	140	76	54,3
Sulfamides	143	129	90

La Pénicilline G est l'antibiotique le moins efficace sur les staphylocoques.

Les sulfamides, l'oxacilline, les céphalosporines, les tétracyclines sont aussi peu actifs sur ces germes, car ils montrent respectivement (90;88;88;69) pour cent de souches de staphylocoques résistantes. Par contre certains produits comme la Gentamicine, les synergistines (Pristinamycine et virginiamycine) sont encore actifs sur les staphylocoques ( 0 % de résistance ).

## Représentations graphiques de la sensibilité des germes en 1982

a)- Bacilles gram négatifs (346 souches).



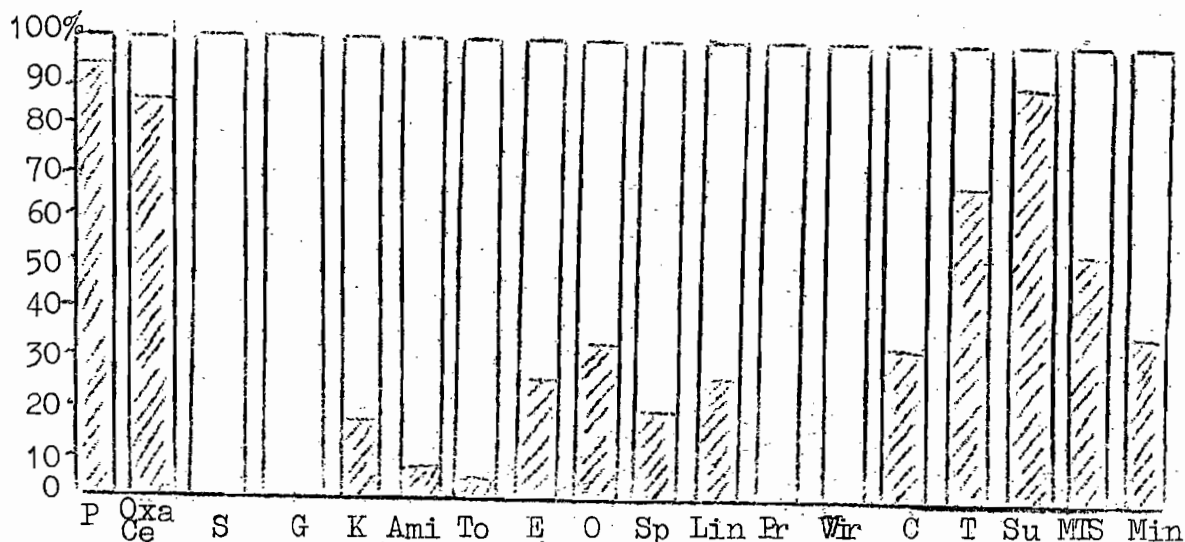
□ Souches sensibles

▨ Souches résistantes et intermédiaires

A = Ampicilline  
 Ce = Céphalosporine  
 S = Streptomycine  
 G = Gentamicine  
 K = Kanamycine  
 C = Chloramphénicol  
 Ami = Amiklin  
 Coli = Colimycine

Nal = Acide Nalidixique  
 Oxo = Acide oxolinique  
 Pip = Acide pipémidique  
 Su = Sulfamides  
 TMS = Triméthoprime sulfaméthoxazole  
 Ni = Nibiol  
 Fu = Furadoïne.

b)- Staphylococcus aureus (149 souches)



□ Souches sensibles

▨ Souches résistantes et intermédiaires

P = Pénicilline G  
 Oxa = Oxacilline  
 Ce = Céphalosporines  
 S = Streptomycine  
 G = Gentamicine  
 K = Kanamycine  
 Ami = Amikacine  
 To = Tobramycine  
 Min = Minocyclines

E = Erythromycine  
 O = Oléandomycine  
 Lin = Lincomycine  
 Pr = Pristinamycine  
 Vir = Virginiamycine  
 C = Chloramphénicol  
 T = Autres tétracyclines  
 TMS = Triméthoprime sulfaméthoxazole.  
 Su = Sulfamides  
 Sp = Spiramycine.

**TABLEAU 25** : Sensibilité des bacilles Gram négatifs  
en 1983 ( 399 souches )

ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	399	325	81,45
Céphalosporines	240	154	64,16
Cefotaxine	66	9	13,63
Streptomycine	229	139	60,69
Gentamicine	384	42	10,93
Sisomycine	255	17	6,66
Kanamycine	160	27	16,87
Amikacine	269	8	2,97
Tétracyclines	299	206	68,89
Minocycline	296	179	60,47
Doxycycline	88	52	59,09
Colimycine	307	40	13,02
Chloramphénicol	321	152	47,35
Sulfamides	310	209	67,41
Triméthoprime			
Sulfaméthoxazole	287	138	48,08
Acide nalidixique	255	36	14,11
Acide oxolinique	211	32	15,16
Acide pépimidique	274	50	18,24
Nibiol	249	38	15,26
Furadoïne	75	29	38,66

L'ampicilline demeure la moins active, suivie par les tétracyclines, les céphalosporines, les sulfamides et la streptomycine.

Le chloramphénicol et le bactrim sont aussi peu actifs sur les bacilles gram négatifs. Les autres aminosides telles la gentamicine, la sisomycine, l'amikacine sont beaucoup actifs sur ces germes.

TABLEAU 26: Sensibilité de staphylococcus auréus en 1983  
( 77 souches)

ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Pénicilline G	76	69	90,78
Oxacilline	56	32	57
Céphalosporines	53	30	57
Streptomycine	23	2	8,69
Gentamicine	77	0	0
Kanamycine	32	2	5,88
Amikacine	37	0	0
Sisomycine	37	0	0
Erythromycine	56	6	10,71
Pristinamycine	70	0	0
Oléandomycine	17	4	23,52
Spiramycine	63	5	7,93
Lincomycine	67	5	7,46
Chloramphénicol	51	20	39,21
Tétracyclines	41	24	58,58
Minocycline	54	8	14,81
Sulfamides	50	35	66
Triméthoprim sulfaméthoxazole	49	13	26,53

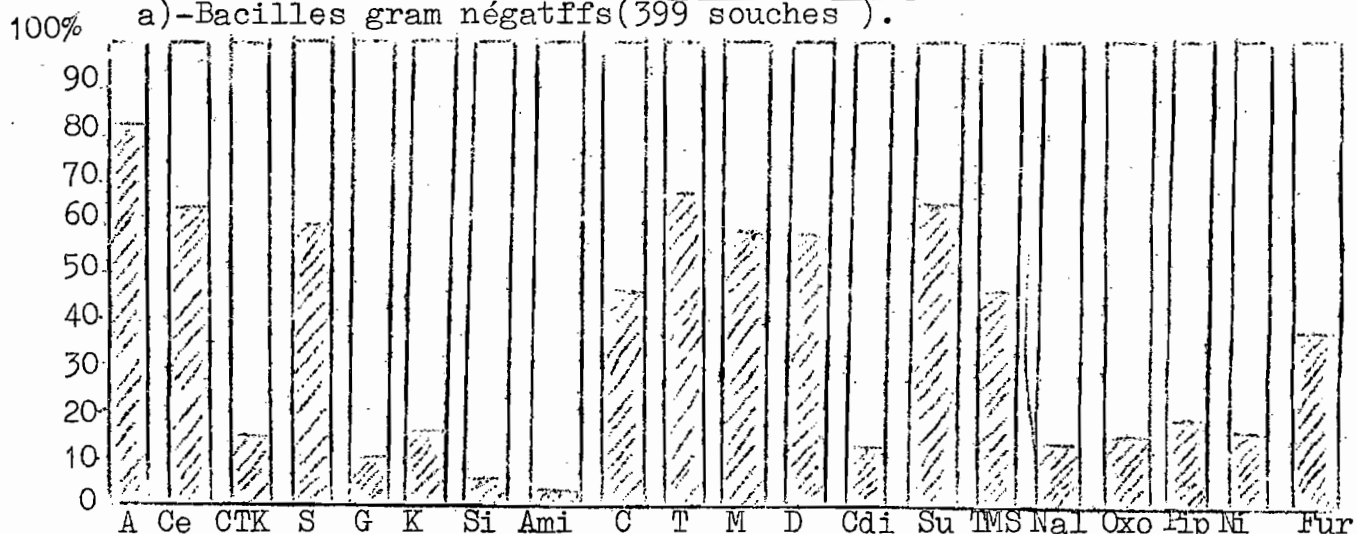
La pénicilline G vient toujours en tête avec un taux de résistance de 90,78 %, suivie par les sulfamides, les tétracyclines, l'oxacilline, le chloramphénicol, le bactrim et les céphalosporines.

Les antibiotiques comme la gentamicine, l'amikacine, la sisomycine qui sont tous des aminosides et la pristinamycine sont très actifs sur les staphylocoques (0 % de résistance).

Les sulfamides sont très peu actifs.

Représentations graphiques de sensibilité des  
germes en 1983

a) - Bacilles gram négatifs (399 souches).



□ Souches sensibles

▨ Souches résistantes et intermédiaires

A = Ampicilline

Ce = Céphalosporines

CTX = Cefotaxime

S = Streptomycine

G = Gentamicine

K = Kanamycine

Si = Sisomycine

Ami = Amikacine

C = Chloramphénicol

T = Autres tétracyclines

M = Minocycline

Coli = Colistine

D = Doxycycline

Su = Sulfamides

TMS = Triméthoprime sulfaméthoxazole

Nal = Acide nalidixique

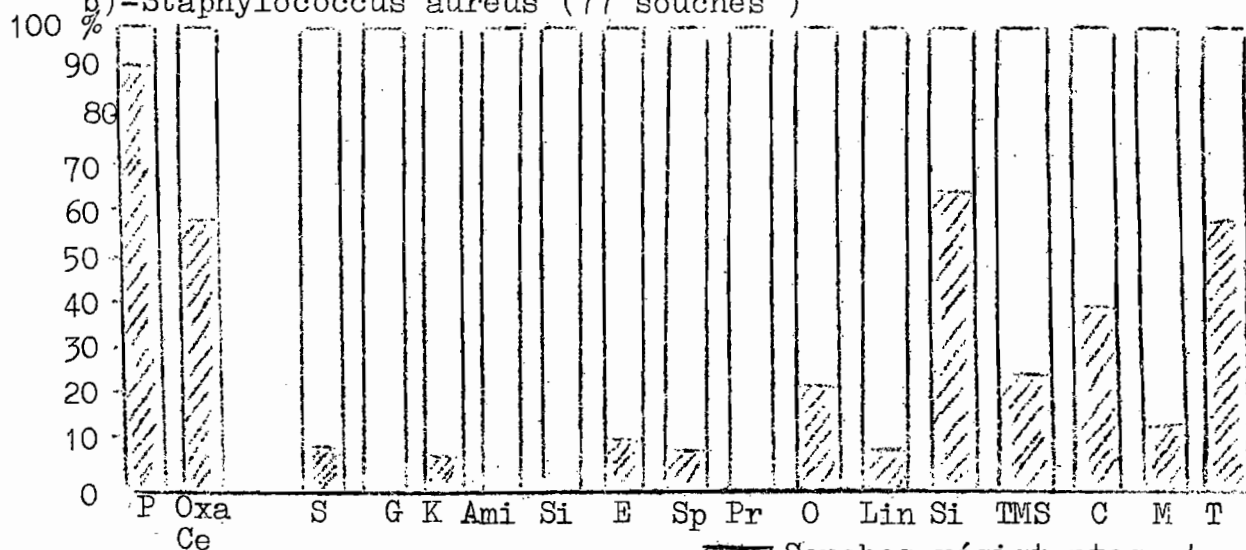
Pip = Acide pipémidique

Oxo = Acide oxolinique

Ni = Nitroxoline

Fur = Nitrofurantoiné.

b) - Staphylococcus aureus (77 souches)



□ Souches sensibles

▨ Souches résistantes et intermédiaires

P = Pénicilline G

Oxa = Oxacilline

Ce = Céphalosporine

G = Gentamicine

K = Kanamycine

Si = Sisomycine

E = Erythromycine

SP = Spiramycine

Pr = Pristinamycine

O = Oléandomycine

Ami = Amikacine

Lin = Lincomycine

Su = Sulfamides

TMS = Triméthoprime sulfaméthoxazole.

C = Chloramphénicol

M = Minocycline

T = Autres tétracyclines

S = Streptomycine.

Antibiotiques	Nombre de souches testées					Nombre de souches résistantes					Pourcentage de Résistance				
	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983
Ampicilline	202	-	306	299	399	108	-	259	260	325	53,46	-	84,64	87	81
Céphalosporines	293	-	293	266	240	157	-	233	212	154	53,58	-	79,52	79,7	64,16
Streptomycine	277	-	298	304	229	163	-	186	219	139	58,84	-	62,41	72	60,09
Canamycine	308	-	282	63	160	53	-	47	6	27	17,20	-	16,66	9,5	16,87
Amikacine	299	-	305	346	269	33	-	32	26	8	11,03	-	8,68	7,5	2,97
Gentamicine	304	-	334	346	384	11	-	29	41	42	3,61	-	8,08	12	10,93
Lividomycine	296	-	146	-	-	54	-	30	-	-	18,57	-	19,54	-	-
Chloramphénicol	182	-	308	340	321	71	-	121	156	152	39,01	-	39,28	46	47,55
Tétracyclines	274	-	208	323	299	155	-	153	249	206	56,56	-	43,55	77	68,89
Minocycline	251	-	263	-	296	146	-	170	-	179	58,16	-	64,9	-	60,47
Colimycine	285	-	302	259	307	58	-	44	39	40	20,35	-	14,55	15	13,02
Acide nalidixique	284	-	278	233	255	43	-	76	96	36	15,14	-	27	20	14,11
Acide pipémidique	239	-	31	228	274	35	-	11	51	50	14,64	-	35	22	18,24
Acide oxolinique	174	-	48	191	211	24	-	11	26	32	13,79	-	22	13,60	15,16
Sulfamides	281	-	299	334	310	193	-	196	254	209	68,68	-	65,55	76	67,41
Triméthoprime Sulfaméthoxazole	267	-	295	242	287	137	-	139	129	138	51,31	-	47,11	53	48,08
Furadoline	144	-	55	16	75	53	-	23	5	29	43,26	-	44,81	31	38,66
Nibiol	112	-	197	114	249	23	-	30	30	38	20,53	-	15,22	26	15,26

TABLEAU 27 : Evolution de la sensibilité des bacilles gram négatifs de 1979 à 1983 aux antibiotiques.

A part le chloramphénicol pour lequel on constate une légère évolution vers la résistance sur les cinq ans et l'ampicilline, les céphalosporines, la streptomycine, les tétracyclines où l'évolution vers la résistance se voit de 1979 à 1982, les autres antibiotiques présentent des légères fluctuations quant à leurs activités sur les bacilles gram négatifs. Ce fait peut résider dans l'utilisation discontinue de ces antibiotiques.



TABLEAU 28 : Evolution de la sensibilité de *Staphylococcus aureus* de 1979 à 1983, aux antibiotiques.

Antibiotiques	Nombre de souches testées					Nombre de souches résistantes					Pourcentage de résistance				
	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983
Pénicilline G	56	-	121	148	76	48	-	113	140	69	85,71	-	93,38	94,6	90,78
Oxacilline	75	-	100	134	56	21	-	85	118	32	28	-	85	88	57,14
Méthicilline	67	-	79	-	-	24	-	70	-	-	35,82	-	85	-	-
Céphalosporine	72	-	88	134	53	12	-	54	118	14	16,66	-	85	88	26,41
Streptomycine	69	-	114	135	23	11	-	60	92	2	20,29	-	52,63	68	8,69
Kanamycine	73	-	109	23	32	4	-	16	4	2	5,47	-	14,67	17	5,88
Amikacine	78	-	125	149	37	2	-	9	9	0	2,56	-	7,20	6	0
Gentamicine	74	-	133	149	77	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0
Lividoamycine	70	-	67	-	-	0	-	17	-	-	0	-	25,37	-	-
Tobramycine	75	-	116	82	-	2	-	15	3	-	2,66	-	12,93	3,7	-
Chloramphénicol	48	-	121	141	51	3	-	35	60	20	6,25	-	28,92	32,6	39,21
Tétracycline	61	-	53	114	41	30	-	32	100	24	49,18	-	60,37	69	58,53
Minoocycline	58	-	112	53	54	12	-	25	19	8	20,68	-	22,32	36	14,81
Erythromycine	72	-	121	133	56	8	-	17	35	6	11,11	-	14,04	26	10,71
Spiramycine	61	-	119	144	63	4	-	13	26	5	6,55	-	10,22	18	7,93
Lincomycine	66	-	120	124	67	5	-	23	34	5	7,57	-	19,16	27	7,46
Pristinamycine	73	-	119	148	70	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0
Oleandomycine	46	-	76	119	17	4	-	17	39	4	8,69	-	22,36	33	23,52
Sulfamides	72	-	125	143	50	40	-	94	129	35	55,55	-	75,20	90	66
Triméthoprime Sulfaméthoxazole	66	-	122	140	49	28	-	70	76	13	42,42	-	57,37	54,3	26,53

A part les cas de l'Amikacine, la Tobramycine (2 antibiotiques) qui ne sont plus utilisés au Mali) et le Triméthoprime-Sulfaméthoxazole, les taux de résistance augmentent régulièrement de 1979 à 1982.

Ceci montre que moins un antibiotique est utilisé moins fréquentes sont les souches bactériennes qui lui sont résistantes.

En 1983, on observe une diminution du taux de résistance pour tous les antibiotiques sauf le chloramphénicol, peut être en raison de l'utilisation généralisée de ce produit dans le traitement des méningites.

A noter enfin l'absence de souches de staphylocoques résistantes à la Gentamicine et à la Pristinamycine alors que de telles souches ont été déjà isolées ailleurs (19).

TABLEAU 29 : Sensibilité de *Neisseria gonorrhoeae* :  
33 souches.

ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Pénicilline	29	24	82,75
Céphalosporines	11	5	45,45
Kanamycine	13	4	30,76
Gentamicine	33	6	18,18
Tobramycine	10	3	30
Chloramphénicol	25	9	36
Tétracyclines	25	9	36
Minocycline	21	2	9,50
Erythromycine	23	4	17,39
Amikacine	12	2	16,66
Pristinamycine	26	3	11,53
Spiramycine	31	5	16,12
Lincomycine	28	9	32,14
Sulfamides	24	13	54,16
Triméthoprime Sulfaméthoxazole	23	11	47,82

La sensibilité du gonocoque semble assez bonne vis à vis de la plupart des antibiotiques testés. Mais il faut noter pour la Pénicilline G une assez grande résistance du gonocoque. Sur 29 souches testées 24 résistent à la Pénicilline G soit un taux de résistance de 82,75 %.

Sur 50 souches de gonocoques Sara Maïga(36) a enregistré un taux de résistance de 70 % pour la Pénicilline G. Ces deux résultats nous fait voir une nette évolution vers la résistance. Cependant il faut noter la discorde de ces résultats avec ceux de l'Europe où le gonocoque reste toujours <sup>beaucoup</sup> sensible à tous les antibiotiques usuels même à la Pénicilline, même si une diminution de sensibilité à celle-ci a été constatée. En effet, depuis Mars 1976, les premières souches productrices de B.lactamoses ont été signalées dans le Maryland, et en Avril de la même année en Californie (9)

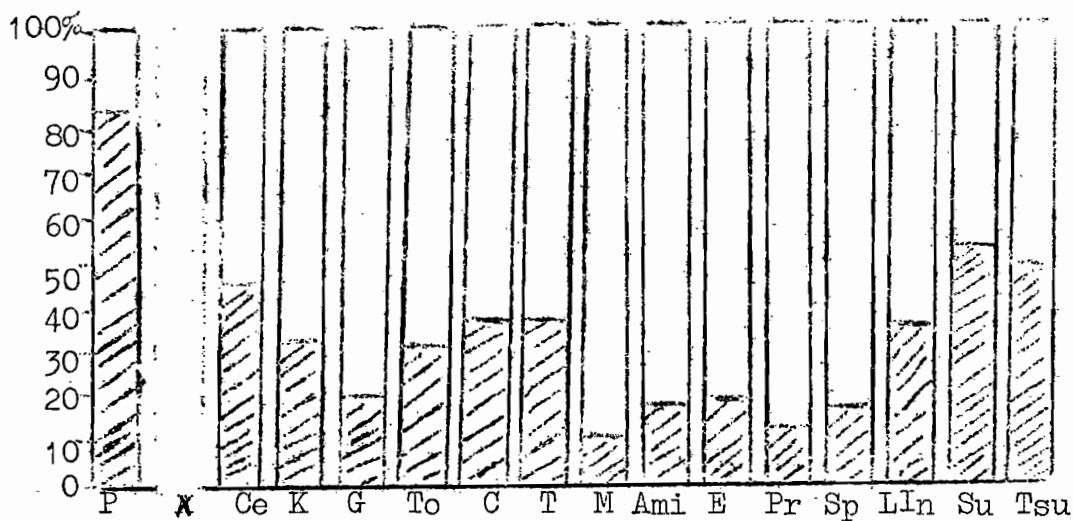
Les sulfamides utilisés depuis avant la deuxième guerre mondiale dans les gonococcies présentent aussi un taux de résistance élevé.

La Minocycline qui a une diffusion prostatique très bonne s'avère ici la plus active sur le gonocoque (2 souches résistantes sur 21 testées, soit 9,52 % de résistance).

Les macrolides et apparentés agissent bien sur le gonocoque.

Les aminosides notamment l'amikacine et la gentamicine conservent une très bonne activité sur le gonocoque.

Sensibilité de Neisséria gonorrhoeae : 33 souches



□ Souches sensibles

▨ Souches résistantes et intermédiaires

T= Tétracyclines

M= Minocycline

E=Erythromycine

Pr=Pristinamycine

Sp=Spiramycine

Lin=Lincomycine

Su=Sulfamides

Tsu=Triméthopri-

sulfaméthoxazole.

P = Pénicilline G

Ce= Céphalosporines

K= Kanamycine

Gr= Gentamicine

To=Tobramycine

Ami=Amikacine

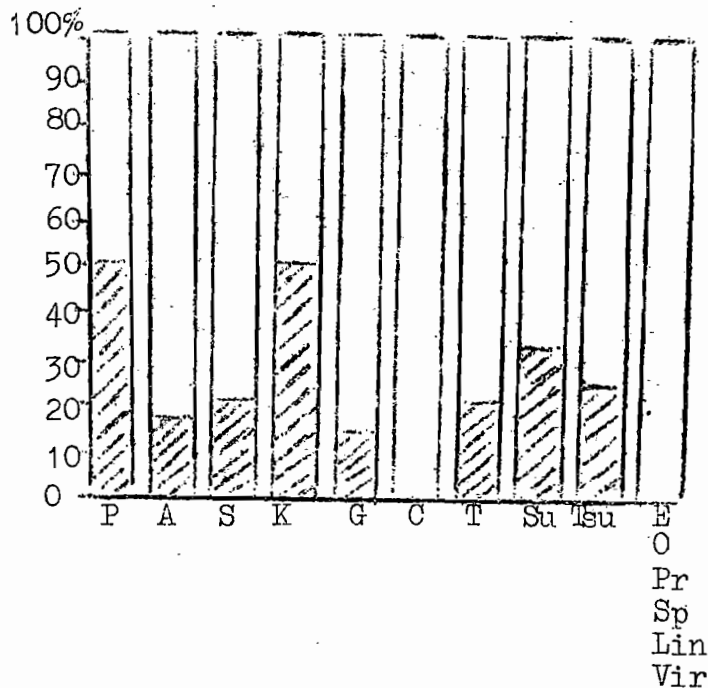
C= Cloramphénicol

TABLEAU 30 : Sensibilité de *Neisseria meningitidis*  
(méningocoque) : 9 souches.

ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Pénicilline	6	3	50
Streptomycine	5	1	20
Kanamycine	6	3	50
Gentamicine	7	1	14,28
Chloramphénicol	9	0	0
Tétracycline	5	1	20
Sulfamides	9	3	33,33
Triméthoprime Sulfaméthoxazole	9	2	22,22
Erythromycine	6	0	0
Oléandomycine	6	0	0
Pristinamycine	6	0	0
Spiramycine	6	0	0
Lincomycine	4	0	0
Virginiamycine	4	0	0

Le traitement classique de la MCS dans tous les pays de la ceinture de la méningite dont le notre utilise le chloramphénicol. Sur la série que nous présentons, nous ne notons pas de résistance à cet antibiotique. Par contre, vis à vis de la Pénicilline qui demeure néanmoins un traitement de choix de la MCS, on retrouve 3 souches résistantes sur 6 testées. Il en est de même pour les sulfamides. Aucune souche testée n'est résistante aux macrolides. Ceci n'a cependant pas un gros intérêt pour le traitement de la MCS.

Sensibilité de Neisseria meningitidis : 9 souches



Souches résistantes et  
intermédiaires



Souches sensibles

P= Pénicilline G  
A= Ampicilline  
S= Streptomycine  
K= Kanamycine  
G=Gentamicine  
C=Chloramphénicol  
T= Tétracyclines

Su = Sulfamides  
Tsu = Triméthopri-  
me sulfaméthoxa-  
zole  
E = Erythromycine  
O= Oléandomycine  
Pr = Pristinamycine  
Sp = Spiramycine  
Lin = Lincomycine  
Vir = Virginiamycine.

TABLEAU 31 : Sensibilité des salmonelles:42 souches.

ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	41	12	29,26
Carbecilline	20	7	35
Céphalosporines	31	11	35,48
Streptomycine	35	20	57,14
Kanamycine	33	0	0
Gentamicine	42	0	0
Tobramycine	30	0	0
Lividomycine	23	0	0
Amikacine	36	0	0
Néomycine	23	0	0
Chloramphénicol	39	0	0
Tétracyclines	31	3	9,67
Minocycline	27	7	25,92
Colimycine	37	0	0
Acide nalidixique	39	0	0
Acide Pipémidique	27	0	0
Acide oxolinique	20	0	0
Sulfamides	37	10	27,02
Triméthopri- Sulfaméthoxazole	29	5	17,24
Rifamycine	26	22	84,61

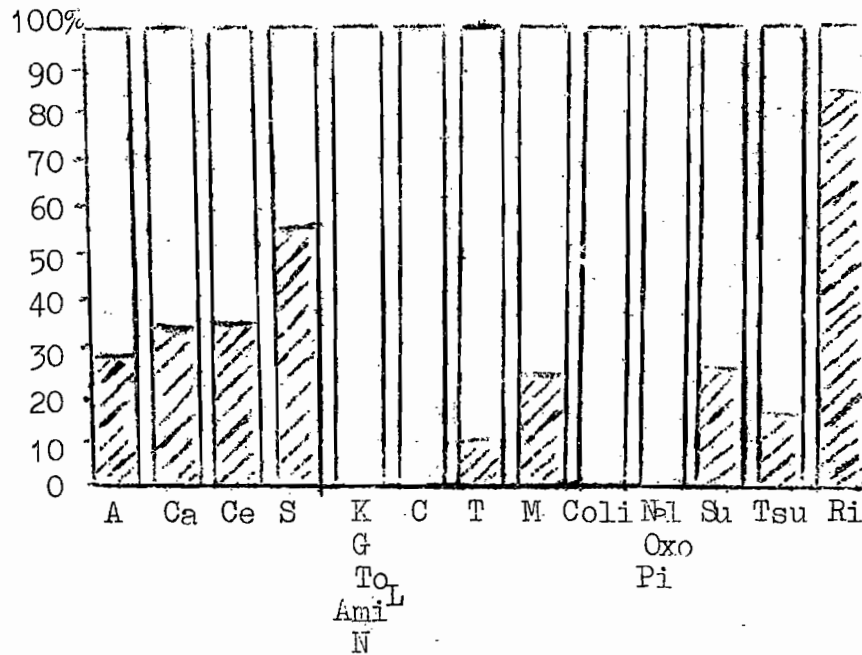
Les salmonelles présentent encore une grande sensibilité aux antibiotiques. Seules la streptomycine et la Rifamycine ont des taux de résistance très élevés (57,14 et 84,61 %). Les autres aminosides, le chloramphénicol, la colimycine et les quinolones sont à 100 % actifs sur les salmonelles. L'ampicilline, la carbécilline, les céphalosporines sont moins actives que les autres antibiotiques.


Les antibiotiques de première intention dans le traitement des fièvres typho-paratyphiques sont l'ampicilline, le Chloramphénicol et l'association triméthoprim-sulfaméthoxazole (TMS) v Vis à vis de l'ampicilline, on note un nombre assez important de souches résistantes (12/41), le chloramphénicol (antibiotique de choix) est actif sur toutes les souches testées. Quant au TMS, 5 souches sur 29 testées lui résistent.




Sensibilité des salmonelles (graphique)

42 souches.



 Souches résistantes et intermédiaires

 Souches sensibles

A = Ampicilline  
 Ca = Carbécilline  
 Ce = Céphalosporines  
 S = Streptomycine  
 K = Kanamycine  
 To = Tobramycine  
 L = Lividomycine  
 N = Néomycine  
 C = Chloramphénicol  
 T = Tétracyclines  
 M = Minocycline.

Coli = Colimycine  
 Nal = Acide Nalidixique  
 Oxo = Acide oxolinique  
 Pi = Acide Pipémidique  
 Su = Sulfamides  
 Tsu = Triméthoprime sulfaméthoxazole  
 Ri = Rifamycine

TABLEAU 32 : Sensibilité des shigelles : 16 souches.

ANTIBIOTIQUES	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	12	2	14,28
Kanamycine	12	0	0
Gentamicine	16	0	0
Lividomycine	10	0	0
Amikacine	13	0	0
Néomycine	10	0	0
Tobramycine	13	0	0
Chloramphénicol	10	1	10
Tétracycline	12	6	50
Minocycline	13	4	30,76
Colimycine	12	0	0
Acide nalidixique	14	1	7,69
Sulfamides	14	10	71,42
Triméthopri- Sulfaméthoxazole	14	4	28,57
Rifamycine	11	4	36,36

Les Shigelles sont très sensibles aux aminosides. Aucune résistance n'a été notée vis à vis de ces antibiotiques. Elles sont par contre beaucoup résistantes aux tétracyclines et aux sulfamides ( 50 % et 71,42 % de résistance ),

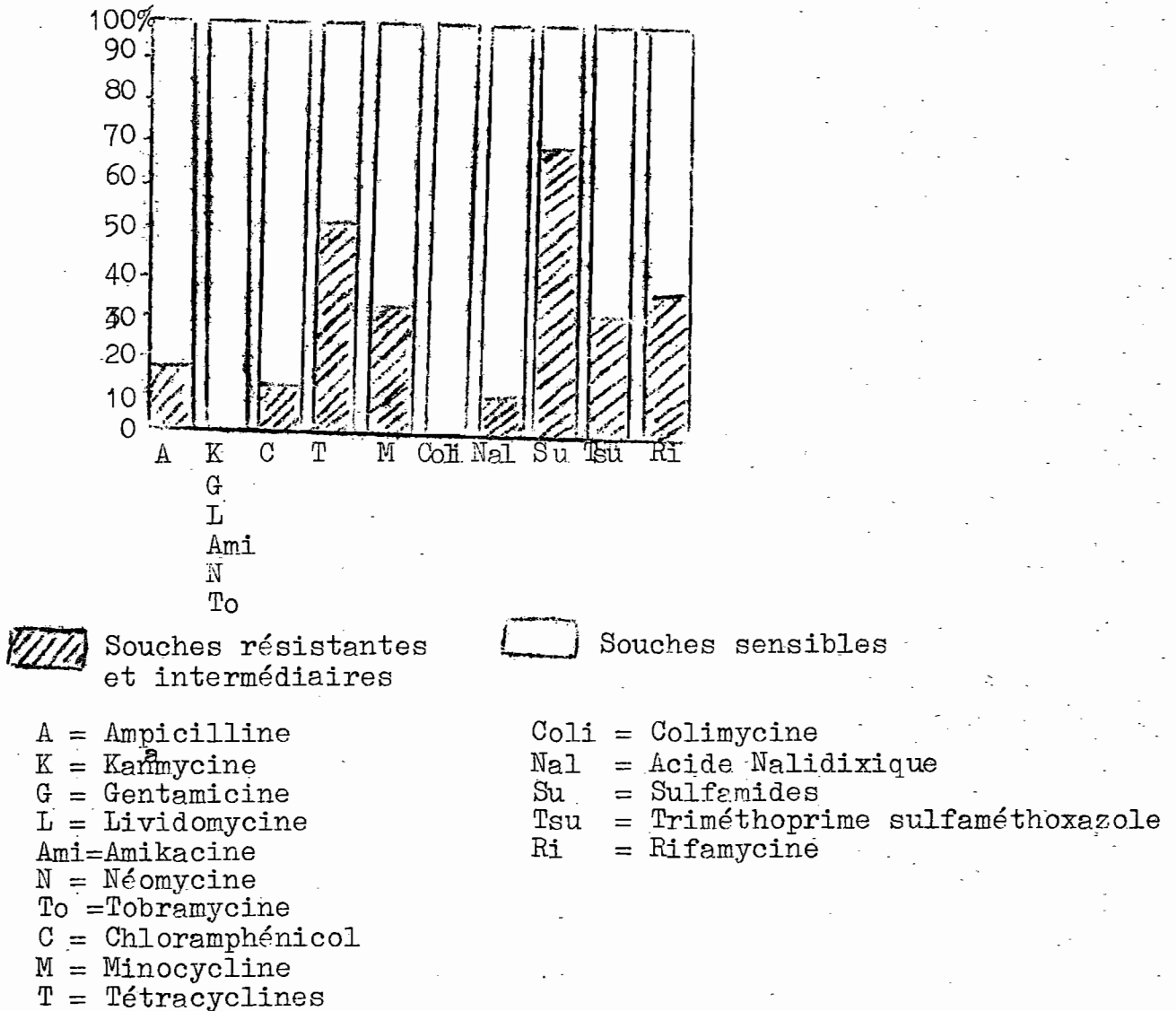
Sensibilité des Shigelles : 16 souches

TABLEAU 33 : Sensibilité de *Haemophilus influenzae*  
(9 souches ).

Antibiotiques	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes
Ampicilline	8	2
Céphalosporines	5	3
Streptomycine	8	2
Kanamycine	6	0
Gentamicine	9	2
Tobramycine	6	1
Amikacine	9	2
Néomycine	6	0
Chloramphénicol	6	1
Tétracycline	6	1
Minocycline	8	1
Colimycine	7	0
Sulfamides	9	4
Triméthoprimé Sulfaméthoxazole	7	1
Acide nalidixiaue	8	2

*Haemophilus influenzae* est généralement responsable de méningite purulente et d'infections pulmonaires.

Le traitement des méningites purulentes à ce germe fait appel à l'ampicilline ou au Chloramphénicol. Jusqu'à une date récente, on n'avait pas enregistré de résistance à l'ampicilline. Celle-ci a été détectée en Europe et en Amérique et a justifié la recherche de Céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération résistante aux bêtalactamases et franchissant la barrière hémoméningée comme la céfotaxime. Ici nous retrouvons 2 souches résistantes à l'ampicilline sur 8 testées et une souche résistante au chloramphénicol sur 6 testées. Quant au triméthoprimé sulfaméthoxazole indiqué dans les infections pulmonaires, nous notons une souche résistante sur 7 testées.

TABLEAU 34 : Sensibilité du Pneumocoque : 7 souches

Antibiotiques	Nombre de souches testées	Nombre de souches résistantes
Pénicilline	5	1
Kanamycine	3	2
Gentamicine	7	2
Chloramphénicol	4	1
Tétracyclines	4	2
Minocycline	4	1
Erythromycine	4	1
Oléandomycine	3	0
Spiramycine	7	1
Lincomycine	6	1
Pristinamycine	7	0
Sulfamides	4	2
Triméthoprim Sulfaméthoxazole	4	1

L'Oléandomycine et la pristinamycine sont les plus actifs car aucune souche de pneumocoque résistante vis à vis de ces deux antibiotiques n'a été isolée. Beaucoup d'autres antibiotiques se montrent assez actifs sur le pneumocoque: spiramycine: 1 souche sur 7 testées résiste, Lincomycine: 1 souche résistante sur 6 testées, Pénicilline 1 souche résistante sur 5 testées.

2°/- SECTION VIROLOGIE

Les travaux de recherches effectués par le Service de Virologie de l'Institut en 1979 ont donné les résultats suivants :

a)- Concernant l'étude de la sero-conversion chez les enfants de 0 à 7 ans; après deux vaccinations avec le vaccin vivant anti-poliomyélitique: 17 % des enfants étaient seropositifs aux trois types d'anticorps antipoliomyélitiques avant la première vaccination. Après la première vaccination ce taux a atteint 57 %. Par ailleurs on notait 86 % des enfants seropositifs vis à vis de deux types ( I et II ).

b)- Au sujet de l'enquête sur les arboviroses, il a été examiné 515 sérums à l'aide de huit antigènes. Il ressort de cette enquête serologique que le virus amaril circule activement au Mali et qu'il est urgent de mettre sur pied une étude sérieuse sur les foyers naturels d'infection de ce virus. Les travaux effectués en 1982-1983 ont donné les résultats suivants :

\*\* Pour les 1.253 sérums de jeunes femmes et les 94 sérums de malades atteints de cancer primitif du foie on trouve que :

- Par l'ELISA, sur les 1.253 sérums analysés, 198 sont HB<sub>s</sub>Ag positifs. Ce qui fait une prévalence du portage de HB<sub>s</sub>Ag de 15,79 %.
- Sur 350 sérums étudiés simultanément par l'ELISA et l'EID en vue de comparer les performances de ces deux techniques, 51 sont HB<sub>s</sub>Ag positifs à l'ELISA soit 14,57 % et 25 sont HB<sub>s</sub>Ag positifs à l'EID soit 7,69 % .
- Quant aux 94 sérums venus du Point-G, 60 sont HB<sub>s</sub>Ag positifs soit 63,82 % . Ici nous remarquons que la prévalence du portage de HB<sub>s</sub>Ag est plus élevée chez les hommes: 52 sur 79 (65,82 %) que chez les femmes, 8 sur 15 ( soit 53,33 % ).

L'envoi de quelques sérums à Paris et à Lausanne (Suisse) a permis la détection d'un certain nombre de marqueurs du virus de l'hépatite B. Il ressort de ces analyses que 11,76 % des sérums HB<sub>s</sub>Ag(+) sont HB<sub>e</sub>Ag+ et 28,88 % DNA<sup>+</sup> (48)

- La prévalence en fonction de l'âge se présente comme suit :  
(Tableau 35).

TABLEAU 35 : Taux de répartition de l'antigène HBs par tranche d'âge . Technique ELISA (48)

Age	Nombre total	Pourcentage	HBs Ag <sup>+</sup>	HBs Ag <sup>-</sup>	Pourcentage HBs Ag <sup>+</sup>
30 ans	123	9,81	11	112	8,94
29 ans	14	1,11	2	12	14,28
28 ans	57	4,54	10	47	17,54
27 ans	45	3,59	15	30	33,33
26 ans	49	3,91	7	42	14,28
25 ans	125	9,97	15	110	12
24 ans	88	7,02	15	73	17,04
23 ans	78	6,22	6	72	7,69
22 ans	95	7,58	17	78	17,89
21 ans	98	7,82	16	82	16,32
20 ans	162	12,92	27	135	16,66
19 ans	198	15,80	40	158	20,20
18 ans	50	3,99	6	44	12
17 ans	34	2,71	5	29	14,70
16 ans	22	1,75	2	20	9,09
15 ans	10	0,79	1	9	10
14 ans	5	0,39	1	4	20
Total	1.253		196	1.057	15,64

- Suivant les ethnies, dans nos deux études ( ELISA et EID ), la prévalence du portage HBs Ag est très différente. On peut mentionner ici une fréquence très forte dans certaines ethnies telles que les Miniankas, les Kissis ( Guinée ), les Tamacheck, les Dogons, les Sonraïs, etc....

Mais cela doit faire l'objet d'une attention particulière du fait de la faible représentativité de certaines ethnies dans notre échantonnage ( TABLEAU 36 ).



TABLEAU 36 : Taux de portage de l'Antigène HbS selon  
l'Ethnie (ELISA ) (48)

Ethnie	Nombre total	Pourcentage Population	HBsAg <sup>+</sup>	HBsAg <sup>+</sup>	Pourcentage HbS Ag <sup>+</sup>
BAMABARA	482	38,46	76	406	15,76
MALINKE	225	17,95	27	198	12
PEUL	202	16,12	28	174	13,86
SARAKOLE	128	10,21	24	104	18,75
SONRAI	44	3,51	9	35	20,15
SENOUFO	40	3,19	7	33	17,50
KASSONKE	29	2,31	5	27	17,24
DOGNON	22	1,75	5	17	22,72
MINIANKA	20	1,59	7	13	35
BOBO	11	0,87	2	9	18,18
BOZO	10	0,79	1	9	10
WOLOF	10	0,79	1	9	10
MAURE	11	0,87	1	10	9,09
MOSSI	4	0,31	0	4	0
KISSI	3	0,23	1	2	33,33
TAMACHECK	4	0,31	1	3	25
SAMOGO	2	0,15	0	2	0
METISSE	1	0,07	0	1	0
DAFING	1	0,07	0	1	0
SOSSO	1	0,07	0	1	0
TOMA	1	0,07	0	1	0
ARABE	1	0,07	0	1	0
HAOUSSA	1	0,07	1	0	
<u>TOTAL</u>	1.253		196	1.057	15,64

- Suivant le sexe la prévalence est plus élevée chez les hommes. Mais ce point ne concerne que les 94 sérums du Point-G. Les autres étant uniquement des sérums de femmes.

En considérant les femmes, la prévalence dépasse de très loin celle trouvée chez les jeunes femmes saines (15,64%) ceci met en évidence une fois de plus le rapport entre le cancer primitif du foie et le portage de HFsAg.

Sexe	Nombre	Pourcentage	HEsAg <sup>+</sup>	HEsAg <sup>-</sup>	Pourcentage HEs Ag +
Masculin	79	84,04	52	27	65,82
Feminin	15	15,96	8	7	53,33
Total	94	100	60	34	63,82

TABLEAU 37: Taux de portage de l'Antigène HEs chez 94 malades atteints de cancer primitif du foie (48)

A g e	HBsAg+	HBsAg-	Prévalence du portage de HBs Ag
25 ans	2	48	4,16 %
24 ans	2	48	4,16 %
23 ans	1	49	2,04 %
22 ans	5	45	10,00 %
21 ans	3	47	6,00 %
20 ans	6	44	12,00 %
19 ans	6	44	12,00 %
TOTAL	25	325	7,69 %

TABLEAU 38 : Prévalence du portage HBs Ag chez les 350 femmes en fonction de l'âge (E.I.D) (48)

ETHNIE	HBsAg+	HBsAg-	Prévalence du portage de HBsAg
BAMBARA	13	140	9,28 %
MALINKE	4	43	8,51 %
PEULH	3	54	5,26 %
SARAKOLE	2	33	6,06 %
SONRAI	1	18	5,55 %
SENOUFO	1	7	12,50 %
KASSONKE	0	7	0 %
DOGONN	0	6	0 %
MINIANKA	0	4	0 %
MAURE	1	3	25 %
BOBO	0	2	0 %
WOLOF	0	2	0 %
BOZO	0	1	0 %
MOSSI	0	1	0 %
SAMOGO	0	1	0 %
METISSE	0	1	0 %
DAFING	0	1	0 %
SOSSO	0	1	0 %
TOTAL	25	325	7,69 %

TABLEAU 39 : Prévalence du portage de HBsAg chez les 350 femmes en fonction de l'ethnie (E.I.D.) (48).

\*\* Dans le cadre de recherches sur les diarrhées virales 252 prélèvements de selles d'enfants ont été effectués. Sur ces 252 cas de diarrhées, 79 soit 31,34 % sont d'étiologie virale. Tous les âges sont compris entre 17 jours et 5 ans. Nous avons enregistré 34 cas dont les âges n'ont pu être connus. Les tranches d'âge les plus touchées sont: (Tableau 41)

- 6 à 12 mois avec un taux de 43,03 % ;
- 4 à 6 mois et 1 à 2 ans avec un taux de 17,72 % chacune.

Les autres tranches d'âge sont représentées par des taux plus ou moins faibles : 5,06 pour 1 à 3 mois, 3,79 pour 2 à 3 ans; 1,26 pour 3 à 4 ans et 4 à 5 ans.

Sur les 34 cas dont les âges n'ont pu être connus, 8 ont été positifs, soit un taux de 10,12 %.

Au cours de l'enquête épidémiologique de Nara, 104 échantillons de selles ont été prélevés, 4 seulement ont donné des résultats positifs à rotavirus.

Selon la distribution saisonnière nous trouvons les plus hauts pourcentages en Novembre, Décembre, Janvier et Février qui correspondent aux mois de la fraîcheur (Tableau 40)

Sur les 104 échantillons de l'enquête de Nara faite en saison chaude on a enregistré que 4 cas positifs.

TABLEAU 40: Distribution saisonnière des infections  
à Rotavirus (37)

	Nombre de selles prélevées	Nombre de cas positifs	Pourcentage des cas positifs
Novembre	3	2	66,6 %
Décembre	12	6	50 %
Janvier	12	10	83,3 %
Février	9	6	66,6 %
Mars	11	5	45,45 %
Avril	32	13	40,62 %
Mai	53	18	33,96 %
Juin	-	-	-
Juillet	30	3	10 %
Mois non Août	52	9	17,30 %
Septembre	22	4	18,18 %
Octobre	14	4	28,57 %
TOTAL	250	80	

TABLEAU 41 : Prévalence des diarrhées à rotavirus  
en fonction de l'âge.

Age	Nombre de cas de diarrhées	% dans la population	Nombre de cas positifs à rotavirus	Prévalence
< 1 mois	1	-	0	-
1 à 3 mois	11	4,36	4	5,06 %
3 à 6 mois	33	13,09	14	17,72 %
6 à 12mois	100	39,68	34	43,03 %
1 à 2 ans	48	19,04	14	17,72 %
2 à 3 ans	18	7,14	3	3,79 %
3 à 4 ans	2	0,79	1	1,26 %
4 à 5 ans	5	1,98	1	1,26 %
Age non donné	34	13,49	8	10,12 %
TOTAL	252	100	79	31,34 %



(† \*\* Un travail de recherches (thèse), dans le but de l'évaluation du portage de HB<sub>s</sub>Ag chez le couple (mère, enfant) et de la transmission éventuelle de la mère à l'enfant a donné les résultats suivants : (TABLEAU 42 )

Portage de HB <sub>s</sub> Ag chez le couple	Nombre	Pourcentage
Enfant HB <sub>s</sub> Ag ± Mère HB <sub>s</sub> Ag+	52	25 %
Enfant HB <sub>s</sub> Ag <sup>-</sup> - Mère HB <sub>s</sub> Ag <sup>+</sup>	24	12 %
Enfant HB <sub>s</sub> Ag <sup>+</sup> - Mère HB <sub>s</sub> Ag <sup>-</sup>	36	18 %
Enfant HB <sub>s</sub> Ag <sup>-</sup> - Mère HB <sub>s</sub> Ag <sup>-</sup>	94	45 %
TOTAL	206	100 %

TABLEAU 42 : Prévalence du portage de HB<sub>s</sub>Ag chez le couple ( Mère - Enfant ).

Sur les 206 couples testés, on trouve que la prévalence de portage simultané chez la mère et chez l'enfant est de 25 %.

## Discussion

\* Notre étude montre que les analyses d'urines représentent plus de la moitié des analyses effectuées par le Laboratoire de Bactériologie. Cette fréquence pourrait s'expliquer par la facilité avec laquelle il est possible de réaliser les prélèvements mais également et surtout par le fait que l'infection urinaire n'est pas rare.

Les germes les plus fréquemment isolés sont les bacilles gram négatifs avec premier représentant le Colibacille, viennent ensuite par ordre de fréquence décroissante : Enterobacter, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Proteus, Salmonella, Citrobacter, Acinetobacter, Levinea, Serratia, Alkalesiens dispar et Providencia.

Les streptocoques notamment l'enterocoque occupent une place importante dans les infections urinaires selon nos résultats (4,93 % de cas ).

TABLEAU 43 : Fréquence des souches bactériennes responsables d'infections urinaires d'après P.BERCHE en France (5)

SOUCHES BACTERIENNES ISOLEES	PROVENANCE DES ECHANTILLONS D'URINES		
	Malades de la consultation externe d'uro- logie	Malades hospi- talisés en urologie	Malades suivis en ville
Escherichia Coli .....	48,3 %	18,7 %	61,4 %
Proteus SPP.....	10,4 %	10,3 %	11,4 %
Klebsiella Pneumoniae...	10,6 %	22,9 %	4,0 %
Pseudomonas aeruginosa..	7,1 %	15,3 %	1,3 %
Streptococcus faecalis..	6,0 %	10,8 %	6,0 %
Serratia marcescens ....	4,6 %	8,6 %	/
Enterobacter SPP.....	0,9 %	2,1 %	0,9 %
Autres streptocoques....	1,1 %	1,7 %	/
Divers .....	11,0 %	9,6 %	15,0 %
Nombre d'échantillons d'urines examinés :	2.010	5.282	-
Nombre de souches isolées	517	3.060	218

Tout comme dans nos résultats, P. BERCHE montre dans ce tableau 43 la grande représentativité des bacilles gram négatifs avec le Colibacille en tête comme d'habitude. Lorsqu'on compare la ville à l'hôpital on constate que les germes classiquement sensibles (Colibacille, Proteus) sont plus fréquents en ville alors que les germes résistants (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia*, *Enterobacter*, *Streptococcus faecalis*) sont fréquents à l'hôpital.

Enfin la découverte d'un taux important de parasites dans les urines, notamment *Schistosoma haematobium* et leur association fréquente avec les bactéries (38 cas pour *Schistosoma haematobium* et 21 cas pour *Trichomonas vaginalis*) nous a fait penser au rôle favorisant de la bilharziose dans la genèse des infections urinaires.

\* *Candida albicans* (36,90 %) et *Trichomonas vaginalis* (29,25 %) sont les causes premières des vaginites chez nous. Le Streptocoque occupe le 3<sup>e</sup> rang (13,13 %). Une étude menée par Mme KEITA A.A. SIDIBE sur 422 frottis vaginaux met le *Trichomonas vaginalis* au 1<sup>er</sup> rang des vulvo-gvaginites (28,57 %) venant ainsi avant *Candida albicans* (15,62 %) (50).

Les agents de surinfection tels certains bacilles gram négatifs viennent s'installer sur les vaginites devenues chroniques dans la plupart des cas et occasionnent toutes les difficultés de traitement par leur résistance aux antibiotiques usuels: *Klebsiella* (1,51 %), *Enterobacter* (1,37 %), *Pseudomonas* (0,66 %), etc... Très généralement les états chroniques sont des cas de réinfecta<sup>tion</sup> par les partenaires non traités ou des cas de traitement inadéquat pour une automédication.

\* Quant aux urétrites, elles sont dans 94,78 % des cas dues au Gonocoque. Ceci est en rapport avec les données de la littérature qui mentionne 93 % (45). *Trichomonas vaginalis* (1,89% des cas), *Staphylococcus aureus* (1,42 % des cas), *Proteus* (0,94 %), *Klebsielle pneumoniae* (0,47 %) sont en cause dans les uréthrites et se trouvent fréquemment associés au Gonoquoque. Notre étude montre la grande fréquence des uréthrites chroniques avec un diagnostic très difficile par suite de médications inefficaces ou de prescriptions aveugles non adaptées.

D'autres agents reconnus actuellement comme causes d'urétrites n'ont pas fait l'objet d'isolement dans notre laboratoire. Il s'agit des chlamydia (causes de 35 % des cas d'urétrites) et des mucoplasmes (23)

\* L'examen des selles nous a conduit à l'isolement très fréquent de *Candida albicans* (322 sur 419 coprocultures positives) soit un taux de 76,84%. Mais *Candida albicans* ne peut être retenu à l'origine de gastroentérite que si un pourcentage élevée existe dans la flore à l'examen direct après coloration de Gram.

- *Escherichia Coli* (Colibacille) vient en cause de 1,43 % des gastro-entérites. Ce chiffre est nettement inférieur à celui rapporté par B.GRENIER (6 à 10 %) (27). Le Colibacille s'observe surtout chez le nourrisson avant trois ans. Ce sont des colibacilles enteropathogènes seroagglutinables. Mais d'après B.GRENIER (27) la responsabilité de ces bacilles enteropathogènes et appartenant à un serogroupe ( $O_{111}B_4$ ),  $O_{127}B_8$ ... a été remise en cause. En effet on peut les trouver chez des enfants sains qui sont alors porteurs asymptomatiques. Dans des groupes d'enfants leur fréquence <sup>peut</sup> même être élevée chez les sujets sains que les sujets diarrhéiques (27). On ne peut donc les retenir à l'origine de diarrhées que si le même type est retrouvé chez plusieurs enfants de la même collectivité.

Notre taux faible de 1,43 % pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des diarrhées sont traitées par automédication et une consultation avec demande d'analyse n'est faite que si elles deviennent rebelles.

- Notre étude vous rapporte 5,01 % de gastro-entérites dues aux shigelles, taux compris entre 0,1 à 9 % d'après B.GRENIER (26). Elles s'observent surtout après 3 ans. A Dakar, une étude faite par R.J. BAYLET (4) sur 151 selles glairosanguinolantes a montré 13 fois (9 %) une amibiase et 117 shigelloses (77 %). Un seul cas correspondait à une dysenterie mixte.

- Sur 419 coprocultures positives, 27 (6,44 %) ont révélé une salmonellose. Ce taux concorde avec les 0,1 à 6 % de la littérature (27).

A Dakar, chez l'adulte on dépiste chaque année 40 à 75 cas ( sur 500.000 habitants ) (13). Chez l'enfant l'incidence semble plus discrète. Dans le service de Pédiatrie de l'Hôpital Le DANTEC, les salmonelles de toutes espèces représentent 2,4 % des types de germes isolés par coproculture (13).

- 30 souches de staphylocoques ont été isolées représentant 7,15 % des coprocultures positives.

- Trois cas de gastro-entérites à *Pseudomonas aeruginosa* ont été diagnostiqués. En effet, ce germe peut occasionner des diarrhées chez des sujets débilisés.

\* Enfin, une étude sur les diarrhées à Rotavirus nous fait voir une prévalence de 31,34 %. En effet, sur 252 selles d'enfants diarrhéiques, 79 ont donné une recherche positive. Les enfants de 6 à 12 mois sont les plus touchés avec une prévalence de 43,03 % et un maximum de fréquence avant un an. Ces diarrhées surviennent toute l'année avec une plus grande fréquence en saison froide. Ces mêmes constatations ont été faites dans les pays tempérés.

\* Sur 1.116 analyses de pus et de liquides d'épanchement, on a enregistré 835 cas positifs. Vu la diversité des différents prélèvements (pus d'abcès, pus de plaies infectées, liquides pleuraux, liquides péricardiques, liquides d'ascite), les germes isolés sont très divers et intéressent toute la bactériologie.

Après le Staphylocoque doré (36,04 % des cas positifs) fréquemment isolé dans les pus d'abcès et des plaies infectées, vient le *Proteus* avec un taux d'isolement de 23,35 %. Sa fréquence est élevée dans les pus d'oreille surtout. *Salmonella* a été deux fois découvert dans les liquides pleuraux. Dans le pus d'une plaie située au niveau du méat urinaire a été isolé un *Candida*. Il faut noter aussi que le pyocyanique est fréquem-

...ment isolé dans les pus d'oreilles tout comme le Proteus : ce sont le plus souvent des agents de surinfection.

\* La grande majorité des méningites purulentes sont dûes au méningocoque A (49,75 %) et au méningocoque C (24,11 %). Ce résultat est tout différent de celui de la France où le méningocoque B est le plus fréquemment isolé. Les autres agents classiques <sup>de méningites</sup> / purulentes interviennent dans notre série pour 16,75 % (9,89 % pour Haemophilus influenzae et 6,85 % pour le Pneumocoque). D'autres germes, bien que plus rarement, sont retrouvés dans les méningites purulentes. C'est ainsi que 4 cas de méningites à Streptocoque, 2 à bacille pyocyanique, 2 à Acinetobacter, 1 à Colibacille et 1 à Staphylocoque ont été observés.

Dans 6,59 % des cas, la spécificité du méningocoque en cause n'a pu être déterminée. Ainsi les méningocoques dans leur ensemble sont dans 80,45 % des cas à l'origine de nos méningites purulentes. Ce chiffre voisine beaucoup celui rapporté par la littérature (80 %) (45). Tandis que la littérature rapporte 10 % pour le pneumocoque (45), notre étude nous donne 6,85 % pour ce germe.

Par ailleurs notre étude a montré que le méningocoque se manifeste à tout âge avec cependant une fréquence plus faible de 0 à 1 mois (cf. Tableau 10). Le maximum de fréquence de l'hémophilus se situe entre 2 et 30 mois (cf. Tableau 10).

Sur les 3 souches de Streptocoque isolées, 2 se trouvent responsables de méningite néo-natale. Il s'agit sans doute de streptocoque B bien que leur typage serologique n'ait pas été fait.

Dans sa thèse (7) BERTHE a montré que la fréquence des méningites à méningocoques augmente avec l'âge tandis que celle des méningites à pneumocoques diminue.

Dans la série de 383 méningites rapportées par FELDMAN en 12 ans au U.S.A., les méningites à Salmonella apparaissent dans 55,1 % des cas dont 31 % avant l'âge de 3 mois.

Pseudomonas aeruginosa est particulièrement très isolé dans le L.C.R. des sujets aux âges extrêmes (45).

\* La plupart de nos états septicémiques sont dus au staphylocoque doré (22,87 %), au Salmonelle (20,26 %) et aux streptocoques (14,37 %). Cependant d'autres bacilles gram négatifs interviennent dans des proportions non négligeables. Il s'agit entre autre de Pseudomonas aeruginosa (7,84 %), Escherichia Coli (7,18 %), Proteus (7,18 %), Klebsiella pneumoniae (6,53 %) et Entérobacter (4,75 %). Ces bacilles gram négatifs sont des germes d'infection hospitalière sélectionnés par leur résistance aux antibiotiques.

\* Enfin 9 sur 14 cas positifs de prélèvements de gorge ont révélé le Streptocoque A; soit un taux de 64,28 %. Ce résultat confirme le premier rang qu'occupe ce germe dans la cause des angines.

\* En ce qui concerne la sensibilité des différents germes aux antibiotiques notons que :

- Pour les bacilles gram négatifs, le taux de résistance est assez élevé vis à vis de la grande majorité des antibiotiques. Il s'agit pour la plupart des cas d'antibiotiques d'usage courant ; citons entre autres l'ampicilline (53,58 % de résistance en 1979, 84,64 % en 1981, 87 % en 1982), les Céphalosporines (53,58 % - 79,52 % - 79,7 % et 64,16 % de résistance), les tétracyclines ( 56,56 % - 73,55 % - 77 % et 68,89 % de résistance), la minocycline ( 58,26% - 64,63 % - 60, 47 % de résistance ), les sulfamides (68,68 % - 65,55% -76 % et 67,41 % de résistance).

A part la Streptomycine (avec en moyenne 60 % de résistance), les autres aminosides présentent une activité assez bonne sur les bacilles gram négatifs, l'amikacine venant au premier rang , suivi de la gentamicine.

Il faut noter cependant qu'une évolution nette vers la résistance n'a pas été constatée vis à vis de la grande majorité des antibiotiques testés. On le constate seulement pour le chloramphénicol et relativement pour l'ampicilline, les céphalosporines, la streptomycine et les tétracyclines. Ce fait pourrait s'expliquer par l'utilisation discontinue de certains antibiotiques dans notre pays.



Quant à la Colimycine, elle reste très active sur tous les bacilles gram négatifs sauf les *Proteus*, *Providencia* et *Serratia*.

En raison de la résistance de plus en plus croissante de ces bacilles gram négatifs aux antibiotiques usuels, de nouvelles molécules de B-Lactamines ont été découvertes. Leur avènement dans l'arsenal thérapeutique semblerait résoudre tous les problèmes posés par le traitement des affections dues à ces germes notamment les méningites purulentes à bacilles gram négatifs multi-résistants (21). Citons entre autres :

- . l'acide clavulanique (inhibiteur des B-lactamases). Il est indiqué dans le traitement des méningites enflammées.

- . les céphalosporines de 2<sup>e</sup> et surtout 3<sup>e</sup> génération comme la Ceftazidim,

- . la ceftriaxone (Rocephine)
- . la cefsulodine (Pyocéfal)
- . le Lamoxactam (Moxalactam) actif sur le pneumocoque et le streptocoque aussi,
- . la cefotaxime (claforan),
- . La céfoxitine.

- Pour *Staphylococcus aureus*, nous notons la grande activité des aminosides autres que la streptomycine et celle des macrolides et des synergistines. Aucune souche résistante n'a été enregistrée vis à vis de la Gentamicine et de la Pristinamycine alors que de telles souches l'ont été ailleurs (19). A part le cas de l'Amikacine, la Tobramycine (deux antibiotiques qui ne sont plus utilisés au Mali) et le Triméthoprime-Sulfaméthoxazole, les taux de résistance augmentent régulièrement de 1979 à 1982. Ceci montre que moins un antibiotique est utilisé, moins fréquentes sont les souches bactériennes qui lui sont résistantes. Le GOFI et COLL nous rapportent deux souches de *S. aureus* isolées en milieu hospitalier, résistantes à tous les aminoglycosides sauf au groupe des gentamicines (33). En 1983, on note une diminution du taux de résistance pour tous les antibiotiques sauf le chloramphénicol.

- Les gonocoques chez nous se sont montrés assez sensibles aux antibiotiques sauf à la pénicilline où nous notons une résistance de 82,75 % . 70 % de résistance du gonocoque à la pénicilline a été enregistré par Sara MAIGA (36) sur une étude de 50 souches de gonocoques. Ces résultats discordent avec ceux de l'Europe où le gonocoque reste beaucoup sensible à la pénicilline G malgré une CMI plus élevée qu'auparavant (9,52, 46,44). Quant aux autres antibiotiques notamment la minocycline, les macrolides et appa rentés et les les aminosides ( amikacine et gentamicine surtout ), ils restent assez actifs sur nos souches de gonocoques.

- Le traitement classique de la méningite cérébrospinale dans tous les pays de la ceinture de la méningite dont le Mali utilise le Chloramphénicol. Sur la série que nous présentons, nous ne notons aucune résistance du méningocoque à cet antibiotique. Par contre, vis à vis de la pénicilline qui demeure un traitement de choix de la méningite cérébro-spinale, on retrouve 3 souches résistantes sur 6 testées. Il en est de même pour les sulfamides. Nous n'avons enregistré aucune résistance vis à vis des macrolides. Mais ceci n'a pas un gros intérêt dans le traitement de la méningite cérébro-spinale.

- Les Salmonelles se montrent assez bien sensibles aux antibiotiques testés. Aucune souche résistante aux aminosides, à la colimycine et aux quinolones. Mais quand il s'agit des antibiotiques de première intention dans le traitement des fièvres typho-paratyphiques ( ampicilline, TMS et chloramphénicol), on note pour l'ampicilline un nombre assez important de souches résistantes (12/41), pour le Triméthoprime sulfaméthoxazole il y a 2 souches résistantes sur 29 testées. Aucune résistance n'a été enregistrée pour le Chloramphénicol.

- Quant aux Shigelles leur sensibilité est beaucoup plus marquée aux aminosides et à la Colimycine où on ne note aucune souche résistante. Seuls les sulfamides et les Tétracyclines se montrent peu actifs sur les Shigelles (71,42 % et 50 % de résistance).

- *Haemophilus influenzae* est généralement responsable de méningites purulentes et d'infections pulmonaires. Le traitement de ces méningites purulentes fait appel à l'ampicilline et au chloramphénicol. Pour les infections pulmonaires on fait appel au TMS. Sur notre série nous retrouvons deux souches résistantes à l'ampicilline sur huit testées et une souche résistante au chloramphénicol sur six testées. Pour le TMS nous notons une souche résistante sur sept restées. Il faut noter que jusqu'à une date récente on n'avait pas enregistré de résistance à l'ampicilline. Celle-ci a été détectée en Europe et en Amérique.

Notre étude ne montre aucune résistance à la Kanamycine et à la Néomycine sur 6 souches testées (cf. Tableau 33). DANG VAN et COLL rapportent une souche d'*Haemophilus influenzae* sensible à toutes les drogues sauf à la Kanamycine, à la Néomycine, à la Lividomycine et aux tétracyclines (14).

- Une étude portée sur 7 souches de pneumocoque ne nous fait voir aucune souche résistante à la Pristinamycine et à l'Oléandomycine. Une souche sur 5 testées résiste à la Pénicilline G, antibiotique couramment utilisé dans le traitement des pneumonies.

# Conclusion

Notre étude nous a permis d'obtenir des informations utiles sur les infections pour lesquelles l'aide du laboratoire de bactériologie est demandée par les cliniciens à Bamako . En effet, elle nous a permis de noter :

- la fréquence des infections uro-génitales. En effet, les infections urinaires et les vaginites viennent au premier rang des infections diagnostiquées dans notre laboratoire. L'observation fréquente du gonocoque et de trichomonas vaginalis dans les urines à l'examen direct après coloration de gram ou entre lame et lamelle, plus le nombre non négligeable de prélèvements urétraux montrent toute l'importance des urétrites dans notre pays.

- Une fréquence assez élevée des troubles digestifs : 1.822 coprocultures en cinq ans, soit 7,12 % des demandes d'analyses. Ces troubles sont observés toute l'année et intéressent toutes les tranches d'âge avec une prédominance chez les enfants. Mais à noter que la responsabilité des bactéries est très faible dans ces troubles : 419 coprocultures positives sur 1.822 effectuées, dont 322 Candida albicans (76,84 %). Les bactéries potentiellement pathogènes (Salmonella, Shigella et Colibacilles enteropathogènes) viennent dans 12,88 % des cas.

- Les méningites purulentes notamment à méningocoque sont rencontrées toute l'année, mais surtout pendant les périodes d'épidémies.

- La rareté de certaines demandes d'analyse comme les prélèvements de gorge et les hémocultures.

- Une résistance assez marquée des germes aux antibiotiques notamment ceux qui sont très couramment utilisés (Pénicilline G, Ampicilline, Tétracyclines et sulfamides, Chloramphénicol ).

Au terme de cette étude, nous faisons un certain nombre de recommandations :

- Inviter les médecins à solliciter davantage le labo-

...ratoire en général et en particulier celui de bactériologie dans leur diagnostic et les traitements des maladies infectieuses ( AntibioGramme ).

- Inviter les médecins à donner tous les renseignements cliniques nécessaires aux biologistes pour la bonne conduite de ses recherches.
- Faire dans la mesure du possible le prélèvement avant tout traitement.
- Usage des antibiotiques à bon escient.
- Donner la préférence aux antibiotiques à spectre étroit.
- Résister aux publicités sur les antibiotiques.
- Conseiller à la population d'éviter l'automédication notamment en antibiothérapie.

# Bibliographie

1°/- AVRIL (J.L)- Technique d'une coproculture. Med.Mal. Infect.1979,N°9,478-483.

2°/- BASSET(A)- Acquisitions thérapeutiques récentes dans la maladie de Hansen.Med.Mal.infect,1980,Tome10,n°1 Ter.

3°/-BASTIN(R),LEHEU ZEY(J.Y.),FROTTIER(J),VILDE(J.L),BRICAIRE (F),KERNBAUM(S),VERLIAC(F)- Endocardite bactérienne et insuffisance mitrale avec rupture de cordage.Med.Mal.infect,1979, Vol.9, N°11-603-608.

4°/- BAYLET(R.J.)- Importance des Shigelloses en pathologie dakaroise- Bull.Soc. Path. Exot, 1959,52,305-317.

5°/- BERCHE(P)-Interprétations des examens bactériologiques pratiqués lors des infections urinaires. Aide au diagnostic et au traitement.Med.Mal.Infect.1979,N°9,472-477.

6°/- BERCHE(P)- Problèmes posés par l'étude du liquide céphalorachidien lors des méningites microbiennes.Med.Mal. Infect.1979, N°9, 514 - 520.

7°/- BERTHE(A.N.) - Aspects cliniques et bactériologiques des méningites purulentes en milieu pédiatrique. Thèse Méd. Bamako, 1979.

8°/- BOISSON(P.R.)- Aspects actuels des méningites bactériennes (nourrissons exclus).Thèse,NANCY,1978.

9°/- BRISSOU(P) et COLL. - Essais cliniques in-vitro d'une nouvelle céphalosporine, le RU.24-7 56, sur Neisseria gonorrhoeae.Med?Mal.Infect.1979. N°4 bis, Tome 11,256-261.

10°/- CHOBAUT(J.C.)- Aspects actuels des méningites purulentes(analyse de 325 cas).Thèse Med.Nancy,1971.

11°/- COULIBALY(K)- Hépatite virale B chez le couple (mère-enfant)Thèse Pharmacie, Bamako, 1983.

12°/- CORNEL(E),GUENOUNOU(M),VERDY(E) et VERGEZ(P)-Septicémie à Yersinia enterocolitica chez un diabétique porteur d'une double hémoglobinopathie SC.Med.Mal.infec,1979,Tome 9, N°12.



13°/- DAN(V) et Coll.- A propos de 133 cas de fièvre typhoïde observés dans le Service de Pédiatrie de l'Hôpital Le DANTEC. Bull.Soc.Med.Afr.Nrelgue Frse, 1962,7, (5), 765-771.

14°/- DANG VAN(A), GOLDSTEIN(F), ACAR(J.F.) and BOUANCHAUD (D.H.)- A transferable Kanamycin resistance plasmid isolated from *Haemophilus influenzae*. Ann-Microb(Inst.Pasteur), 1975, 126 A. 397-399.

15°/- DARRASSE(H) et Coll.- Les enterobactéries à Dakar. Bull.Soc.Path.Exot. 1957, 50, 257,-281.

16°/- DARRASSE(H) - Aspects épidémiologiques des Salmonelloses. Bull.Ecole Med.Dakar, 1957, 5, 279, 285.

17°/- DELORME(L), LAMBERT(T), BRANGER(C), ACAR(J.F.)-Entérites à campylobacter jejuni dans la région parisienne. Med. Mal.Infect, 1979, Tome 9, n°12, 675-681.

18°/- DERRIENNIC(M), DRUGEON(H.B.) et COURTIEU (A.L)- Etude bactériologique et clinique de onze infections humaines à *Eikenella corrodens*. Med.Mal.Infect. 1981-11-N°5-285-288.

19°/- DUBLANCHET(A), SOUSSY(C.J.), QUINAZI(F) et DUVAL(J)- Résistance de *Staphylococcus aureus* aux streptogramines. Ann.Microbiol(Inst.Pasteur), 1977, 128 A, 277-287.

20°/- DUREUX(J.B.), CANTON (Ph), NEIMAN(L), ETIENNE(Y), HOUBE(P)- Cryptococcose neuro-méningé. Considérations diagnostiques et thérapeutiques (A propos de 5 observations personnelles et d'une revue de la littérature) Med.Mal.infect. 1979- 9. N°11 - 573 -584.

21°/- DUREUX(J.B.), ROCHE(G), CANTON(Ph), PRESLES(O) et GERARD(A)- Indications des nouvelles bêta-lactamines dans le traitement des méningites à bacilles gram négatifs. Bases bactériologiques et pharmacologiques. Med.Mal.Infect. 1983, 13. N°10, 537-545.

22°/- FAUCHÈRE(J.L)- Technologie de l'examen cyto-bactériologique des urines. Analyse critique des méthodes. Med.Mal. Infect. 1979. N°9, 469-471.

23°/- FERRON(A) et Coll. - Bactériologie médicale à l'usage des étudiants en médecine, LILLE, CROUAN et ROQUES, 1979, 10<sup>e</sup> édition.

24°/4 GERMIN, DEVILLE(J), REMY(G) et DROPSY(G)- A propos d'une observation d'infection à corynebactérium équi. Med. Mal. Infect. 1975, 5, 6, -294-297.

25°/- GHANASSIA(J.P.), AVRIL(M.F.), VAZINET(F), MODAI(J)- Bilan biologique de 59 cas de pneumopathies aiguës atypiques Med. Mal. Infect. 1979-9 - N°11 - 598 - 602.

26°/- GHANASSIA(J.C)- Etude quantitative de la Flore bactérienne intestinale. Med. Mal. infect. 1979, N°9, 507 -510.

27°/- GRENIER(B)- Diarrhées aiguës infectieuses in les infections de J.C. Pechere; Ed. Maloine 1979, P 250-264.

28°/- GUERIN(J.M.), BABANY(D), LOEVE(G) et LAMOTTE(M)- Infection péritoéale à Candida albicans. Med. Mal. Infect, 1981-11 N°5 - 297-300.

29°/- GOLUB (B), FALK(G) et SPIN(W.W.)-Lungabcess due to corynebacterium équi. Report of the first human infection. Ann. Int. Med. 1967, 66, 1174-1177.

30°/- KIRSCH(P), BAYLET(R.J.)- Salmonella à Dakar. Med. Afr. Nre, 1960, 7, N° Spécial Août.

31°/- KONARE(B)- Place des antibiotiques dans la consommation médicamenteuse au Mali. Résistance des bactéries à ces drogues. Thèse Pharmacie, Bamako, 1982.

32°/- KOUMARE(B)- Infections urinaires :Etude bactériologique- chimiothérapie Mali. Med. III, N°2, 1980, 20-23.

33°/- LEGOFFIC(F), BALA(B), SOUSSY(C.J.), DUBLANCHET(A) et DUVAL(J)- Une nouvelle nucléotidyl transferase d'aminoglycosides isolée de staphylococcus aureus. Ann. Micobol (Institut Pasteur), 1976, 127 A. 391- 399.

34°/- LEBRUNNE(B), COLIN(A), COLLOC(M.L.) et CHASTEL(C) - Un cas de méningite à *Salmonella dublin* chez un nourrisson de douze jours. Med. Mal. Infect. 1982, 12, N°11, 602-604.

35°/- LEMINOR(L) - Les bactéries agents de diarrhées infectieuses et leur mécanisme pathogénique. Med. Mal. Infect. 1979, N°9, 503 - 506.

36°/- MAIGA(S) - Etude comparative des pénicillines sur les souches de staphylocoques pathogènes et de gonocoques et recherche de *Neisseria gonorrhoeae* producteurs de pénicillinase isolés d'infections urogénitales. Thèse Pharmacie, Bamako, 1979.

37°/- MAIGA(A.I.) - Place des rotavirus dans l'étiologie des diarrhées infantiles dans le District de Bamako, Thèse Pharmacie 1983.

38°/- MARCHAND(S), BORDRON(J.C), BOUARD(P) et GRENIER(B) - Fonctions lombaires répétées et méningites du nourrisson. Med. Mal. Infect. 1982, 12, N°11, 576-581.

39°/- MARION(J.L), MISSOU(A), MASURH(O), AMICHE(J), CHASTEL(C) et GOAS(Y) - *Cryptococcus* neurospineux à propos d'un cas récidivant. Med. Mal. Infect. 1982, 12, N°12, 629-632.

40°/- MBSMIN(F), LEROUX(B), GOMES(H), CROIX(J.G.) et DALB(M) - Listériose néonatale. Med. Mal. Infect. 1975, Tome 5, N°6.

41°/- PAYET(M), SANKALÉ(M), PHNE(P) et COLL - Fréquence et aspects cliniques des shigelloses endémiques de l'adulte chez le noir africain. Med. Afr. Nre, 1965, 12, (10), 363-371.

42°/- PHILIPPON(A) - Problèmes posés par les hémocultures. Med. Mal. Infect. 1979. N°9, 496-502.

43°/- PHEMONT - Les infections humaines à *Yersinia enterocolitica* en Alsace. Med. Mal. Infect. 1979-9-N°4, 194-198.

44°/- PIERRE(J), BERGONNE-BERZIN(B), SIBOUTET(A) et COLL - Les gonocoques de la région parisienne en 1978. Evolution en 5 ans de leur sensibilité aux antibiotiques. Med. Mal. Infect. 1979. Tome 9 - N°4 bis, 262-267.

45°/- PILLY(E) et Coll.- Maladies infectieuses à l'usage des étudiants en médecine et des praticiens. LILLE, CROUAN & ROQUES, 1977, 5<sup>e</sup> édition.

46°/- PIOT(P), PATTYN(S.R.)- La sensibilité aux antibiotiques de Neisseria gonorrhoeae. Med. Mal. Infect. Tome 9- N°4 bis - 241-247.

47°/- QUENTIN(C), BÉSNARD(R), GROULIER(J.L); POTAU(L), APARICIO(M), BEBEAR(C)- Septicémie à Actinobacillus actinomycetem comicans chez un hemodialyse chronique. Med. Mal. Infect. 1983, Tome XIII, N°9.

48°/- SANOGO(K)- Contribution à l'étude de la transmission verticale de l'hépatite virale B. Prévalence chez 1.253 jeunes femmes âgées de 14 à 30 ans. Thèse Pharmacie, Bamako, 1982.

49°/- SIBOULET(A), CATALAN(F), BOHBAT(J.M.)- Les manifestations urogénitales à Chlamydiae. Aspects cliniques. Leur place en vénéréologie. Med. Mal. Infect, 1979. Vol. 9, N°4 bis, 280-282.

50°/- SIDIBE(Mme KETA A.A.)- Contribution à l'étude des vulvo-vaginites à trichomonas vaginalis (à p propos de 448 observations). Thèse Méd. Bamako, 1981.

51°/- THABAUT(A), DUROSOIR(J.L), MEYRAN(M)- La sensibilité de staphylococcus auréus aux antibiotiques en milieu hospitalier. Evolution et état actuel. Med. Mal. Infect, 1983, Tome XIII N°2 bis.

52°/- THABAUT(A), DUROSOIR(J.L), SALIOU(P)- Essai de 4 schémas thérapeutiques pour le traitement des urethrites gonococciques. Bases microbiologiques: Interprétation des tests de sensibilité. Med. Mal. Infect, 1979, Tome 9- N°4 bis, 251-255.

53°/- TOUCAS(M), HAUTEVILLE(H.d') et DETEL(M)- Répartition et études des souches de Shigella isolées en France, reçues au Centre National des Shigella de 1978 à 1981. Med. Mal. Infect, 1982, 12, N°11, 588 à 593.

54°/- VACHON(F), AUBIER(M), GIBERT(C), TREMOLIERES(F),  
FRAISS(F), BINOCHÉ(T) - Pneumopathie aigüe sévère: Maladies  
des légionnaires. Med.Mal.INfect.

55°/- VINCENNELLI(J.M.), DUPUDOURREAU(R) et BOURGEADE(A)  
Les diarrhées au retour d'un séjour en pays tropical: difficul-  
tés de diagnostic étiologiques. Med.Mal.Infect.1980-Tome 10,  
N°11 Ter.

56°/- ZOUKH(K), POITTEVIN(E) - Pharmacorésistance des  
entérobactéries entéro-pathogènes isolées en Algérie en 1978.  
Med.Mal.Infect.1983, Tome XIII, N° 2 bis.

57°/- BRASSEUR(Ph), LEMELAND(J?F), LETORD(H) et HUMBERT(G)  
Les fièvres typho-paratyphiques au CHU de Rouen: étude clinique  
et bactériologique de 130 cas. Med.Mal.infect.1982.12, N°12, 620-628

58°/- Rapport d'activité du Centre de Santé de la  
Commune I, 1982 - Juillet 1983.

59°/- Rapport d'activité du Centre de Santé de la  
Commune II, 1er Semestre 1983.

60°/- Rapport d'activité du Centre de Santé de la  
Commune III, 1983.

61°/- Rapport d'activité du Centre de Santé de la  
Commune IV, 1983.

62°/- Rapport d'activité du Centre de Santé de la  
Commune V, 1983.

63°/- Rapport d'activité du Centre de Santé de la  
Commune VI, 1982-1983.

SERMENT DE GALIEN

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

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

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

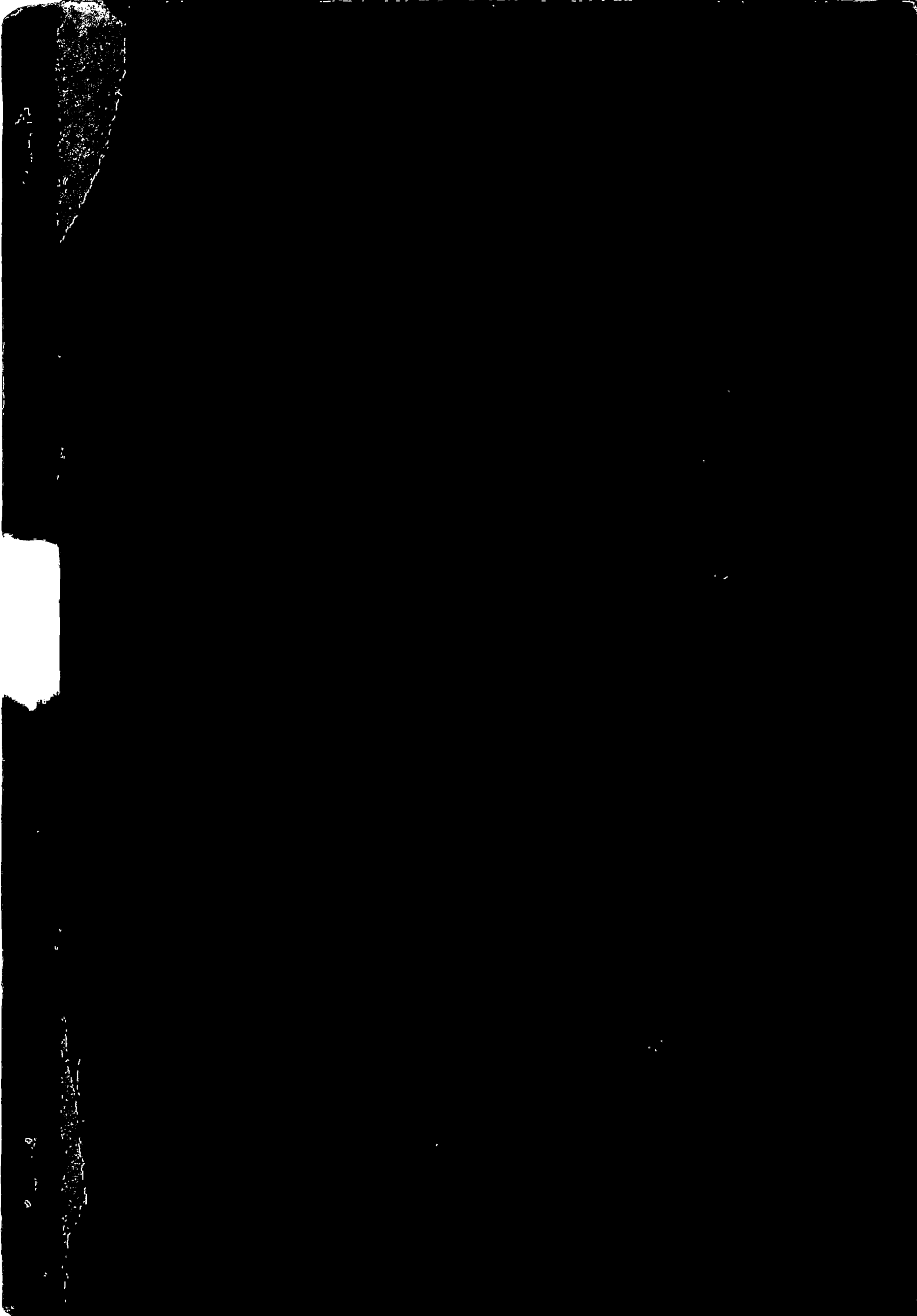
De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la malade et sa dignité humaine.

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

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

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

-----



ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
DU MALI

Année 1983

N° ..... 9 .....

ROLE D'UN LABORATOIRE DE  
BACTERIOLOGIE - VIROLOGIE EN MILIEU  
TROPICAL

**THESE:**

Présentée et soutenue publiquement le 25 Avril 1984

devant l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali

Par : **Badjigui TRAORE**

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie

**(DIPLOME D'ETAT)**

**EXAMINATEURS :**

**PRESIDENT:** Professeur Aliou BA

**JUGES:** { Professeur Bréhima  
                  **KOUMARE**  
                  Docteur Flabou  
                  **BOUGOUDOGO**  
                  Docteur Aly **DIALLO**

