

Republique du Mali
Un Peuple - Un But - Une Foi

Année UNIVERSITAIRE 1988-1989

N° 30

**ECOLE NATIONALE DE MEDECINE
ET DE
PHARMACIE DU MALI**

**Evolution de la Resistance, des Bacteries aux Antibiotiques
au Mali de 1980 à 1988**

THESE

Présentée et Soutenue Publiquement le devant
l'Ecole Nationale de Médecine et de pharmacie du Mali

Par :

Seydou Alhousseyni TRAORE

**Pour l'obtention du grade de Docteur en Pharmacie
(Diplôme d'Etat)**

Examineurs

Président: Professeur Allou BA

Docteur Flabou BOUGOUDOGO

Membres Professeur Aly Nouhoum DIALLO

Maître de Thèse Professeur Brehima KOUMARE

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI
ANNEE UNIVERSITAIRE 1988-1989

oooooooooooooooooooooooooooo

Professeur Aliou BA
Professeur Bocar SALL
Professeur Hubert BALIQUE
Monsieur Demba DOUCOURE
Monsieur Hama B. TRAORE

Directeur Général
Directeur Général Adjoint
Conseiller technique
Secrétaire Général
Econome

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

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Mamedou Lemine TRAORE , Chef de D.E.R.	Chirurgie générale, Médecine légale
Professeur Aliou BA	Ophtalmologie
Professeur Bocar SALL	Orthopédie-Traumatologie
Professeur Mamedou DEMBELE	Chirurgie générale
Professeur Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie générale
Professeur Sambou SOUMARE	Chirurgie générale
Professeur Abdoul Alassane TOURE	Orthopédie-Traumatologie

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Bénitiéni FOFANA	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Mme SY Aïda SOW	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Kalilou OUATTARA	Urologie
Docteur Amedou Ingré DOLO	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Mamedou Lemine DIOMBANA	Odonto-stomatologie
Docteur Djibril SANGARE	Chirurgie générale
Docteur Salif DIAKITE	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Massaoulé SAMAKE	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Mme TRAORE Jeannette THOMAS	Ophtalmologie
Docteur Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Docteur Alhousseïni AG MOHAMED	O.R.L.
Docteur Madeni TOURE	Chirurgie infantile
Docteur Tahirou BA	Chirurgie générale
Docteur Mamadou DOLO	Chirurgie générale
Docteur Mady MACALOU	Orthopédie-Traumatologie
Docteur Mme Fanta KONIPO	O.R.L.
Docteur Nouhoum BA	Chirurgie générale
Docteur Cheick Mohamed Chérif CISSE	Urologie
Docteur Gérard TRUSCHEL	Anatomie

3. ASSISTANTS ET C.E.S.

Docteur Abdoul Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie générale
Docteur Daba SOGODOGO	Chirurgie générale
Docteur Lassane KOITA	Chirurgie générale
Docteur Sékou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie
Docteur Filifing SISSOKO	Chirurgie générale
Docteur Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
Docteur Mamedou A. CISSE	Urologie
Mme COUMARE Fanta COULIBALY	T.P. soins Infirmiers

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

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Souleymane SANGARE, Chef de D.E.R.	Pneumo-Phtisiologie
Professeur Abdoulaye AG RHALY	Médecine Interne
Professeur Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
Professeur Mamadou Kouréissi TOURE	Cardiologie
Professeur Mahamane MAIGA	Néphrologie
Professeur Aly Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Professeur Baba KOUMARE	Psychiatrie
Professeur Moussa TRAORE	Neurologie
Professeur Mamadou Marouf KEITA	Pédiatrie
Professeur Issa TRAORE	Radiologie

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Balla COULIBALY	Pédiatrie
Docteur Sidi Yéhia TOURE	Réanimation
Docteur Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Docteur Eric PICHARD	Médecine Interne
Docteur Boubacar DIALLO	Cardiologie
Docteur Dapa Aly DIALLO	Hématologie, médecine interne
Docteur Sidi Mohamed SALL	Cardiologie

3. ASSISTANTS ET C.E.S.

Docteur Moussa MAIGA	Gastro-Entérologie
Docteur Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Docteur Hamar Alassane TRAORE	Médecine Interne
Docteur Souminta M. KEITA	Dermatologie-Léprologie
Docteur Mme KONARE Habi betou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
Docteur Kader TRAORE	Médecine Interne

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Bréhima KOUMARE, Chef de D.E.R.	Microbiologie
Professeur Siné BAYO	Anatomie Pathologique
Professeur Abdel Karim KOUMARE	Anatomie

2. DOCTEURS D'ETAT

Professeur Yéya Tiémoko TOURE	Biologie
Professeur Amadou DIALLO	Zoologie-Génétique

3. DOCTEURS 3EME CYCLE

Professeur Bouba DIARRA	Microbiologie
Professeur Moussa HARAMA	Chimie Minérale et Organique
Professeur Massa SANOGO	Chimie Analytique
Professeur Niamanto DIARRA	Mathématiques
Professeur N'Golo DIARRA	Botanique
Professeur Souleymane TRAORE	Physiologie Générale
Professeur Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Professeur Salikou SANOGO	Physique
Professeur Mme THIAM Aïssata SOW	Biophysique
Professeur Daouda DIALLO	Chimie Minérale
Professeur Abdoulaye KOUMARE	Chimie Générale
Professeur Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Professeur Bakary M. CISSE	Biochimie
Professeur Godefroy COULIBALY	T.P. Parasitologie
Professeur Mamadou KONE	Anatomie-Physiologie Humaine
Professeur Jacqueline CISSE	Biologie Animale
Professeur Bakary SACKO	Biochimie

4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Ogobera DOUMBO	Parasitologie
Docteur Yéya MAIGA	Immunologie
Docteur Abderhamane Sidèye MAIGA	Parasitologie

5. MAITRES ASSISTANTS

Docteur Geoussou KANOUTE	Chimie Analytique
Docteur Hama CISSE	Chimie Générale

6. ASSISTANTS

Docteur Flabou BOUGOUDOGO	T.P. microbiologie
Docteur Amadou TOURE	Histo-Embryologie
Docteur Abdoul K. TRAORE dit DIOP	T.P. Anatomie

7. CHARGE DE COURS

Monsieur Modibo DIARRA	Diététique-Nutrition
-------------------------------	----------------------

D.E.R. DE SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Boubacar CISSE, Chef de D.E.R. Toxicologie
Professeur Mamadou KOUMARE Matière médecine, pharmacologie

2. DOCTEURS 3EME CYCLE

Docteur Mme CISSE Aminata GAKOU Pharmacie Galénique

3. MAITRES ASSISTANTS

Docteur Boulkassoum HAIDARA Législation-Gestion Pharmaceutique
Docteur Boubacar KANTE Pharmacie Galénique
Docteur Elimane MARIKO Pharmacodynamie
Docteur Souleymane DIA Pharmacie Chimique
Docteur Alou KEITA Pharmacie Galénique
Docteur Arouna KEITA Matière Médicale
Docteur Souleymane GUINDO Gestion

4. ASSISTANT

Docteur Driss DIALLO Matière médicale

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR AGREGE

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

2. MAITRE DE CONFERENCE

Docteur Hubert BALIQUE Santé Publique

3. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Sory Ibrahima KABA Epidémiologie
Docteur Sanoussi KONATE Santé Publique
Docteur Moussa Adama MAIGA Santé Publique
Docteur Georges SOULA Epidémiologie
Docteur Pascal FABRE Santé Publique

4. CHARGES DE COURS

Monsieur Cheick Tidiani TANDIA Hygiène du Milieu
Madame MAIGA Fatoumata SOKONA Hygiène du Milieu

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur Oumar SYLLA	Pharmacie Chimique
Professeur Humbert GIONO-BARBER	Pharmacodynamie
Docteur Guy BECHIS	Biochimie
Professeur François MIRANDA	Biochimie
Professeur Alain GERAULT	Biochimie
Docteur Marie-Hélène ROCHAT	Pharmacie Galénique
Docteur François ROUX	Biophysique
Docteur Alain LAURENS	Pharmacie Chimique
Monsieur El Hadj Makhtar WADE	Bibliographie
Professeur Jean Pierre REYNIER	Pharmacie Galénique
Professeur GENIAUX	C.E.S. Dermatologie
Professeur LAGOUTTE	C.E.S. Ophtalmologie
Professeur Philippe YERIN	C.E.S. Ophtalmologie
Professeur Jean Pierre BISSET	Biophysique
Professeur Paulette GIONO-BARBER	Anatomie - Physiologie Humaine

Je dédie ce travail :

A mon Père

Que ton âme repose en paix.

A ma Mère

Ce travail est d'abord le tien. Trouves ici toute mon affection et ma profonde gratitude pour tant d'années de sacrifices pour moi.

A mes frères et Soeurs

Pour exprimer toute mon affection fraternelle et mon fidèle attachement.

A mon Frère Demba TRAORE

Ton soutien moral et matériel ne m'ont jamais fait défaut.

A mes Oncles :

Seydou DIALLO, Tahirou TAMBOURA, Amadou ALBARKA,
Pour vos encouragements.

A mon Oncle Younoussi TOURE

C'est l'occasion pour moi de vous adresser mes vifs remerciements et ma profonde gratitude pour tout ce que vous faites pour moi.

Soyez assuré de ma profonde reconnaissance et de mon fidèle attachement.

A notre Tante Halima TRAORE

Pour l'accueil toujours chaleureux dont je suis l'objet dans votre famille.

Trouvez ici l'expression de mes sincères remerciements.

A Monsieur Bah COULIBALY et Famille

Votre soutien matériel et vos encouragements ne m'ont jamais fait défaut durant mes études secondaires. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude et mon profond attachement.

A Monsieur Cheickna TRAORE et Famille

Pour vos sages conseils.

A Monsieur Zoumana CISSE et Famille

Mes sincères remerciements.

A notre Oncle, Monsieur DIANE

A notre Tante, Nana TRAORE

En témoignage de ma reconnaissance.

A Monsieur Hamou CISSE et Famille

Pour votre soutien matériel et moral.

A mes Cousins et Cousines :

TOURE, TRAORE, TAMBOURA, SANGARE, THERA, DJIRE,
COULIBALY,

Pour votre compréhension.

Au Docteur Abdoulaye TOURE

Toute mon amitié et mes encouragements.

A mes Amis et Promotionnaires :

- Saloum GUINDO
- Moussa YATTARA
- Amadou TRAORE
- Nouhoum KONATE
- Abdoulaye SOGOBA
- Madou Hamadou
- Abdou DIATY

Ce travail est le vôtre.

A ma compagne de travail Fatoumata B. TOURE

Pour ta franche collaboration.

A tous nos amis de Badallabougou

Pour leur coopération.

A Madame KEITA Nanténé CAMARA

Pour avoir accepté, malgré vos multiples occupations,
de dactylographier ce présent travail.

Trouver ici mes sincères remerciements.

A tous mes promotionnaires de l'Ecole de Medecine et de Pharmacie

Courage.

A tous les Enseignants de l'E.N.M.P.

En guise de reconnaissance.

A mon Maître Tiémoko COULIBALY

Pour avoir guider mes premiers pas à l'école.

A tout le Personnel du Laboratoire de Bactériologie de l'INRSP.

Pour votre collaboration.

Au Président de notre Jury
Monsieur le Professeur Aliou BA
Agrégé d'Ophtalmologie
Directeur Général de l'Ecole Nationale
de Médecine et de Pharmacie

Monsieur le Président,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant, malgré vos multiples occupations, de bien vouloir présider notre Jury.

Nous avons eu l'occasion d'apprécier vos éminentes qualités de Professeur et d'administrateur au cours de nos études dans cette école.

Veillez accepter, Monsieur le Président, notre sincère considération.

Au Professeur Aly Nouhoum DIALLO
Médecine Interne

Nous sommes très honorés par votre présence dans notre Jury. Vos éminentes qualités professionnelles et humaines sont connues de tous.

Veillez donc accepter, l'expression de notre Profonde gratitude.

Au Docteur Flabou BOUGOUDOGO
Assistant à l'E.N.M.P.

Nous adressons nos sincères remerciements et notre profonde reconnaissance pour son entière disponibilité et sa bonne compréhension lors de notre passage dans le Laboratoire de Bactériologie de l'I.N.R.S.P.

Votre présence dans notre Jury nous sera très utile.

A notre Maître de Thèse

Monsieur le Professeur Bréhima KOUMARE
Chef de D.E.R. des Sciences Fondamentales
de l' E.N.M.P.

Vous nous avez proposé ce sujet et aidé dans sa réalisation. Nous avons pu apprécier au cours de ce travail vos immenses qualités de Professeur méthodique et d'Homme de Science, connu pour sa rigueur scientifique, son engouement pour la recherche et son amour du travail bien fait. Nous avons toujours eu auprès de vous compréhension et conseils.

Trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude et de notre fidèle attachement.

I T O M M A I R E

	<u>Pages</u>
<u> / </u> NTRODUCTION	1
<u> // </u> HAPITRE I : NOTIONS GENERALES SUR LA RESISTANCE BACTERIENNE	4
I.- <u>RESISTANCE BACTERIENNE</u>	5
1°) Définition	5
2°) Résistance Naturelle	6
3°) Résistance acquise	6
3.1.- Résistance par mutation chromosomique	6
3.2.- Résistance par mutation extrachromosomique: plasmides	7
II.- <u>EVOLUTION DES BACTERIES VERS LA RESISTANCE</u>	8
<u> // </u> HAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	10
I.- <u>MATERIEL</u>	11
1°) Souches bactériennes	11
2°) Disques d'antibiotiques	13
II.- <u>METHODES</u>	14
1°) Antibiogramme	14
2°) Lecture	15
<u> // </u> HAPITRE III : RESULTATS	17
1°) Staphylococcus aureus	18
2°) Streptocoques	27
3°) Escherichia Coli	34
4°) Klebsiella	43

	<u>Pages</u>
5°) Proteus	51
6°) Enterobacter	59
7°) Pseudomonas aeruginosa	67
8°) Neisseria gonorrhoeae	76
9°) Neisseria meningitidis	79
10°) Pneumocoque	82
11°) Citrobacter	85
12°) Acinetobacter	88
13°) Salmonella	91
14°) Shigella	94
15°) Serratia	97
16°) Vibrion Cholerae	100
17°) Haemophilus influenzae	103
18°) Providencia	106
<u>///</u> <u>HAPITRE IV</u> : INTERPRETATION DES RESULTATS	109
<u>///</u> <u>HAPITRE V</u> : DISCUSSION	136
<u>///</u> <u>HAPITRE VI</u> : CONCLUSION	188
BIBLIOGRAPHIE	193

INTRODUCTION

Depuis la découverte des antibiotiques et leur introduction successive en thérapeutique, la sensibilité des souches bactériennes a beaucoup évolué de sorte que la proportion de souches résistantes dans de nombreuses espèces ne cesse d'augmenter d'année en année. Malgré la découverte de nouveaux agents chimiothérapeutiques très actifs, on observe actuellement et surtout en milieu hospitalier l'apparition de souches résistantes à plusieurs antibiotiques. Cette situation très grave s'observe principalement chez les souches de *Staphylococcus aureus* et surtout, chez les bacilles à Gram (-) dont certains étaient considérés autrefois comme saprophytes et non pathogènes. Cette évolution est favorisée par l'utilisation souvent excessive, mal contrôlée et mal adaptée que l'on fait des antibiotiques exerçant ainsi une pression de sélection de souches plus résistantes dont certaines sont actuellement résistantes à tous les antibiotiques usuels.

Ainsi, la Pénicilline G, les sulfamides, les tétracyclines et l'ampicilline, très actifs au début de leur introduction en thérapeutique, voient de nos jours leur activité beaucoup diminuée, face à ces bactéries à cause de l'emploi très courant de ces produits dans notre pays. Le facteur responsable de cette évolution vers la résistance est la dissémination des gènes de résistance gouvernés par des éléments chromosomiques ou extra-chromosomiques (plasmides, transposons) que la bactérie peut acquérir par un mécanisme de conjugaison ou de transduction.

L'apparition et l'extension de ces souches polyrésistantes sont à l'origine d'un changement dans l'étiologie et l'aspect clinique des maladies infectieuses classiques, entraînant ainsi un bouleversement des données de lutte contre ces maladies.

La capacité des bactéries de résister aux antibiotiques est de nos jours un problème très préoccupant pour la plupart des pays aussi bien développés qu'en voie de développement ; à cause des répercussions thérapeutiques et épidémiologiques. Face à de telle situation, l'industrie pharmaceutique doit se fixer comme objectif essentiel la recherche et la mise au point de nouvelles molécules d'antibiotiques capables d'agir sur ces souches résistantes.

Nous avons voulu dans ce travail, qui est le premier du genre, étudier l'évolution et l'état actuel de la résistance aux différents antibiotiques de souches bactériennes isolées dans le Laboratoire de Bactériologie de l'Institut National de Recherche en Santé Publique (I.N.R.S.P.) sur une période allant de Janvier 1980 à Juin 1988 et donner quelques recommandations quant à l'utilisation de ces antibiotiques.

II H A P I T R E I

NOTIONS GENERALES

SUR LA RESISTANCE BACTERIENNE

Au fur et à mesure de l'introduction successive en thérapeutique des différents antibiotiques, la sensibilité des bactéries a beaucoup évolué de telle façon que la proportion des souches résistantes dans de nombreuses espèces bactériennes est actuellement importante.

Plusieurs facteurs sont responsables de cette évolution :

- facteurs propres aux bactéries : facteurs génétiques expliquant l'apparition de souches résistantes à un ou plusieurs antibiotiques ;

- facteurs favorisant la sélection et la diffusion des souches bactériennes résistantes. Ces derniers tiennent essentiellement à nos habitudes thérapeutiques et à un mauvais usage de l'antibiothérapie.

I.- RESISTANCE BACTERIENNE

1/ Définition

La résistance bactérienne est un caractère qui permet à une souche bactérienne de croître vis-à-vis d'une concentration d'antibiotique.

Le caractère de cette résistance est gouverné par :

- des gènes chromosomiques ;
- certains éléments extrachromosomiques étrangers (plasmides, transposons) que la bactérie peut acquérir par un mécanisme de transfert telle que la conjugaison ou la transduction.

La résistance bactérienne peut être due à :

- une modification de la molécule bactérienne qui constitue la cible de l'antibiotique : l'antibiotique ne se fixe plus sur la structure qui constitue son site d'action ;
- la production d'enzyme capable d'inactiver la molécule de l'antibiotique (aminosides) ou l'hydrolyser (Beta-lactamines) ;
- une modification de la pénétration de l'antibiotique dans la bactérie.

.../...

2/ Résistance naturelle

C'est celle qui affecte toutes les souches d'une même espèce. La résistance naturelle est due soit à une absence de cible pour l'antibiotique, soit à une imperméabilité de la paroi à l'antibiotique.

Exemple : Les Proteus sont toujours résistants à la Colistine.

3/ Résistance acquise

Génétiquement, la résistance bactérienne aux antibiotiques est due :

- soit à l'altération de l'information génétique endogène (mutation au niveau de l'ADN chromosomique) ;
- soit à l'acquisition d'information génétique exogène (acquisition de plasmides ou de transposons).

3.1. Résistance par mutation chromosomique

La mutation chromosomique est une variation génétique, héréditaire, stable, transmissible à la descendance. Elle entraîne la modification des structures cellulaires (chromosomes) préexistantes qui rend :

- soit la bactérie indifférente à un ou plusieurs antibiotiques par diminution de la perméabilité ou du transport ;
- soit les cibles intra cellulaires de ces antibiotiques insensibles à la présence du ou des antibiotiques.

Exemples : Certains antibiotiques à faible dose (pénicillines) peuvent induire une mutation chromosomique.

Cette mutation est spécifique et indépendante, c'est-à-dire qu'elle n'affecte qu'un seul caractère à l'exclusion de tout autre.

La résistance à un antibiotique n'affecte, en règle générale, que cet antibiotique et aucun autre caractère de la souche. Ce qui justifie d'ailleurs l'association d'antibiotiques en thérapeutique (43).

.../...

En fin la résistance par mutation chromosomique est un phénomène rare et représente environ 10 % de la résistance rencontrée en clinique. Il s'agit, le plus souvent, d'une résistance qui apparaît chez un malade soumis à un traitement antibiotique mal adapté, permettant ainsi la sélection de mutants résistants.

3.2. Résistance par acquisition de plasmides transposons

Elle est due à un phénomène d'addition d'information génétique permettant à la bactérie d'acquérir de nouveaux caractères. Cette information est portée par des plasmides, mais aussi par des gènes mobiles, les transposons, qui peuvent s'intégrer à un plasmide ou même au chromosome bactérien.

La résistance plasmidique peut être due à l'altération de la cible de l'antibiotique, la modification du transport de l'antibiotique, l'inactivation de l'antibiotique et la substitution de la cible de l'antibiotique.

Ce phénomène de résistance fut constaté pour la première fois au Japon en 1955 lors d'une épidémie de dysenterie bacillaire due à *Shigella flexneri* devenu résistant à plusieurs antibiotiques à la fois : streptomycine, chloramphénicol, tétracyclines, sulfamides. On ne pouvait parler de mutation puisqu'au départ, la résistance aux quatre antibiotiques de famille différente est apparue simultanément en bloc, alors que les malades ne recevaient qu'un seul de ces antibiotiques. On notait aussi la présence des *Escherichia coli* dans les selles des malades. Les auteurs japonais ont alors émis l'hypothèse que la résistance des *E. Coli* pouvait avoir été transférée aux *Shigella* dans l'intestin des malades. Plus tard en 1959, des microbiologistes japonais ont vérifié cette hypothèse au Laboratoire. Cette résistance est transférable à d'autres germes par simple contact. (24)

La plupart des plasmides R codent pour la résistance à plusieurs antibiotiques appartenant à des familles différentes. La majorité des plasmides R des bactéries à Gram (-) peut se transférer d'une bactérie à une autre.

.../...

II.- EVOLUTION DES BACTERIES VERS LA RESISTANCE

Avec la découverte des agents antimicrobiens et leur utilisation en thérapeutique, la sensibilité des bactéries aux différents antibiotiques a beaucoup baissé ; de sorte que nous assistons ces dernières années à l'apparition et à la multiplication de nouvelles souches bactériennes qui résistent à ces mêmes antibiotiques.

Le facteur déterminant de cette évolution est le support génétique de la résistance bactérienne (résistance chromosomique résistance plasmidique) ; mais des facteurs favorisant expliquant la diffusion de souches résistantes ont un rôle majeur. Ces derniers tiennent surtout à nos habitudes thérapeutiques ou à une antibiothérapie mal conduite. Ainsi quelque soit le déterminant génétique impliqué, la multiplication des souches résistantes que nous constatons ne s'explique que par le jeu des facteurs favorisant cette évolution. Il s'agit de la pression de sélection exercée par l'usage intensif, souvent excessif de l'antibiothérapie et la transmission croisée des souches résistantes (4).

La résistance bactérienne a atteint en clinique humaine un niveau tel que la recherche d'une rationalisation de lutte anti-infectieuse s'impose (30).

Un certain nombre de bacilles à Gram (-) ont manifesté vis-à-vis des antibiotiques un pouvoir d'adaptation plus grand encore que celui du Staphylocoque : ce sont les Enterobactéries, le bacille pyocyanique, l'Acinetobacter.

Il est incontestable que depuis quelques années, l'accroissement des infections dues à des bactéries dont la plupart ne sont que des hôtes normaux du tube digestif ou même saprophytes présents dans l'air, l'eau, le sol, s'est fait d'une façon remarquablement régulière et continue (4).

L'une des raisons pour s'inquiéter de cette évolution dangereuse de la résistance bactérienne est la capacité qu'ont ces bactéries de s'adapter aux différents antibiotiques, même les plus récents (10, 49) en développant ainsi de nouveaux mécanismes de résistance (26).

Cette évolution vers la résistance s'affirme d'année en année et varie d'un hôpital à un autre ; mais c'est surtout en milieu hospitalier que l'on rencontre les souches les plus résistantes et souvent multirésistantes (6, 30, 45).

Cette situation, déjà préoccupante, a suscité beaucoup de travaux de par le monde aussi bien en Europe (8, 11, 21, 39, 41, 42) qu'en Afrique (30, 38, 46, 52).

Au Mali, les travaux de plusieurs auteurs (16, 30, 38) avaient montré cette tendance évolutive des bactéries vers la résistance. L'étude de la résistance des bactéries aux antibiotiques a aussi montré que c'est vis-à-vis des produits les plus utilisés qu'il existe les plus forts taux de résistance : ce sont la Penicilline G, l'Ampicilline, les sulfamides, les Tétracyclines...

La capacité des bactéries de résister aux différents antibiotiques est actuellement un problème très préoccupant pour la plupart des pays aussi bien développés qu'en voie de développement et a de profondes repercussions thérapeutiques et épidémiologiques.

Face à de telle situation, l'Industrie Pharmaceutique doit se fixer comme objectif principal la recherche et la mise au point de nouvelles molécules d'antibiotiques qui seront actives sur ces souches résistantes.

// H A P I T R E I I

M A T E R I E L E T M E T H O D E S

Ce travail, réalisé dans le service de Bactériologie de l'Institut National de Recherche en Santé Publique, (I.N.R.S.P) a porté sur une période allant de Janvier 1980 à Juin 1988. Nous avons procédé à des relevés d'antibiogrammes. Pour suivre l'évolution des souches bactériennes vers la résistance aux différents antibiotiques, nous avons étudié 3.790 souches les plus fréquemment rencontrées dans les produits pathologiques. A partir de ces différentes souches, nous avons analysé la résistance à dix huit (18) antibiotiques pour les bacilles à Gram (+) et à vingt deux (22) antibiotiques pour Cocci à Gram (+) et à Gram (-).

Dans notre étude, les souches dites intermédiaires sont considérées comme résistantes.

I.- MATERIEL

Nos différentes souches ont été isolées à partir de produits biologiques variés : urines, prélèvements génitaux, sang, selles, pus, crachats, L.C.R. et autres liquides de ponction...

Les malades proviennent des différents hôpitaux (Gabriel TOURE, Point "G", Kati, IOTA...) et des autres formations sanitaires à l'intérieur ou à l'extérieur de Bamako.

1/ Souches Bactériennes

Notre étude a porté sur les germes les plus fréquemment isolés dans les produits biologiques. Leur nombre et leur fréquence sont consignés sur le Tableau 1.

.../...

Espèces Bactériennes	Nombre de souches étudiées	Fréquence d'isolement
Escherichia Coli	130 + 825 = 955	21,76
Streptocoque	66 + 598 = 664	15,77
Staphylococcus, aureus	52 + 563 = 615	14,85
Klebsiella	350	9,23
Proteus	329	8,68
Enterobacter	69 + 312 = 380	8,23
Neisseria Gonorrhoeae	226	5,96
Pseudomonas aeruginosa.....	27 + 210 = 237	5,54
Citrobacter	121	3,19
Acinetobacter	70	1,84
Salmonella	51	1,34
Shigella	30	0,79
Vibrion Cholerae	26	0,68
Serratia	26	0,68
Pneumocoque	18	0,47
Haemophilus	13	0,34
Providencia	12	0,31
Neisseria meningitidis	10	0,26
Total des souches	3.790	100 %

TABEAU 1 : Répartition des souches bactériennes étudiées

.../...

Nous constatons que l'espèce dominante est *Escherichia Coli*. Il est suivi par les Streptocoques *Staphylococcus aureus*, les *Klebsiella*. *Escherichia Coli* est resté l'espèce bactérienne actuellement la plus fréquemment isolée. Son importance déjà grande en pathologie infectieuse semble s'être affirmée ces dernières années. Selon certains auteurs (31,40) la fréquence d'isolement atteint souvent plus de la moitié des souches totales isolées dans certains pays.

Les Streptocoques sont caractérisés par leur relative fréquence dans les produits génitaux féminins. Les autres enterobactéries occupent des places non moins importantes dans la pathologie infectieuse. Les infections intra-hospitalières sont dominées de nos jours par le Staphylocoque pathogène et certains bacilles à Gram (-). Parmi ces bacilles à Gram (-) *Pseudomonas aeruginosa* et les Enterobactéries dites opportunistes du groupe *Klebsiella* - *Enterobacter-Serratia* sont les plus importants.

Serratia, *Haemophilus*, Pneumocoque, *Providencia* et *Neisseria Méningitidis* sont les espèces les moins rencontrées dans nos prélèvements.

Neisseria gonorrhoeae est caractérisé par sa relative fréquence dans les produits génitaux-urinaires.

Les souches de *Staphylococcus aureus* 7625, de *Pseudomonas aeruginosa* 76.110, de *Escherichia Coli* 7624 sont régulièrement testées dans le Laboratoire pour confirmer la qualité des disques d'antibiotiques.

2/ Disques d'antibiotiques

Dans notre travail, nous avons utilisé vingt six (26) antibiotiques qui se répartissent comme suit :

.../...

. Pour les Cocci à Gram (+)

Pénicilline G (P), Oxacilline (OX), Cefalotine (CTN) Cefotaxime (CTX), Streptomycine (STR) Gentamicine (GM), Kanamycine (KAN), Sisomicine (Sis), Amikacine (AMI), Erythromycine (ERY), Spiramycine (Sp), Oléandomycine (OL), Lincomycine (LIN), Pristinamycine (PR), Chloramphénicol (CHL), MINOCYCLINE (MIN), Doxycycline (DOX), Tétracycline (TET), Sulfamides (SUL), Trimethoprine-Sulfamethoxazole (TMS), Furanes (FUR).

. Pour les Cocci à Gram (-)

Les mêmes utilisés pour les Cocci à Gram (+), moins l'Oxacilline et plus la Spectinomycine (Spe) pour Neisseria Gonorrhoeae.

. Pour les bacilles à Gram (-)

Ampicilline (AM), les Cephalosprines (CTN, CTX), les Aminosides (STR, GM, SIS, AMI, KAN), le chloramphenicol, les Tétracyclines, la Colistine (COL), les Sulfamides, le TMS, les Furanes, Acide Nalidixique (NAL) Nitroxoline (NIT).

II.- METHODES

Pour réaliser ce travail, nous avons procédé à la lecture de 3.790 antibiogrammes effectués de Janvier 1980 à Juin 1988 dans le service de Bactériologie de l'I.N.R.S.P.

1/ Antibiogramme

Les antibiogrammes sont effectués par la méthode de diffusion en gelose (technique de chabbert). Les milieux utilisés sont celui de Mueller-Hinton ou la gelose chocolat (pour les Neisseria et les Haemophilus).

On réalise une suspension de la souche à tester. Cette suspension est versée dans la boîte à petri contenant la gelose. Après agitation, l'excès est aspiré et les disques d'antibiotiques sont déposés à l'aide de pinces stériles.

.../....

Après 30 minutes de prédiffusion à la température du Laboratoire, les boîtes seront ensuite placées à l'étuve à 37°C en atmosphère normale ou sous une cloche en atmosphère CO₂ (N. Meningitidis, N. Gonorrhoeae, H. influenzae).

2/ Lecture

Elle a lieu après 18 à 24 heures d'incubation en fonction du diamètre de la zone d'inhibition autour des disques. On mesure le diamètre de la zone d'inhibition et on le compare à un abaque (Tableau 2). Ainsi une souche est dite :

- sensible si elle peut être atteinte par un traitement habituel par voie générale ;
- intermédiaire ou limite si elle peut être atteinte par un traitement local par augmentation des doses par voie générale ;
- résistante si elle peut croître en présence d'un taux d'antibiotique plus élevé que le taux habituel.

Dans notre étude les souches intermédiaires sont considérées comme résistantes.

Antibiotiques	Code	Diamètres Critiques en mm		Charges des disques
Pénicilline G	P	28	8	6 ug (10 UI)
Ampicilline	AM	17	11	10 ug
Oxacilline	OX	20		5 ug
Cefalotine	CTN	18	12	30 ug
Cefatoxine	CTX	23	17	30 ug
Streptomycine	STR	15	10	10 UI
Gentamicine	GM	16	12	10 UI (15 ug)
Kanamycine	KAN	17	12	30 UI
Sisomicine	SIS	16	12	10 ug
Amikacine	AMI	14	10	10 ug
Spectinomycine	Spe	18		100 ug
Erythromycine	ERY	22	17	15 UI
Spiramycine	SP	22	16	100 UG
Oleandomycine	OL	22	17	15 UI
Lincomycine	LIN	21	17	15 ug
Pristinamycine	PR	19		15 ug
Chloramphénicol	CHC	23	16	30 ug
Minocycline	MIN	19	14	30 UI
Doxycycline	DOX	19	14	30 UI
Tétracycline	TET	19	14	30 UI
Colistine	COL	15		50 ug
Acide Nalidixique	NAL	20	10	60 ug
Sulfamides	SUL	17	12	200 ug
Triméthoprime - Sulfa- methoxazole	TMS	16	10	1,25 + 23,75 ug
Furanes	FUR	15		300 ug
Nitroxoline	NIT	16	8	20 ug

TABLEAU 2 : Liste et caractéristiques des disques d'antibiotiques.

.../...

II H A P I T R E I I I

R E S U L T A T S

1.- STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Année	PENICILLINE G				OXACILLINE			
	Nbre Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	NOMBRE SOUCHES	NBRE S	NBRE R	% R
1980	30	6	24	80,00	28	18	10	35,71
1981	96	16	80	83,33	80	40	30	37,50
1982	30	4	26	86,67	25	12	13	52,00
1983	44	9	35	79,55	35	15	20	57,14
1984	77	16	61	79,22	67	37	30	44,77
1985	122	31	91	74,59	100	41	59	59,00
1986	95	16	79	83,16	70	25	35	50,00
1987	41	8	33	80,49	36	16	20	55,55
1988	28	5	23	82,14	20	8	12	60,00
Total	563	111	452	80,28	461	212	249	54,01

TABLEAU : 3 Evolution de la fréquence des souches de Staphylocoque Résistantes à la Penicilline G Bamako 1980-1988

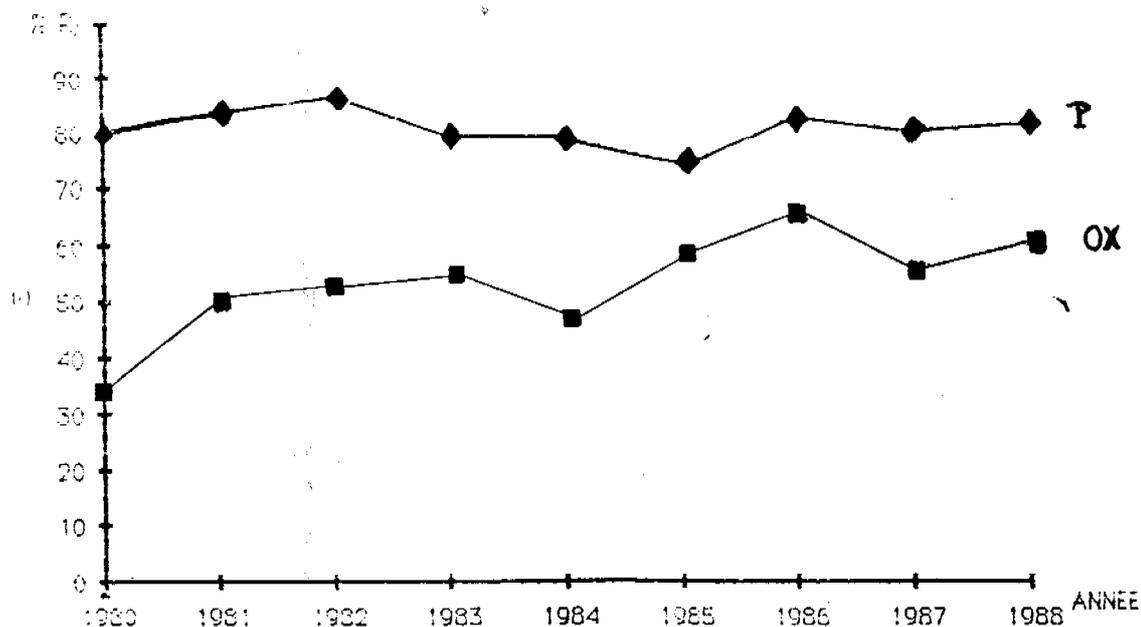


FIGURE 1 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STAPHYLOCOQUE A :
L'OXACILLINE, à LA PENICILLINE G-BAMAKO-1980-1988

Année	STREPTOMYCINE				GENTAMICINE				KANAMYCINE			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	30	20	10	33,33	25	25	0	0,00	23	21	2	8,70
1981	100	65	35	35,00	103	103	0	0,00	101	92	9	8,91
1982	29	19	10	34,48	30	30	0	0,00	28	27	1	3,57
1983	57	35	22	38,60	56	56	0	0,00	46	41	5	10,87
1984	78	53	25	32,05	76	76	0	0,00	25	21	4	16,00
1985	67	37	30	44,78	117	117	0	0,00	72	57	15	20,83
1986	14	8	6	42,86	78	78	0	0,00	47	43	4	8,51
1987	7	3	4	57,14	49	49	0	0,00	26	22	4	15,38
1988					23	23	0	0,00	25	21	4	16,00
Total	382	240	142	37,17	557	557	0	0,00	393	345	48	12,21

TABLEAU 4 : Evolution de la fréquence des souches de Staphylocoque . Résistantes à Streptomycine, Gentamicine, Kanamycine. Bamako 1980- 1988

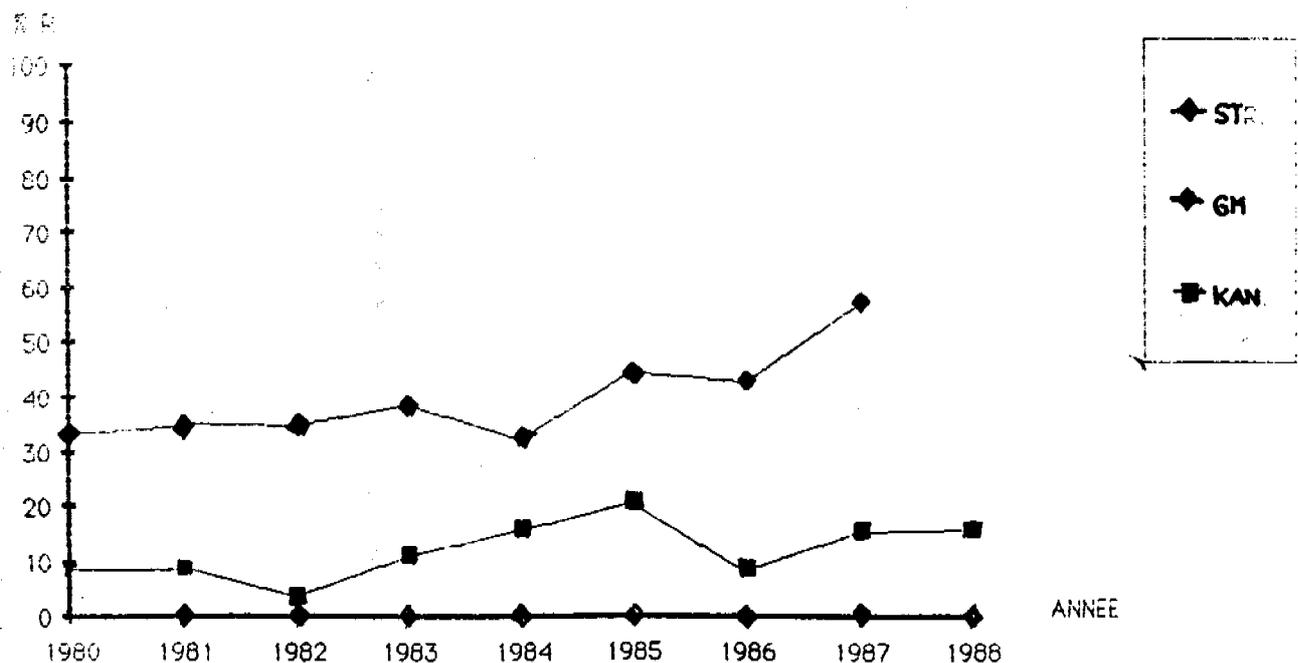


FIGURE 2 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STAPHYLOCOQUE à STREPTOMYCINE, GENTAMICINE, KANAMYCINE BAMAKO-1980-1988

Année	SISOMICINE				AMIKACINE			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980					30	30	0	0,00
1981					96	94	2	2,08
1982					30	29	1	0,00
1983	54	50	4	7,41	51	47	4	7,84
1984	89	87	2	2,25	63	61	2	3,17
1985	133	112	21	15,79	31	29	2	6,45
1986	63	61	2	3,17	41	39	2	4,88
1987	41	39	2	4,88	20	19	1	5,00
1988	26	23	3	11,54	28	26	2	7,14
Total	406	372	34	8,37	390	374	16	4,10

TABLEAU 5 : Evolution de la fréquence des souches de Staphylocoque Résistantes à Sisomicine, Amikacine. Bamako 1980-1988

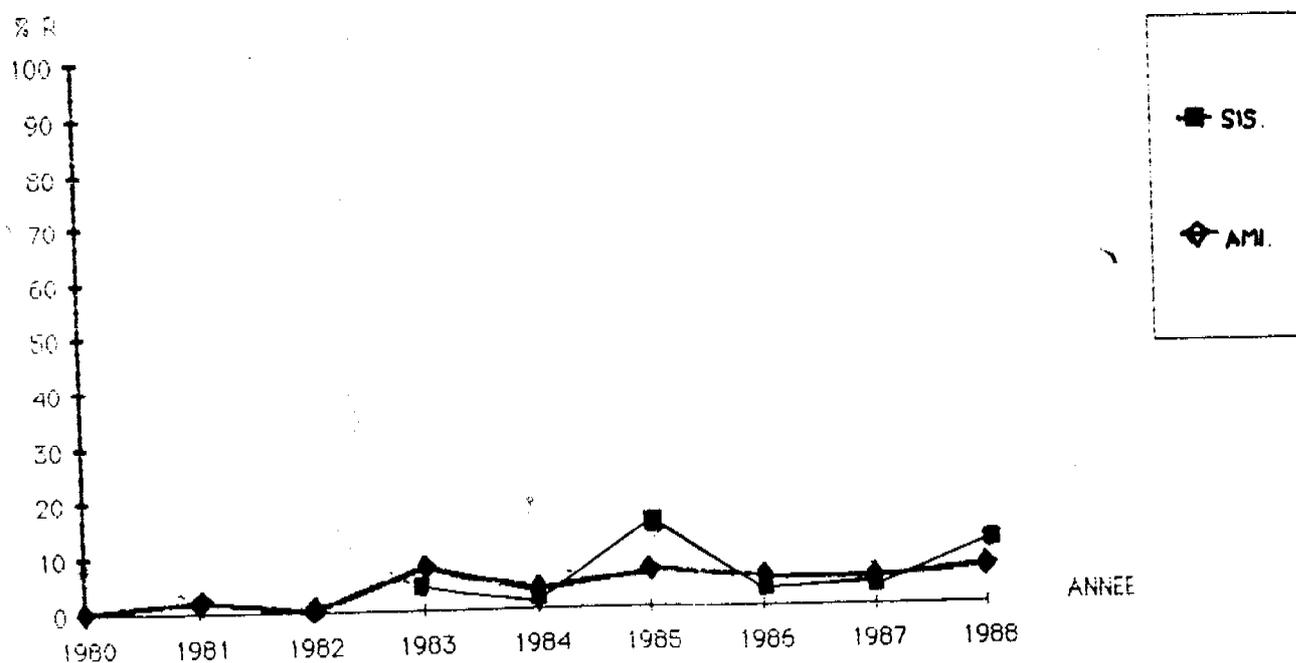


FIGURE 3 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STAPHYLOCOQUE à: SISOMICINE, AMIKACINE. BAMAKO-1980-1988

Antibiotiques ANNEE	ERYTHROMYCINE				SPIRAMYCINE				OLEANDOMYCINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	25	21	4	16,00	22	21	1	4,55	22	20	2	9,09
1981	106	91	15	14,15	102	92	10	9,80	100	83	17	17,00
1982	21	16	5	23,81	27	25	2	7,41	25	18	7	28,00
1983	52	47	5	9,62	53	50	3	5,66	53	48	5	9,43
1984	81	68	13	16,05	70	63	7	10,00	18	16	2	11,11
1985	59	49	10	16,95	125	114	11	8,80	81	65	16	19,75
1986	92	77	15	16,30	84	76	8	9,52	36	31	5	13,89
1987	41	37	4	9,76	40	37	3	7,50	33	29	4	12,12
1988	23	20	3	13,04	20	18	2	10,00	20	17	3	15,00
Total	500	426	74	14,80	543	496	47	8,66	388	327	61	15,72

TABLEAU 6 : Evolution de la fréquence des souches de Staphylocoque Résistantes à Erythromycine, Spiramycine, Oleandomycine. Bamako.1980-1988

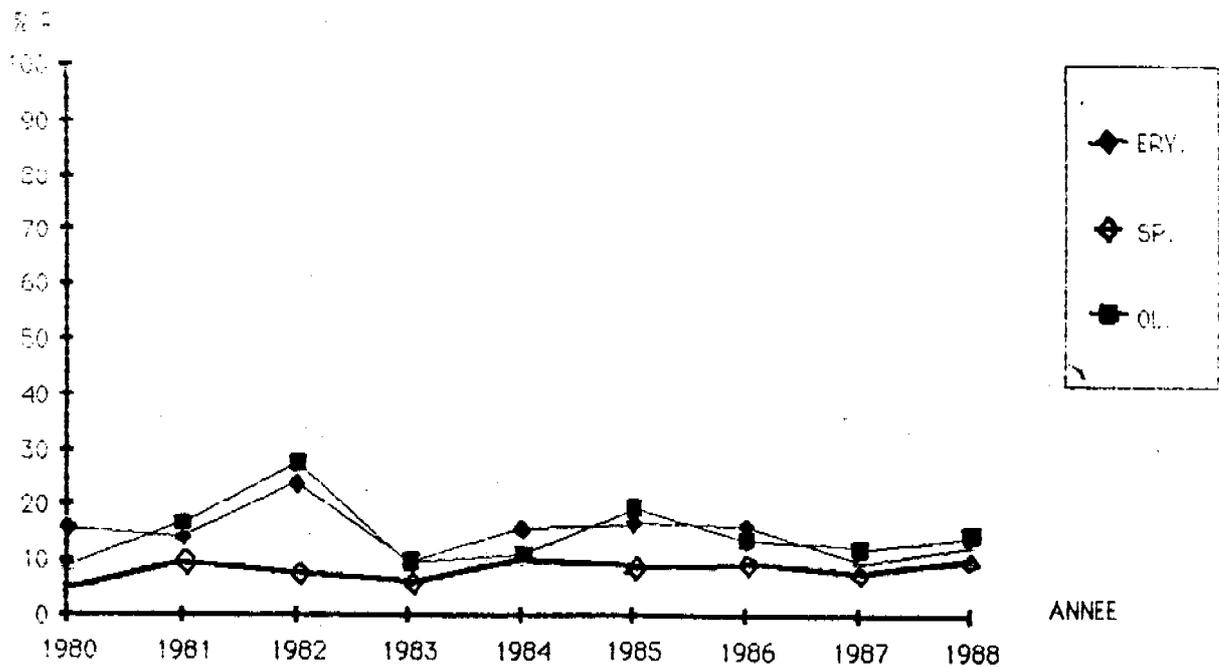


FIGURE 4. EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STAPHYLOCOQUE à ERYTHROMYCINE, SPIRAMYCINE, OLEANDOMYCINE. BAMAKO-1980-1988

Antibiogramme ANNEE	LINCOMYCINE				PRISTINAMYCINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	22	19	3	13,64	24	24	0	0,00
1981	105	90	15	14,29	107	107	0	0,00
1982	28	22	6	21,43	30	30	0	0,00
1983	55	47	8	14,55	55	55	0	0,00
1984	79	66	13	16,46	66	66	0	0,00
1985	61	53	8	13,11	130	130	0	0,00
1986	64	54	10	15,63	79	79	0	0,00
1987	32	27	5	15,63	31	31	0	0,00
1988	19	16	3	15,79	26	26	0	0,00
Total	465	394	71	15,27	548	548	0	0,00

TABLEAU 7 : Evolution de la fréquence des souches de Staphylocoque Résistantes à Lincomycine, Pristinamycine. Bamako. 1980-1988

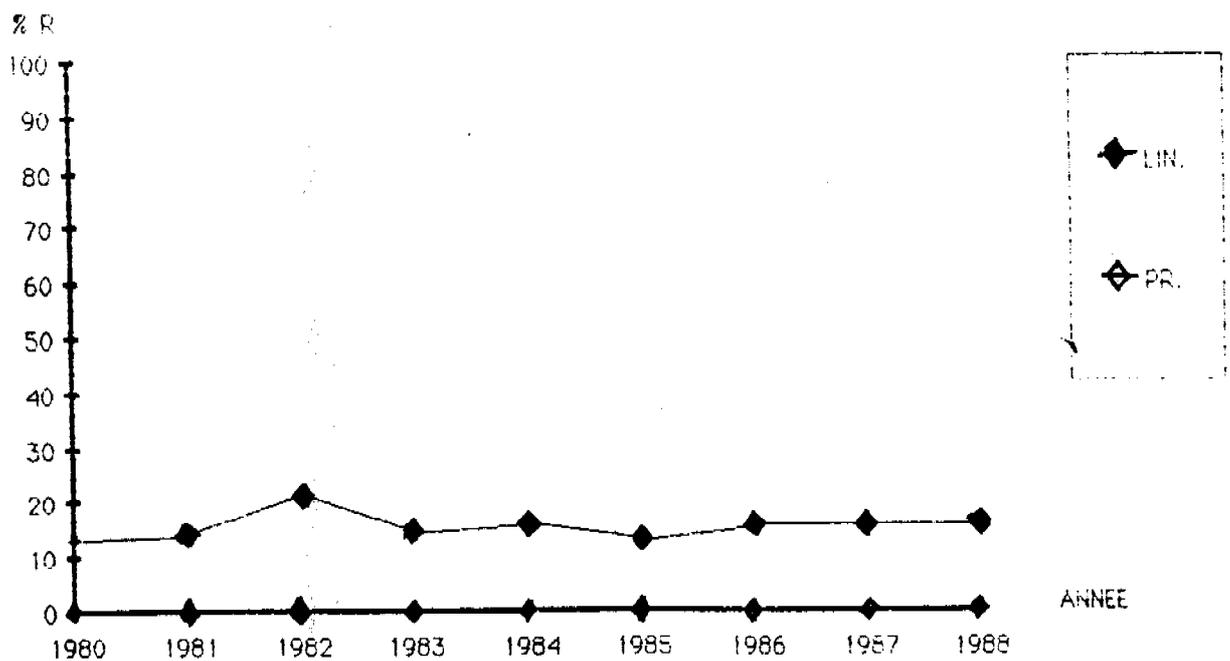


FIGURE 5 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STAPHYLOCOQUE à LINCOMYCINE, PRISTINAMYCINE. BAMAKO-1980-1988

Antibiotique Année	CHLORAMPH.				MINOCYCLINE				DOXYCYCLINE				TETRACYCLINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	30	22	8	26,67	18	14	4	22,22					30	15	15	50,00
1981	99	69	30	30,30	98	81	17	17,35					76	29	47	61,84
1982	30	20	10	33,33	23	17	6	26,09					27	13	14	51,85
1983	48	38	10	20,83	48	41	7	14,58					45	15	28	62,22
1984	83	62	21	25,30	40	29	11	27,50	53	25	28	52,83	61	27	34	55,74
1985	98	68	30	30,61	77	54	23	29,87	87	34	53	60,92	103	26	77	74,76
1986	56	42	14	25,00	41	31	10	24,39	41	21	20	48,78	53	18	35	66,04
1987	43	32	11	25,58	41	26	15	36,59	33	10	23	69,70	37	9	28	75,66
1988	26	18	8	30,77	26	18	8	30,77	26	9	17	65,38	39	10	29	74,36
Total	513	371	142	27,68	412	311	101	24,51	240	99	141	58,75	471	162	307	65,18

TABLEAU 8 : Evolution de la fréquence des souches de Staphylocoque Résistantes à Chloramphenicol, Minocycline, Doxycycline, Tétracycline. Bamako 1980-1988

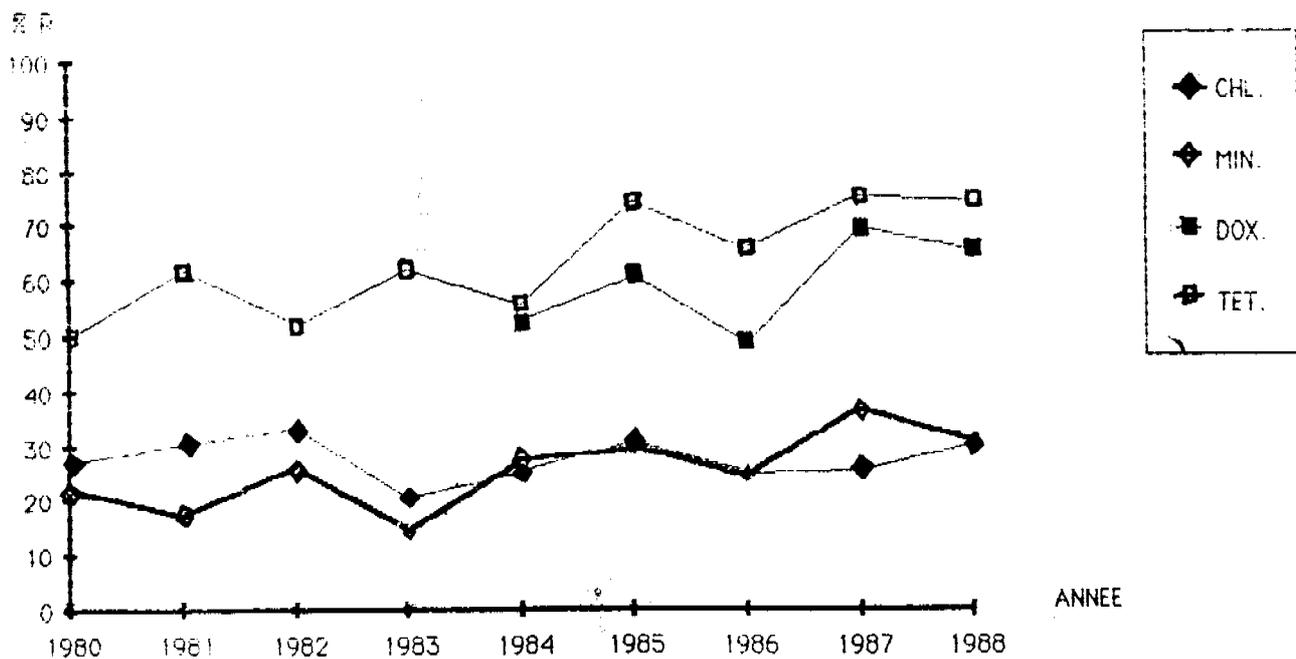


FIGURE 6 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES STAPHYLOCOQUE à CHLORAMPHENICOL, MINOCYCLINE, DOXYCYCLINE, TETRACYCLINE - BAMAKO - 1980 - 1988

Antibiogrammes ANNEE	SULFAMIDES				SULFAMETHOXAZOLE - TRIMETHOPRIME				FURANES			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	23	14	17	73,91	24	13	11	45,83	12	3	3	25,00
1981	97	22	75	77,32	99	50	49	49,49	50	10	10	20,00
1982	28	4	24	85,71	29	15	14	48,28				
1983	48	14	34	70,83	50	25	25	50,00				
1984	54	14	40	74,07	43	22	21	48,84	40	24	16	40,00
1985	109	34	75	68,81	115	58	57	49,57				
1986	59	14	45	76,27	52	26	26	50,00				
1987	38	8	30	78,95	40	18	22	55,00				
1988	26	6	20	76,92	26	11	15	57,69				
Total	482	130	360	74,69	478	238	240	50,21	102	37	29	28,43

TABLEAU 9 : Evolution de la fréquence des souches de Staphylocoque Résistantes à :
Sulfamides, Sulfamethox-triméthoprime, Furane. Bamako 1980-1988

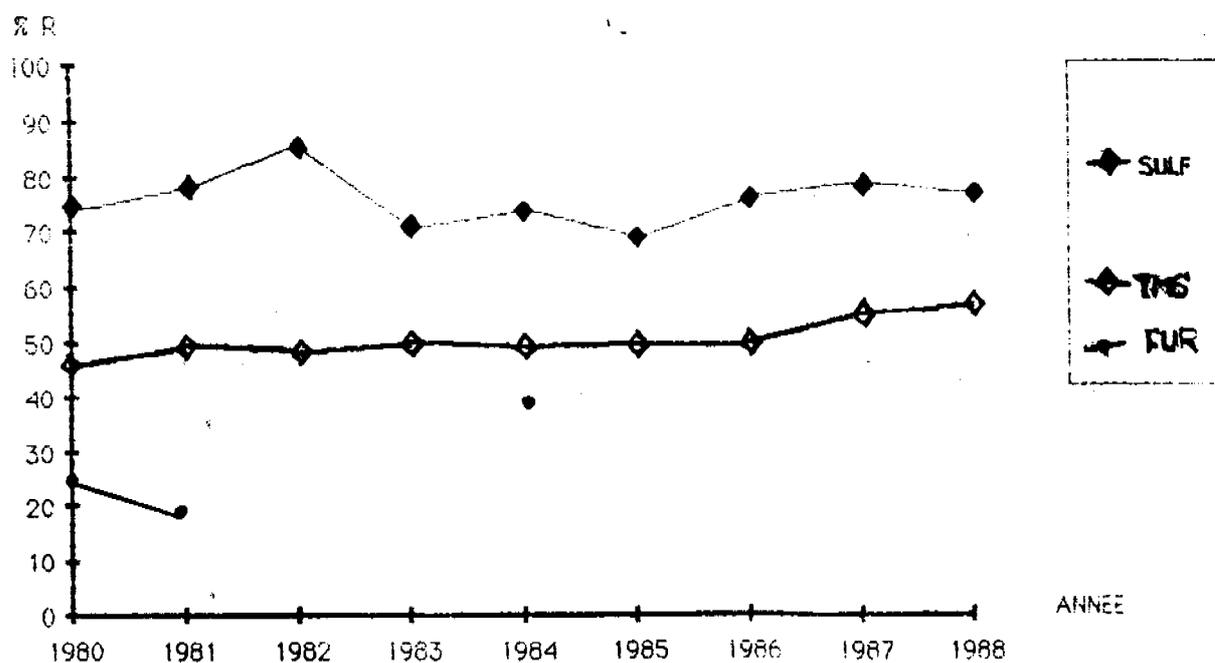


FIGURE 7 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STAPHYLOCOQUE
à SULFAMIDE, SULFAMETHOXAZOLE-TRIMETHOPRIME-BAMAKO-1980-1988

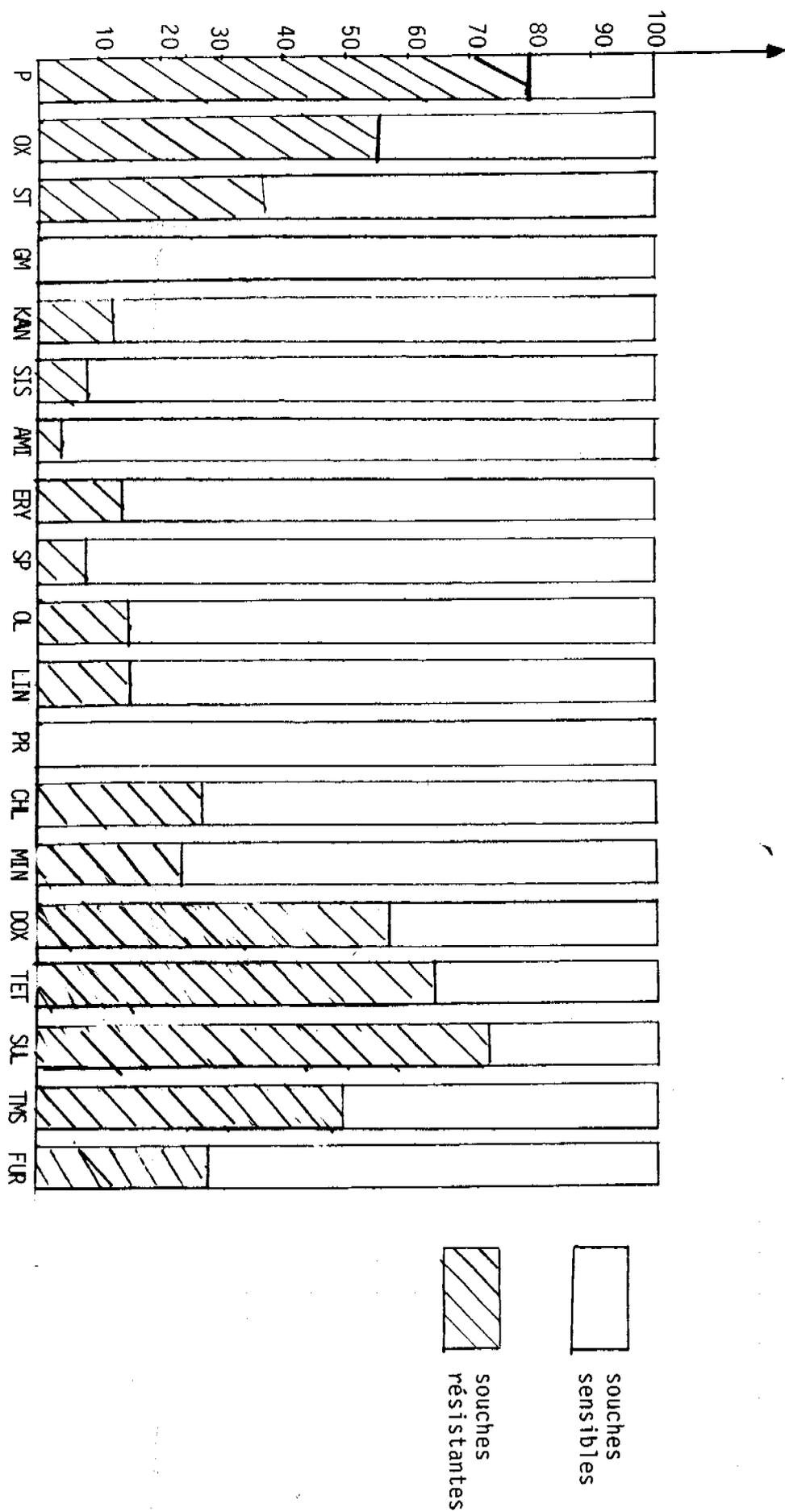


Figure 8 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Staphylococcus aureus aux antibiotiques

BAMAKO 1980-1988

2.- STREPTOCOQUES

Date/Année	PENICILLINE G			
	Nbre Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	30	17	13	43,33
1981	60	30	30	50,00
1982	36	19	17	47,22
1983	40	18	22	55,00
1984	67	25	42	62,69
1985	95	35	60	63,16
1986	78	33	45	57,69
1987	117	42	75	64,10
1988	75	30	45	60,00
Total	598	249	349	58,36

¹⁰
TABLEAU : Evolution de la fréquence des souches de Streptocoque résistantes à la Penicilline G Bamako 1980-1988

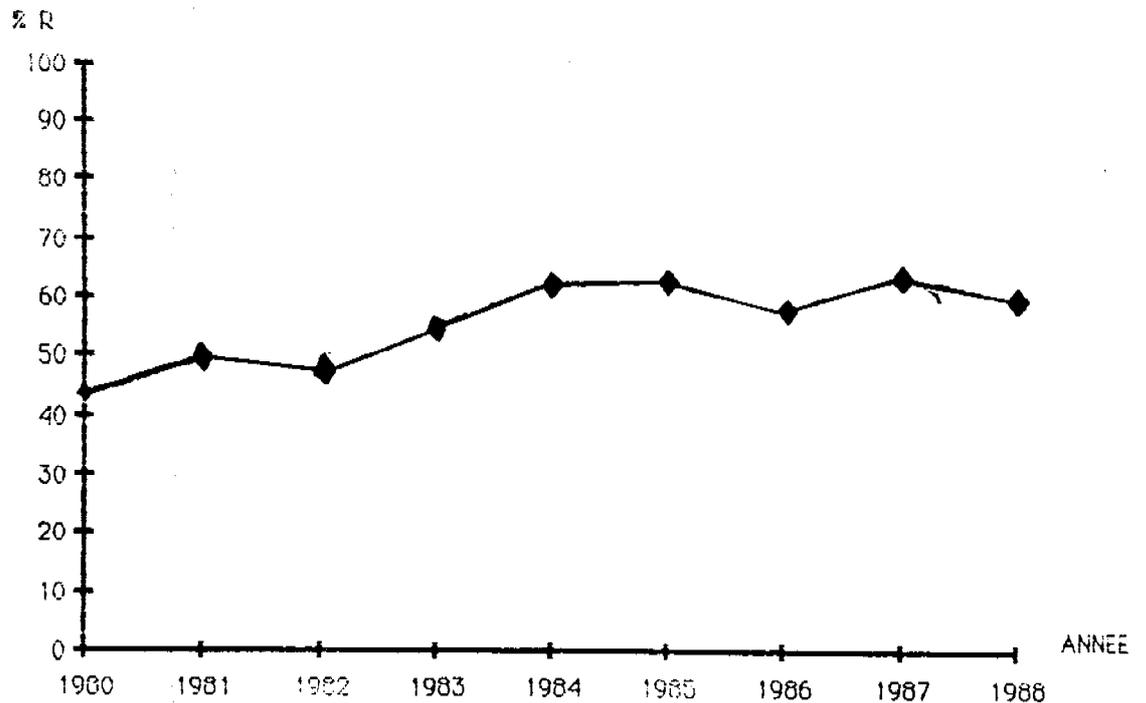


FIGURE 9 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STREPTOCOQUE à LA PENICILLINE G-BAMAKO-1980-1988

ANNEE	ERYTHROMYCINE				SPIRAMYCINE				OLEANDOMYCINE			
	Total Souch.	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souch.	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	21	17	4	19,05	20	15	5	25,00	20	15	5	25,00
1981	72	52	20	27,78	68	47	21	30,88	65	43	22	33,85
1982	39	24	15	38,46	41	27	14	34,15	38	23	15	39,47
1983	39	28	11	28,21	52	37	15	28,85	39	27	12	30,77
1984	57	39	18	31,58	55	49	9	16,36	23	20	3	13,04
1985	54	36	18	33,33	86	72	14	16,28	61	42	19	31,15
1986	77	55	22	28,57	75	62	13	17,33	39	24	15	38,46
1987	83	60	23	27,71	98	81	17	17,35	97	72	25	25,77
1988	80	55	25	31,25	73	58	15	20,55	79	52	27	34,18
Total	522	366	156	29,89	568	448	120	21,65	461	318	143	31,02

TABLEAU 11 : Evolution de la fréquence des souches de Streptocoque Résistantes à :
Erythromycine, Spiramycine, Oleandomycine, . Bamako. 1980-1988

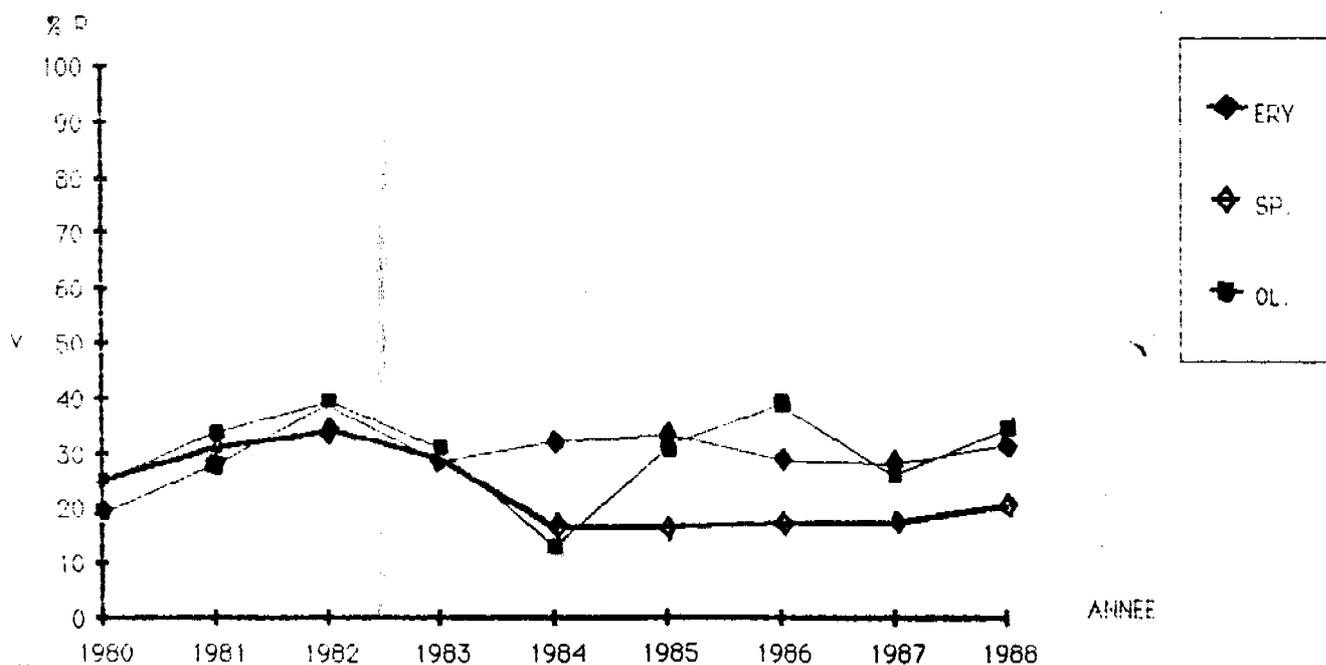


FIGURE 10 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STREPTOCOQUE
à ERYTHROMYCINE, SPIRAMYCINE, OLEANDOMYCINE. BAMAKO-1980-1988

Année	LINCOMYCINE				PRISTINAMYCINE			
	Total Souch.	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souch.	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	20	13	7	35,00	21	19	2	9,52
1981	65	42	23	35,38	69	62	7	10,14
1982	37	21	16	43,24	38	34	4	10,53
1983	51	27	24	47,06	50	45	5	10,00
1984	55	37	18	32,73	59	53	6	10,17
1985	42	33	19	45,24	88	79	9	10,23
1986	69	49	20	28,99	69	62	7	10,14
1987	86	46	40	46,51	103	93	10	9,71
1988	62	30	32	51,61	82	72	10	12,20
Total	487	298	199	40,86	579	519	60	10,36

TABLEAU 1.2 : Evolution de la fréquence des souches de Streptocoque. Résistantes à Lincomycine, Pristinamycine. Bamako. 1980-1988

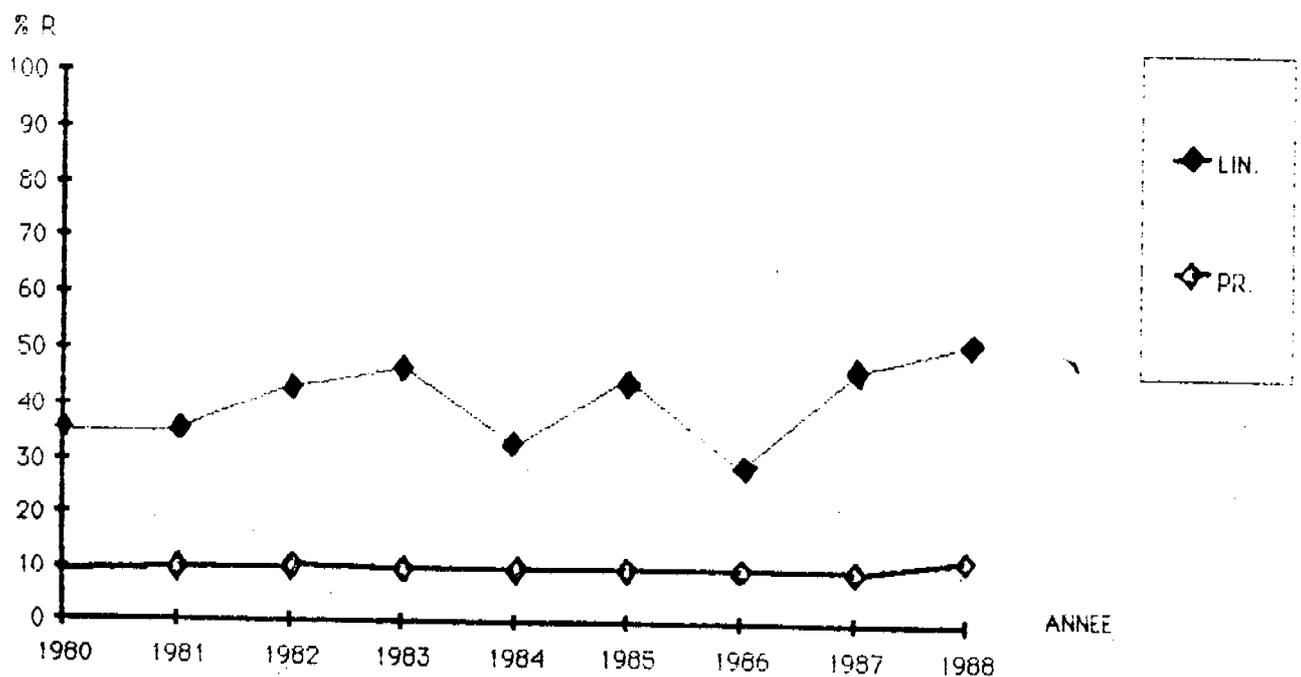


FIGURE 11 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STREPTOCOQUE à LINCOMYCINE, PRISTINAMYCINE. BAMAKO-1980-1988

Antibiotique ANNEE	SULFAMIDES				SULFAMETHOXAZOLE TRIMETHOPRIME			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	26	6	20	76,92	30	15	15	50,00
1981	67	17	50	74,63	68	20	48	70,59
1982	39	10	29	74,36	38	16	22	57,89
1983	34	6	28	82,35	36	11	25	69,44
1984	51	10	41	80,39	46	18	28	60,87
1985	54	5	49	90,74	83	30	53	63,86
1986	58	13	45	77,59	66	28	38	57,58
1987	72	15	57	79,17	61	29	32	52,46
1988	76	13	63	82,89	79	29	50	63,29
Total	477	95	382	80,08	507	196	311	61,34

TABLEAU 14 : Evolution de la fréquence des souches de Streptocoque Résistantes à Sulfamides, Sulfamethoxazole-trimethoprime. Bamako 1980-1988

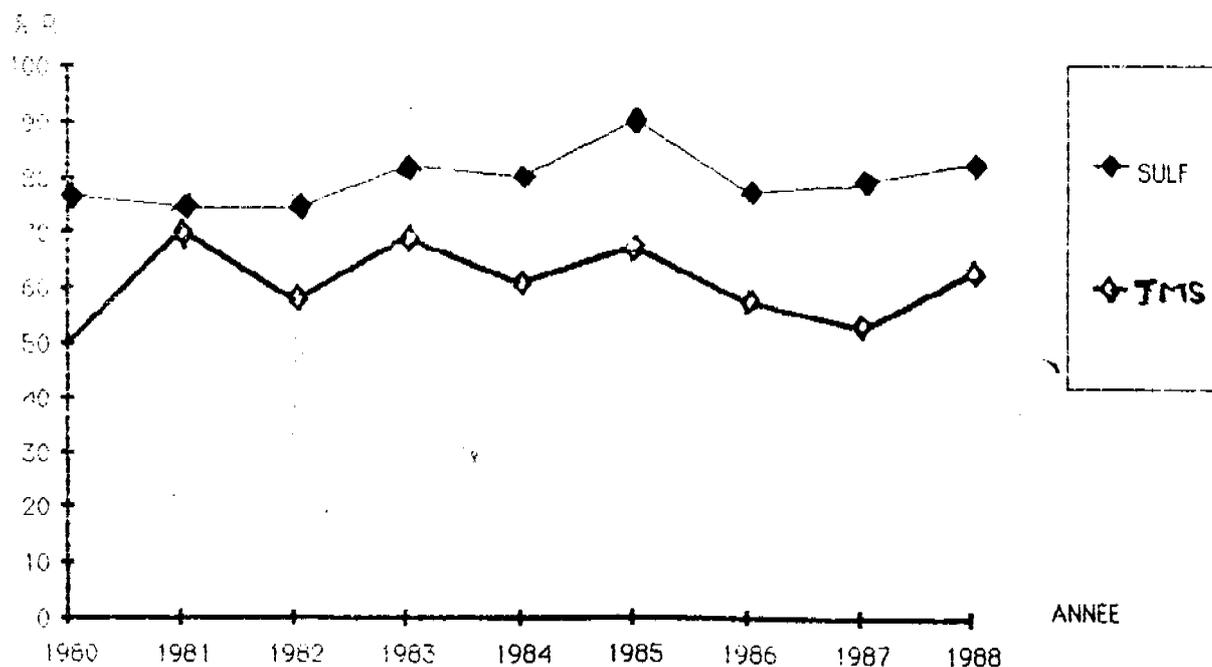


FIGURE 13 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STREPTOCOQUE à SULFAMIDE, SULFAMETHOXAZOLE-TRIMETHOPRIME-BAMAKO-1980-1988

Année	CHLORAMPHENICOL				MINOCYCLINE				DOXYCYCLINE				TETRACYCLINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	28	14	14	50,00	16	8	8	50,00					15	3	12	80,00
1981	68	23	45	66,18	60	21	39	65,00					57	16	41	71,93
1982	35	18	17	48,57	37	17	20	54,05					36	12	24	66,67
1983	35	15	20	57,14	30	11	19	63,33					35	5	30	85,71
1984	57	27	30	52,63	27	7	20	74,07	53	13	40	75,47	40	10	30	75,00
1985	73	40	33	45,21	52	20	32	61,54	61	20	41	67,21	89	16	73	82,02
1986	59	29	30	50,85	46	20	26	56,52	43	9	34	79,07	47	10	37	78,72
1987	78	43	35	44,87	82	29	53	64,63	65	18	47	72,31	66	18	48	72,73
1988	76	38	38	50,00	76	20	56	73,68	75	18	57	76,00	41	9	32	78,05
Total	509	247	262	51,47	426	153	273	64,08	297	78	219	73,74	426	99	327	76,76

TABLEAU 13 : Evolution de la fréquence des souches de Streptocoque Résistantes à Chloramphenicol, Minocycline, Doxycycline, Tetracycline, Bamako 1980-1988

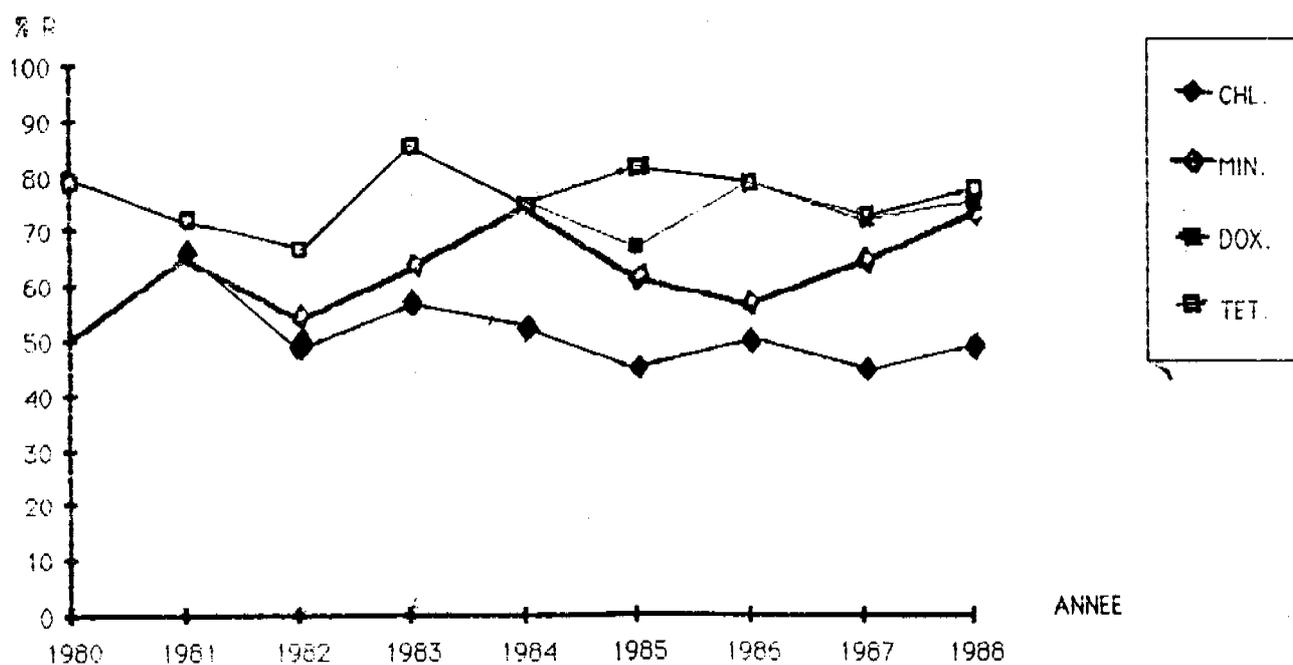


FIGURE 12. EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE STREPTOCOQUE à CHLORAMPHENICOL, MINOCYCLINE, DOXYCYCLINE, TETRACYCLINE. BAMAKO-1980-1988

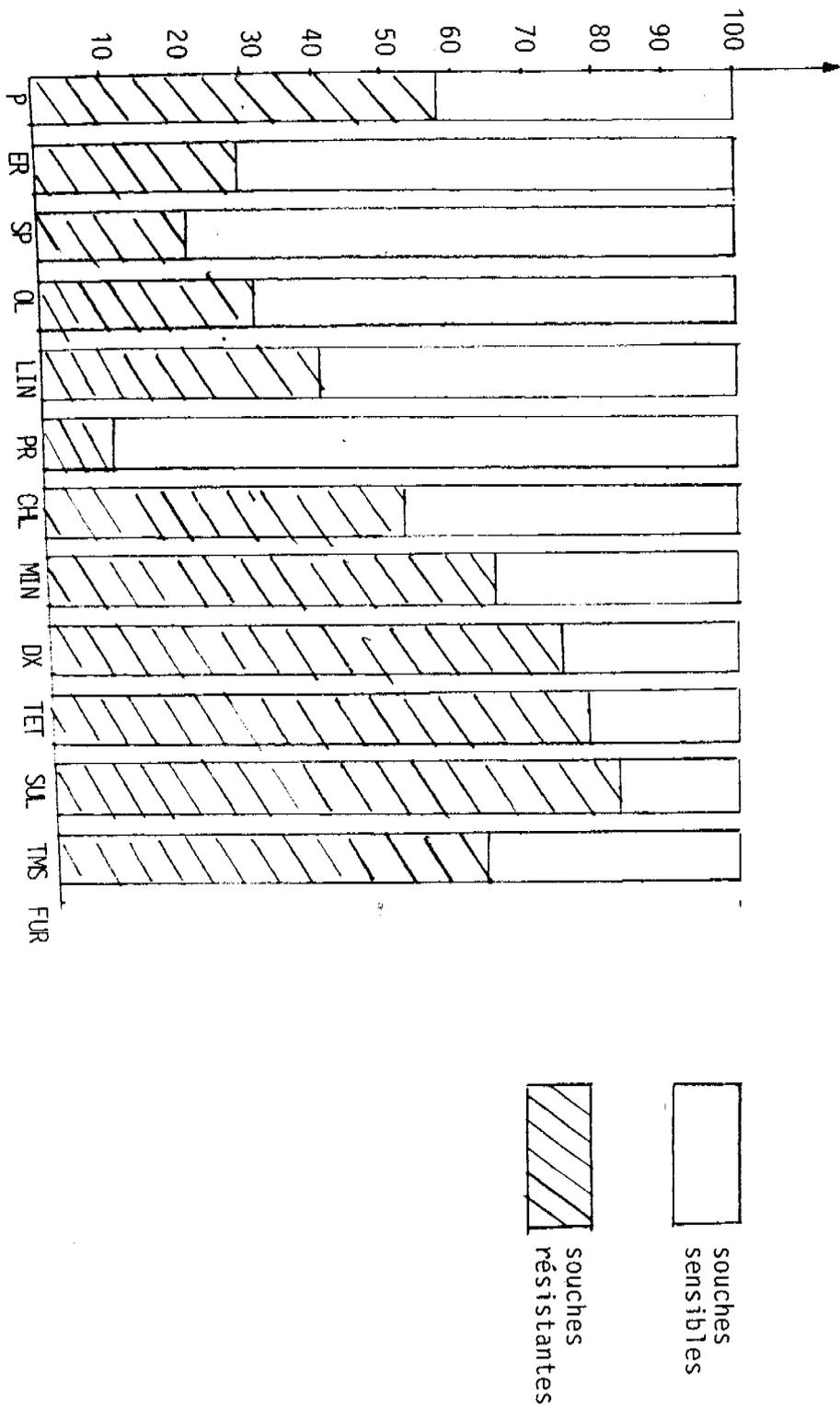


Figure 14: Etat d'évolution de la résistance des souches de Streptocoques aux antibiotiques : BAWAKO 1980-1988

3.- ESCHERICHIA COLI

Année	AMPICILLINE				CEFALOTINE				CEFOTAXIME			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	40	10	30	75,00	30	15	15	50,00				0,00
1981	57	6	51	89,47	63	29	34	53,97				0,00
1982	36	8	28	77,78	24	10	14	58,33				0,00
1983	55	10	45	81,82	54	24	30	55,56				0,00
1984	61	18	43	70,49	60	25	35	58,33	40	30	10	25,00
1985	120	32	88	73,33				0,00	137	109	28	20,44
1986	148	47	101	68,24				0,00	135	86	49	36,30
1987	124	30	94	75,81				0,00	109	81	28	25,69
1988	80	15	65	81,25				0,00	74	54	20	27,03
Total	721	176	545	75,59	231	103	128	55,41	495	360	135	27,27

TABEAU 15 Evolution de la fréquence des souches de Escherichia Coli Résistantes à :
Ampicilline, Cefalotine, Cefotaxime, Bamako 1980-1988.

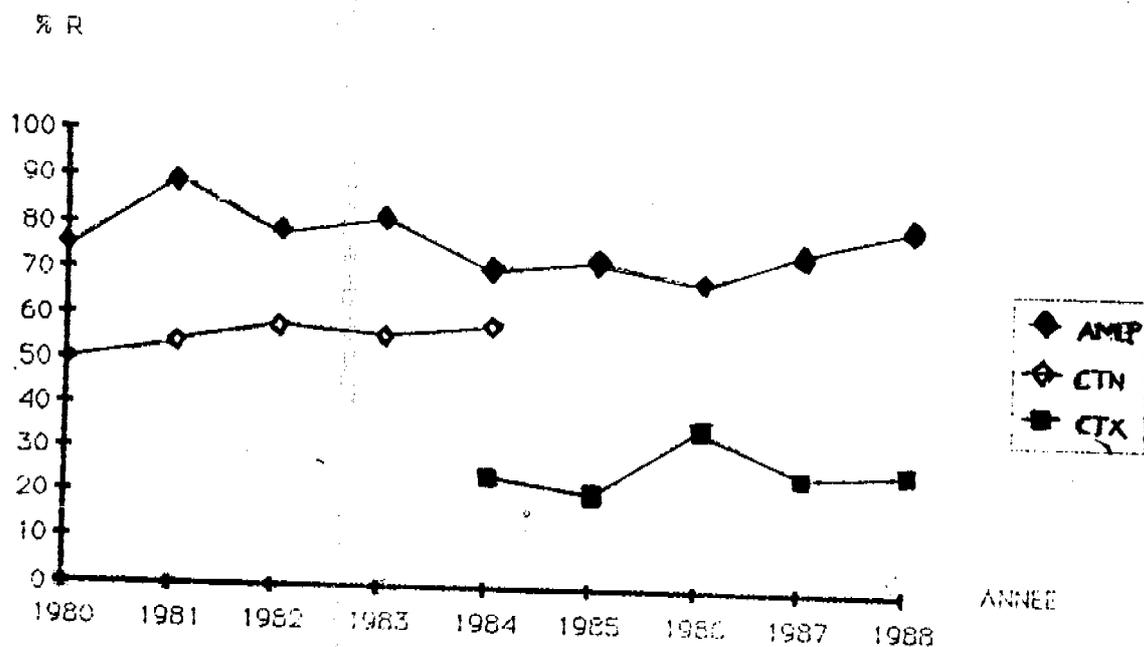


FIGURE 15 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ESCHERICHIA COLI
à: AMPICILLINE, CEFALOTINE, CEFOTAXIME-BAMAKO-1980-1988

ANNÉES	STREPTOMYCINE				GENTAMICINE				KANAMYCINE			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	32	14	18	56,25	30	30	0	0,00	29	26	3	10,34
1981	60	25	35	58,33	68	68	0	0,00	64	58	6	9,38
1982	36	16	20	55,56	38	38	0	0,00	28	26	2	7,14
1983	48	22	26	54,17	58	58	0	0,00	47	41	6	12,77
1984	70	27	43	61,43	60	60	0	0,00	21	19	2	9,52
1985	51	25	26	50,98	177	177	0	0,00	69	54	15	21,74
1986	21	6	15	71,43	160	160	0	0,00	98	87	11	11,22
1987	27	7	20	74,07	148	148	0	0,00	86	71	15	17,44
1988				0,00	86	86	0	0,00	54	44	10	18,52
Total	345	142	203	58,84	825	825	0	0,00	496	426	70	14,11

TABLEAU 16 Evolution de la fréquence des souches de E.Coli Résistantes à :
Streptomycine, Gentamicine, Kanamycine. Bko 1980-1988

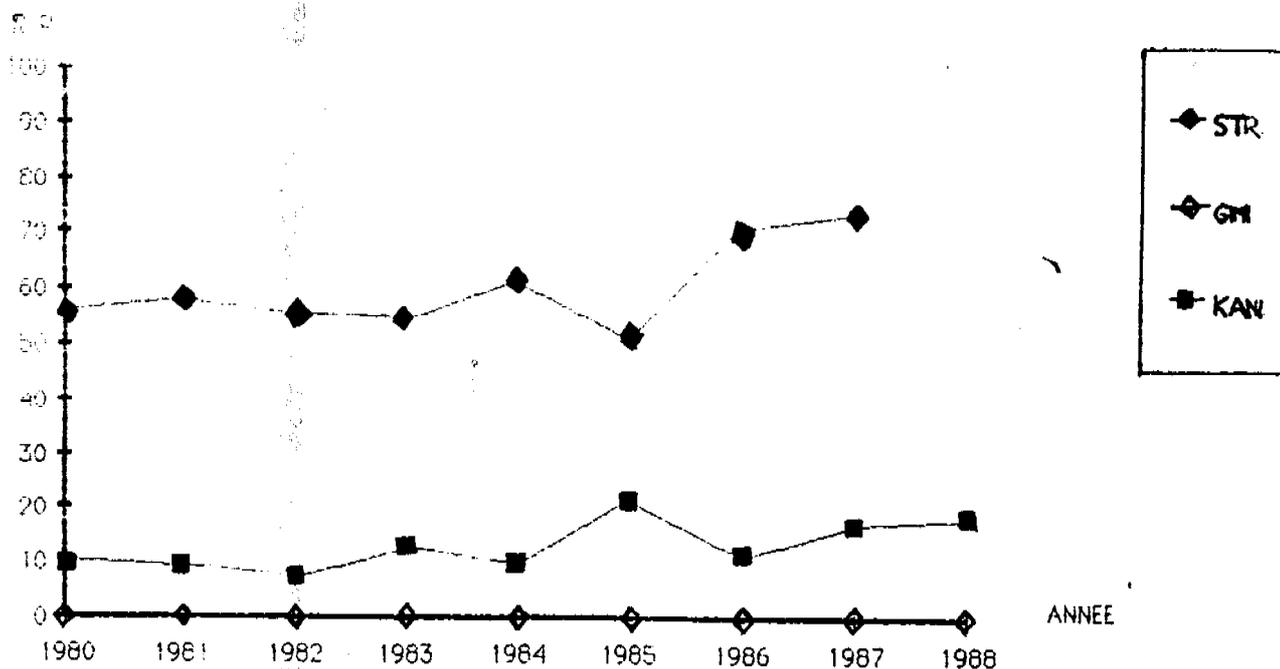


FIGURE 16 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE E.COLI
à STREPTOMYCINE, GENTAMICINE, KANAMYCINE BAMAHO-1980-1988

ANNÉE	SISOMICINE				AMIKACINE			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980				0,00	18	18	0	0,00
1981				0,00	56	56	0	0,00
1982				0,00	34	34	0	0,00
1983	36	35	1	2,78	54	33	1	1,85
1984	75	71	4	5,33	60	59	1	1,67
1985	180	170	10	5,56	15	15	0	0,00
1986	111	102	9	8,11	77	77	0	0,00
1987	124	122	2	1,61	87	87	0	0,00
1988	85	81	4	4,71	42	42	0	0,00
Total	611	581	30	4,91	443	421	2	0,45

TABLEAU 17 : Evolution de la fréquence des souches de E.Coli Résistantes à :
Sisomicine, Amikacine. Bamako 1980-1988

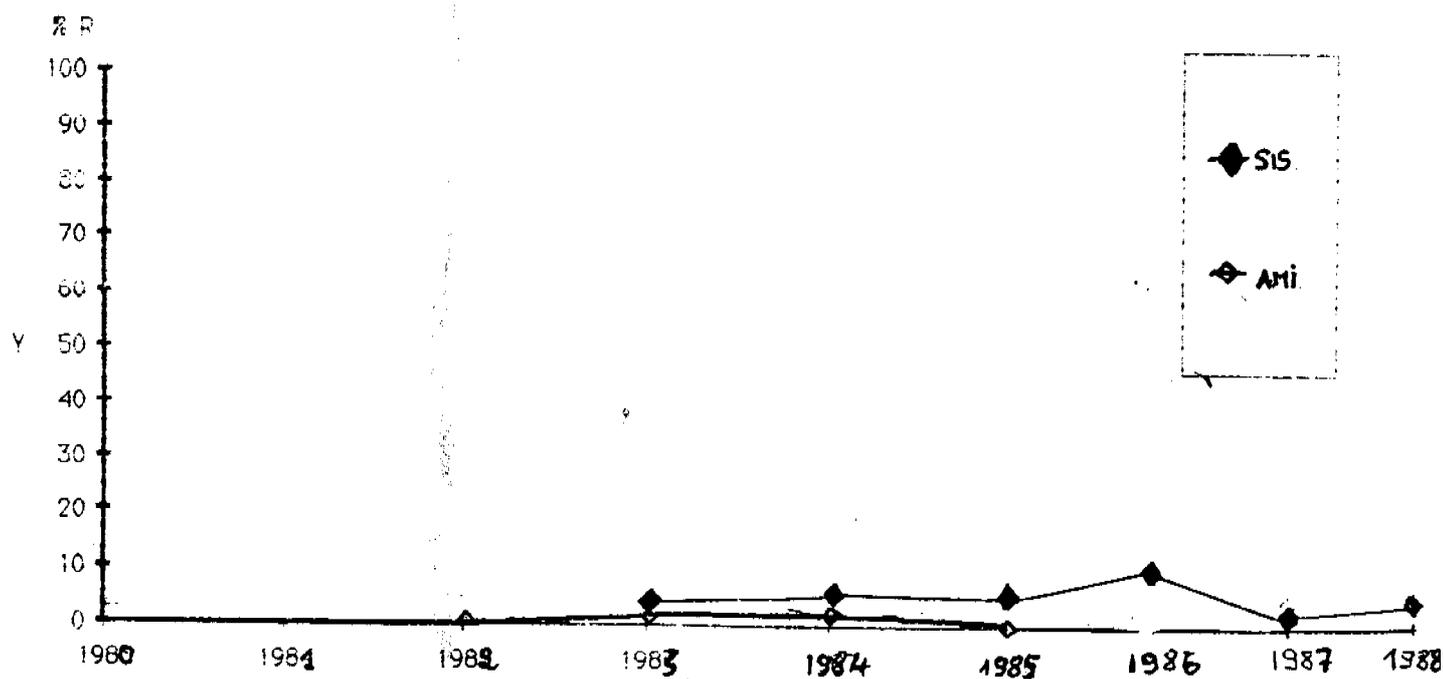


FIGURE 17 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE E.COLI
à SISOMICINE, AMIKACINE. BAMAKO-1980-1988

Antibiotique ANNEE	CHLORAMPHENICOL				MINOCYCLINE				DOXYCYCLINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	30	22	8	26,67	32	16	16	50,00				0,00
1981	65	44	21	32,31	49	18	31	63,27				0,00
1982	32	22	10	31,25	34	26	8	23,53				0,00
1983	54	32	22	40,74	45	20	25	55,56				0,00
1984	69	43	26	37,68	34	13	21	61,76	29	11	18	62,06
1985	154	88	66	42,86	120	47	73	60,83	125	37	88	70,40
1986	112	73	39	34,82	111	36	75	67,57	88	26	62	70,45
1987	106	59	47	44,34	99	29	70	70,71	92	39	53	57,61
1988	89	48	41	46,07	85	25	60	70,59	60	30	32	53,33
Total	711	431	280	39,38	609	230	379	62,23	394	143	253	64,21

TABLEAU 18 ; Evolution de la fréquence des souches de Escherichia Coli . Resistantes à :
Chloramphenicol, Minocycline, Doxycycline., Bamako 1980-1988

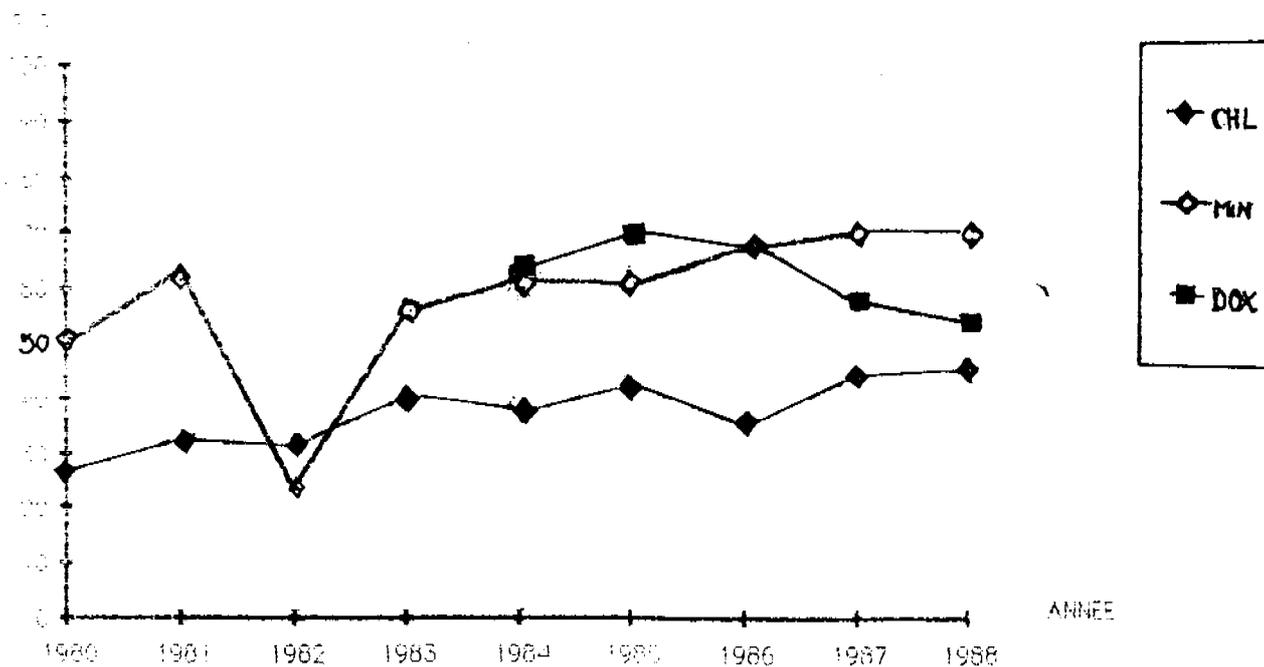


FIGURE 18 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ESCHERICHIA COLI
à CHLORAMPHENICOL, MINOCYCLINE, DOXYCYCLINE. BAMAKO-1980-1988

ANNEE	TETRACYCLINE				COLISTINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	32	12	20	62,50	30	30	0	0,00
1981	53	11	42	79,25	69	69	0	0,00
1982	34	10	24	70,59	38	38	0	0,00
1983	51	11	40	78,43	54	54	0	0,00
1984	56	17	39	69,64	33	33	0	0,00
1985	150	39	111	74,00	155	155	0	0,00
1986	88	21	67	76,14	191	191	0	0,00
1987	98	20	78	79,59	105	105	0	0,00
1988	93	23	70	75,27	93	93	0	0,00
Total	655	164	491	74,96	768	768	0	0,00

TABLEAU 19 : Evolution de la fréquence des souches de Escherichia Coli. Résistantes à : Tétracycline, Colistine. Bamako 1980-1988.

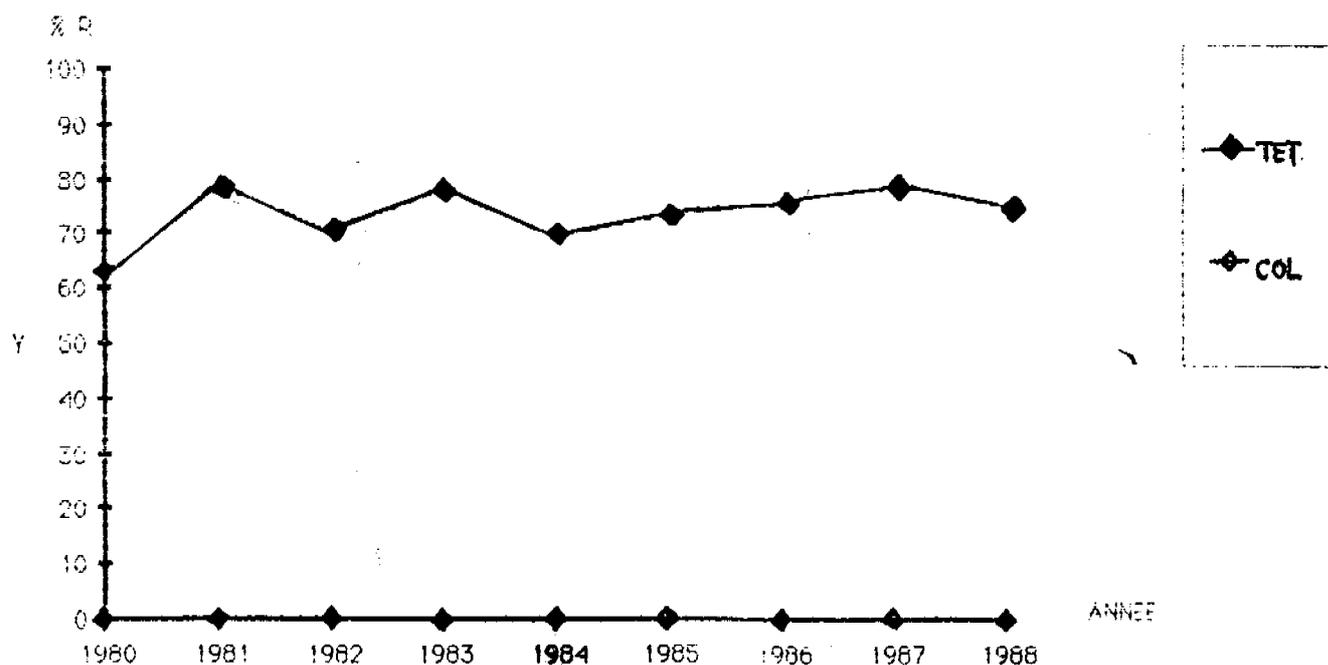


FIGURE 19: EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ESCHERICHIA COLI à TETRACYCLINE, COLISTINE. BAMAKO-1980-1988

ANNEE	A. NALIDIXIQUE				SULFAMIDES				SULFAMETHOX-TRIMETHOPRIME			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	21	20	1	4,76	20	6	14	70,00	25	16	9	36,00
1981	59	54	5	8,47	63	20	43	68,25	65	36	29	44,62
1982	36	35	1	2,78	32	4	28	87,50	38	24	14	36,84
1983	54	53	1	1,85	56	18	38	67,86	52	34	18	34,62
1984	47	41	6	12,77	52	12	40	76,92	40	20	20	50,00
1985	70	65	5	7,14	149	50	99	66,44	161	89	72	44,72
1986	166	155	11	6,63	131	37	94	71,76	113	68	45	39,82
1987	46	42	4	8,70	104	36	68	65,38	102	59	43	42,16
1988	80	72	8	10,00	75	20	55	73,33	78	36	42	53,85
Total	579	537	42	7,25	682	203	479	70,23	674	382	292	43,32

20
 TABLEAU Evolution de la fréquence des souches de Escherichia Coli Résistantes
 A: A. Nalidixique, Sulfamide, Sulfamethox. trimethoprime. Bamako 1980-1988.

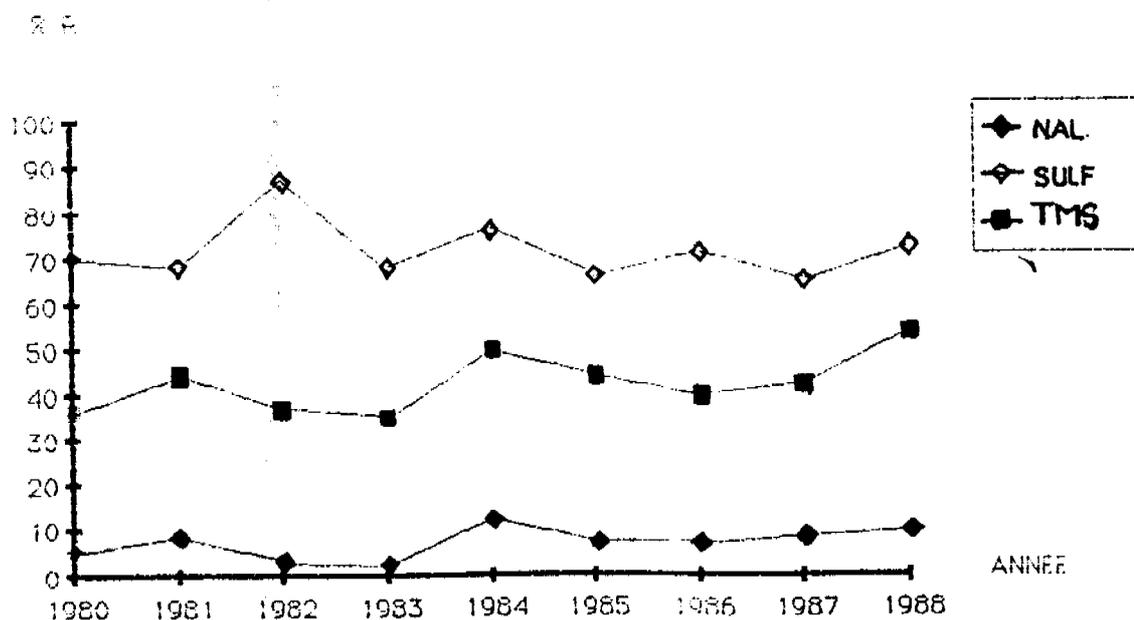


FIGURE 20 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ESCHERICHIA COLI
 A. NALIDIXIQUE, SULFAMIDE, SULFAMETHOX. TRIMETHOPRIME BAMAKO 1980-1988

Année	FURANES				NITROXOLINE			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	24	22	2	8,33	25	23	2	8,00
1981	13	11	2	15,38	37	34	3	8,11
1982	26	24	2	7,69	27	25	2	7,41
1983	30	28	2	6,67	34	31	3	8,82
1984	25	23	2	8,00	42	39	3	7,14
1985	88	73	15	17,05	36	29	7	19,44
1986	43	40	3	6,98	58	52	6	10,34
1987	50	45	5	10,00	68	58	10	14,71
1988	41	37	4	9,76	19	16	3	15,79
Total	340	303	37	10,88	346	307	39	11,27

21
TABLEAU : Evolution de la fréquence des souches de Escherichia Coli Résistantes à : Furane, Nitroxoline. Bamako 1980-1988

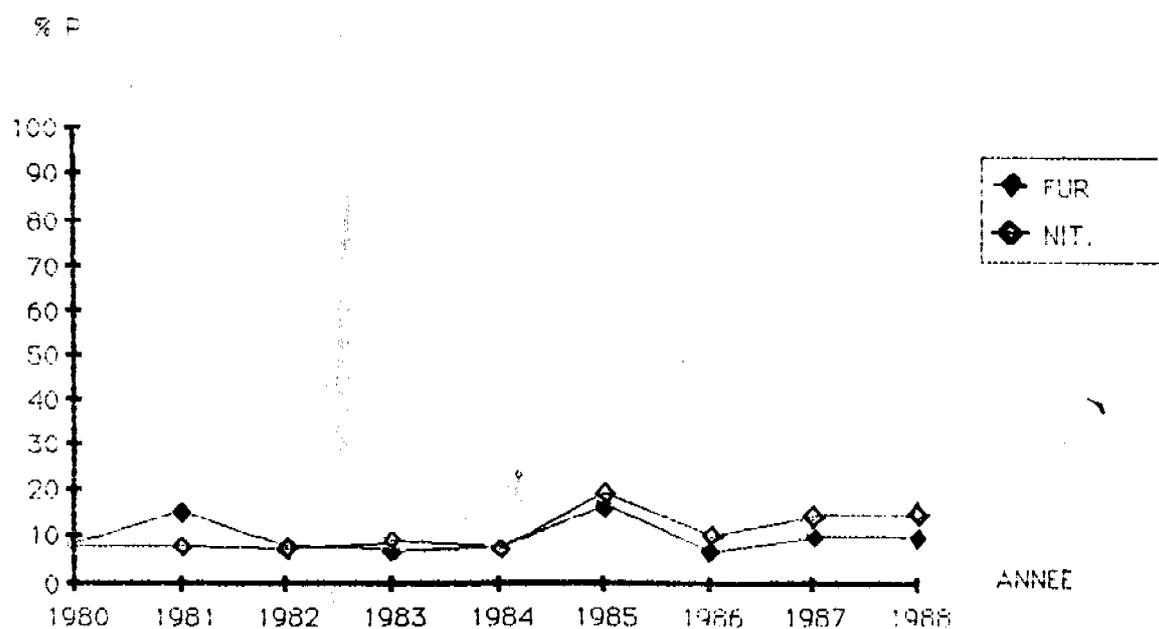


FIGURE 21 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ESCHERICHIA COLI FURANE, NITROXOLINE. BAMAKO 1980-1988

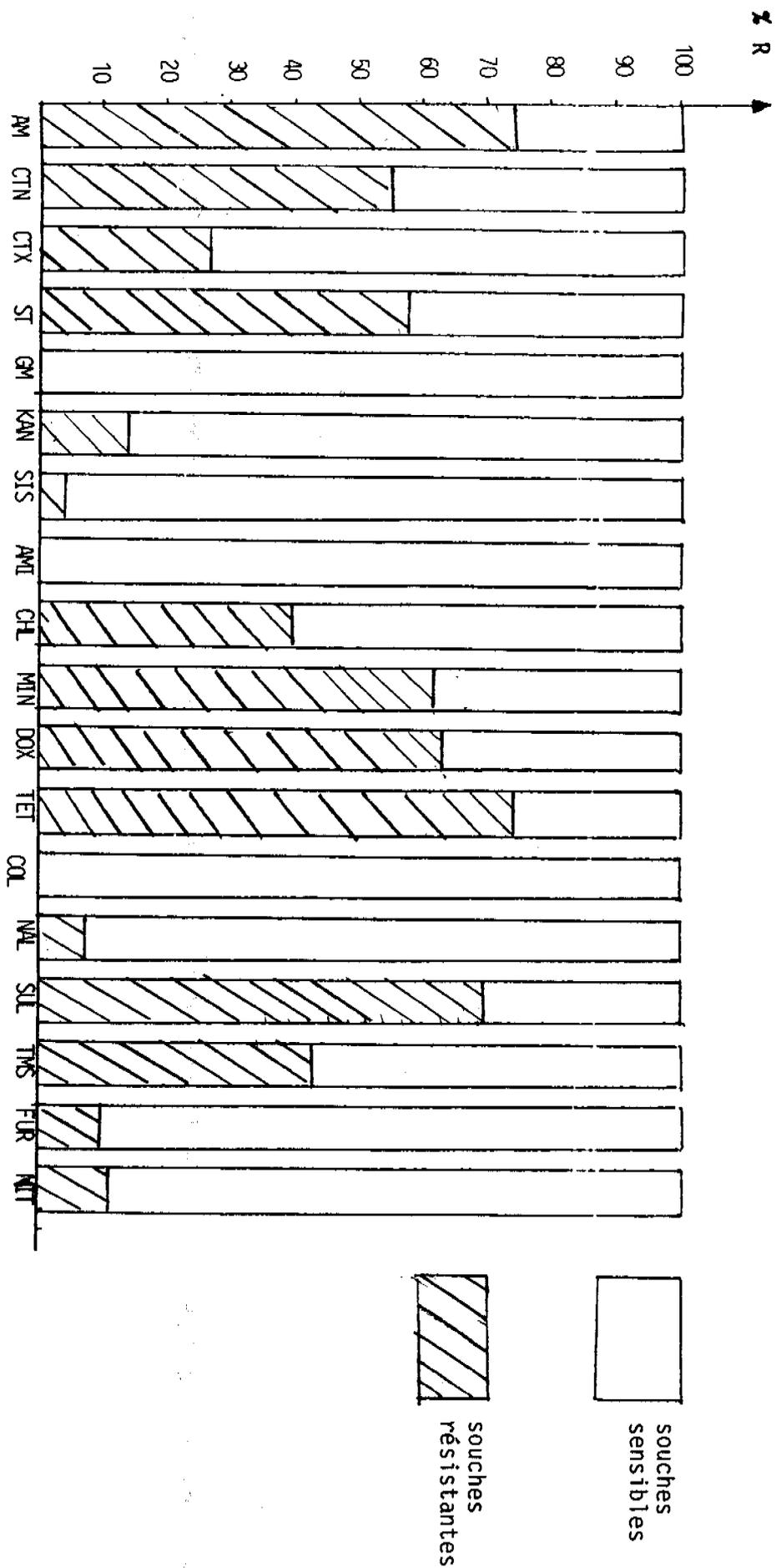


Figure 22 : Etat d'évolution de la résistance des souches de E. Coli aux antibiotiques. BAMAKO 1980-1988

4. - KLEBSIELLA

Antibiotique ANNÉE	AMPICILLINE				CEFALOTINE				CEFOTAXIME			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	21	3	18	85,71	20	3	17	85,00				
1981	59	3	56	94,92	50	2	48	96,00				
1982	20	2	18	90,00	14	2	12	85,71				
1983	34	4	30	88,24	20	3	17	85,00				
1984	15	4	11	73,33	20	2	18	90,00	20	15	5	25,00
1985	30	2	28	93,33					32	22	10	31,25
1986	73	10	63	86,30					60	35	25	41,67
1987	51	3	48	94,12					55	38	17	30,91
1988	18	1	17	94,44					21	15	6	28,57
Total	321	32	289	90,03	124	12	112	90,32	188	125	63	33,51

TABLEAU 22: Evolution de la fréquence des souches de Klebsiella Résistantes à : Ampicilline, Cefalotine Cefotaxime, Bamako 1980-1988

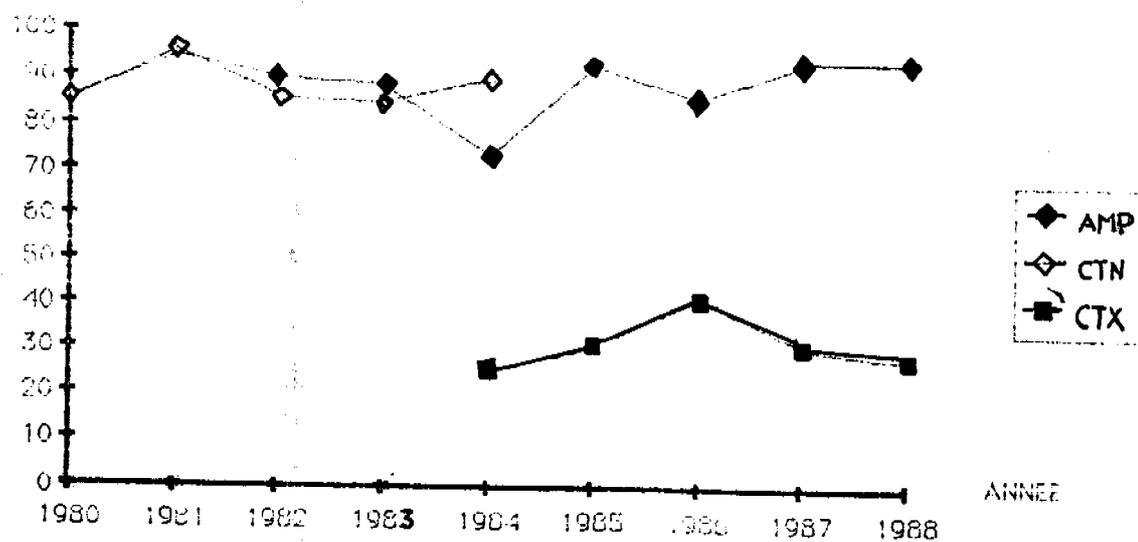


FIGURE : 23 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE KLEBSIELLA à AMPICILLINE, CEFALOTINE, CEFOTAXIME-BAMAKO 1980-1988

ANNEE	STREPTOMYCINE				GENTAMICINE				KANAMYCINE			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	19	13	6	31,58	20	18	2	10,00	21	17	4	19,05
1981	18	8	10	55,55	57	54	3	5,26	53	49	4	7,55
1982	40	20	20	50,00	20	18	2	10,00	13	12	1	7,69
1983	15	5	5	33,33	31	29	2	6,45	25	23	2	8,00
1984					13	11	2	15,38	16	14	2	12,50
1985					50	46	4	8,00	19	16	3	15,79
1986					76	74	2	2,63	47	44	3	6,38
1987					63	59	4	6,35	50	44	6	12,00
1988					20	18	2	10,00	12	10	2	16,67
Total	80	39	36	45,00	350	327	23	6,57	256	229	27	10,55

TABLEAU-23 : Evolution de la fréquence des souches de Klebsiella Résistantes à Streptomycine, Gentamicine, Kanamycine. Bamako 1980-1988

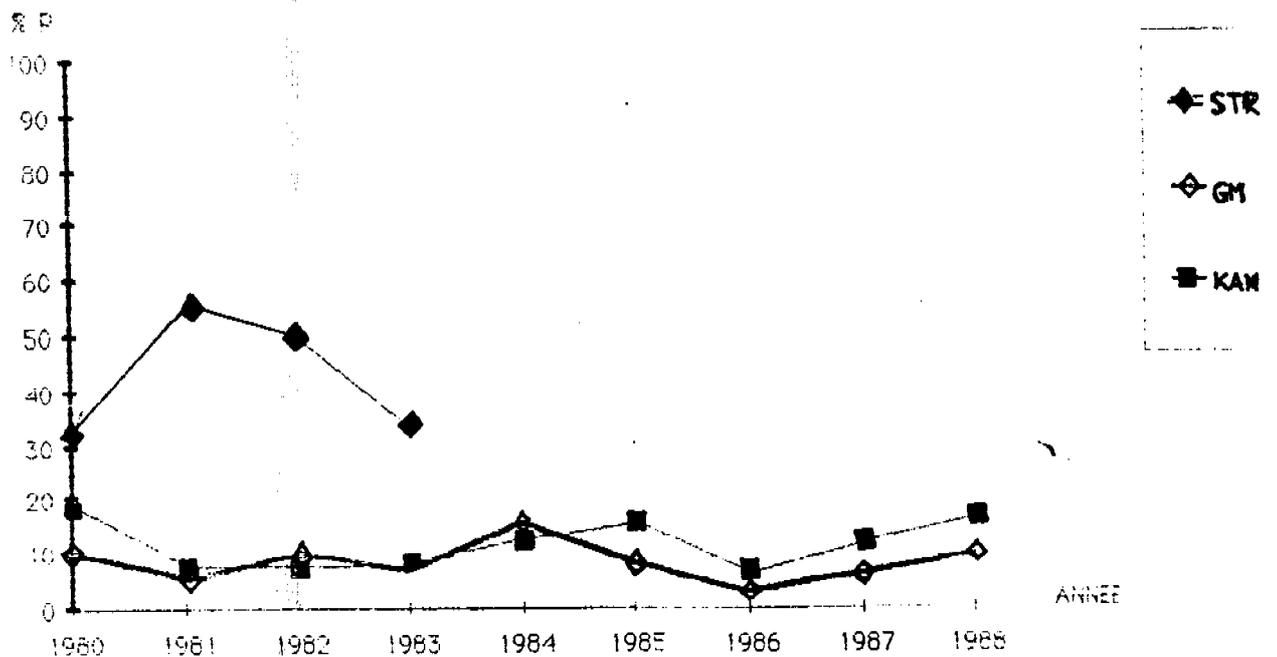


FIGURE 24 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE KLEBSIELLA à STREPTOMYCINE, GENTAMICINE, KANAMYCINE-BAMAKO-1980-1988

Bactériennes ANNÉE	SISOMICINE				AMIKACINE			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980					18	17	1	5,56
1981					53	50	3	5,66
1982					19	18	1	5,26
1983	10	9	1	10,00	36	34	2	5,56
1984	19	17	2	10,53	17	16	1	5,88
1985	51	47	4	7,84	12	12	0	0,00
1986	55	52	3	5,45	41	39	2	4,88
1987	55	52	3	5,45	30	29	1	3,33
1988	14	13	1	7,14	12	12	0	0,00
Total	204	190	14	6,86	238	227	11	4,62

TABLEAU 24 : Evolution de la fréquence des souches de Klebsiella Résistantes à Sisomicine, Amikacine. Bamako 1980-1988

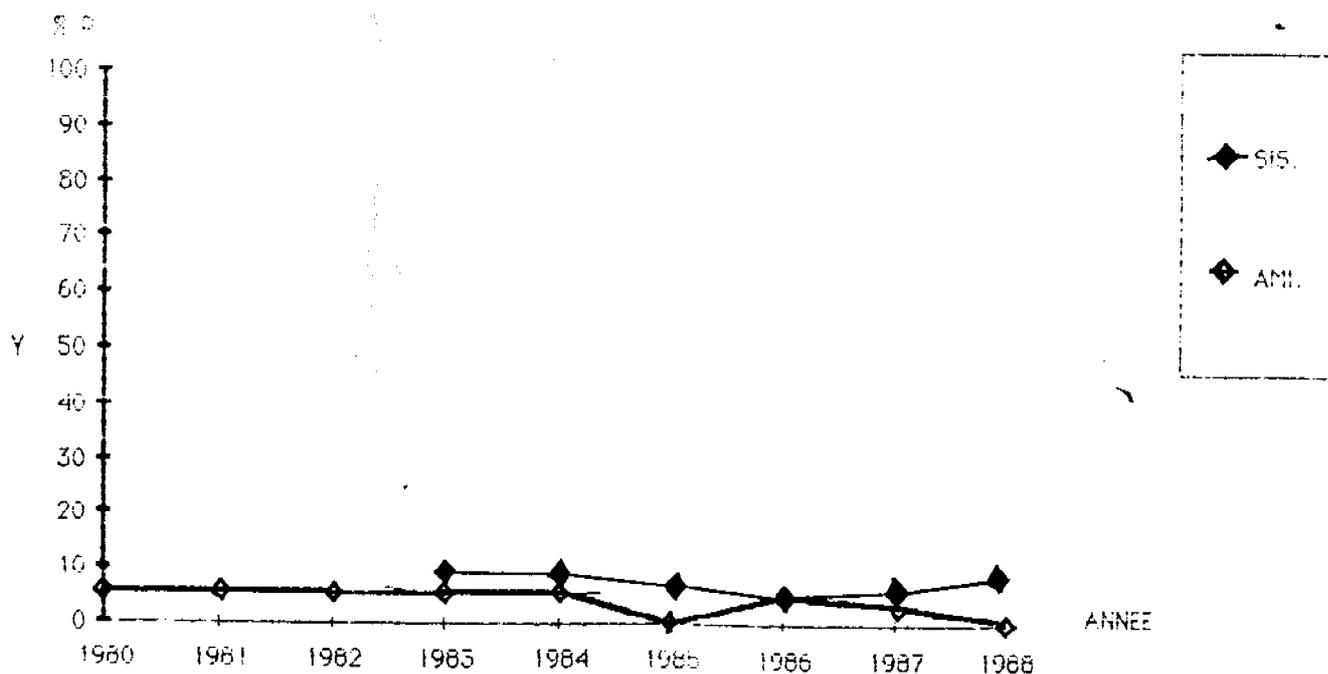
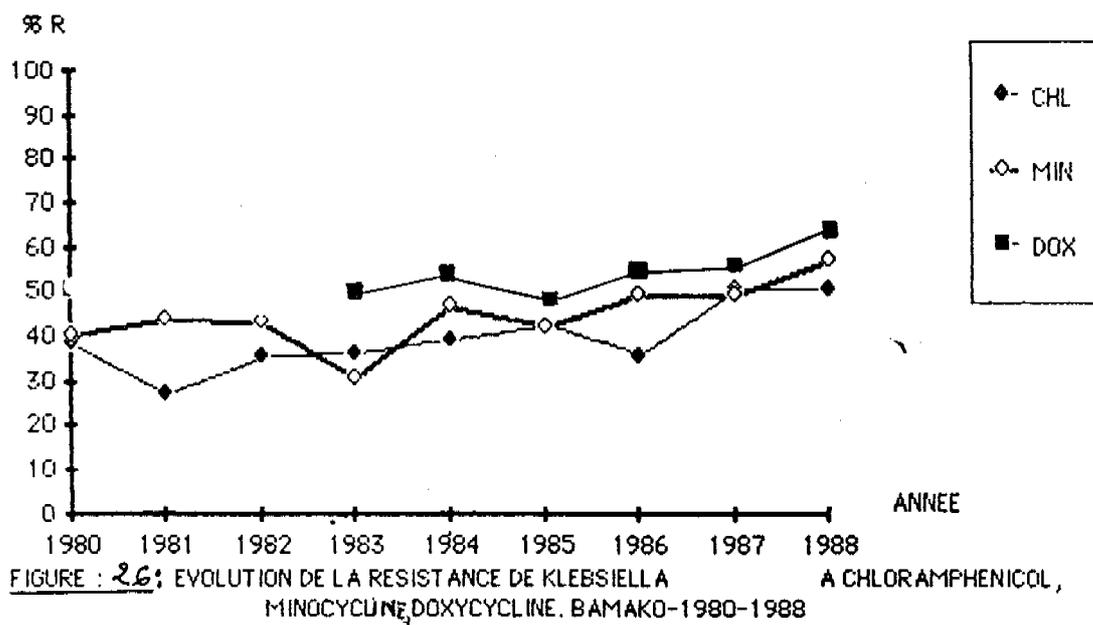


FIGURE 25: EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE KLEBSIELLA à SISOMICINE, AMIKACINE BAMAKO-1980-1988

ANNEE	CHLORAMPHENICOL				MINOCYCLINE				DOXYCYCLINE			
	Total Sches	Total Sches	Nbre R	% de R	Total Sches	Total Sches	Nbre R	% de R	Total Sches	Total Sches	Nbre R	% de R
1980	21	18	8	38,10	15	9	6	40,00				
1981	60	44	16	26,67	41	23	18	43,90				
1982	20	13	7	35,00	14	8	6	42,86				
1983	28	18	10	35,71	13	9	4	30,77	20	10	10	50,00
1984	18	11	7	38,89	15	8	7	46,67	14	6	8	57,14
1985	26	15	11	42,31	31	18	13	41,94	28	15	13	46,43
1986	51	23	18	35,29	59	30	29	49,15	49	21	28	57,14
1987	58	29	29	50,00	43	22	21	48,84	42	18	24	57,14
1988	20	10	10	50,00	14	6	8	57,14	18	7	11	61,11
Total	302	181	116	38,41	245	133	112	45,71	171	77	94	54,97

TABLEAU 25 : Evolution de la fréquence des souches de Klebsiella Résistantes à :
Choramphenicol, Minocycline, Doxycycline. Bamako 1980-1988



Antibiotique ANNÉE	TETRACYCLINE				COLISTINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	18	7	11	61,11	21	21	0	0,00
1981	43	18	25	58,14	59	59	0	0,00
1982	12	4	8	66,67	19	19	0	0,00
1983	20	9	11	55,00	30	30	0	0,00
1984	3	1	2	66,67	4	4	0	0,00
1985	37	17	20	54,05	33	33	0	0,00
1986	36	34	22	61,11	88	88	0	0,00
1987	50	18	32	64,00	47	47	0	0,00
1988	10	3	7	70,00	15	15	0	0,00
Total	229	111	138	60,26	316	316	0	0,00

TABLEAU 26 : Evolution de la fréquence des souches de Klebsiella Résistantes à :
Tétracycline, Colistine. Bamako 1980-1988

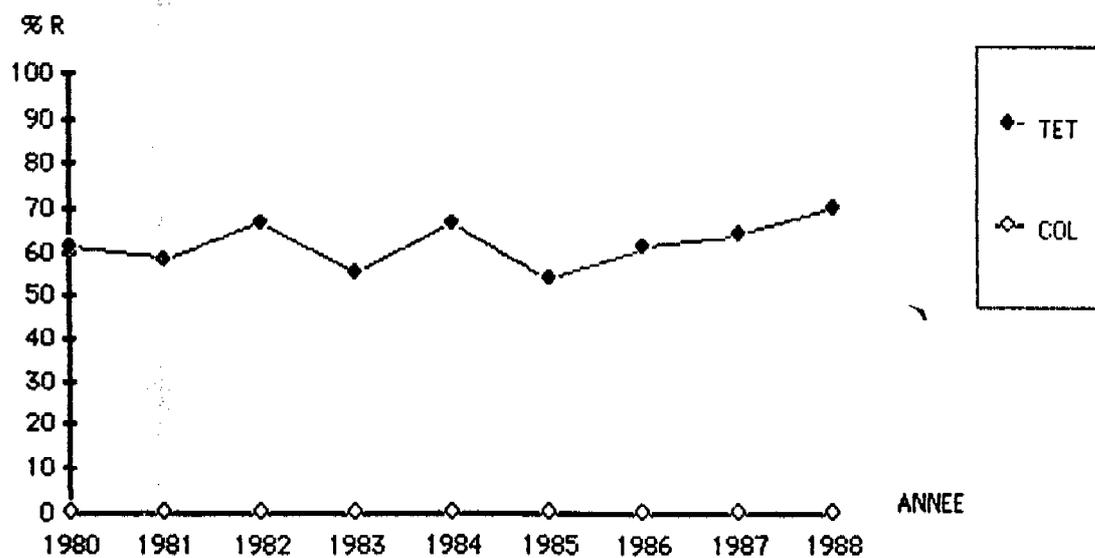


FIGURE : 27 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DE KLEBSIELLA
TETRACYCLINE, COLISTINE : BAMAHO-1980-1988

Bactériologie ANNÉE	A. NALIDIXIQUE				SULFAMIDES				SULFAMETHOX- TRIMETHOPRIME			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total souche	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	16	15	1	6,25	16	6	10	62,50	19	11	8	42,11
1981	50	47	3	6,00	55	17	38	69,09	55	30	25	45,45
1982	12	11	1	8,33	14	4	10	71,43	15	9	6	40,00
1983	22	2	2	9,09	27	9	18	66,67	19	11	8	42,11
1984	17	15	2	11,76	16	4	12	75,00	10	5	5	50,00
1985	27	24	3	11,11	32	12	20	62,50	33	17	16	48,48
1986	84	77	7	8,33	63	25	38	60,32	57	29	28	49,12
1987	21	19	2	9,52	52	17	35	67,31	50	25	25	50,00
1988	16	14	2	12,50	14	4	10	71,43	18	8	10	55,56
Total	265	224	23	8,68	289	98	191	66,09	276	145	131	47,46

TABLEAU 27 Evolution de la fréquence des souches de Klebsiella Résistantes à A.Nalidixique, Sulfamides, Sulfamethox.Trimethoprime. Bamako 1980-1988

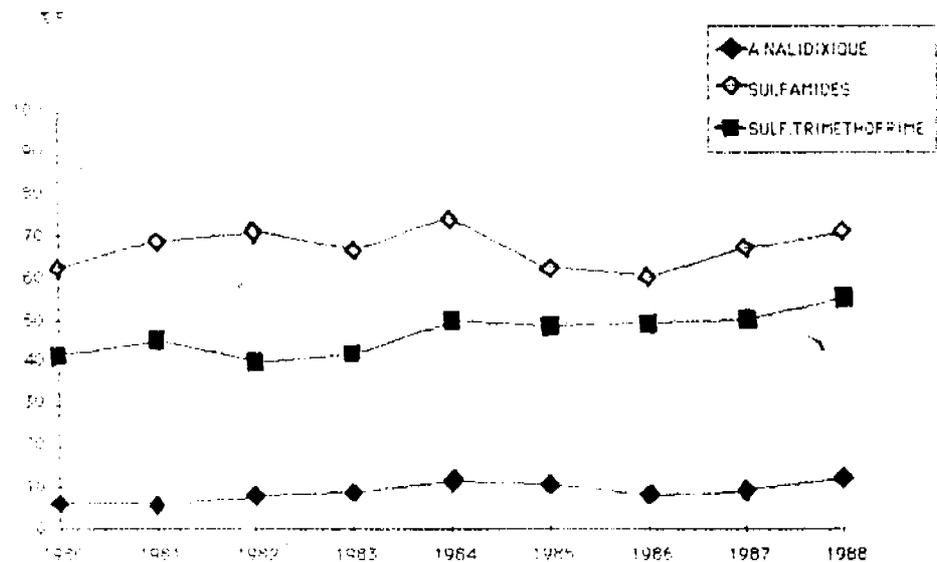
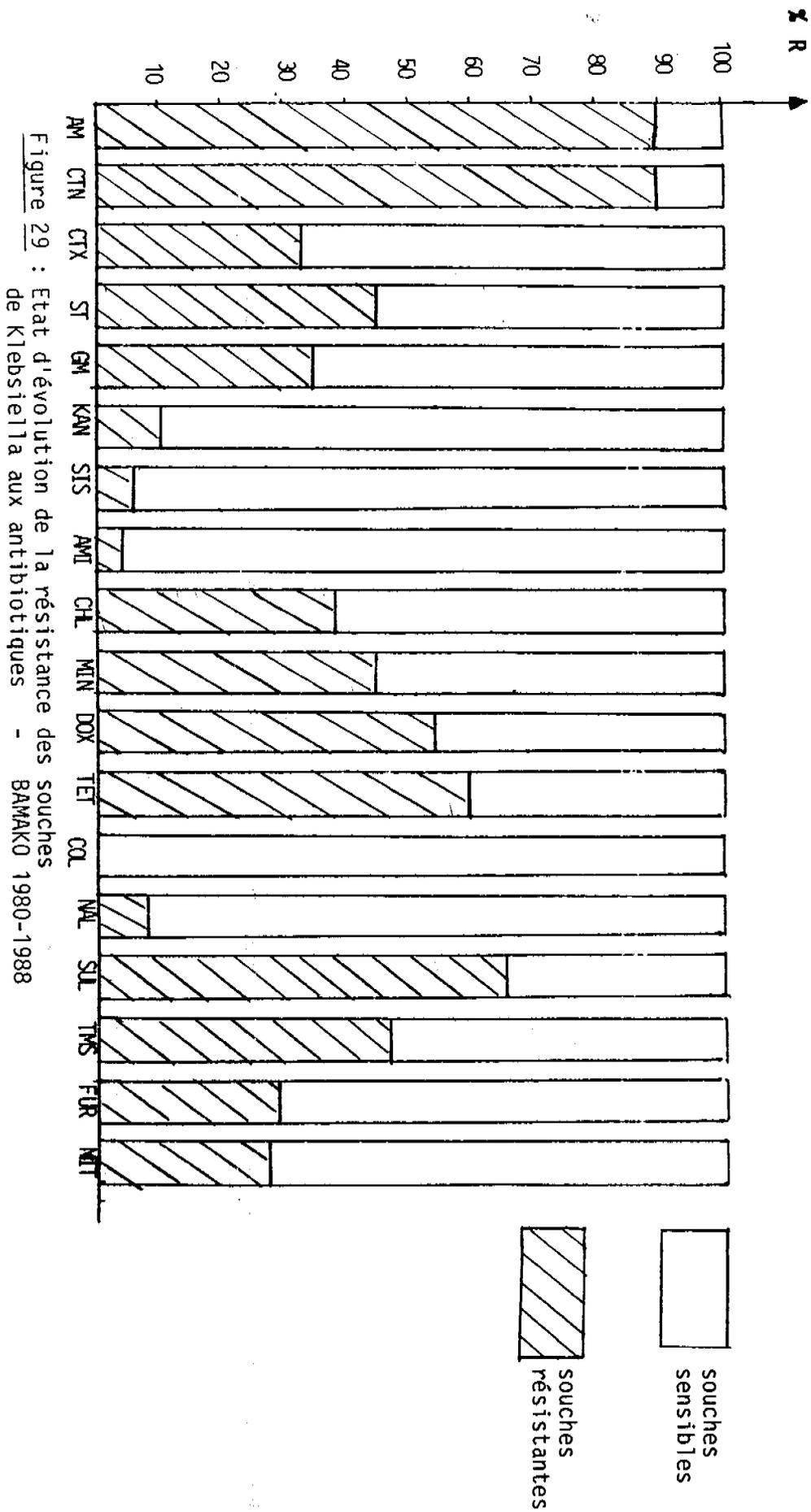


Figure 28 Courbes d'évolution de la résistance des souches de Klebsiella A.Nalidixique, Sulfamide, Sulfametho-triméthoprime Bamako 1980-1988



5. - PROTEUS

ANNÉE	AMPICILLINE				CEFALOTINE				CEFOTAXIME			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	17	3	14	82,35	16	3	13	81,25				
1981	34	6	28	82,35	35	3	32	91,43				
1982	38	2	36	94,74	34	6	28	82,35				
1983	29	6	23	79,31	27	4	23	85,19				
1984	37	2	35	94,59	30	5	25	83,33	30	20	10	33,33
1985	46	16	30	65,22					46	26	20	43,48
1986	43	9	34	79,07					42	25	17	40,48
1987	26	3	23	88,46					25	17	8	32,00
1988	30	6	24	80,00					26	16	10	38,46
Total	300	53	247	82,33	142	21	121	85,21	169	104	65	38,46

TABLEAU 28 Evolution de la fréquence des souches de Proteus Résistantes à :
Ampicilline, Cefalotine, Cefotaxime, Bamako 1980-1988

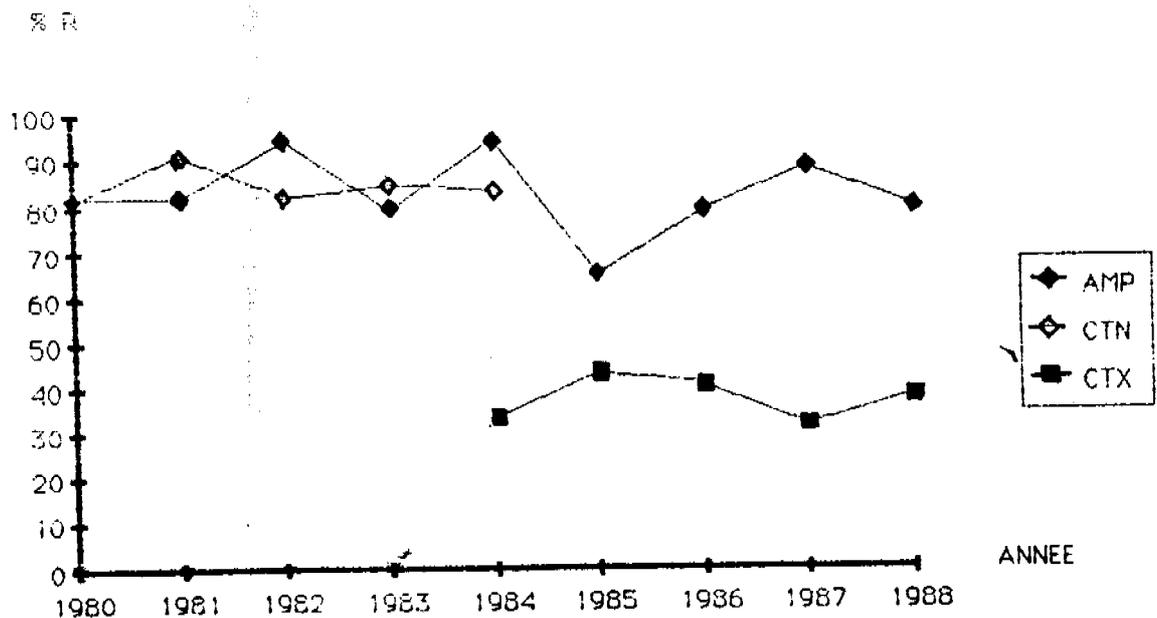


FIGURE 30 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PROTEUS
à AMPICILLINE, CEFALOTINE, CEFOTAXIME-BAMAKO-1980-1988

ANNEE	STREPTOMYCINE				GENTAMICINE				KANAMYCINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	16	6	10	62,50	16	15	1	6,25	13	11	2	15,38
1981	31	11	20	64,52	35	33	2	5,71	34	28	6	17,65
1982	30	12	18	60,00	32	30	2	6,25	36	32	4	11,11
1983	38	13	25	65,79	38	33	5	13,16	23	19	4	17,39
1984	51	14	37	72,55	38	31	7	18,42	13	11	2	15,38
1985	16	6	10	62,50	60	52	8	13,33	22	17	5	22,73
1986	15	5	10	66,67	40	34	6	15,00	25	21	4	16,00
1987	0		0	0,00	31	28	3	9,68	24	19	5	20,83
1988	0		0	0,00	39	35	4	10,26	14	10	4	28,57
Total	197	67	130	65,99	329	291	38	11,55	204	168	36	17,65

TABLEAU 23 : Evolution de la fréquence des souches de Proteus Résistantes à Streptomycine, Gentamicine, Kanamycine. Bamako 1980-1988

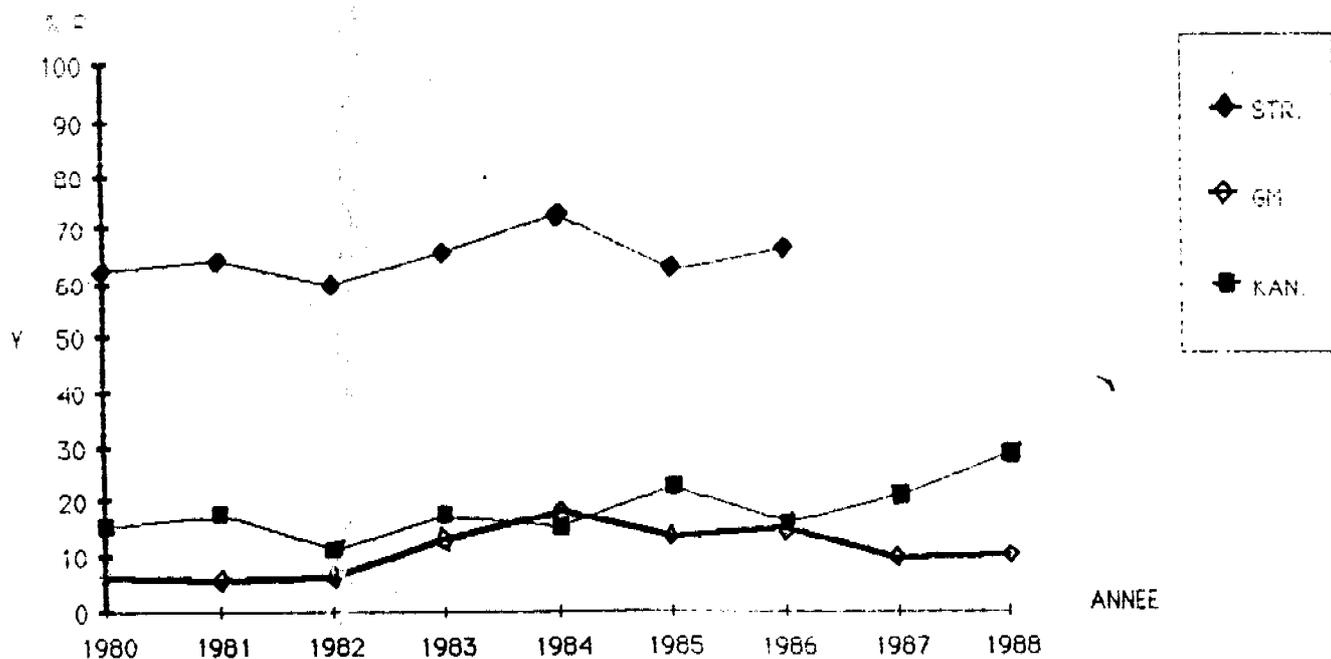


FIGURE 31: EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PROTEUS à STREPTOMYCINE, GENTAMICINE, KANAMYCINE BAMAKO-1980-1988

ANNEE	SISOMICINE				AMIKACINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980					15	15	0	0,00
1981					32	31	1	3,13
1982					32	30	2	6,25
1983					35	33	2	5,71
1984	51	43	8	15,69	50	47	3	6,00
1985	59	50	9	15,25	18	17	1	5,56
1986	37	31	6	16,22	38	36	2	5,26
1987	28	24	4	14,29	24	22	2	8,33
1988	15	12	3	20,00	14	14	2	14,29
Total	190	160	30	15,79	258	245	15	5,81

TABLEAU 30 : Evolution de la fréquence des souches de Proteus Résistantes à :
Sisomicine, Amikacine. Bamako 1980-1988

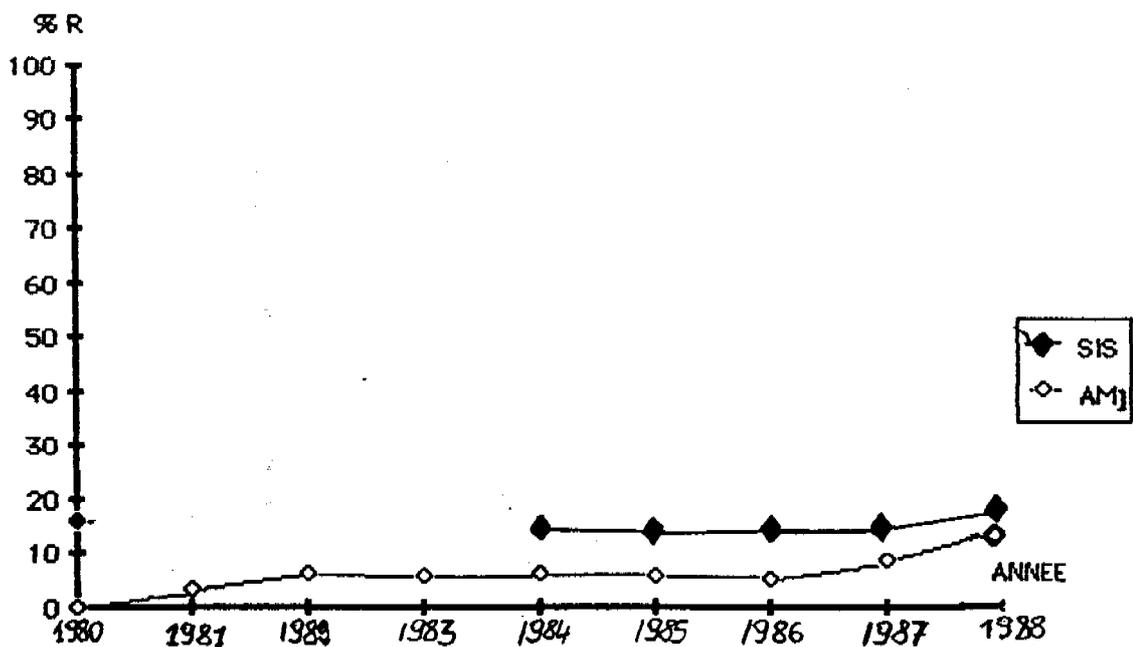


FIGURE 32 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PROTEUS
A SISOMICINE, AMIKACINE. BAMAKO-1980-1988

Antibiotique	CHLORAMPHENICOL				MINOCYCLINE				DOXYCYCLINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	25	10	15	60,00	30	13	17	56,67				
1981	33	15	18	54,55	33	11	22	66,67				
1982	34	11	23	67,65	32	8	24	75,00				
1983	32	12	20	62,50	30	6	24	80,00				
1984	53	14	39	73,58	36	13	23	63,89	22	2	20	90,91
1985	45	22	23	51,11	29	3	26	89,66	29	3	26	89,66
1986	32	12	20	62,50	31	2	29	93,55	33	1	32	96,97
1987	28	11	17	60,71	27	4	23	85,19	20	3	17	85,00
1988	26	8	18	69,23	17	3	14	82,35	34	4	30	88,24
Total	308	115	193	62,66	265	63	202	76,23	138	13	125	90,58

TABLEAU 31 : Evolution de la fréquence des souches de Proteus Résistantes à Chloramphenicol, Minocycline, Doxycycline. Bamako 1980-1988

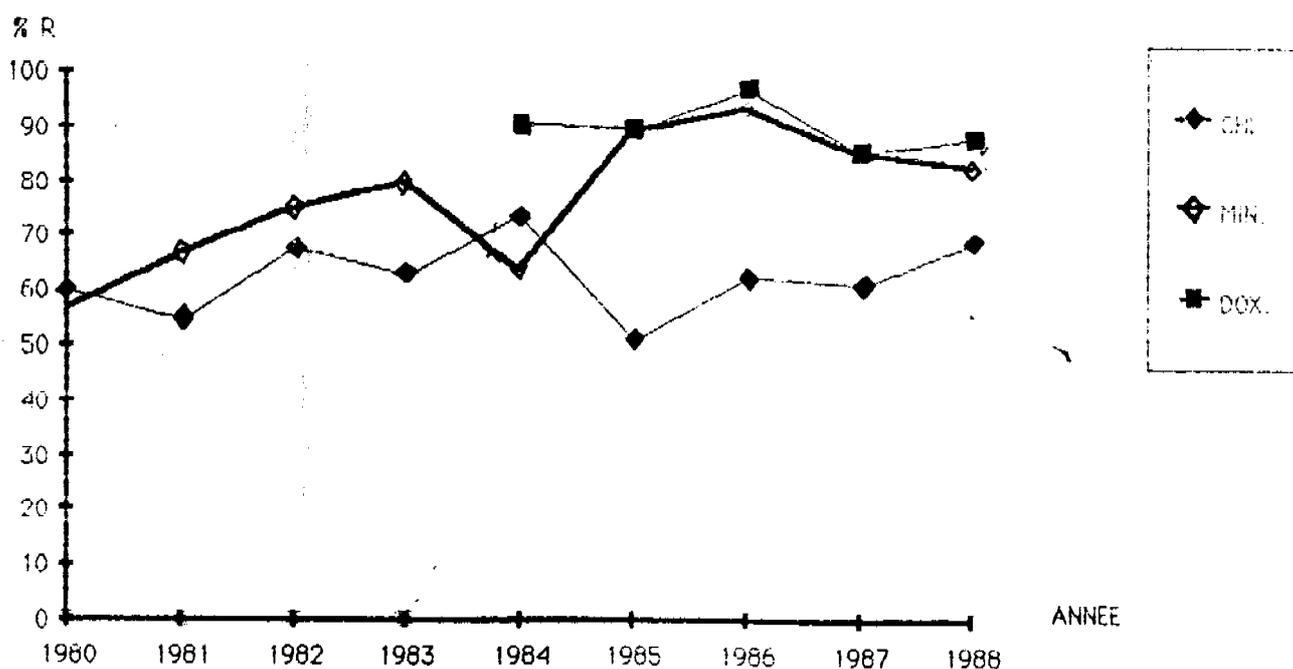


FIGURE 33 EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PROTEUS à CHLORAMPHENICOL, MINOCYCLINE, DOXYCYCLINE. BAMAKO 1980-1988

ANNEE	TETRACYCLINE				COLISTINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	30	8	22	73,33	30	0	30	100,00
1981	32	7	25	78,13	31	0	31	100,00
1982	36	4	32	88,89	35	0	35	100,00
1983	36	4	32	88,89	35	0	35	100,00
1984	42	4	38	90,48	39	0	39	100,00
1985	52	4	48	92,31	38	0	38	100,00
1986	32	1	31	96,88	29	0	29	100,00
1987	21	2	19	90,48	28	0	28	100,00
1988	20	2	18	90,00	27	0	27	100,00
Total	301	36	265	88,04	292	0	292	100,00

TABLEAU 3.2 : Evolution de la fréquence des souches de Proteus Résistantes à Tétracycline, Colistine. Bamako 1980-1988

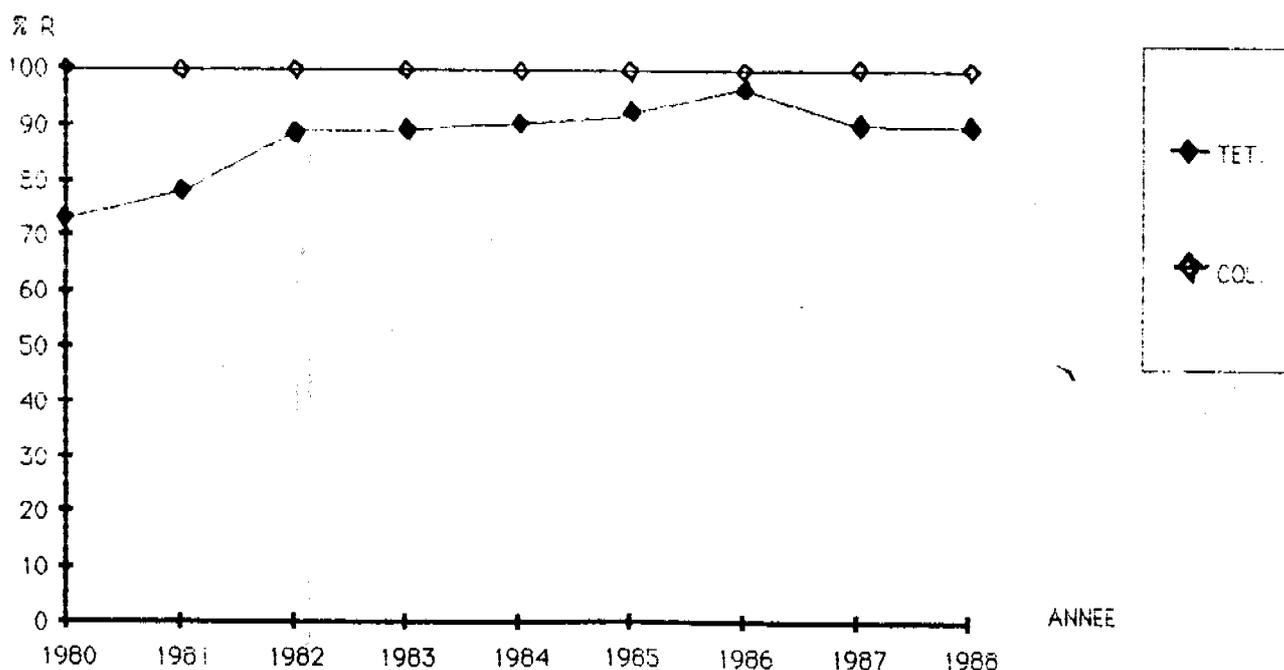


FIGURE 34 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PROTEUS TETRACYCLINE, COLISTINE. BAMAKO-1980-1988

Année	A.NALIDIXIQUE				SULFAMIDES				SULFAMETHOXAZOLE TRIMETHOPRIME			
	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	16	14	2	12,50	14	4	10	71,43	16	11	5	31,25
1981	28	23	5	17,86	29	8	21	72,41	33	16	17	51,52
1982	32	24	8	25,00	36	11	25	69,44	38	20	18	47,37
1983	36	28	8	22,22	36	8	28	77,78	38	20	18	47,37
1984	30	26	4	13,33	37	8	29	78,38	27	10	17	62,96
1985	41	31	10	24,39	51	15	36	70,59	36	5	31	86,11
1986	49	48	8	16,33	43	16	27	62,79	36	16	20	55,56
1987	25	19	6	24,00	26	6	20	76,92	20	6	14	70,00
1988	19	14	5	26,32	16	4	12	75,00	26	8	18	69,23
Total	276	227	56	20,29	288	80	208	72,22	270	112	158	58,52

TABLEAU 33 Evolution de la fréquence des souches de Proteus Résistantes à :
A.Nalidixique, Sulfamide, Sulfaméthox. Triméthoprime Bamako 1980-1988

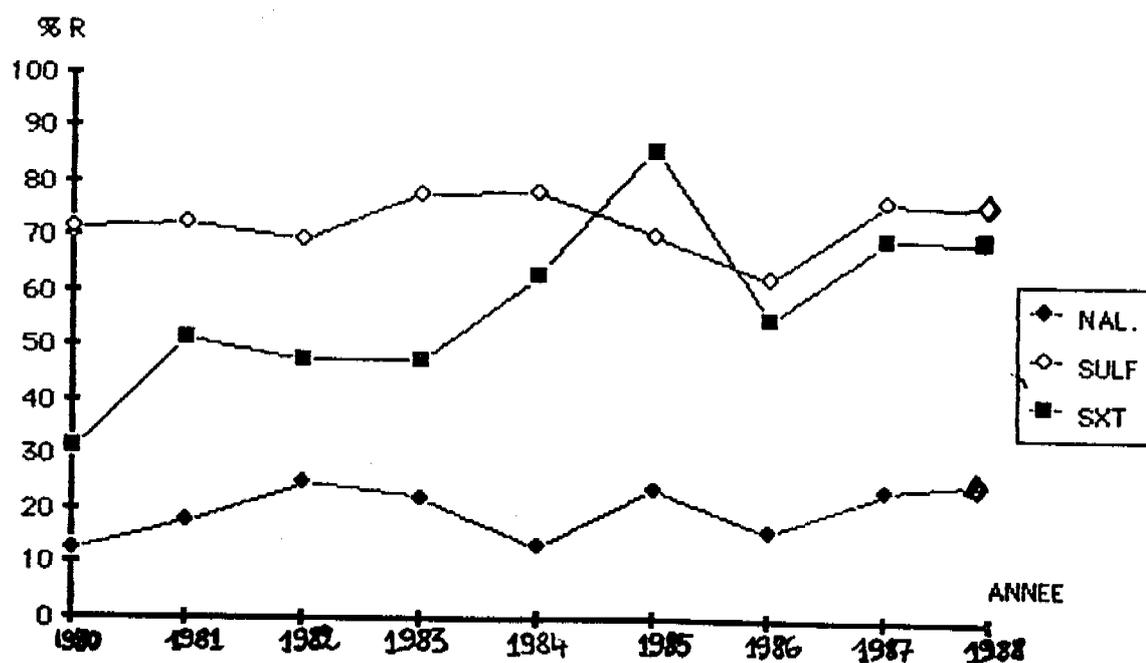


FIGURE 35 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PROTEUS A:
A.NALIDIXIQUE, SULFAMIDE, SULFAMETHOX.BKO-1980-1988

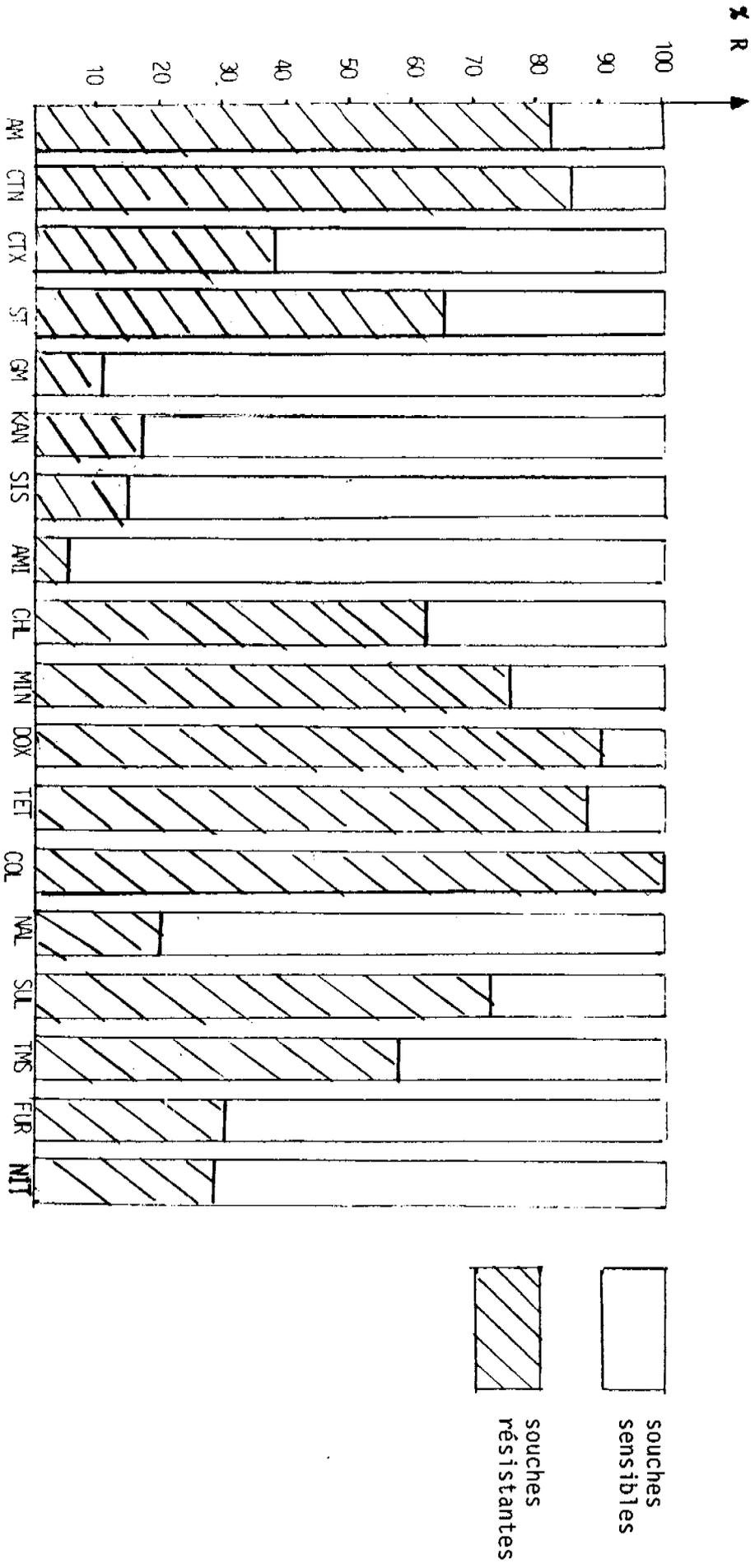


Figure 36 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Proteus aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1988

6.- ENTEROBACTER

ANNEE	AMPICILLINE				CEFALOTINE				CEFOTAXIME			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	27	8	19	70,37	30	12	18	60,00				
1981	34	4	30	88,24	33	6	27	81,82				
1982	36	4	32	88,89	25	6	19	76,00				
1983	54	10	44	81,48	42	7	35	83,33				
1984	15	1	14	93,33					18	12	6	33,33
1985	20	2	18	90,00					25	16	9	36,00
1986	31	3	28	90,32					30	18	12	40,00
1987	49	0	49	100,00					22	14	8	36,36
1988	35	3	32	91,43					25	15	10	40,00
Total	301	35	266	88,37	130	31	99	76,15	120	75	45	37,50

TABLEAU 34: Evolution de la fréquence des souches de Enterobacter Résistantes à :
A: Ampicilline, Cefalotine Cefotaxime, Bamako 1980-1988

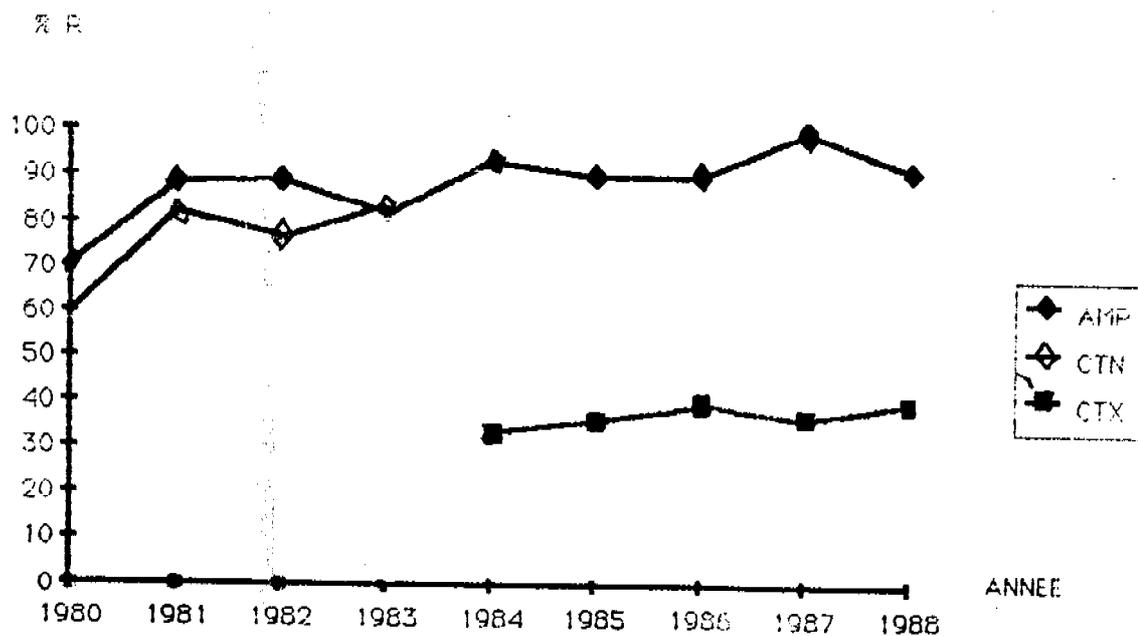


FIGURE 37 ; EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ENTEROBACTER
à AMPICILLINE, CEFALOTINE, CEFOTAXIME-BAMAKO-1980-1988

Année	STREPTOMYCINE				GENTAMICINE				KANAMYCINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	28	18	10	35,71	28	24	4	14,29	20	17	3	15,00
1981	30	18	12	40,00	35	29	6	17,14	36	31	5	13,89
1982	25	17	8	32,00	30	26	4	13,33	32	24	8	25,00
1983	34	22	12	35,29	52	42	10	19,23	24	20	4	16,67
1984	17	10	7	41,18	18	14	4	22,22	20	17	3	15,00
1985					41	35	6	14,63	21	16	5	23,81
1986					31	26	5	16,13	19	16	3	15,79
1987					45	39	6	13,33	41	33	8	19,51
1988					32	27	5	15,63	24	21	3	12,50
Total	134	85	49	36,57	312	262	50	16,03	237	195	42	17,72

TABEAU 35 : Evolution de la fréquence des souches de Enterobacter, Résistantes à Streptomycine, Gentamicine, Kanamycine. Bamako 1980-1988

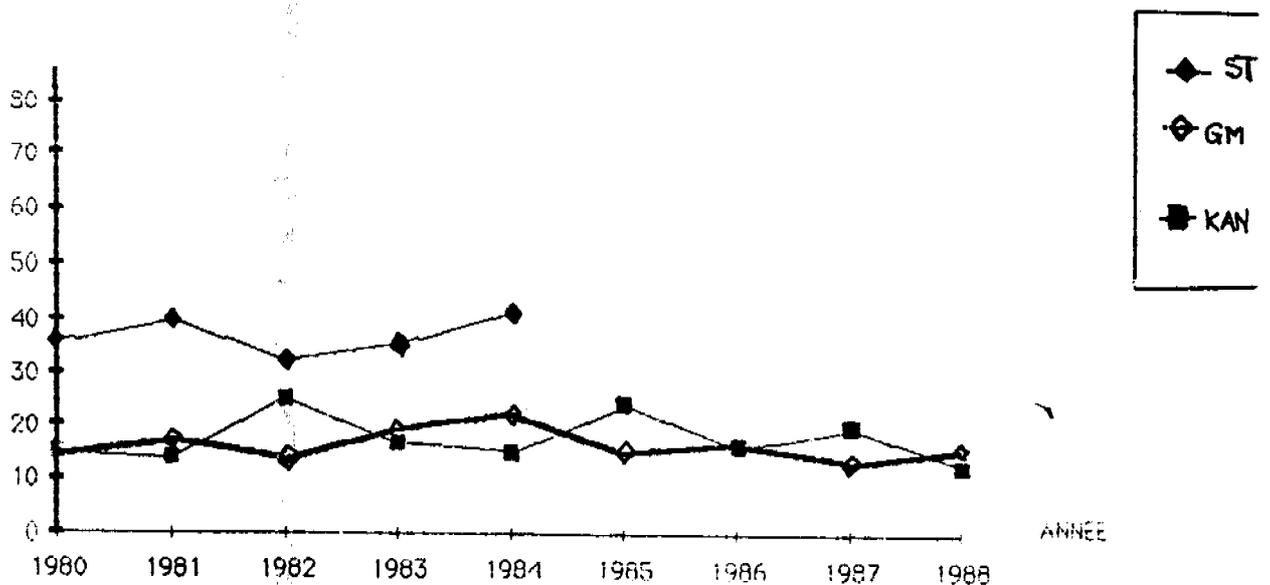


FIGURE 38 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ENTEROBACTER à STREPTOMYCINE, GENTAMICINE, KANAMYCINE BAMAKO-1980-1988

Année	SISOMICINE				AMIKACINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980					16	16	0	0,00
1981					28	27	1	3,57
1982					28	26	2	7,14
1983	30	28	2	6,67	36	36	0	0,00
1984	25	22	3	12,00	18	17	1	5,56
1985	37	34	3	8,11	32	31	1	3,13
1986	22	19	3	13,64	15	14	1	6,67
1987	43	41	2	4,65	12	12	0	0,00
1988	21	18	3	14,29	14	13	1	7,14
Total	178	162	16	8,99	199	192	7	3,52

TABLEAU 36 : Evolution de la fréquence des souches de Enterobacter . Résistantes à Sisomicine, Amikacine. Bamako 1980-1988

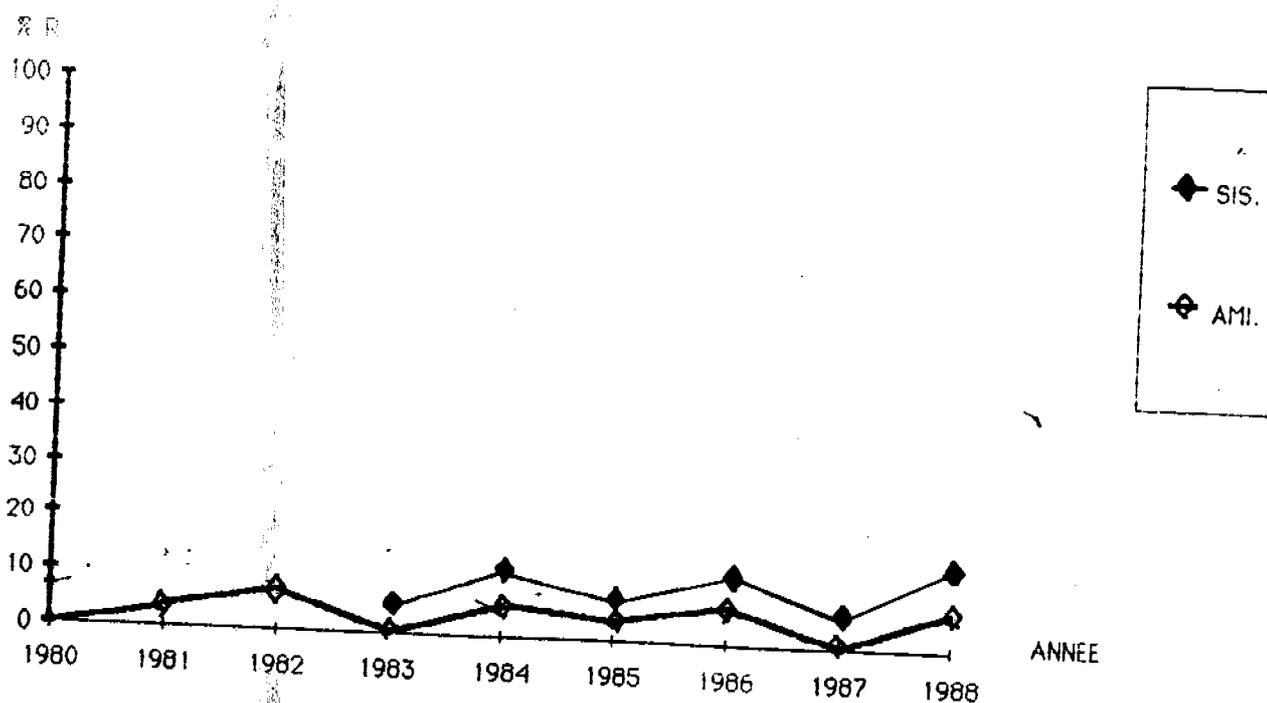


FIGURE 39 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ENTEROBACTER à SISOMICINE, AMIKACINE. BAMAKO-1980-1988

Année	CHLORAMPHENICOL				MINOCYCLINE				DOXYCYCLINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	29	17	12	41,38	28	16	12	42,86				
1981	36	19	17	47,22	24	13	11	45,83				
1982	28	13	16	57,14	32	8	24	75,00				
1983	40	21	19	47,50	29	12	17	58,62				
1984	20	9	11	55,00	19	7	12	63,16				
1985	28	17	11	39,29	23	9	14	60,87	22	12	10	45,45
1986	33	19	14	42,42	18	7	11	61,11	24	8	16	66,67
1987	44	23	21	47,73	37	17	20	54,05	33	13	20	60,61
1988	30	14	16	53,33	30	10	20	66,67	29	9	20	68,97
Total	288	151	137	47,57	240	99	141	58,75	108	42	66	61,11

TABLEAU 37 : Evolution de la fréquence des souches de Enterobacter Résistantes à Chloramphenicol, Minocycline, Doxycycline, Bamako 1980-1988

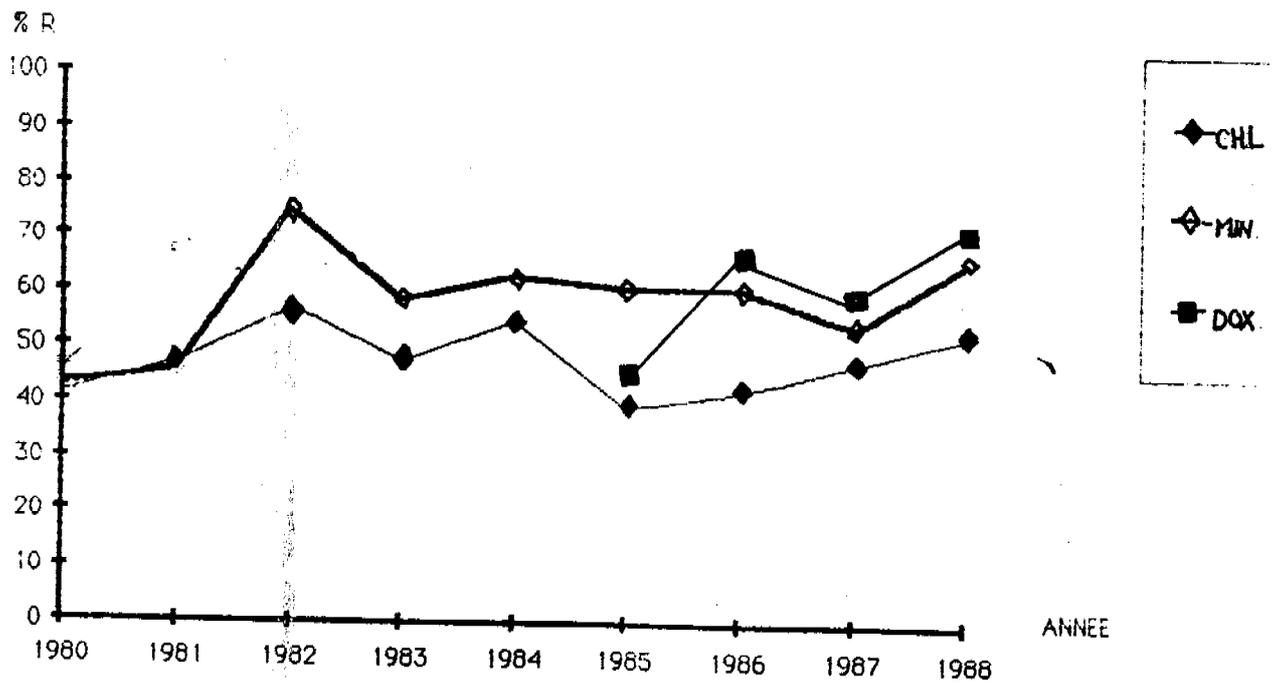


FIGURE 38 : COURBES D'EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ENTEROBACTER à CHLORAMPHENICOL, MINOCYCLINE, DOXYCYCLINE. BAMAKO 1980-1988

Année	TETRACYCLINE				COLISTINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	29	10	19	65,52	30	30	0	0,00
1981	21	6	15	71,43	32	32	0	0,00
1982	26	4	22	84,62	32	32	0	0,00
1983	41	9	32	78,05	49	49	0	0,00
1984	14	2	12	85,71	11	11	0	0,00
1985	33	15	18	54,55	25	25	0	0,00
1986	21	4	17	80,95	34	34	0	0,00
1987	37	12	25	67,57	39	39	0	0,00
1988	29	4	25	86,21	28	28	0	0,00
Total	251	66	185	73,71	280	280	0	0,00

TABLEAU 38 : Evolution de la fréquence des souches de Enterobacter Résistantes à Tétracycline, Colistine Bamako 1980-1988

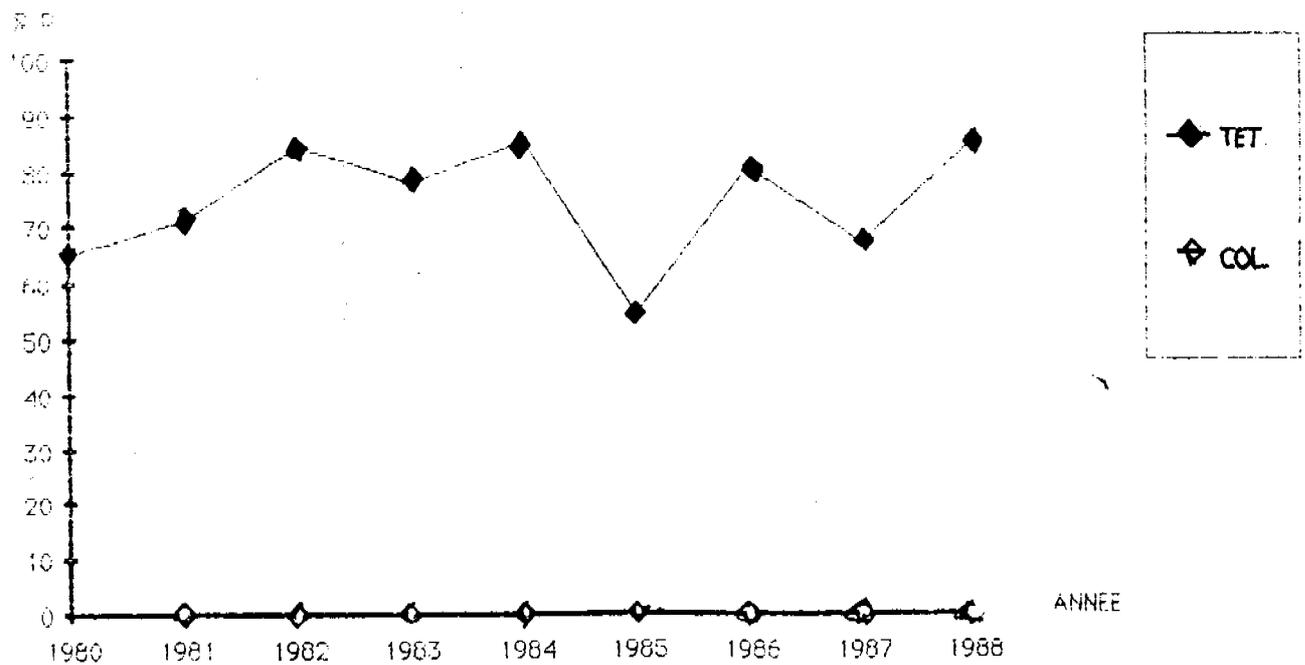


FIGURE 11 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ENTEROBACTER à: TETRACYCLINE, COLISTINE. BAMAKO-1980-1988

Année	A.NALIDIXIQUE				SULFAMIDES				SULFAMETHOXAZOLE TRIMETHOPRIME			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	19	18	1	5,26	20	10	10	50,00	19	13	6	31,58
1981	29	26	3	10,34	36	19	17	47,22	35	24	11	31,43
1982	32	30	2	6,25	24	12	12	50,00	36	20	16	44,44
1983	42	40	2	4,76	41	11	30	73,17	39	24	15	38,46
1984	13	12	1	7,69	15	6	9	60,00	13	8	5	38,46
1985	22	21	1	4,55	28	8	20	71,43	29	15	14	48,28
1986	28	24	4	14,29	26	11	15	57,69	27	18	9	33,33
1987	23	19	4	17,39	39	15	24	61,54	35	20	15	42,86
1988	21	17	4	19,05	13	3	10	76,92	28	10	18	64,29
Total	229	207	22	9,61	242	95	147	60,74	261	152	109	41,76

TABLEAU 3 : Evolution de la fréquence des souches de Enterobacter Résistantes à :
A.Nalidixique, Sulfamide Sulfamethox.trimethoprime, Bamako 1980-1988

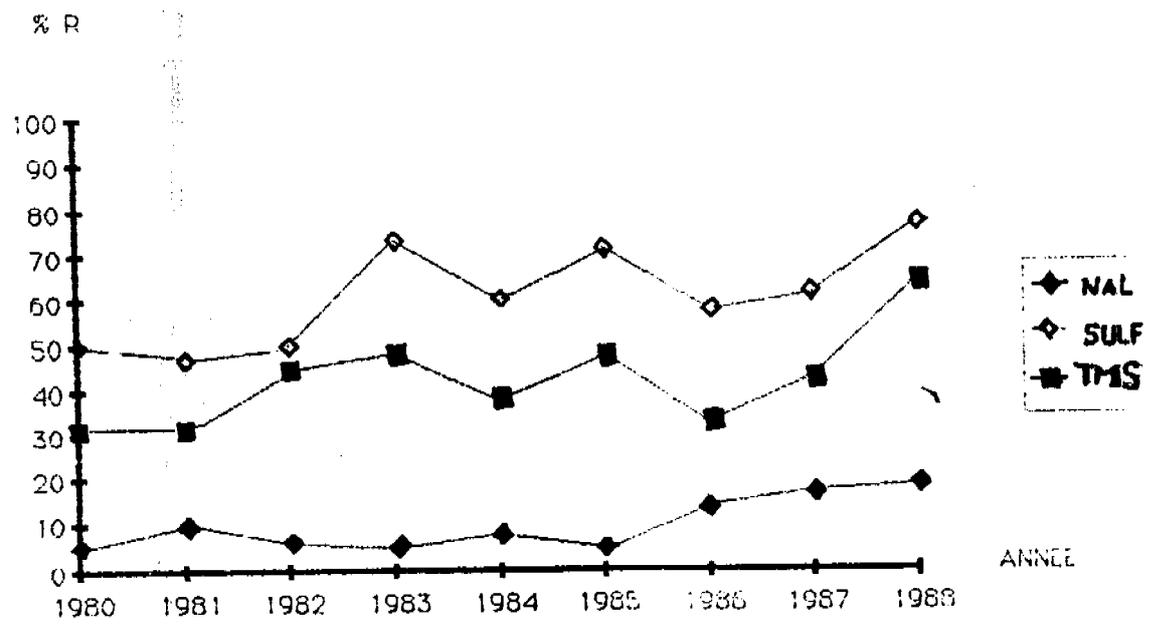


FIGURE 42 : ÉVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE ENTEROBACTER :
A.NALIDIXIQUE, SULFAMIDE, SULFAMETHOX.TRIMETHOPRIME BAMAKO-1980-1988

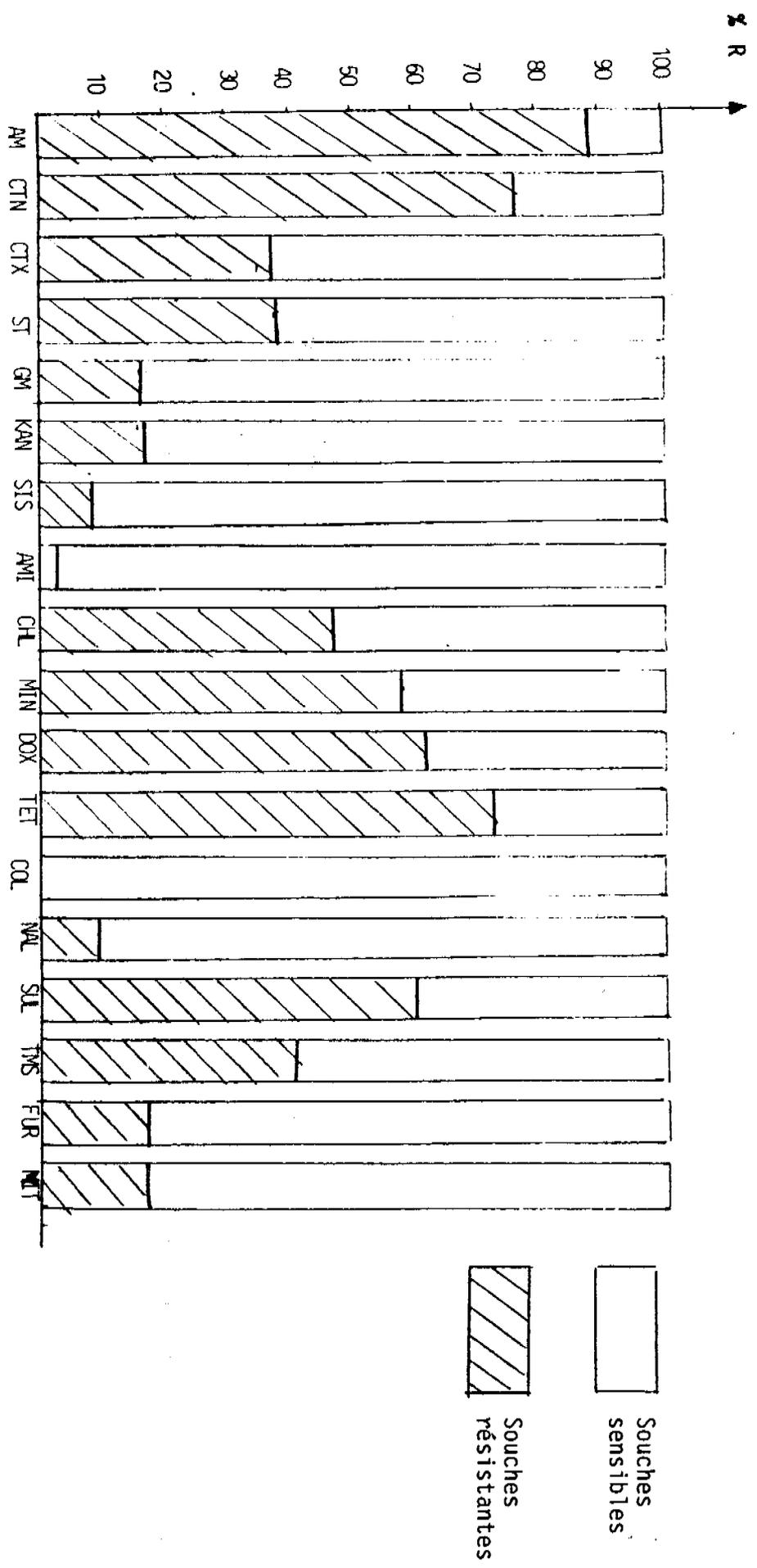


Figure 43 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Enterobacter aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1988

7.- PSEUDOMONAS AERUGINOSA

Année	AMPICILLINE				CEFALOTINE				CEFOTAXIME			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	26	4	22	84,62	28	7	21	75,00				0,00
1981	31	5	26	83,87	34	5	29	85,29				0,00
1982	28	3	25	89,29	27	4	23	85,19				0,00
1983	30	1	29	96,67	28	3	25	89,29				0,00
1984	25	0	24	96,00	11	1	10	90,91				0,00
1985	20	0	20	100,00	17	2	15	88,24	20	9	11	55,00
1986	17	0	17	100,00	11	1	10	90,91	14	4	10	71,43
1987	5	0	5	100,00	4	0	4	100,00	20	5	15	75,00
1988	16	0	16	100,00				0,00	17	3	14	82,35
Total	198	13	184	92,93	160	23	137	85,63	71	21	50	70,42

TABLEAU 40. Evolution de la fréquence des souches de Pseudomonas Résistantes à :
Ampicilline, Cefalotine Cefotaxime, Bamako 1980-1988

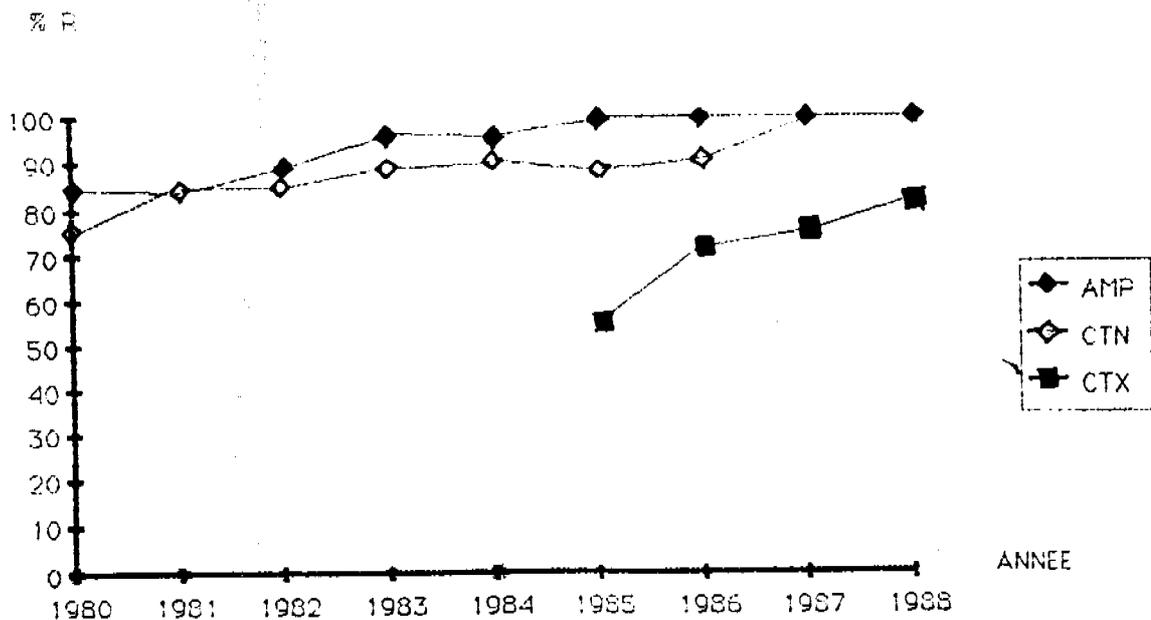


FIGURE 44 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PSEUDOMONAS
à: AMPICILLINE, CEFALOTINE, CEFOTAXIME-BAMAKO-1980-1988

Année	STREPTOMYCINE				GENTAMICINE				KANAMYCINE			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	23	13	10	43,48	30	25	5	16,67	23	15	8	34,78
1981	32	17	15	46,88	34	29	5	14,71	31	22	9	29,03
1982	27	17	10	37,04	27	22	5	18,52	24	16	8	33,33
1983	29	15	14	48,28	23	17	6	26,09	15	9	6	40,00
1984	28	14	15	53,57	29	19	10	34,48	6	3	3	50,00
1985	18	7	11	61,11	23	14	9	39,13	10	6	4	40,00
1986	20	7	13	65,00	21	13	9	42,86	15	8	7	46,67
1987					7	4	3	42,86	16	9	7	43,75
1988					16	9	7	43,75	11	5	6	54,55
Total	177	90	88	49,72	210	152	59	28,10	151	93	58	38,41

TABLEAU 41 : Evolution de la fréquence des souches de Pseudomonas Résistantes à Streptomycine, Gentamicine, Kanamycine. Bamako 1980-1988

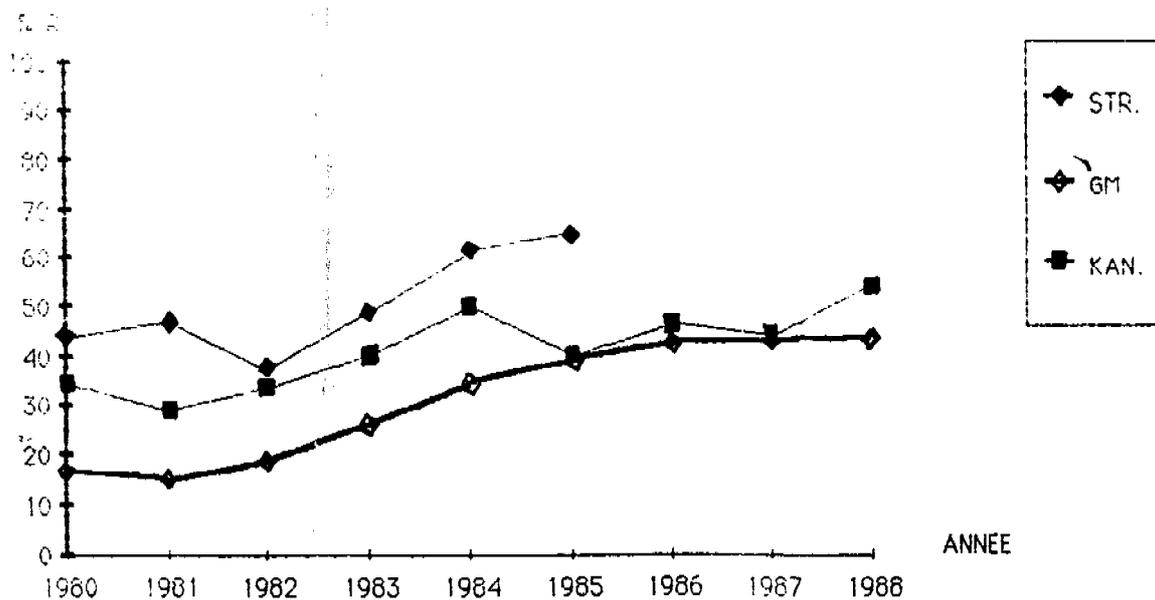


FIGURE 45 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES PSEUDOMONAS à STREPTOMYCINE, GENTAMICINE, KANAMYCINE. BAMA-KO-1980-1988

Antibiotiques ANNÉE	SISOMICINE				AMIKACINE			
	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980				0,00	21	18	3	14,29
1981				0,00	29	26	3	10,34
1982				0,00	23	19	4	17,39
1983	17	13	4	23,53	26	21	5	19,23
1984	23	15	8	34,78	27	22	5	18,52
1985	24	15	9	37,50	10	9	1	10,00
1986	15	11	4	26,67	12	11	1	8,33
1987	6	4	2	33,33	6	6	0	0,00
1988	8	5	3	37,50	9	9	0	0,00
Total	93	63	30	32,26	163	141	22	13,50

TABLEAU 42 : Evolution de la fréquence des souches de Pseudomonas Résistantes à Sisomicine, Amikacine. Bamako 1980-1988

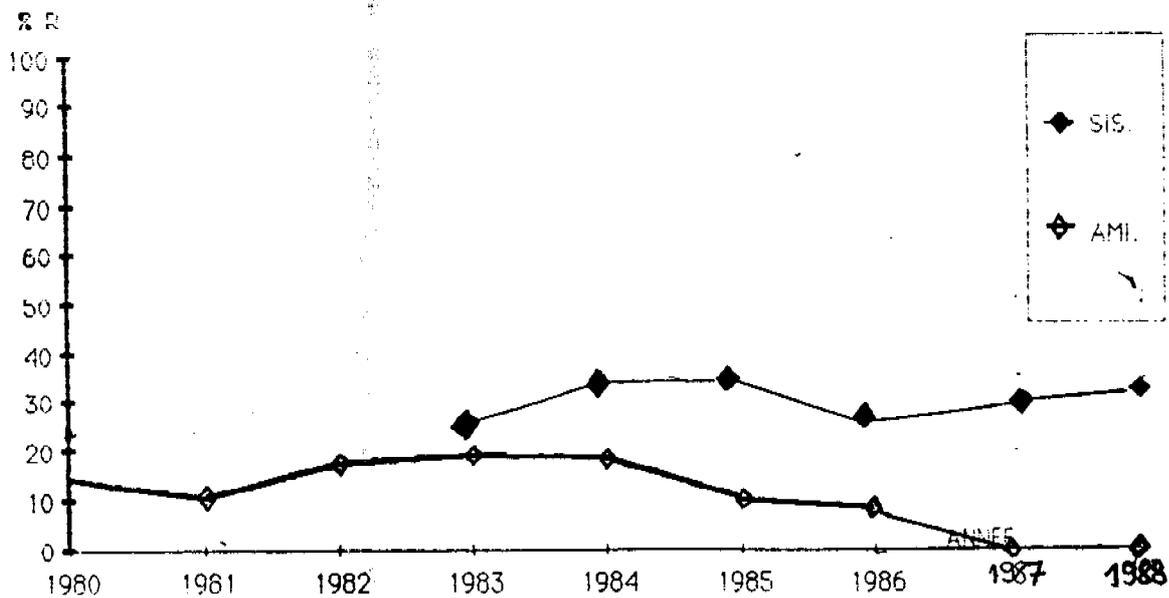


FIGURE 46 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES PSEUDOMONAS SISOMICINE, AMIKACINE. BAMAKO-1980-1988

ANNEE	CHLORAMPHENICOL				MINOCYCLINE				DOXYCYCLINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	26	6	20	76,92	23	11	12	52,17				
1981	33	8	25	75,76	31	14	17	54,84				
1982	24	4	20	83,33	32	14	18	56,25				
1983	24	3	21	87,50	25	7	18	72,00				
1984	26	1	25	96,15	9	4	5	55,56	10	4	6	60,00
1985	13	2	11	84,62	18	4	14	77,78	13	3	10	76,92
1986	14	2	12	85,71	11	2	9	81,82	20	6	14	70,00
1987	10	2	8	80,00	10	3	7	70,00	9	2	7	77,78
1988	16	2	14	87,50	15	3	12	80,00	14	2	12	85,71
Total	186	30	156	83,87	174	62	112	64,37	66	17	49	74,24

TABLEAU 43 : Evolution de la fréquence des souches de Pseudomonas Résistantes à Chloramphenicol, Minocycline, Doxycycline Bamako 1980-1988

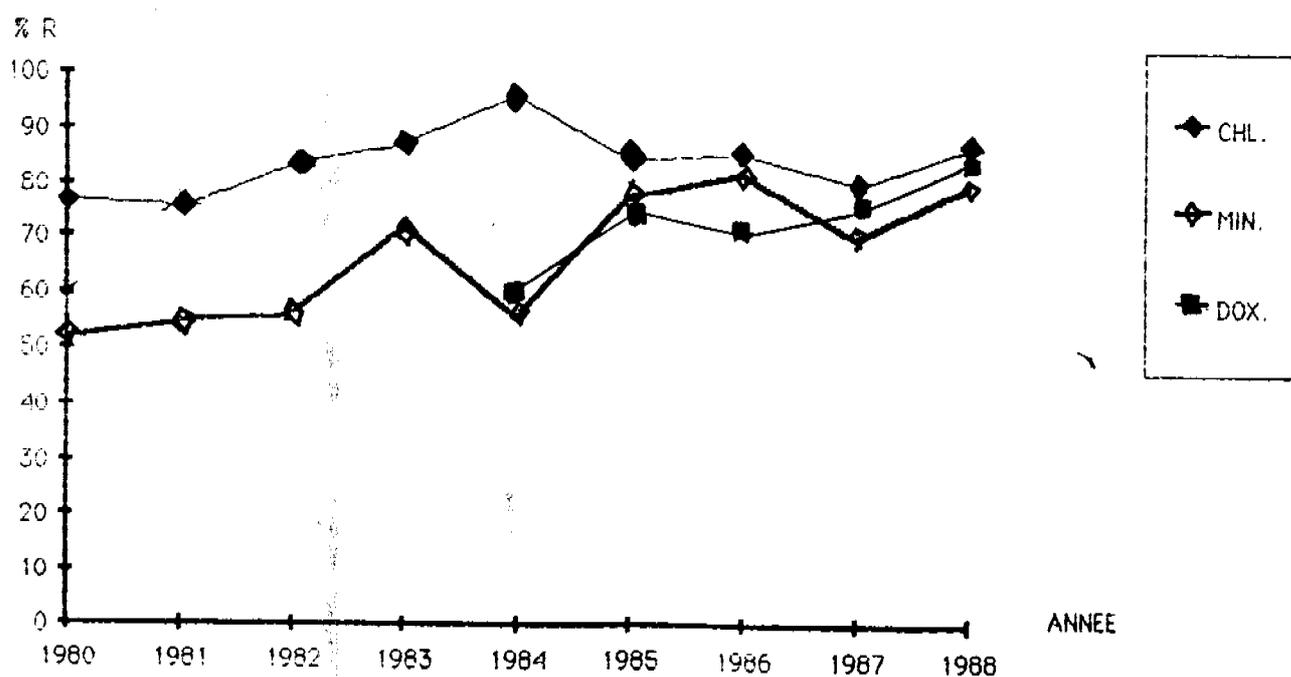


FIGURE 47 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PSEUDOMONAS à CHLORAMPHENICOL, MINOCYCLINE, DOXYCYCLINE. BAMAKO-1980-1988

Année	TETRACYCLINE				COLISTINE			
	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Sches	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	24	3	21	87,50	26	26	0	0
1981	23	7	16	69,57	36	36	0	0
1982	26	6	20	76,92	32	32	0	0
1983	25	2	23	92,00	25	25	0	0
1984	21	3	18	85,71	18	18	0	0
1985	16	2	14	87,50	16	16	0	0
1986	10	2	8	80,00	21	21	0	0
1987	10	3	9	90,00	10	10	0	0
1988	10	3	9	90,00	16	16	0	0
Total	165	31	138	83,64	200	200	0	0

TABLEAU 44 : Evolution de la fréquence des souches de Pseudomonas Résistantes à :
Tétracycline, Colistine. Bamako 1980-1988

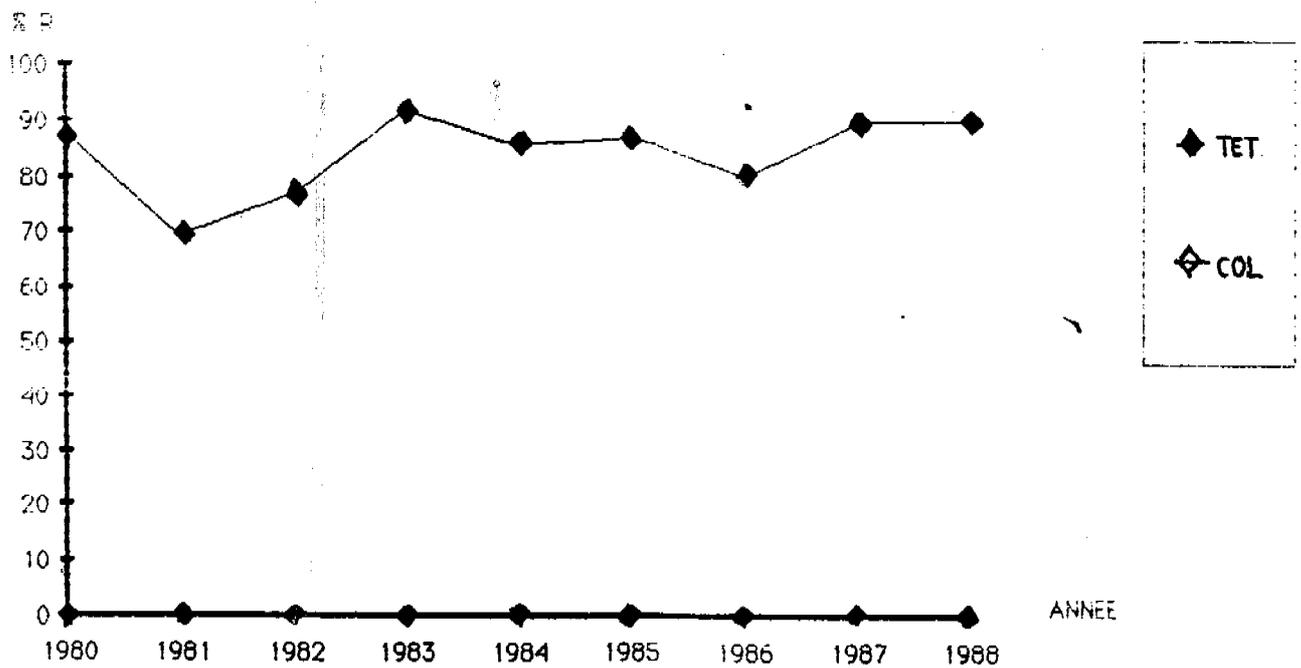


FIGURE 48 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PSEUDOMONAS
à TETRACYCLINE, COLISTINE. BAMAKO-1980-1988

ANNEE	A.NALIDIXIQUE				SULFAMIDES				SULFAMETHOXAZOLE TRIMETHOPRIME			
	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	19	0	19	100,00	20	4	16	80,00	24	11	13	54,17
1981	28	0	28	100,00	30	8	22	73,33	34	14	20	58,82
1982	22	0	22	100,00	30	6	24	80,00	29	14	15	51,72
1983	28	0	28	100,00	28	3	25	89,29	27	8	19	70,37
1984	15	0	15	100,00	19	4	15	78,95	20	8	12	60,00
1985	10	0	10	100,00	15	3	12	80,00	17	7	10	58,82
1986	19	0	19	100,00	12	1	11	91,67	16	3	14	87,50
1987	8	0	8	100,00	8	1	7	87,50	7	3	4	57,14
1988	11	0	11	100,00	13	1	12	92,31	17	5	12	70,59
Total	160	0	160	100,00	175	31	144	82,29	191	73	119	62,30

45
TABLEAU : Evolution de la fréquence des souches de Pseudomonas Résistantes à
A.Nalidixique, Sulfamethox.trimethoprime, Furanes. Bko 1980-1988

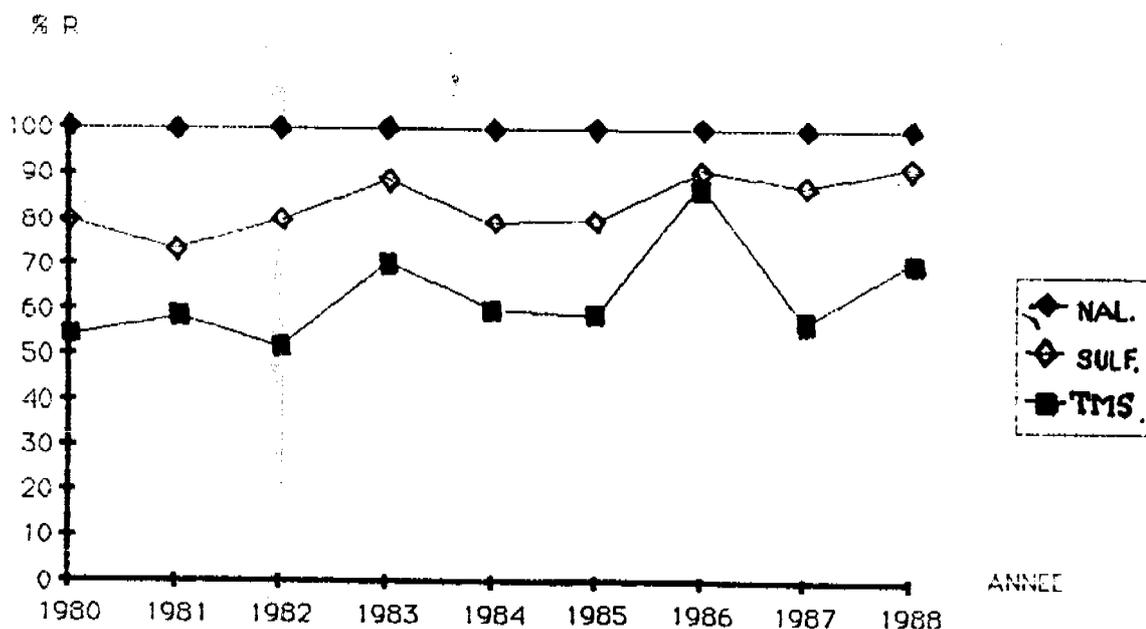


FIGURE 49 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PSEUDOMONAS :
A.NALIDIXIQUE, SULFAMIDE, SULFAMETHOX.TRIMETHOPRIME BAMAKO-1980-1988

Antibiotique ANNEE	FURANES				NITROXOLINE			
	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R	Total Souche	Nbre S	Nbre R	% de R
1980	5	0	5	100,00	17	11	6	35,29
1981	5	2	3	60,00	16	9	7	43,75
1982	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
1983	7	1	6	85,71	6	2	4	66,67
1984	10	3	7	70,00	15	10	5	33,33
1985	9	1	8	88,89	10	5	5	50,00
1986	12	1	11	91,67	0	0	0	0,00
1987	6	1	5	83,33	0	0	0	0,00
1988	4	0	4	100,00	4	0	4	100,00
Total	58	9	49	84,48	68	37	31	45,59

46
TABLEAU : Evolution de la fréquence des souches de Pseudomonas, Résistantes à
 a : Furanes, Nitroxoline, Bamako 1980-1988

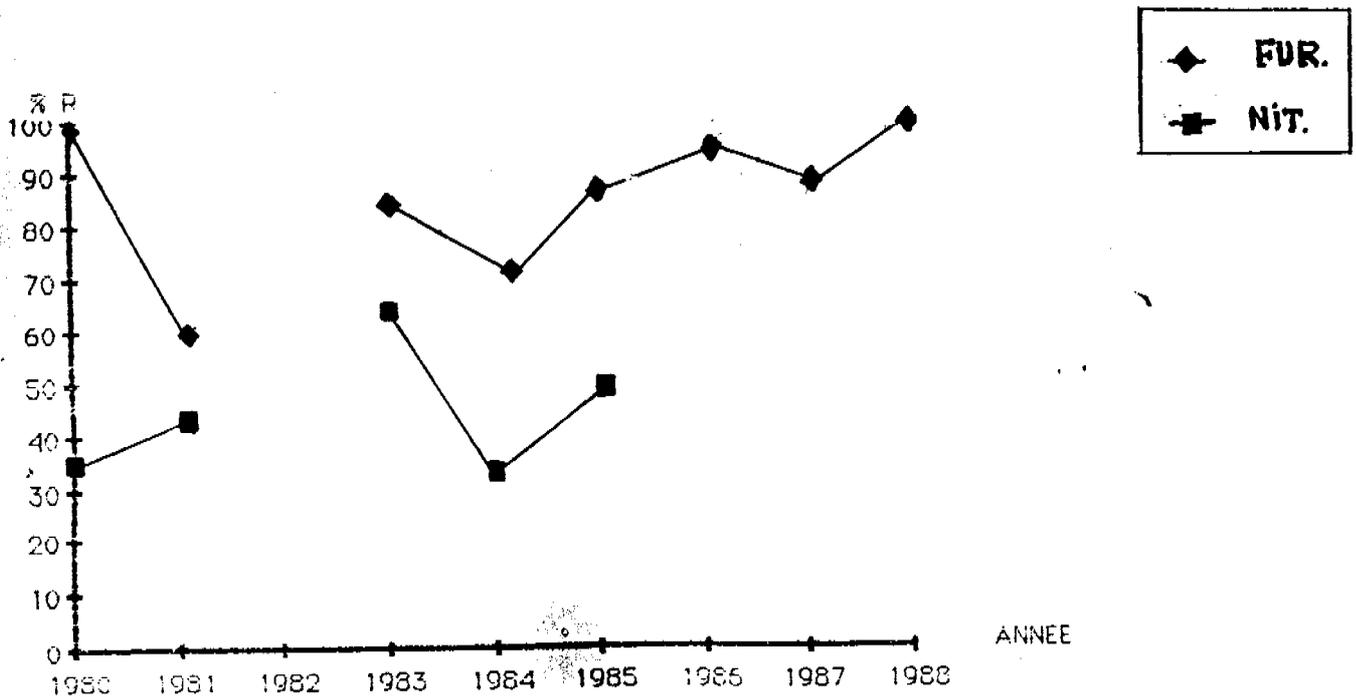


FIGURE 50 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES SOUCHES DE PSEUDOMONAS
NITROXOLINE, FURANE. BAMAOK-1980-1988

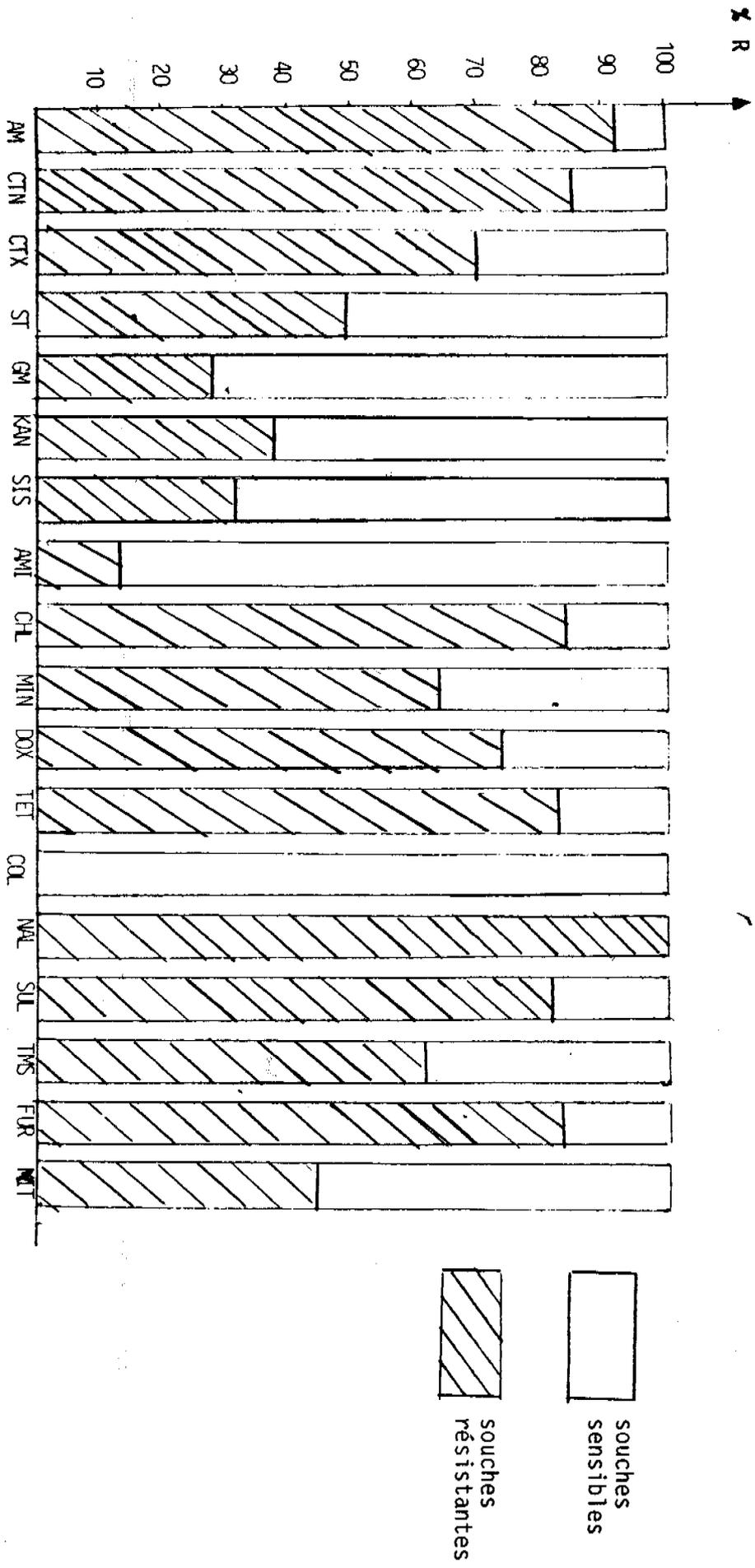


Figure 51 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Pseudomonas aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1988

8.- NEISSERIA GONORRHOEAE

	P	CTN	CTX	ST	GM	KAN	SIS	AMI	SPE	ER	SP	04	LIN	PR	CHL	MIN	DOX	TET	SUL	TMS	FUR
Nombre Souches étudiées	222	32	100	177	221	99	157	62	68	196	193	131	148	132	136	131	133	120	144	178	28
Nombre Souches sensibles	57	12	75	98	178	74	127	47	54	181	156	89	63	115	102	113	110	87	85	152	19
Nombre de Souches résistantes	165	20	25	79	43	25	30	15	14	15	37	42	75	17	34	18	23	23	59	26	9
% R	74,32	62,50	32,00	44,63	19,45	25,25	19,10	21,19	20,52	15,30	19,17	32,06	50,67	12,87	25,00	13,74	17,29	27,50	40,97	31,46	

TABLEAU 47 : Etat d'évolution de la résistance des souches NEISSERIA GONORRHOEAE aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

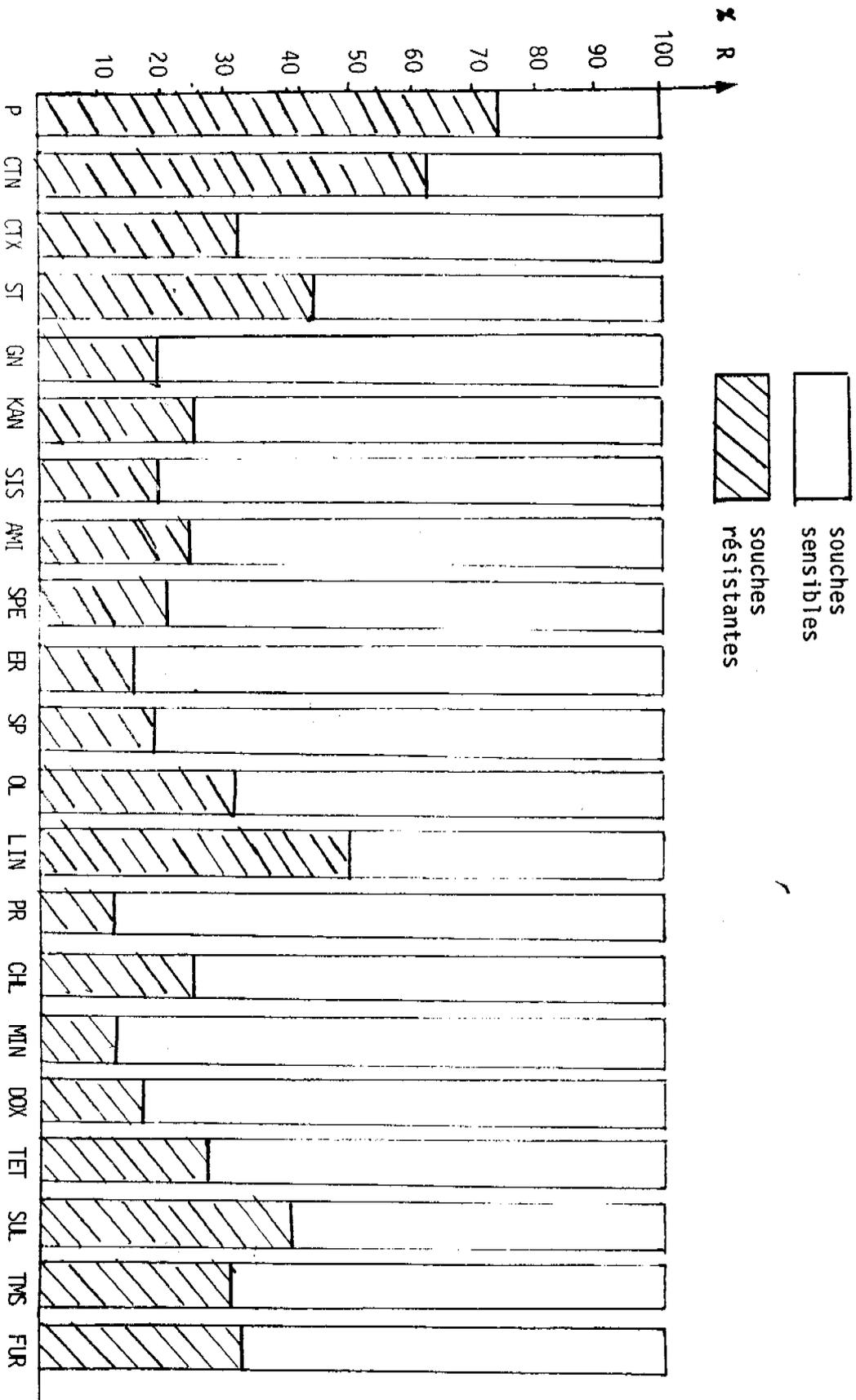


Figure 52 : Etat d'évolution de la résistance des souches de *Neisseria gonorrhoeae* aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1989

9.- NEISSERIA MENINGITIDIS

	P	CTN	CTX	STR	GM	KAN	SIS	AMI	ER	SP	OL	LIN	PR	CHL	MIN	DX	TET	SUL	TMS	FUR
Nombre souches étudiées	17	16	12	14	16	15	14	16	18	17	19	15	20	16	13	12	17	17	15	
Nombre souches sensibles	7	9	9	9	14	13	12	15	16	16	17	14	20	14	10	9	11	12	12	
Nombre souches résistantes	10	7	3	5	2	2	2	1	2	1	2	1	0	2	3	3	6	5	3	
% R	58,82	43,75	25,00	35,71	12,50	13,33	14,28	6,25	11,11	5,88	10,52	6,66	0	12,50	23,07	33,33	35,29	29,41	20,00	

TABLEAU 48 : Etat d'évolution de la résistance des souches de *Neisseria Méningitidis* aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

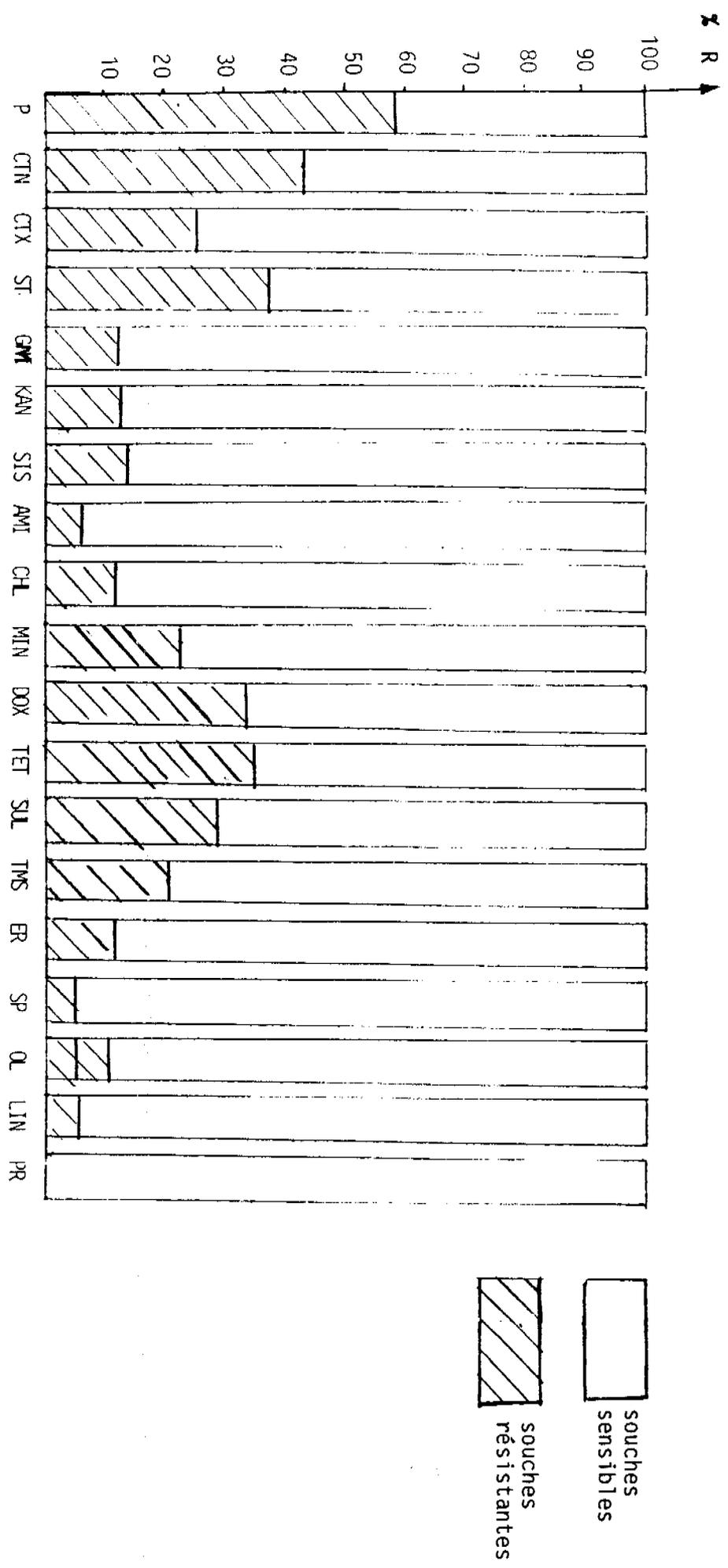


Figure 53 : Etat d'évolution de la résistance des souches de *Neisseria meningitidis* aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1989

10.- PNEUMOCOQUE

	P	CTN	CTX	ST	GM	KAN	SIS	AMI	ER	SP	OL	LIN	PR	CHL	MIN	DX	TET	SUL	TMS	FUR
Nombre souches étudiées	19	16	15	18	19	17	14	16	17	20	12	17	20	19	18	14	19	20	18	
Nombre souches sensibles	15	12	13	12	17	13	10	14	15	16	10	13	19	16	14	10	13	10	111	
Nombre souches résistantes	4	4	2	6	2	4	4	2	2	4	2	4	1	3	4	4	6	10	7	
% Souches résistantes	21,05	25,00	13,33	33,33	10,52	23,52	28,57	12,50	11,76	20	16,66	23,52	5,56	15,78	22,22	28,57	31,57	50	38,88	

TABLEAU 49 : Etat d'Evolution de la Résistance des SOUCHES
DE Pneumocoque aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

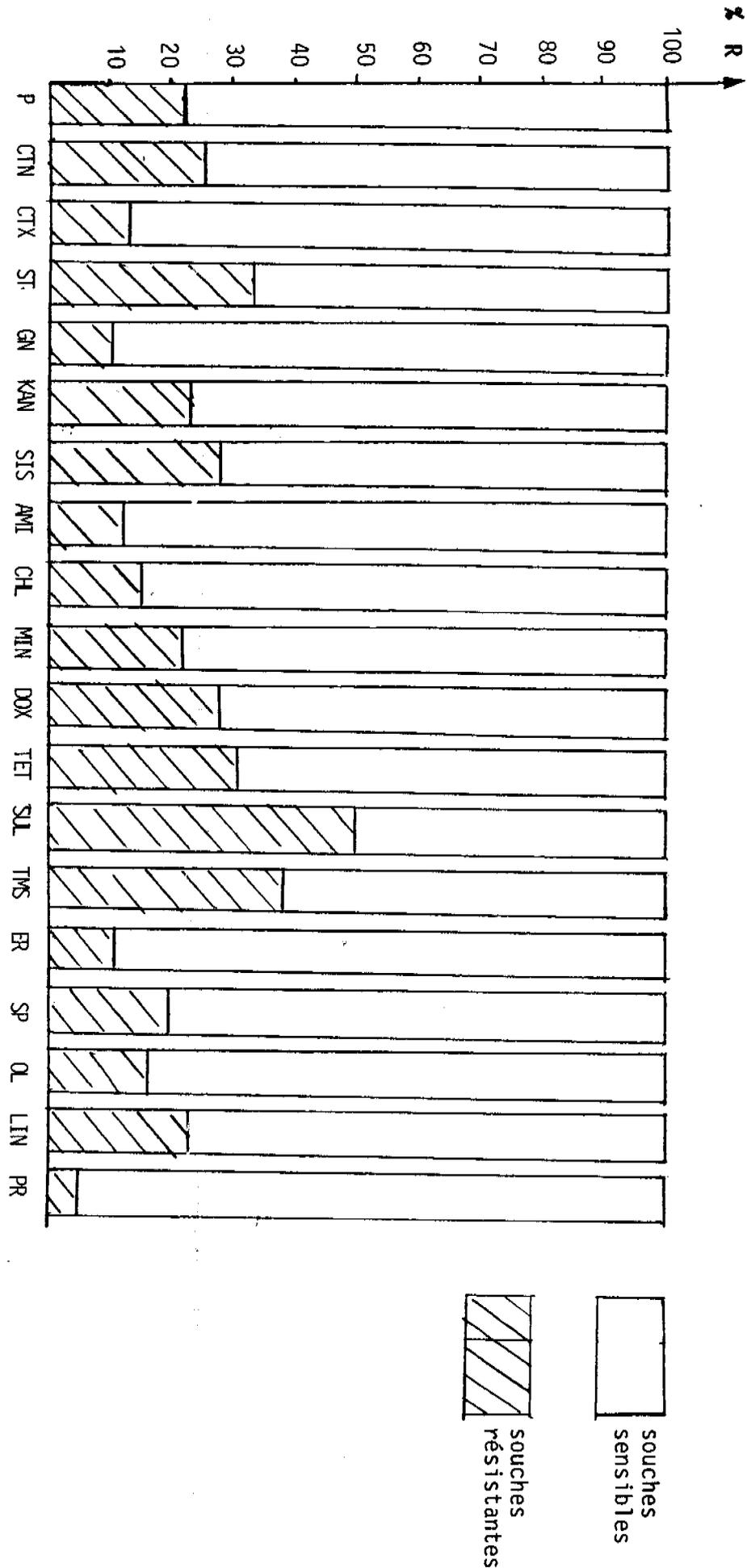


Figure 54 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Pneumocoque aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1989.

11.- CITROBACTER

	AM	CTM	CTX	ST	GM	KAN	SIS	AMI	CHL	MIN	DX	TET	COL	NAL	SUL	TMS	FUR	NIT
Nombre total souches étudiées	116	59	40	39	121	88	68	82	114	96	29	90	120	105	107	120	41	76
Nombre souches sensibles	16	12	22	15	114	79	66	81	85	54	16	31	115	90	39	60	28	16
Nombre souches résistantes	100	47	18	24	7	8	2	1	29	42	13	59	5	15	68	60	13	60
% Souches Résistantes	86,22	76,66	45,00	61,53	5,78	10,22	2,94	1,21	25,43	43,73	44,82	65,55	4,16	14,28	63,55	50,00	31,70	21,05

TABLEAU 50 : Etat d'évolution de la Résistance des souches
de Citrobacter aux Antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

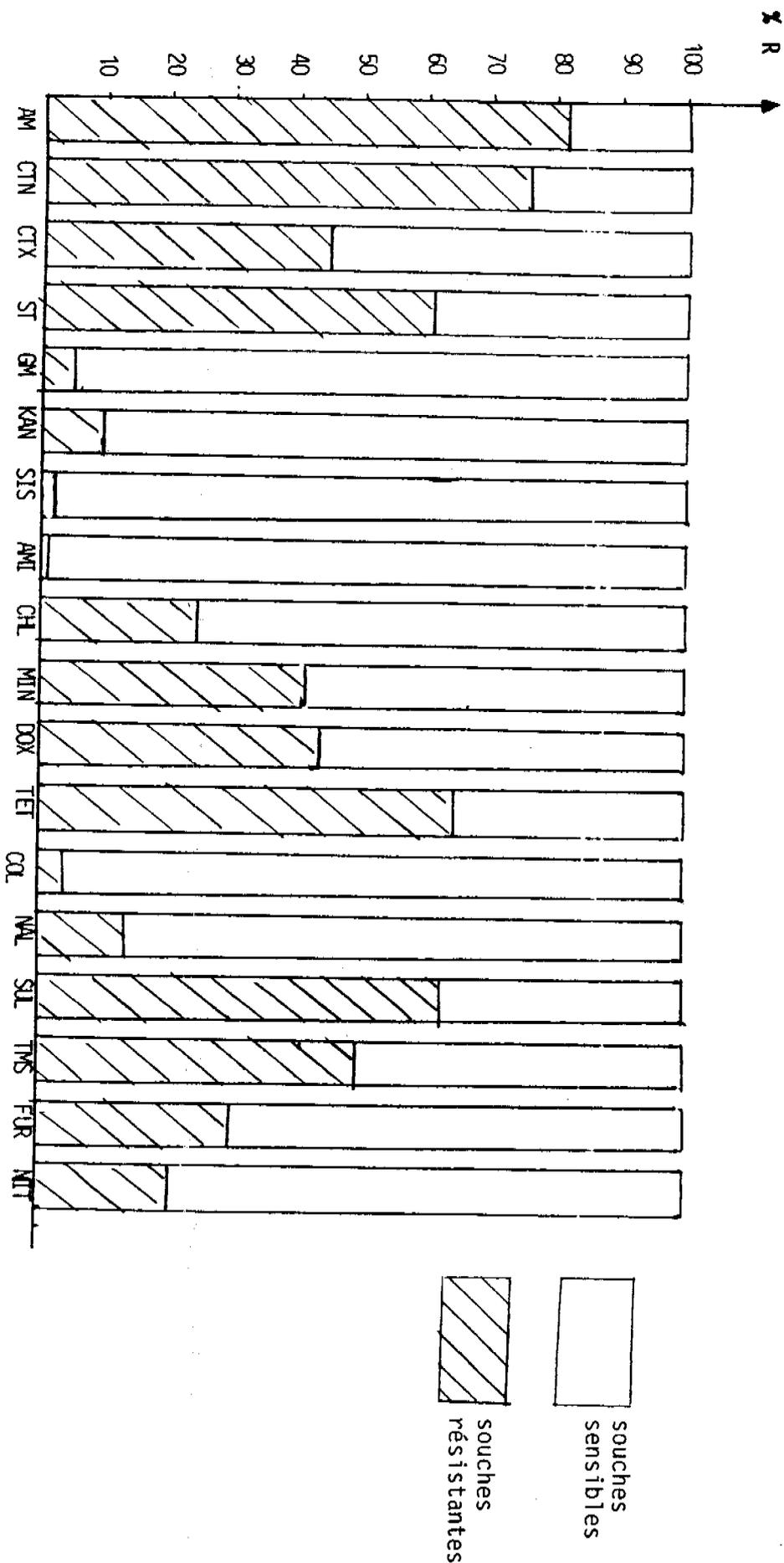


Figure 55 / Etat d'évolution de la résistance des souches de Citrobacter aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1989

12. - ACINETROBACTER

	AM	CTM	CTX	ST	GM	KAN	SIS	AMI	CHL	MIN	DX	TET	COL	NAL	SUL	TMS	FUR	NIT
Nombre de souches étudiées	70	45	25	25	67	44	22	54	61	60	22	56	62	58	64	62	40	27
Nombre de souches sensibles	9	5	5	13	53	34	14	44	22	35	12	31	62	49	36	41	27	19
Nombre de souches résistantes	61	40	20	15	14	10	8	10	39	25	10	25	0	9	28	21	13	8
% Souches Résistantes	85,11	88,88	80,00	60,00	20,89	22,72	36,36	22,22	63,93	41,66	45,45	48,21	0	15,51	43,75	33,87	32,50	29,62

TABEAU 51 : Etat d'Evolution de la Résistance des Souches d'ACINETOBACTER aux antibiotiques.

BAMAKO 1980 - 1988

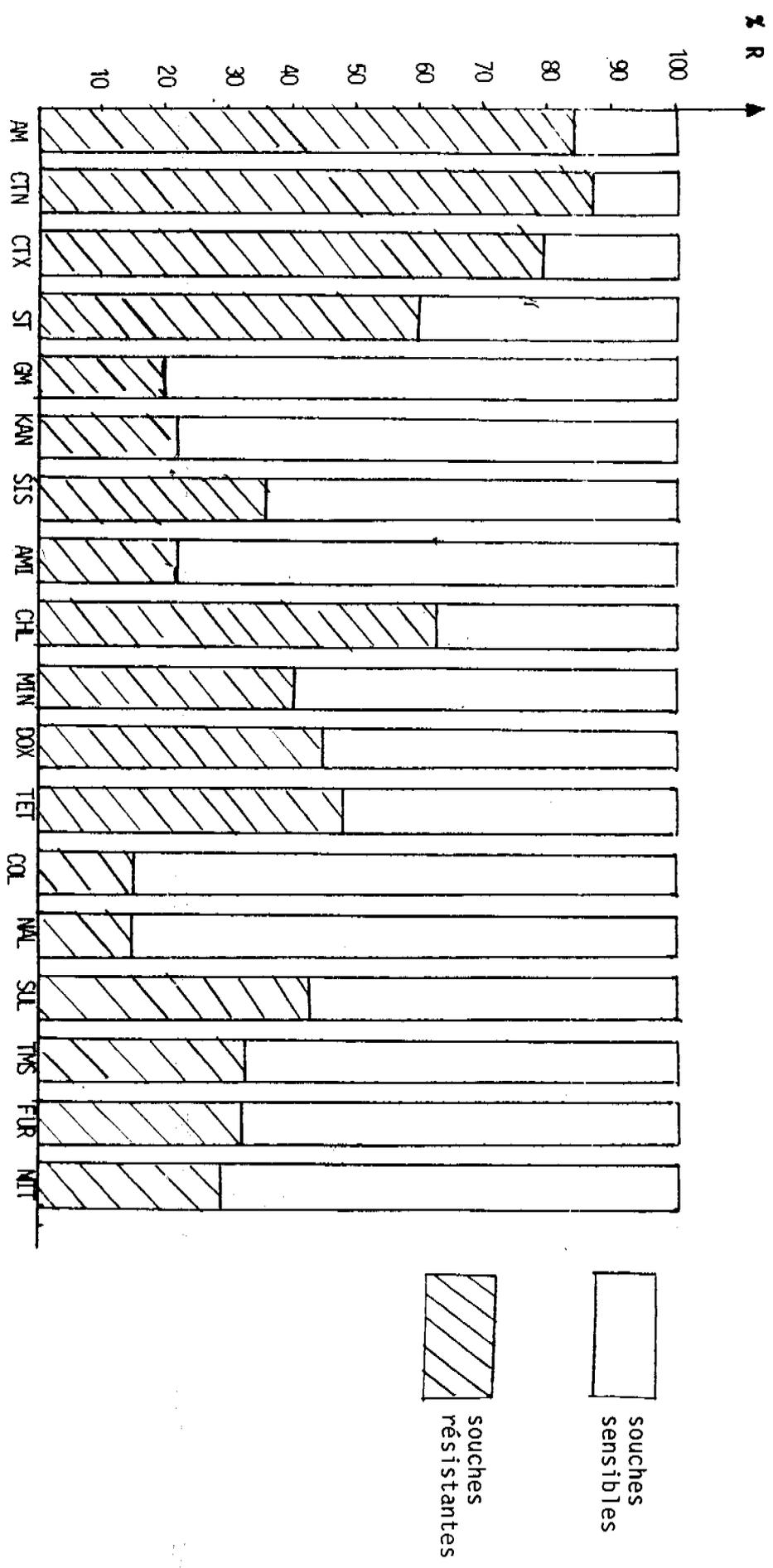


Figure 56 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Acinetobacter aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1989

13.- SALMONELLA

	AM	CTN	CTX	ST	GM	KAN	SIS	AMI	CHL	MIN	DX	TET	COL	NAL	SUL	TMS	FUR	NTT
Nombre de Souches étudiées	39	16	31	30	42	37	26	51	45	36	22	28	31	30	27	35	14	14
Nombre de souches sensibles	27	10	29	10	40	32	24	51	42	25	12	13	31	28	17	28	11	12
Nombre de souches Résistantes	12	6	2	20	2	5	2	0	3	11	10	15	0	2	10	7	3	2
% Souches Résistantes	30,76	37,56	6,45	66,66	4,76	13,51	7,69	0	6,66	30,55	45,45	53,57	0	6,66	37,03	20,00	21,42	14,28

TABEAU 52 : Etat d'Evolution de la Résistance des Souches de SALMONELLA aux Antibiotiques

BAMAKO 1980-1988

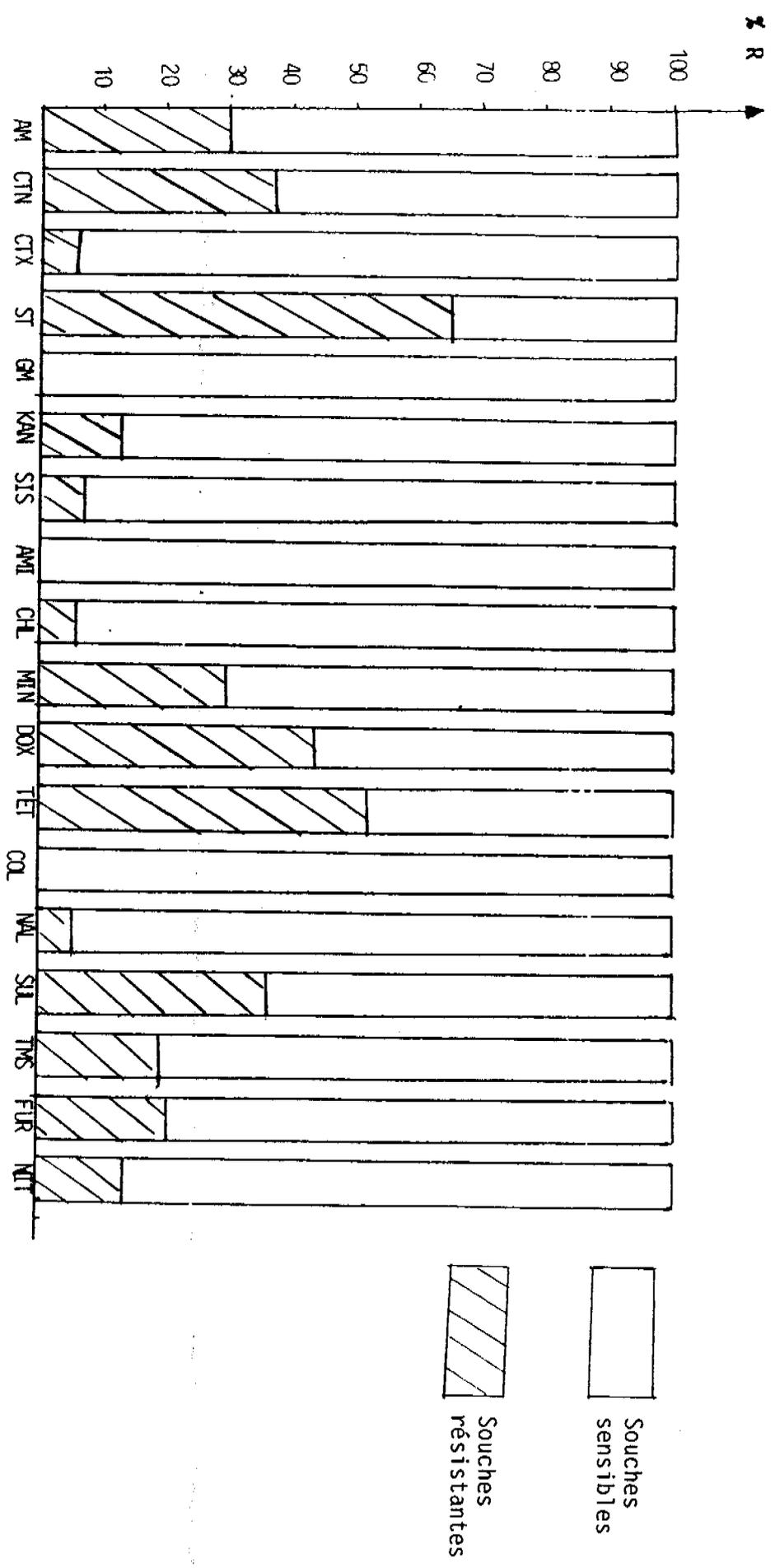


Figure 57 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Salmonella aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1988.

14.- SHIGELLA

	AM	CTN	CTX	ST	GM	KAN	SIS	AMI	CHL	MIN	DX	TET	COL	NAL	SUL	TMS	FUR	NIT
Nombre de Souches étudiées	30	26	18	25	30	29	18	27	29	28	21	27	30	23	27	25	20	18
Nombre de souches sensibles	22	20	17	13	29	27	17	27	24	16	11	12	30	19	9	17	17	16
Nombre de souches résistantes	8	6	1	12	1	2	1	0	5	12	10	15	0	4	18	8	3	2
% souches Résistantes	26,66	23,07	5,11	48,00	3,33	6,89	5,55	0	17,24	42,85	47,61	55,55	0	17,39	66,66	32	15	11,11

TABLEAU 53 : Etat d'Evolution de la Résistance des souches
de SHIGELLA aux Antibiotiques

BAMAKO 1980 - 1988

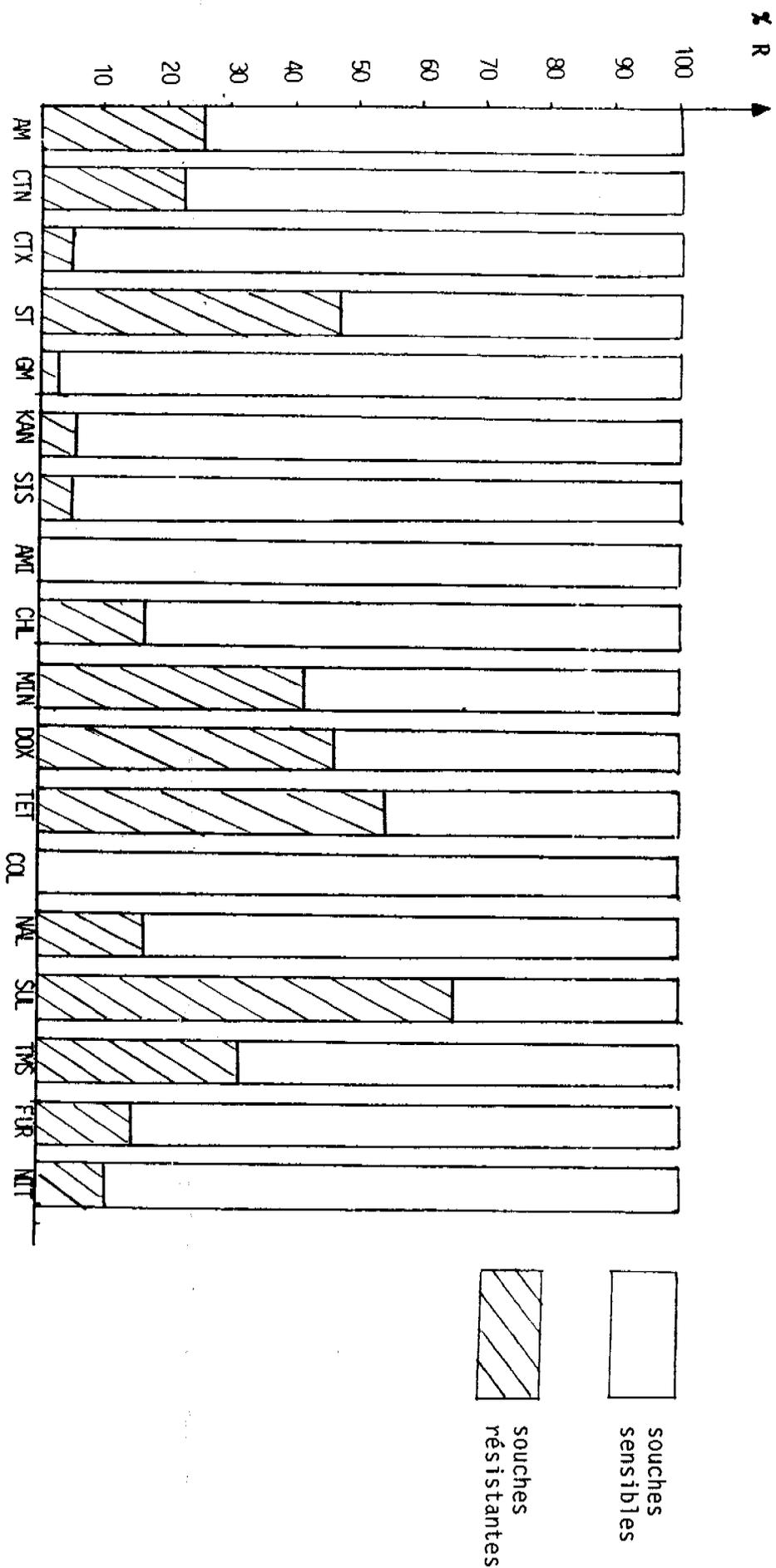


Figure 58 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Shigella aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1988.

15.- SERRATIA

	AM	CTN	CTX	STR	GM	KAN	SIS	AMI	CHL	MIN	DX	TET	COL	NAL	SUL	TMS	FUR	NIT
Nombre de souches étudiées	24	20	15	19	26	18	20	20	25	22	18	22	22	19	25	24	18	17
Nombre de souches sensibles	6	12	13	5	19	12	14	16	10	10	8	7	0	15	10	14	9	11
Nombre de souches résistantes	18	8	2	14	7	6	6	4	15	12	10	15	22	4	15	10	9	6
% des souches résistantes	75,00	40,00	13,33	73,68	26,92	33,33	30,00	20	60	54,55	55,55	68,18	100	21,05	52	41,66	50	35,29

TABEAU 54 : Etat d'évolution de la résistance des souches de SERRATIA aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

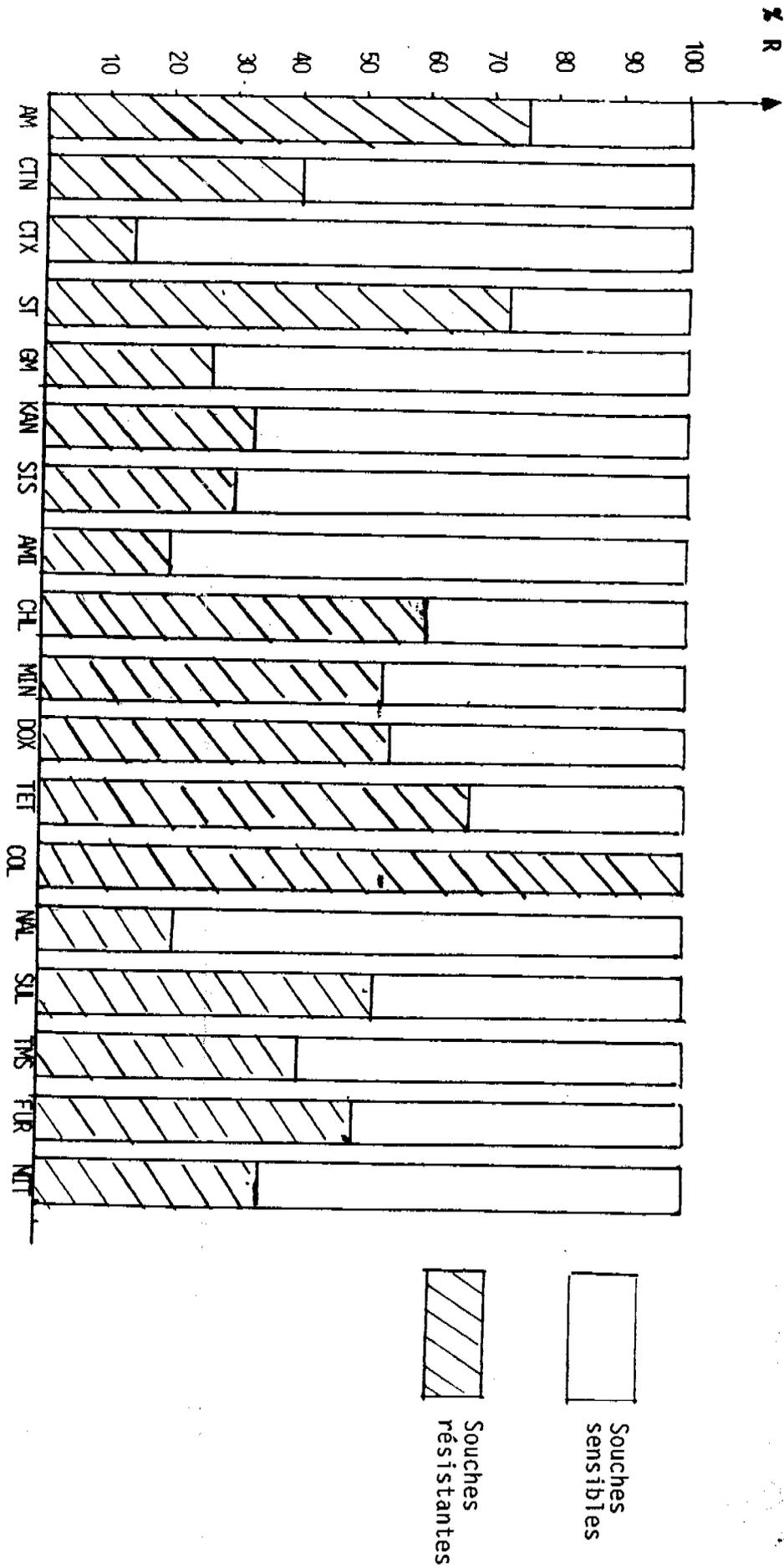


Figure 59 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Serratia aux antibiotiques : BAMAKO 1980-1988.

16.- VIBRION CHOLERA

	AM	CTN	CTX	ST	GM	KAN	SIS	AMI	CHL	MIN	DS	TET	COL	NAL	SUL	TMS	FUR	NIT
Nombre total de souches étudiées	12	-	26	-	26	-	25	-	16	23	18	24	24	10	24	23	-	-
Nombre de souches sensibles	10	-	23	-	25	-	25	-	16	17	13	17	0	10	23	23	-	-
Nombre de souches résistantes	2	-	3	-	1	-	0	-	0	6	5	7	24	-	1	0	-	-
% de souches résistantes	16,66	-	11,53	-	3,84	-	0	-	0	26,08	27,77	29,16	100	0	4,16	0	-	-

TABLEAU 55 : Etat d'évolution de la résistance des souches de *Vibrio Cholerae* aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

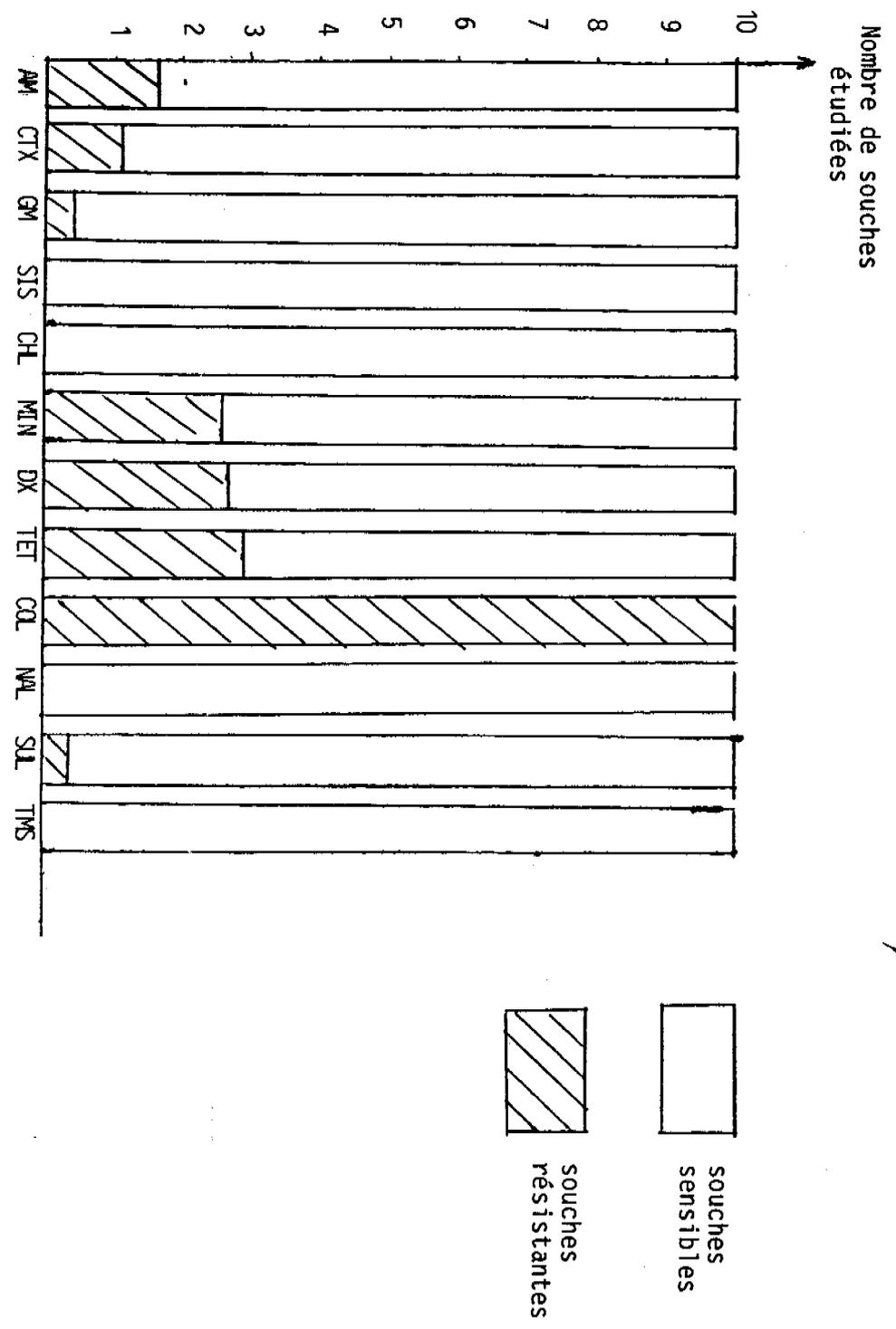


Figure 60 : Etat d'évolution de la résistance des souches de *Vibrio Cholerae* aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988.

17.- HAEMOPHILUS INFLUENZAE

	AM	CTN	CTX	ST	GM	KAN	SIS	AMI	CHL	MIN	DX	TET	COL	NAL	SUL	TMS	FUR	NIT
Nombre de souches étudiées	6	2	1	6	6	5	1	4	3	4	-	3	5	4	6	6	1	
Nombre de souches sensibles	5	1	1	4	5	5	1	4	3	3	-	2	5	3	5	5	1	
Nombre de souches résistantes	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	-	1	0	1	1	1	0	

TABLEAU 56 : Etat d'évolution de la résistance des souches
de Haemophilus influenzae aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

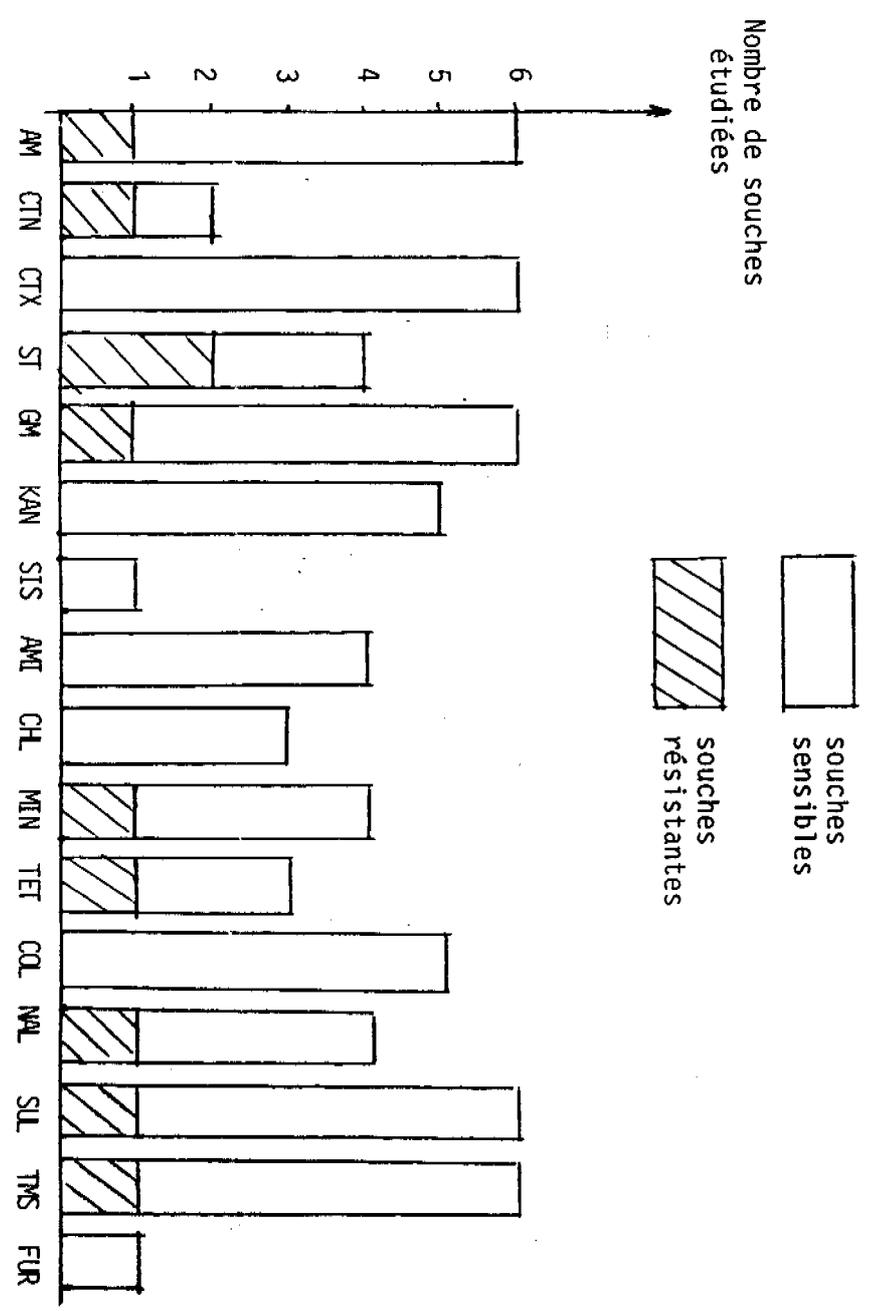


Figure 61 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Haemophilus influenzae aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

18.- PROVIDENCIA

	AM	CTN	CTX	ST	GM	KAN	SIS	AMI	CHL	MN	DX	TET	COL	NAL	SUL	TMS	FUR	NIT
Nombre total de souches étudiées	8	6	-	6	6	6	4	4	7	9	6	5	7	6	8	12	-	4
Nombre de souches sensibles	3	2	-	1	3	3	2	4	1	3	2	1	0	1	3	7	-	3
Nombre de souches résistantes	5	4	-	5	3	3	2	0	6	6	4	4	7	5	5	5	-	1
%																		

TABLEAU 57 : Etat d'évolution de la résistance des souches
de PROVIDENCIA aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

Nombre de souches étudiées

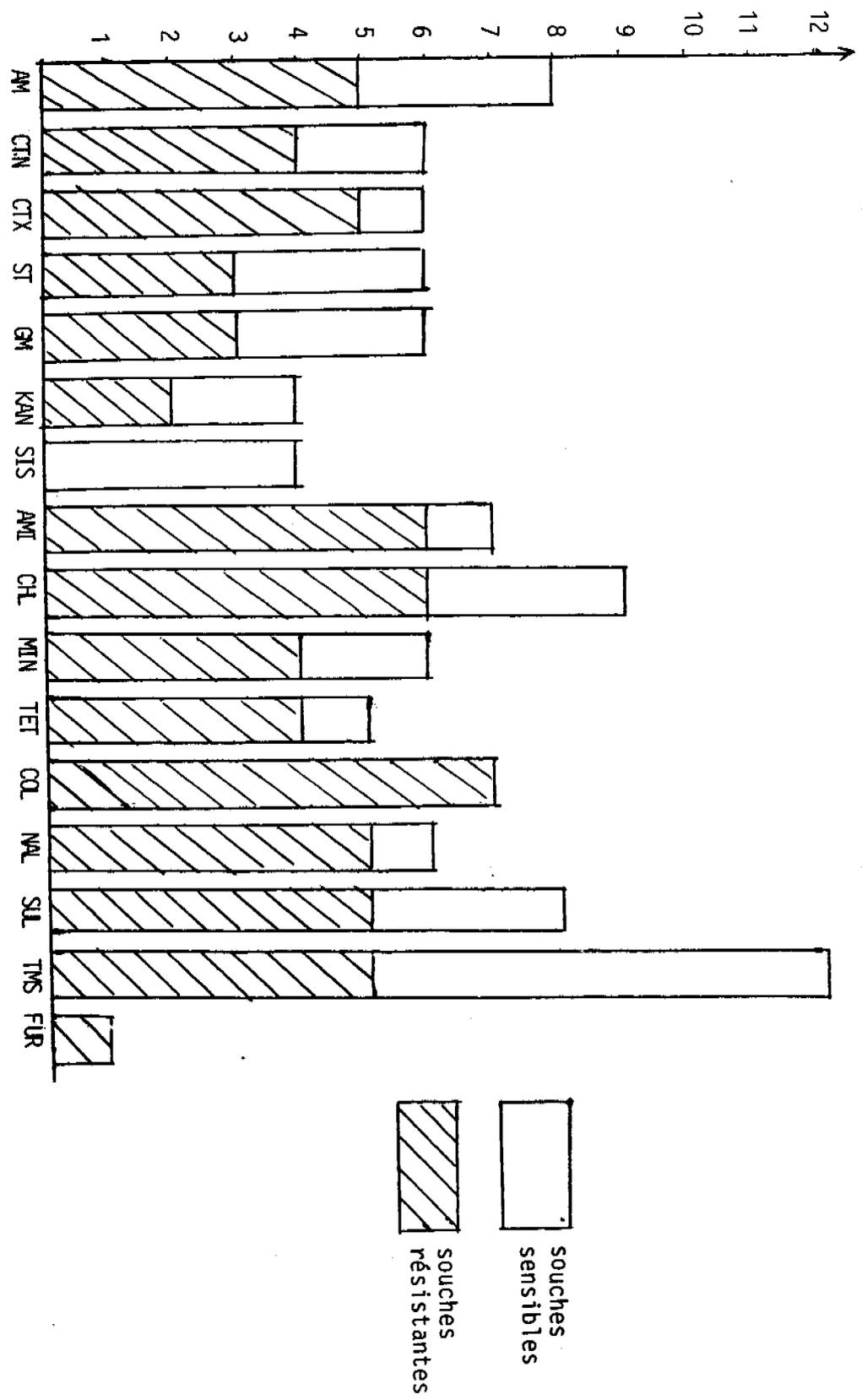


Figure 62 : Etat d'évolution de la résistance des souches de Providencia aux antibiotiques : BAMAKO 1980 - 1988

II H A P I T R E I V

INTERPRETATION DES RESULTATS

De Janvier 1980 à Juin 1988, nous avons étudié l'évolution vers la résistance de 3.790 souches bactériennes isolées dans le Laboratoire de Bactériologie de l'I.N.R.S.P.

Nos différents résultats sont consignés sur les tableaux et figures des pages 18 à 108.

Nous étudierons, dans ce qui suit, l'évolution des taux annuels de résistance et l'état actuel de cette résistance aux différents antibiotiques utilisés.

1.- Staphylococcus aureus

Nos résultats sont consignés sur les tableaux et figures des pages 18 à 26.

- . Penicilline G : les taux, très élevés en 1980 (80 %), ont augmenté régulièrement de 1980 à 1982, puis ont diminué au cours des années 1983 à 1985 ; ils s'élèvent à nouveau pour atteindre le niveau de 82,14 % en 1988.
- . Oxacilline : les taux, moyennement élevés en 1980 (35,70 %), ont augmenté de façon irrégulière pour atteindre le niveau de 60 % en 1988.
- . Streptomycine : la résistance, moyennement élevée en 1980 (33,33 %), a évolué de façon très irrégulière au cours du temps avec en 1987 un taux de 57,14 %.
- . Gentamicine : la sensibilité de nos souches est totale et stable au cours de la période 1980-1988.
- . Kanamycine : le taux de résistance, très faible en 1980 (8,70 %), a augmenté régulièrement de 1983 à 1985. Après une diminution en 1986, il subit une augmentation pour atteindre le niveau de 16 % en 1988.
- . Sisomicine : les taux, très faibles en 1983 (7,14 %), ont seulement augmenté en 1985 et 1988 avec respectivement 15,79 % et 11,54 %.
- . Amikacine : nos souches sont restées encore très sensibles avec des taux de résistance ne dépassant pas 7 % au cours de la période 1980-1988.
- . Erythromycine : les taux, peu élevés en 1980 (16 %), ont augmenté en 1982 (23 %) et on diminué par la suite avec une stabilité à 16 % au cours des années 1984 à 1986.
- . Spiramycine : le niveau de la résistance, très faible en 1980 (4,55 %) a peu évolué au cours de la période 1980-1988 avec un taux de 10 % observé en 1988.

.../...

. Oléandomycine : les taux, relativement faibles en 1980 (9,09 %) ont augmenté jusqu'en 1982, puis ont diminué de façon irrégulière avec en dernière année un taux de 15 %.

. Lincomycine : les taux, peu élevés en 1980 (13,64 %), ont augmenté de 1980 à 1982 (21,43 %) et deviennent relativement stables par la suite avec un taux moyen de 15,27 % observé au cours de la période 1980-1988.

. Pristinamycine : la sensibilité est totale et stable au cours de la période 1980-1988.

. Chloramphenicol : les taux moyennement élevés en 1980 (26,67 %), ont évolué de façon très irrégulière au cours de la période 1980-1988 avec en dernière période une valeur de 30,77 %.

. Minocycline : les taux, relativement élevés en 1980 (22,22 %), ont augmenté de façon assez régulière à partir de 1984 et ont atteint le niveau de 30,77 % en 1988.

. Tetracycline : le niveau de résistance, déjà élevé en 1980 (50 %), a augmenté de façon très irrégulière au cours de la période 1980-1988 avec un taux de 74,36 % observé en 1988.

. Sulfamides : le niveau, très élevé en 1980 (73,91 %), a augmenté jusqu'en 1982 (85,71 %), puis a légèrement diminué de façon irrégulière avec en dernière année (1988) un taux de 76,92 %.

. T.M.S. : le niveau de la résistance, moyennement élevé en 1980 (45,83 %) a évolué de façon régulière à partir de 1984 avec un taux de 57,69 % observé en 1988.

. Furanes : les souches ont présenté des taux relativement élevés au cours des années 1980, 1981 et 1988 (25 %, 20 % et 40 %), malgré l'utilisation très discontinue de cet antibiotique.

.../...

2.- Streptocoques

Nos résultats sont consignés sur les tableaux et figures des pages 27 à 33.

. Penicilline G : les taux, très élevés en 1980 (43,33 %), ont augmenté régulièrement de 1982 à 1985, puis ont diminué en 1986 ; ils s'élèvent à nouveau à partir de 1987.

. Erythromycine : les taux, relativement élevés en 1980 (19,05 %) ont augmenté de 1980 à 1982 et deviennent relativement stables à partir de 1983.

. Spiramycine : les taux ont augmenté régulièrement de 1980 à 1981 puis ont diminué de façon irrégulière à partir de 1982 avec en dernière année (1988) une légère reprise de la tendance de l'évolution vers la résistance.

. Oléandomycine : les taux, peu élevés en 1980 (25 %), ont augmenté de façon régulière de 1980 à 1982, puis ont diminué au cours des années 1983 à 1985. Depuis 1985, ils s'élèvent à nouveau progressivement avec en 1988 un taux de 34,18 %.

. Lincomycine : les taux, très élevés en 1980 (35 %), ont augmenté régulièrement jusqu'en 1983, puis ont diminué de façon irrégulière de 1984 à 1987 ; ils s'élèvent à nouveau avec un taux de 51,61 % observé en 1988.

. Pristinamycine : les taux relativement faibles en 1980 (9,52 %) se sont stabilisés aux environs de 10 % au cours de la période 1981 à 1987, puis ont légèrement augmenté pour atteindre en 1988 un taux de 12,20 %.

. Chloramphenicol : Les taux de résistance, très élevés en 1980 (50 %), ont évolué de façon très irrégulière avec un taux maximal de 66,18 % observé en 1981. Le taux moyen se situe aux environs de 51,47 %.

.../...

. Minocycline : les taux de résistance, très élevés en 1980 (50 %) , ont augmenté régulièrement de 1981 à 1984, puis ont diminué progressivement depuis avec en dernière année (1988) une augmentation des taux de résistance à 73,68 %.

. Doxycycline : les taux, déjà très élevés en 1984 (75, 47 %) ont augmenté de façon irrégulière au cours de la période 1984 à 1988 avec en 1988 un taux de 76 %.

. Tetracycline : les taux, très élevés en 1980 (80 %), ont légèrement baissé jusqu'en 1982 (66,67 %), puis ont augmenté à nouveau pour atteindre 78,05 % en 1988.

. Sulfamides : les taux, relativement stables de 1980 à 1982, ont augmenté de 1983 à 1985 et ont diminué par la suite avec une légère reprise observée en 1988 (82,89 %).

. T.M.S. : les taux, très élevés en 1980 (50 %), ont évolué de façon irrégulière au cours de la période 1980 à 1988 avec un taux moyen de 61,34 %.

3.- Escherichia Coli

Nos résultats sont consignés sur les tableaux et figures des pages 34 à 42.

. Ampicilline : les taux, déjà très élevés en 1980 (75 %), ont augmenté de façon assez irrégulière au cours de la période 1980-1988 avec un taux de 81,25 % observé en 1988.

. Cefalotine : les taux, également élevés en 1980 (50 %), ont augmenté progressivement jusqu'en 1982, puis ont légèrement diminué en 1983 ; ils s'élèvent à nouveau en 1982 (58,33 %).

. Cefotaxime : les taux, relativement élevés en 1984 (25 %), ont augmenté en 1986 (36,30 %), puis ont diminué par la suite avec un taux de 27,03 % observé en 1988.

. Streptomycine : les taux, déjà élevés en 1980 (56,25 %), ont légèrement augmenté en 1981, puis ont diminué au cours des années 1982 et 1983 ; ils augmentent à nouveau de façon progressive avec en 1987 la valeur de 74,07 %.

. Gentamicine : la sensibilité des souches de E. coli est totale et stable au cours de la période 1980-1988.

. Kanamycine : les taux, très faibles en 1980 (10,34 %), ont légèrement baissé au cours des années 1981 et 1982. Nous observons une augmentation des taux au cours des années 1983 et 1985 suivie d'une baisse des taux en 1986 et d'une reprise de la tendance évolutive vers la résistance.

. Sisomicine : les taux, très faibles en 1983 (2,78 %), ont augmenté progressivement jusqu'en 1986, puis ont diminué par la suite pour atteindre 4,71 % en 1988.

. Amikacine : la sensibilité de nos souches est stable au cours du temps avec seulement deux souches résistantes isolées au cours des années 1983 et 1984.

.../...

. Chloramphenicol : les taux, relativement élevés en 1980 (26,67 %), ont évolué de façon très irrégulière au cours de la période 1980-1985. A partir de 1986, les taux augmentent de façon progressive pour atteindre 46,07 % en 1988.

. Minocycline : les taux, très élevés en 1980 et en 1981 ont augmenté progressivement à partir de 1983 pour atteindre 70 % en 1988.

. Doxycycline : les taux, très élevés, en 1984 (62,06 %) ont augmenté au cours des années 1985 et 1986, puis ont diminué progressivement à partir de 1987 pour atteindre 53,33 % en 1988.

. Tetracycline : les taux, très élevés en 1980 (62,50 %) ont augmenté au cours de la période 1980-1988, mais de façon très irrégulière avec en dernière période la valeur de 75,27 %.

. Colistine : la sensibilité de nos souches est totale et stable au cours de la période 1980-1988.

. Acide nalidixique : les taux, très faibles en 1980 (4,76 %), ont diminué en 1982 et 1983, puis ont augmenté en 1984 (12,77 %). A partir de 1985, les taux diminuent, puis augmentent à nouveau pour atteindre en 1988 une valeur de 10 %.

. Sulfamides : les taux, très élevés en 1980 (70 %), ont évolué de façon très irrégulière. Le taux maximal est observé en 1982 avec 87,50 %.

. T.M.S. : les taux ont augmenté régulièrement à partir de 1986 avec une valeur de 53,85 % observée en 1988.

. Furanes : les taux, très faibles en 1980 (8,33 %), ont seulement augmenté au cours des années 1981 et 1985 et en dernière période une légère baisse des taux de résistance.

. Nitroxoline : les taux, très faibles en 1980 (8 %), ont augmenté très lentement au cours des années 1980 à 1984. A partir de 1985, les taux ont augmenté (19,44 %) puis ont diminué par la suite avec la valeur de 15,79 % observée en 1988.

.../...

4.- Klebsiella

Nos résultats sont consignés sur les tableaux et figures des pages 43 à 50.

. Ampicilline : le niveau de résistance, très élevé en 1980 (85,71 %), a légèrement diminué jusqu'en 1984 (73,33 %), puis a augmenté de façon irrégulière pour atteindre en 1988 un taux de 94,44 %.

. Cefalotine : les taux, également très élevés en 1980 (85 %) ont augmenté en 1981 (96 %), puis ont diminué par la suite avec en 1984 un taux de 90 %.

. Cefotaxime : nous constatons une évolution régulière du taux de résistance de 1984 à 1986 suivie d'une diminution progressive des taux au cours des années 1987 et 1988.

. Streptomycine : les taux, moyennement élevés en 1980 (31,58 %), ont augmenté au cours des années 1981 et 1982, puis ont diminué par la suite avec un taux de 33,33 %, observé en dernière année (1983).

. Gentamicine : les taux, très faibles en 1980 (10 %), ont augmenté de façon très irrégulière de 1980 à 1984, puis ont diminué au cours des années 1985 à 1987 avec en dernière année (1988) un taux de 10 %.

. Kanamycine : le niveau de la résistance relativement élevé en 1980 (19,05 %) a diminué en 1981 (7,55 %) puis a augmenté progressivement jusqu'en 1985 (15,79 %). A partir de 1986 nous constatons une baisse des taux (6,38 %) suivie d'une reprise de la tendance évolutive vers la résistance.

. Sisomicine : le taux de résistance relativement faible en 1980 (10 %) a diminué au cours des années 1984 à 1988 avec 7 % de souches résistantes observées en 1988.

. Amikacine : nous constatons une stabilité des taux de résistance de 1980 à 1984 aux environs de 5 %, suivie d'une légère diminution des taux au cours des années 1985 à 1988.

.../...

- . Chloramphenicol : le taux de résistance, moyennement élevé en 1980 (38,10 %), a diminué en 1981 (26,67 %), puis a augmenté de façon assez régulière à partir de 1982 avec en 1988 un taux de 50 %.
- . Minocycline : le taux de résistance, moyennement élevé en 1980 (40 %), a augmenté au cours des années 1981 et 1982, puis a diminué en 1983. A partir de 1984, l'augmentation devient assez régulière avec un taux de 57,14 % observé en 1988.
- . Doxycycline : le taux de résistance, déjà élevé en 1983 (50 %), a diminué en 1985, puis a augmenté de façon régulière au cours des années 1986 et 1987.
- . Tetracycline : le taux de résistance, très élevé en 1980 (61,11 %), a légèrement diminué en 1981, puis a augmenté de façon très irrégulière jusqu'en 1985. A partir de 1986, les taux augmentent de façon assez régulière pour atteindre 70 % en 1988.
- . Colistine : la sensibilité des souches de Klebsiella est totale et stable au cours de la période 1980-1988.
- . Acide Nalidixique : nous constatons une évolution très lente du taux de résistance. Les taux se situent entre 6 et 12 % au cours de la période 1980-1988.
- . Sulfamides : les taux, déjà très élevés en 1980 (62,50 %), ont augmenté régulièrement jusqu'en 1982 (71,43 %). A partir de 1983 l'évolution devient beaucoup plus irrégulière avec un taux de 71,43 % observé en 1988.
- . Sulfamides : les taux, déjà très élevés en 1980 (62,50 %), ont augmenté régulièrement jusqu'en 1982 (71,43 %). A partir de 1983, l'évolution devient beaucoup plus irrégulière avec un taux de 71,43 % observé en 1988.
- . T.M.S. : le taux de résistance, moyennement élevé en 1980 (42,11 %), a augmenté de façon régulière au cours des années 1984 à 1988.

.../...

5.- Proteus

Nos résultats sont consignés sur les tableaux et figures des pages 51 à 58.

- . Ampicilline : le niveau de résistance, très élevé en 1980 (82,35 %), a augmenté régulièrement jusqu'en 1982 (94,74 %), puis a diminué de façon très irrégulière à partir de 1985 avec en dernière période un taux de 80 %.
- . Cefalotine : les taux ont seulement augmenté en 1981 et ont légèrement diminué par la suite avec un taux moyen de 85,21 % observé en dernière période.
- . Cefotaxine : les taux, moyennement élevés en 1984 (33,33 %), ont évolué jusqu'en 1986 (40 %), puis ont diminué par la suite avec un taux de 38,46 % observé en 1988.
- . Streptomycine : les taux, très élevés en 1980 (62,50 %), ont augmenté de façon très irrégulière avec un taux moyen de résistance de 65,99 % observé au cours de la période 1980-1986.
- . Gentamicine : le niveau de résistance, très faible en 1980 (6,25 %), a augmenté jusqu'en 1984 (18,42 %) puis a diminué progressivement depuis avec en dernière année 10,26 % de souches résistantes.
- . Kanamycine : les taux, relativement élevés en 1980 (15,38 %), ont évolué de façon irrégulière jusqu'en 1985 (22,73 %), puis ont légèrement diminué de 1987 pour atteindre un taux de 28,57 % en 1988.
- . Sisomicine : nous constatons une stabilité relative des taux de résistance de 1984 à 1987, suivie d'une augmentation des taux en 1988 (20 %).
- . Amikacine : nous constatons une stabilité des taux de résistance de 1982 à 1986, suivie également d'une tendance évolutive à partir de 1988 (14,29 %).
- . Chloramphenicol : les taux, déjà élevés en 1980 (60 %), ont augmenté irrégulièrement jusqu'en 1984 (73,58 %), puis ont diminué par la suite ; ils s'élèvent à nouveau pour atteindre le taux de 69,23 % en 1988.

.../...

- . Minocycline : les taux, très élevés en 1980 (56,67 %), ont régulièrement augmenté jusqu'en 1983 (80 %), puis ont diminué en 1984 (63,89 %). A partir de 1985, nous constatons une augmentation des taux jusqu'en 1986, suivie d'une légère baisse des taux au cours des années 1987 et 1988.
- . Doxycycline : les taux, très élevés en 1984 (90,91 %), ont augmenté de façon irrégulière avec en dernière année (1988) une légère baisse à 88,24 %.
- . Tetracycline : le niveau de résistance, très élevé en 1980 (73,33 %) a augmenté régulièrement jusqu'en 1986 (96,88 %) puis a légèrement baissé au cours de la période 1987-1988.
- . Colistine : le Genre *Proteus* résiste naturellement à cet antibiotique .
- . Acide Nalidixique : le niveau de résistance, relativement bas en 1980 (12,50 %) a régulièrement augmenté jusqu'en 1982 (25 %), puis a diminué au cours des années 1983 et 1984. A partir de 1987, nous constatons une reprise dans la tendance évolutive vers la résistance.
- . Sulfamides : les taux ont irrégulièrement augmenté jusqu'en 1984 et diminué par la suite avec une légère augmentation en 1988.
- . T.M.S. : les taux, moyennement élevés en 1980 (31,25 %), ont augmenté jusqu'en 1985, puis ont légèrement diminué pour atteindre en 1988 la valeur de 69,23 %.

6.- Enterobacter

Nos résultats sont consignés sur les tableaux et figures des pages 59 à 66.

- . Ampicilline : le taux de résistance, très élevé en 1980 (70,37 %) a augmenté de façon irrégulière jusqu'en 1984 (93,33 %) pour se stabiliser à 90 % au cours des années 1985 et 1986 ; il s'élève à nouveau en 1987 pour atteindre le taux maximal de 100 %, puis diminue légèrement en fin de période (1988) à 91 %.
- . Cefalotine : le taux de résistance, très élevé en 1980 (60 %), a évolué de façon très irrégulière jusqu'en 1983 où l'on observe 83,33 % de souches résistantes.
- . Cefotaxine : les taux, moyennement élevés en 1984 (33,33 %), ont augmenté régulièrement jusqu'en 1986 à 40 % ; ils diminuent et augmentent à nouveau pour atteindre en 1988 un taux de 40 %.
- . Streptomycine : les taux, moyennement élevés en 1980 (35,71 %), ont augmenté en 1981 (40 %), puis ont légèrement diminué au cours des années 1982 et 1983 ; ils s'élèvent à nouveau en 1984 (41,18 %).
- . Gentamicine : les taux, relativement faibles en 1980 (14,29 %), ont augmenté irrégulièrement jusqu'en 1984 (22,22 %) et ont diminué par la suite avec un niveau de 16,63 % en 1988.
- . Kanamycine : le taux de résistance, peu élevé en 1980 (15 %), a seulement augmenté au cours des années 1982, 1985 et 1987 avec une légère baisse en 1988 (12,50 %).
- . Sisomicine : les taux, très faibles en 1983 (6,67 %), ont évolué de façon très irrégulière avec une valeur de 14,29 % observée en 1988.
- . Amikacine : les taux de résistance, très bas en 1980, n'ont pas dépassé le niveau de 7 % au cours de la période 1980-1988.

.../...

- . Chloramphenicol : les taux, relativement élevés en 1980 (41,38 %), ont augmenté de façon irrégulière jusqu'en 1984. A partir de 1985, les taux augmentent régulièrement avec en dernière année un niveau de 53,33 %.
- . Minocycline : les taux ont augmenté régulièrement jusqu'en 1982 (75 %) et ont légèrement baissé par la suite avec en 1988 un niveau de 66,67 %
- . Doxycycline : les taux, très élevés en 1985 (45 %), ont augmenté de façon irrégulière avec en dernière année (1988) un taux de résistance à 68,97 %.
- . Tétracycline : le taux de résistance, très élevé en 1980 (65,52 %), a augmenté de façon très irrégulière pour atteindre en 1988 un taux de 86,25 %.
- . Colistine : la sensibilité des souches d'Enterobacter est totale et stable.
- . Acide Nalidixique : les taux, très faibles en 1980 (5,26 %), ont augmenté en 1981 (10,34 %) et ont diminué par la suite au cours des années 1982 à 1985 ; ils augmentent progressivement à nouveau pour atteindre en 1988 un taux de 19,05 %.
- . Sulfamides : les taux ont augmenté de façon très irrégulière au cours de la période 1980-1988 avec un taux moyen de 60,74 % observé pour cette même période.
- . T.M.S. : les taux, moyennement élevés en 1980 (31,58 %), ont augmenté de façon très irrégulière pour atteindre en 1988 la valeur de 64,29 %.

7.- Pseudomonas aeruginosa

Nos résultats sont consignés sur les tableaux et figures des pages 67 à 75.

- . Ampicilline : Le taux de résistance, déjà très élevé en 1980 (84,62 %), a augmenté progressivement pour atteindre et se maintenir à 100 % à partir de 1985.
- . Cefalotine : le taux de résistance a augmenté progressivement de 75 % en 1980 à 100 % en 1987.
- . Cefotaxime : le taux, très élevé en 1985 (55 %), a augmenté de façon régulière pour atteindre la valeur de 82,35 % en 1988.
- . Streptomycine : on note une tendance générale à l'augmentation du taux de résistance de 43,14 % en 1980 à 65 % en 1986.
- . Gentamicine : les taux, relativement faibles en 1980 (16,67 %), ont augmenté de façon régulière à partir de 1982 pour atteindre 43,75 % en 1988.
- . Kanamycine : les taux, moyennement élevés en 1980 (33,33 %), ont légèrement diminué au cours des années 1981 et 1982, puis ont augmenté par la suite mais de façon irrégulière avec en 1988 la valeur de 54,55 %.
- . Sisomicine : les taux, moyennement élevés en 1983 (23,53 %), ont augmenté régulièrement jusqu'en 1985, puis ont légèrement diminué au cours des années 1986 et 1987. En 1988, nous avons obtenu 37,50 % de souches résistantes.
- . Amikacine : les taux, relativement faibles en 1980 (14,29 %), ont augmenté au cours des années 1982 à 1983 et diminué progressivement. Ainsi en 1987 et 1988, on ne note aucune souche résistante.
- . Chloramphenicol : les taux, très élevés en 1980 (76,92 %), ont augmenté progressivement jusqu'en 1984 (96,15 %) et ont diminué par la suite au cours des années 1985 à 1987 ; ils augmentent à nouveau en 1988 (87,50 %).

.../...

- . Minocycline : les taux, déjà élevés en 1980 (52,17 %), ont augmenté régulièrement jusqu'en 1983 (72 %). A partir de 1985 l'évolution est assez irrégulière avec en dernière période un taux de 80 %.
- . Doxycycline : les taux, très élevés en 1983 (60 %) ont augmenté régulièrement avec en dernière période (1988) une valeur de 85,71 %.
- . Tétracycline : les taux, très élevés en 1980 (87,50 %), ont diminué au cours des années 1981 et 1982, puis ont augmenté par la suite, mais de façon très irrégulière avec en dernière période la valeur de 90 %.
- . Colistine : la sensibilité des souches de *Pseudomonas* est totale et stable au cours de la période 1980-1988.
- . Acide Nalidixique : la résistance des Souches de *Pseudomonas* est totale et stable au cours de la période 1980-1988.
- . Sulfamides : les taux, déjà très élevés en 1980 (80 %), ont augmenté de façon très irrégulière avec en dernière période un niveau de 92,31 %.
- . T.M.S. : les taux, très élevés en 1980 (54,17 %), ont également évolué, mais de façon très irrégulière. Les taux maximaux ont été observés au cours des années 1983, 1986 et 1988.
- . Furanes : nos souches sont très peu sensibles aux furanes avec un taux moyen de 84,48 % observé au cours de la période 1980-1988.
- . Nitroxoline : nos souches ont manifesté une résistance très élevée, malgré l'utilisation très discontinue de cet antibiotique.

8. - Neisseria Gonorrhoeae

Nos résultats sont consignés sur le Tableau (47) et la Figure (52). En observant la situation actuelle de la résistance des souches de *Neisseria gonorrhoeae* aux différents antibiotiques nous constatons que: le niveau de résistance a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 pour la Penicilline G (74,32 %), la Cefalotine (62,50 %), la lincomycine (50,67 %), la Streptomycine (44,63 %), les Sulfamides (40,97 %) ; le niveau de résistance est moyennement élevé pour les Furanes (32,14 %), l'oléandomycine (32,06 %), le cefotaxime (32 %), le TMS (31,46 %), la Tetracycline (27,50 %), la Kanamycine (25,25 %), le chloramphenicol (25 %) et l'Amikacine (24,19 %) ; le niveau de résistance est relativement faible pour la spectinomycine (20,52 %), la Gentamicine (19,17 %), la spiramycine (19,17 %), la sisomicine (19,10 %), la doxycycline (17,29 %) et l'Erythromycine (15,30 %).

La Pristinamycine et la Minocycline avec respectivement des taux de 12,87 % et 13,87 %, restent actuellement les plus actives sur les souches de *Neisseria gonorrhoeae*.

9.- Neisseria meningitidis : (meningocoque)

En observant l'évolution de la résistance des souches de *N. meningitidis* aux divers antibiotiques, nous constatons que le niveau de résistance est : élevé pour la Pénicilline G (58,82 %), la Cefalotine (43,75 %), la Streptomycine (35,71 %), Doxycycline (33,33 %); moyennement élevé pour les sulfamides (29,41 %), le cefotaxime (25 %), la Minocycline (23,07 %), le TMS (20 %); relativement faible pour la Sisomicine (14,28 %), la Kanamycine (13,33 %), le chloramphenicol (12,50 %), la Gentamicine (12,50 %).

La Spiramycine, la Lincomycine, la Pristinamycine et l'Amikacine sont actuellement les plus actives sur nos souches de *Neisseria meningitidis* (Tableau 48 et figure 53).

10. - Pneumocoque

C'est un germe qui est resté aussi très sensible à plusieurs antibiotiques (figure 54). En observant l'état d'évolution de la résistance des souches de Pneumocoque aux antibiotiques, nous constatons : un niveau de résistance élevé pour les sulfamides (50 %), le TMS (38,88 %), la Streptomycine (33,33 %), la Tetracycline (31,57 %)...

Un niveau de résistance relativement élevé pour la Minocycline (22,22 %), la Penicilline G (21,05 %), la Spiramycine (20 %) ; un niveau de résistance relativement faible pour l'Oléandomycine (16,66 %), le chloramphenicol (15,78 %)...

La Pristinamycine reste l'antibiotique le plus actif sur les souches de pneumocoque (Tableau 49).

11. - Citrobacter

Nos résultats sont consignés sur le Tableau 50 et la Figure 55.

Nous observons : un taux de résistance très élevé pour l'ampicilline (86,22 %), la Streptomycine (61,53 %), le Trimethoprime-sulfamethoxazole (50 %), le Cefotaxime (45 %), la Doxycycline (44,82 %), la Minocycline (43,73 %) ; un taux moyennement élevé pour les Furames (31,70 %), le chloramphenicol (25,43 %), la Nitroxoline (21,05 %) ; un taux relativement faible pour l'acide nalidixique (14,28 %), la Kanamycine (10,22 %).

La Gentamicine, la Colistine, la Sisomicine, l'Amikacine avec des taux de résistance respectifs de 5,78 %, 4,16 %, 2,94 % et 1,21 % restent actuellement les plus actives sur les souches de CITROBACTER.

12. - Acinetobacter

Les résultats sont consignés sur le Tableau 51 et Figure 56

En observant l'état d'évolution des souches d'Acinetobacter vers la résistance, nous constatons que la Cefalotine est l'antibiotique le moins actif avec un taux moyen de 88,37 %. Elle est suivie par : l'ampicilline (85,11 %), le Cefotaxine (80 %), le Chloramphenicol (63,93 %), la Tétracycline (48,21 %), la Streptomycine (48 %), la Doxycycline (45,45 %), les Sulfamides (43,75 %)...

Nous constatons : un niveau de résistance moyennement élevé pour la sisomicine (36,36 %), la Minocycline (33,33 %), le Triméthoprim-sulfaméthoxazole (33,87 %), les Furanes (32,50 %), la Nitroxoline (29,62 %), la Kanamycine (22,72 %), l'Amikacine (22,22 %) ; un niveau de résistance relativement faible pour la Gentamicine (20,89 %), l'Acide nalidixique (15,51 %).

La Colistine avec un taux de 0 %, est actuellement l'antibiotique le plus actif sur nos souches d'acinetobacter.

13. - Salmonella

Les Salmonella sont des enterobacteries restées les plus sensibles aux antibiotiques. On isole pourtant parmi elles des souches résistantes et même polyrésistantes.

Selon nos résultats (Tableau 52), ce germe est aussi touché par le phénomène de résistance observé chez les autres bacilles à Gram (-).

La Streptomycine est l'antibiotique le moins actif sur les souches de Salmonella (66,66 %). Elle est suivie par la Tétracycline (53,57 %), la Doxycycline (45,45 %), la Cefalotine (37,50 %), les sulfamides (37,03 %), la Minocycline (30,55 %), l'ampiciline (30,76 %)...

Nous observons aussi un taux de résistance moyennement élevé pour les Furanes (21,42 %), le Trimethoprime-sulfamethoxazole (20 %) ; un taux de résistance faible pour la Nitroxoline (14,28 %), la Kanamycine (13,51 %), la Sisomicine (7,69 %), l'acide Nalidixique (6,66 %), le Cefotaxime (6,45 %).

L'Amikacine, la Colistine, la Gentamicine avec des taux de 0 %, 0 % et 4,76 %, restent actuellement les antibiotiques les plus actifs sur les souches de Salmonella.

14.- Shigella

Nos souches sont restées sensibles à plusieurs antibiotiques (tableau 53). Les sulfamides sont actuellement les moins actifs sur les souches de Shigella avec un taux de 66,66 %. Ils sont suivis par la Tetracycline (55,55 %), la Streptomycine (48 %), la Doxycycline (47,61 %), la Minocycline (42,85 %), le TMS (32 %). Nous observons : des taux de résistance moyennement élevés pour l'ampicilline (26,66 %), la cefalotine (23,07 %) ; des taux relativement faibles pour l'acide nalidixique (17,39 %), le Chloramphenicol (17,24 %), les Furanes (15 %), la Nitroxoline (11,11 %), la Kanamycine (6,89 %), La sisomicine (5,55 %), le Cefotaxime (5,11 %)...

Pour la Colistine et l'Amikacine, nous n'avons pas observé de souches résistantes.

15. - Serratia

Enterobactéries opportunistes, les *Serratia* sont connus pour leur multirésistance aux antibiotiques. La plupart des antibiotiques testés sont touchés par le phénomène de résistance (tableau 54).

En observant l'état actuel de l'évolution des souches de *Serratia* vers la résistance, nous constatons que le niveau de cette résistance est très élevé pour l'ampicilline (75 %), la Streptomycine (73,68 %), la tetracycline (68,18 %), le chloramphénicol (60 %), la Doxycycline (55,55 %), la Minocycline (54,54 %), les sulfamides (52 %), les Furanes (50 %), le TMS (41,66 %), la cefalotine (40 %)...

le niveau est moyennement élevé pour la Nitroxoline (35,29 %), la Kanamycine (33,33 %), la Sisomicine (30 %), la Gentamicine (26,92 %), l'acide Nalidixique (21,05 %), l'Amikacine (20 %). Le Cefotaxime, avec un taux de 13,33 % demeure l'antibiotique le plus actif sur les souches de *Serratia*. Il faut noter que les souches de *Serratia* sont naturellement résistantes à la Colistine.

16.- Vibrion Cholerae

Ce germe est resté très sensible à la plupart des antibiotiques usuels, à part la Colistine pour laquelle nous avons observé un taux de résistance très élevé (100 %), les taux ne dépassent pas la valeur de 29 % pour l'ensemble des souches étudiées. Les Tétracyclines sont les plus touchées par ce phénomène de résistance : Tétracycline (29,16 %), Doxycycline (27,77 %), Minocycline (26,08 %). Elles sont suivies par l'ampicilline (16,66 %), le Cefotaxime (11,53 %), les sulfamides (4,16 %).

Nos souches n'ont pas présenté de résistance à la Siso-micine, au Chloramphenicol, à l'Acide Nalidixique, au TMS (Tableau 55).

17.- Haemophilus Influenzae

La faible taille de nos échantillons ne nous permet pas de calculer des pourcentages (Tableau 56). Pourtant nos résultats n'ont pas montré de souches résistantes au Cefotaxime, à la Kanamycine, à la Sisomicine, à l'Amikacine, au Chloramphenicol, à la Colistine, aux Furanes. Par contre :

- sur 6 souches étudiées, une seule s'est montrée résistante à l'ampicilline, aux sulfamides, à la Gentamicine et au T.M.S. ;
- sur 6 souches étudiées, 2 sont résistantes à la Streptomycine ;
- sur 2 souches étudiées, 1 seule est résistante à la Céfalotine ;
- sur 4 souches étudiées, 1 seule souche est résistante à la Minocycline et à l'acide nalidixique.

18.- Providencia

La faible taille de nos échantillons ne nous permet pas de calculer des pourcentages (Tableau 57).

Nos résultats ont montré que :

- sur 8 souches étudiées, 5 sont résistantes à l'Ampicilline et au Sulfamide ;
- sur 6 souches étudiées, 3 sont résistantes à la Gentamicine, Kanamycine ;
- sur 6 souches étudiées, 5 sont résistantes à la Streptomycine, à l'acide nalidixique ;
- sur 6 souches étudiées, 2 sont résistantes à la Doxycycline, à la Cefalotine ;
- sur 9 souches étudiées, 3 sont résistantes à la Minocycline ;
- sur 7 souches étudiées, 1 seule est résistante au Chloramphénicol ;
- sur 7 souches étudiées, 7 sont résistantes à la Colistine ;
- sur 4 souches étudiées, 2 sont résistantes à la Sisomicine ;
- sur 4 souches étudiées, aucune n'est résistante à l'Amikacine ;
- sur 12 souches étudiées, 5 sont résistantes au TMS ;
- sur 5 souches étudiées, 1 seule souche est résistante à la Tétracycline ;
- sur 4 souches étudiées, 1 seule souche est résistante à la Nitroxoline.

II H A P I T R E V

I) DISCUSSION

1. - Staphylococcus aureus

Il est de nos jours l'agent responsable de nombreuses infections parfois sévères acquises soit à l'Hôpital, soit en ville. Le choix des antibiotiques est rendu difficile par l'extrême variété des expressions cliniques des staphylococcies et les variations de sensibilité du germe en cause.

La sensibilité de *S. aureus* aux antibiotiques a beaucoup baissé ces trente dernières années et a fait l'objet de nombreux travaux (46, 59, 63).

L'utilisation abusive des antibiotiques a eu pour conséquences la sélection et la multiplication de souches bactériennes résistantes à de nombreux antibiotiques usuels le plus souvent par production d'enzymes inactivant ces antibiotiques.

. Penicilline G

La Penicilline G est l'antibiotique le plus touché par ce phénomène de résistance. Les taux de résistance, déjà élevés en 1980 avec 80 % de souches résistantes, ont légèrement évolué pour atteindre le niveau de 82,14 % en 1988. Ce taux rejoint ceux observés par MAIGA S. (44), TRAORE B. (67), et par d'autres auteurs (15, 29, 65, 66) qui ont observé dans leurs études de 70 à 96 % de souches résistantes. Par ailleurs, SOUSSY C. J. et Coll. (63) ont observé respectivement des taux de résistance variant de 80 à 90 % en milieu Hospitalier et de 60 à 70 % en milieu urbain. Dans la plupart des cas, les différents résultats observés ailleurs sont comparables aux nôtres.

. Oxacilline

La résistance à l'Oxacilline, élevée en 1980 (47,50 %), a évolué de façon très irrégulière avec en dernière période (1988) un taux de résistance à 59,12 %. Ce taux est supérieur à celui observé par SOUSSY C.J. et Coll (63) en France où le taux de résistance est proche de 20 %, mais inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (17, 19, 33, 59) qui trouvent de 70 à 88 % de souches résistantes. MEFANE CH. et COLL (46) dans leur étude à Libreville ont observé pour l'Oxacilline un taux de résistance à 47 % (qui est beaucoup inférieur aux nôtres).

. Aminosides

La résistance de nos souches aux aminosides a peu évolué à part pour la Streptomycine pour laquelle les taux, relativement élevés en 1980 (33,33 %), ont évolué de façon assez régulière pour atteindre en 1988 le niveau de 57,14 %. Ce taux est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (15, 31, 32) qui trouvent de 68 à 77 % de souches résistantes.

La sensibilité de *S. aureus* à la Gentamicine est totale et stable pour la période 1980-1988. Ce résultat est identique à ceux observés par d'autres auteurs (18, 32) ; mais inférieur à ceux rapportés par DE SOUZA C. et Coll (15) et par FOURCHE J. et Coll (22) qui trouvent de 11 à 22 % de souches résistantes.

La résistance à la Kanamycine, très faible en 1980 (8,70 %), a évolué de façon irrégulière pour la période 1980 à 1985 ; puis a légèrement baissé par la suite avec un taux de 16 % observé en 1988. Ce taux est inférieur à ceux observés par certains auteurs (15,46) qui trouvent 43 à 44 % de souches résistantes ; mais très proche de ceux rapportés par d'autres auteurs (17,34) qui trouvent 17 à 19 % de souches résistantes.

Pour la Sisomicine les taux de résistance, très faibles en 1983 (7,41 %) ont seulement augmenté en 1985 (15,79 %) et avec, pour la dernière période, une valeur de 11,54 %. Ce taux est légèrement supérieur à celui observé par DE SOUZA C. et Coll (15) qui rapportent dans leur étude un taux de résistance à 9 %.

La sensibilité à l'Amikacine, restée totale en 1980 (0 % de souche résistante), a peu évolué pour la période 1980 à 1988. Les taux de résistance n'ont pas dépassé le niveau de 7 % pour cette même période avec une valeur de 7,14 % observée en 1988. Ce taux est supérieur à ceux observés par KONE C. (34) et DIALLO M. (17), qui trouvent de 1 à 4 % de souches résistantes ; mais inférieur à celui de Fourche J et Coll. (22) qui rapportent dans leur étude un taux de résistance à 14,50 %.

.../...

. Macrolides et apparentés

La résistance à L'Erythromycine, relativement faible en 1980 (16 %), a seulement augmenté en 1982 (23,32 %). Nous observons une stabilité des taux autour de 9 à 16 % avec en dernière période (1988) une légère baisse à 13,04 %. Ce taux est légèrement supérieur à celui observé par BARON D. et Coll. (5) qui trouvent dans leur étude 10 % de souches résistantes ; mais inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (15, 19, 21, 46) qui rapportent de 37 à 40 % de souches résistantes.

La résistance à la Spiramycine, très faible en 1980 (4,55 %), a peu évolué au cours de la période 1980-1988. Les taux de résistance se situent entre 4 et 10 % (observé en 1988). Ce taux rejoint celui observé par KONE A. (33) qui trouve 10 % de souches résistantes ; mais inférieur à celui de KONARE B. (32) qui, dans une étude similaire, a observé un taux de résistance à 18 %.

La résistance à l'Oléandomycine, faible en 1980 (9,09 %), a évolué de façon très irrégulière avec en dernière année (1988) un taux de résistance à 15 %. Nos résultats sont inférieurs à ceux observés ailleurs par d'autres auteurs (15,46) qui rapportent de 47 à 50 % de souches résistantes.

La résistance à la Lincomycine, faible en 1980 (13,64 %), a évolué de façon régulière pour la période 1980 à 1982, puis a légèrement diminué en 1983 et se stabilise autour de 15 % pour la période 1984 à 1988. Nos résultats rejoignent celui observé par KONE A. (33), qui trouve un taux de 16 % ; mais inférieurs à celui rapporté par Serie M. C. et Coll (60) qui trouvent 31 % de souches résistantes.

La sensibilité à la Pristinamycine est totale et stable. Notre résultat rejoint ceux observés par Lafaix CH. et Coll (38) et KONE A. (33) qui trouvent respectivement des taux de 0 % et 1 %.

La Spiramycine et la Pristinamycine sont actuellement les plus actives sur les souches de *S. aureus* (Figures 4 et 5).

.../...

. Chloramphenicol

La résistance au chloramphenicol, relativement élevée en 1980 avec un taux de 26,67 %, a évolué de façon irrégulière avec pour la dernière année (1988) un taux de 30,77 %. Ce taux rejoint celui de KONARE B. (32), soit 32 % ; mais supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (66,34) qui trouvent de 5 à 19 % de souches résistantes.

. Tétracyclines

La résistance à la Minocycline, restée faible en 1980 et en 1981 (avec 22,22 % et 17,35 %), a évolué de façon très irrégulière avec un taux de 30,77 % observé en 1988. Ce taux est légèrement inférieur à celui observé par KONARE B. (32) qui trouve dans son étude 36 % de souches résistantes.

La résistance à la Doxycycline, très élevée en 1984 (52,83 %), a évolué de façon irrégulière au cours du temps avec un taux de 65,38 % observé en 1988. Ce taux est différent de ceux observés par d'autres auteurs (38,34) qui trouvent respectivement 18 et 72 % de souches résistantes dans leurs études.

La Tétracycline est la moins active du groupe. Les taux de résistance, très élevés en 1980 (50 %), ont augmenté très irrégulièrement avec une valeur de 74,36 % observée en 1988. Ce taux est légèrement supérieur à celui de KONARE B. (32) qui a observé 69 % de souches résistantes ; mais inférieur à celui observé par MEFANE CH. et Coll (46) qui trouvent 83 % de souches résistantes.

. Sulfamides et Trimethoprime-Sulfamethoxazole (TMS)

La résistance de *S. aureus* aux Sulfamides, très élevée depuis 1980 (73,91 %), a évolué mais de façon irrégulière pour la période 1983 à 1988 avec un taux de 76,92 % observé en 1988. Ce taux est inférieur à celui observé par KONARE B. (32) pour ses souches, soit une valeur de 90 %.

.../...

Pour le TMS, nous constatons que les taux de résistance, déjà élevés en 1980 (45,83 %), ont augmenté lentement pour atteindre en 1988 la valeur de 57,69 %. Ce taux est légèrement supérieur à celui obtenu par KONARE B. (32), soit 54 % ; beaucoup supérieur à ceux rapportés ailleurs, par d'autres auteurs (19, 38, 46, 64) qui observent respectivement 9 %, 5 %, 11 % et 2 % de souches résistantes.

. Furanes

Nos souches sont moins sensibles aux Furanes (avec un taux de 28,43 % en moyenne), contrairement à celles de KONE C. (34) qui présentent un taux de 3 %.

2.- Streptocoque

. Penicilline G

La résistance des Streptocoques à la Penicilline G a beaucoup évolué ces neuf dernières années. Les taux de résistance, déjà élevés en 1980 (43,33 %), ont atteint pour la dernière période (1988) le niveau de 60 %. Ce taux est légèrement inférieur à celui observé par KONARE B. (32) qui trouve 67 % de souches résistantes.

. Aminosides

Les souches de Streptocoques sont habituellement résistantes aux aminosides non testés dans notre étude.

. Macrolides et Apparentés

La résistance à l'Erythromycine, peu élevée en 1980 (19,05 %), a évolué de façon très irrégulière avec en dernière période (1988) un taux de résistance à 31,25 %. Ce taux est supérieur à celui observé par KONE A. (33) qui trouve dans étude 24 % de souches résistantes.

Pour la Spiramycine, les taux de résistance, relativement élevés en 1980 (25 %), ont augmenté jusqu'en 1983, puis ont diminué par la suite avec un taux de 20,55 % observé en 1988. Ce taux rejoint celui observé par KONARE B. (32) qui trouve 19 % de souches résistantes dans son étude.

Pour l'Oléandomycine, les taux de résistance, relativement élevés (25 %) en 1980, ont augmenté de façon irrégulière avec pour la dernière période (1988), un taux de résistance à 34,18 %. Ce taux est supérieur à celui observé par KONE A. (33) qui rapporte dans son étude 28 % de souches résistantes.

.../...

Pour la linconycine, les taux de résistance, aussi très élevés en 1980 avec 35 % de souches résistantes, ont évolué de façon très irrégulière avec un taux maximal de 51,61 %, observé en 1988. La résistance à la Pristinamycine, faible en 1980 (9,52%) se stabilise autour de 10 % pour la période 1981 à 1986, et augmente légèrement en dernière période (1988) avec un taux de 12,20 %. Ce taux est supérieur à celui observé par KONE C. (34) qui rapporte dans son étude 1 % de souche résistante. Parmi les macrolides et apparentés, la Pristinamycine et la Spiramycine sont actuellement les plus actives sur les souches de streptocoques.

. Chloramphenicol

La résistance des streptocoques au chloramphenicol a beaucoup évolué, mais de façon très irrégulière. Les niveaux de résistance se situent entre 44 à 66 % avec en 1988 un taux de résistance à 50 %. Ce taux est supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (32,34) qui trouvent de 20 à 25 % de souches résistantes.

. Tétracyclines

Les souches de streptocoques sont devenues actuellement peu sensibles aux tétracyclines (27).

Pour la Minocycline, les taux de résistance, déjà élevés en 1980 (50 %), ont évolué de façon irrégulière pour la période 1980 à 1985, puis ont évolué régulièrement par la suite pour atteindre en 1988, la valeur de 73,68 %. Ce taux est inférieur à celui observé par KONARE B. (32) pour ses souches, soit un taux de résistance à 83 %; mais supérieur à celui de KONE C. (34) qui trouve 68 % de souches résistantes.

La résistance à la Doxycycline, très élevée en 1984 (avec 75,47 % de souches résistantes), a évolué, mais de façon très irrégulière avec un taux de 76 %, observé en 1988. Ce taux est supérieur à celui observé par KONE C. (34) qui trouve 68 % de souches résistantes.

.../...

La résistance à la tetracycline, la plus élevée avec un taux de 80 % observé en 1980, a évolué irrégulièrement avec en dernière période (1988) une légère baisse des taux de résistance à 78,05 %.

Ces différents résultats montrent que la résistance des streptocoques aux tetracyclines est très importante dans notre pays.

. Sulfamides et Trimethoprimé - Sulfamethoxazole (TMS)

Pour les sulfamides, les taux de résistance, très élevés en 1980 (76,92 %), ont évolué lentement jusqu'en 1985 (90,74 %), puis ont diminué par la suite avec un taux de 82,89 % observé en 1988. Ce taux est légèrement inférieur à celui observé par KONARE B. (32) qui trouve dans son étude 90 % de souches résistantes.

La résistance au TMS, très élevée en 1980 (50 % de souches résistantes), a évolué de façon très irrégulière. Les taux se situent entre 50 à 70 %, avec en dernière année (1988) une taux de résistance à 63,29 %. Ce taux est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (32,34) qui rapportent de 73 à 75 % de souches résistantes.

3. - Escherichia Coli

E. Coli est l'espèce bactérienne la plus fréquemment isolée dans nos prélèvements. Il est l'agent principal en cause dans les infections urinaires (34, 35, 70). Selon les résultats de plusieurs travaux, la fréquence d'isolement de E. Coli varie de 20 à 25 % de l'ensemble des souches isolées ces dernières années dans plusieurs pays (13, 21, 23, 34, 68). La résistance de E. Coli a évolué pour la plupart des antibiotiques testés.

. Ampicilline

La résistance de E. Coli à l'Ampicilline, d'emblée élevée en 1980 (75 %), a évolué de façon très irrégulière avec un taux de 81,25 % observé pour la dernière période (1988). Nos résultats rejoignent ceux observés ailleurs par d'autres auteurs (18, 38) ; mais différent de beaucoup de ceux rapportés par DUVAL J. et Coll. (20) dans une étude semblable réalisée à l'Hôpital Henri MONDOR sur des souches de E. Coli.

. Cefalotine

La résistance à la céfalotine, déjà élevée en 1980 (50 %), a légèrement évolué, mais de façon très irrégulière avec une légère augmentation des taux de résistance en 1984, soit 58,33 %. Ce résultat est proche de celui observé par Dosso M. et Coll (18), Série M. C. et Coll (60) et diffère de beaucoup de celui observé par Duval J. et Coll. (20), soit 9 % en 1986.

. Cefotaxime

Les taux de résistance au Cefotaxime ont évolué de 25 % à 36 % au cours de la période 1984 à 1986, puis ont diminué par la suite avec pour la dernière période (1988) un taux de 27,03 %. Nos souches sont moins sensibles que celles testées par Duval J. et Coll (20). Ces derniers rapportent un taux nettement inférieur au nôtre pour la même période, soit 0,5 % de souche résistante .

.../...

. Aminosides

La résistance à la Streptomycine, la plus élevée parmi les aminosides, s'est stabilisée autour de 50 à 60 % pour la période 1980 à 1985 et, a augmenté de nouveau pour atteindre le niveau de 74,07 % en 1988.

La sensibilité à la Gentamicine est régulière pour la période 1980 à 1988. Nous n'avons pas observé de souches résistantes. Ce résultat diffère légèrement de ceux observés ailleurs par certains auteurs (7, 59, 63) qui rapportent des taux variant de 3 à 4 %.

La résistance à la Kanamycine a diminué régulièrement de 1980 à 1982 et a évolué de façon très irrégulière par la suite avec un taux de 18,52 % observé en 1988. Ce taux est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (18,60) qui rapportent respectivement 50 et 30 % de souches résistantes ; mais supérieur à celui de Duval J. et Coll (20), soit 13 %.

La résistance à l'Amikacine est restée stable et faible au cours de la période 1980-1988.

La résistance à la Sisomicine, déjà faible en 1983 (2,78 %) a faiblement évolué au cours des années. Les taux se situent entre 6 et 8 %.

La Gentamicine et l'Amikacine sont actuellement les aminosides les plus actifs sur les souches de E. Coli.

. Chloramphenicol

La résistance de E. Coli au chloramphenicol, peu élevée en 1980 (26,67 %) a évolué de façon très irrégulière pour la période 1980 à 1985, mais à partir de 1986 l'évolution devient beaucoup plus régulière avec pour la dernière période (1988) un taux de résistance à 46,07 %. Nos résultats rejoignent ceux d'autres auteurs (38,60) et diffèrent de celui observé par Duval J. et Coll (20), soit 22 %.

.../...

Tetracyclines

La résistance de nos souches aux Tétracyclines (Minocycline, Doxycycline, Tétracycline) a beaucoup évolué ces dernières années.

Pour la minocycline, la résistance déjà élevée en 1980 (50 %) a évolué de façon très irrégulière de 1980 à 1983, mais à partir de 1984, cette évolution vers la résistance devient plus régulière avec un taux de 70,59 % observé pour la dernière période (1988).

Pour la Doxycycline (testée à partir de 1983), la résistance, très élevée en 1983 (62,06 %) a légèrement augmenté jusqu'en 1986 et à partir de 1986, nous constatons une diminution de cette résistance avec un taux de 53,33 % observé en 1988. Notre résultat diffère nettement de ceux rapportés par Dosso M. et Coll. (18), et KONE C. (34), soit respectivement 75 et 46 %.

La résistance à la Tétracycline, très élevée en 1980 (62,50 %), a évolué de façon très régulière avec pour la dernière période 1988 un taux de résistance à 75,27 %. Nos résultats rejoignent ceux de Dosso M. et Coll (18), mais différent de beaucoup de ceux observés ailleurs par d'autres auteurs (34, 38, 63).

. Colistine

La sensibilité de E. Coli à la Colistine est totale et stable au Mali malgré l'apparition de souches résistantes observées ailleurs par d'autres auteurs (7, 60) qui rapportent une résistance de 10 à 14 % pour leurs souches.

. Acide Nalidixique

La résistance de E. Coli à l'A. Nalidixique très faible en 1980 (4,76 %) a peu évolué et de façon très irrégulière avec un taux à 10 % pour la dernière période (1988). Dans la plupart des cas, nos taux rejoignent ceux d'autres auteurs (7, 19, 34) qui rapportent 8 à 10 % de souches résistantes.

.../...

. Sulfamides et TMS

Pour les sulfamides, nous constatons une évolution régulière de la résistance pour la période 1980 à 1982, suivie d'une évolution très lente et irrégulière avec un taux de 73,33 % en 1988.

La résistance au TMS, peu élevée en 1980 (36 %), a évolué très lentement et de façon assez irrégulière avec un taux de 53,85 % observé en dernière année (1988). Nos taux sont inférieurs à celui de Dosso M. et Coll. (18) qui rapportent 67 % de souches résistantes ; mais supérieurs à ceux observés par d'autres auteurs (7, 34, 63) qui trouvent de 6 à 16 % de souches résistantes.

. Furanes et Nitroxoline

La résistance de E. Coli aux furanes, très faible en 1980 (8,33 %), a légèrement évolué au cours des années 1981 et 1985 (15,38 % et 17,05 %) puis a diminué pour atteindre le niveau de 9,76 % en 1988.

Pour La Nitroxoline, nous constatons une stabilité des taux de résistance autour de 8 % pour la période 1980 à 1984, suivie d'une augmentation des taux avec 15,79 % observé en 1988. Nos résultats diffèrent de ceux observés par KONE C. (34) dans son étude, soit respectivement 50 % et 2 % pour les Furanes et la Nitroxoline.

4.- Klebsiella

C'est un bacille à Gram (-) appartenant au groupe des enterobactéries qui sont responsables d'infections endemo-épidémiques contractées surtout en milieu hospitalier. Ces bactéries sont généralement résistantes à plusieurs antibiotiques.

La sensibilité des Klebsiella aux antibiotiques a beaucoup baissé au cours de ces dernières années ; diminution due surtout à l'usage très abusif que l'on fait des antibiotiques entraînant ainsi une sélection de souches beaucoup plus résistantes aux antibiotiques, productrices de Beta-lactamase (37).

. Ampicilline

La résistance des Klebsiella à l'ampicilline, très élevée en 1980 (85,71 %), a évolué réellement, mais de façon très irrégulière avec un taux de résistance à 94,44 % observé en 1988. Nos taux rejoignent ceux observés par Ben Hamed S et Coll. (7) et par plusieurs autres auteurs (34,60) qui trouvent de 96 à 100 % de souches résistantes. En effet, l'ampicilline n'est pas indiquée pour le traitement des infections causées par les Klebsiella.

. Cefalotine

La résistance des Klebsiella à la céfalotine, très élevée en 1980 avec un taux de 85 %, se stabilise autour de 85 % avec une légère augmentation pour la dernière période 1988 (90 %). Ce taux est proche de celui de SERIE M. C. et Coll. (60), soit 84 % ; mais supérieur à celui de Soussy C. J. et Coll. (63) qui trouvent de 15 à 20 % de souches résistantes.

. Céfotaxine

La résistance des Klebsiella au céfotaxine, peu élevée en 1984 (soit 25 %), a évolué de façon très régulière pour la période 1984 à 1986 puis a diminué par la suite avec un taux de résistance à 28,57 % en 1988. Ce taux est supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (7, 18, 60) qui trouvent de 0 à 14 % de souches résistantes.

.../...

Labia R. et coll. (37) ont décrit chez des souches de *Klebsiella pneumoniae* une résistance aux céphalosporines de 3^e Génération par production de Beta-lactamase.

. Aminosides

La résistance à la Streptomycine, peu élevée en 1980 (31,58 %), a augmenté brusquement en 1981 (83,33 %) et a diminué progressivement par la suite avec un taux de 33,33 % en 1983. Ce taux est beaucoup inférieur à celui observé par KEITA S. et Coll. (31) soit un taux de résistance à 80 %.

Pour la Gentamicine, la résistance, très faible en 1980 (10 %) a surtout diminué au cours des années 1985 à 1987 et avec pour la dernière période 1988 un taux à 10 %. Ce taux est comparable à ceux observés par RONCO E. et Coll. (59) et Reynaud A. E. et Coll. (58), soit respectivement 12 % et 9 % ; mais beaucoup inférieur à celui observé par d'autres auteurs (7,60) qui trouvent 33,33 % de souches résistantes.

Pour la Kanamycine, la résistance déjà peu élevée en 1980 (19,05 %), a légèrement diminué avec pour la dernière période (1988) un taux de résistance à 16,67 %. Ce taux est beaucoup inférieur à ceux observés ailleurs par d'autres auteurs (18,60) qui trouvent respectivement des taux de résistance à 28 % et à 50 %.

La résistance des *Klebsiella* à l'Amikacine, très faible en 1980 (5,56 %), se stabilise aux environs de 5 % pour la période 1980 à 1984 et diminue irrégulièrement avec pour la dernière période 1988, aucune souche résistante. Ce taux est proche de ceux observés par d'autres auteurs (31, 18, 58) qui trouvent de 0 à 4 % de souches résistantes ; mais inférieur à celui rapporté par Ronco E. et Coll (59), soit un taux de résistance à 13 %.

.../...

La résistance à la sisomicine, très faible en 1980 (10 %), a légèrement baissé pour la période 1985 à 1988 avec un taux de 7,14 % en 1988.

. Chloramphenicol

La résistance au chloramphenicol, déjà élevée en 1980 (38,10 p. 100), a évolué de façon très irrégulière de 1980 à 1986, avec un taux de 50 % observé au cours des années 1987 et 1988. Ce taux est proche de celui observé par Dosso M. et Coll. (18) dans une étude similaire, soit un taux de résistance à 53 %.

. Tétracyclines

La résistance des Klebsiella aux diverses tétracyclines (Minocycline, Doxycycline, Tétracycline) a beaucoup évolué ces dernières années à cause de l'utilisation très fréquente de ces antibiotiques dans notre pays.

La résistance à la Tétracycline, la plus élevée parmi les Tétracyclines, s'est stabilisée aux taux de 54 à 66 % pour la période 1980 à 1987 et a augmenté par la suite avec un taux de 70 % observé en 1988. La résistance à la Doxycycline, très élevée en 1980 (50 %), a légèrement diminué en 1985 (46,43 %), puis a augmenté pour atteindre le niveau de 61,11 % en 1988.

La résistance à la Minocycline, élevée en 1980 (40 %), se stabilise autour de 40 à 46 % pour la période 1980 à 1985 et augmente régulièrement par la suite avec un taux de résistance à 57,14 % en 1988. Pour la Doxycycline, Dosso M. et Coll (18) ont observé un taux de résistance à 52 % qui est inférieur au nôtre.

. Sulfamides et TMS

Pour les sulfamides, nous constatons une évolution très irrégulière de la résistance pour la période 1980 à 1985, suivie d'une évolution régulière avec pour la dernière période un taux de résistance à 71,43 %.

.../...

Pour le TMS, la résistance, très élevée en 1980 (42,11 %), a évolué très lentement et de façon très régulière pour la période 1985 à 1988 avec un taux de 55,56 % observé en 1988. Ce taux est supérieur à celui observé par MOINE C. (34) qui trouve 23 % de souches résistantes.

. Colistine

La sensibilité des souches de Klebsiella est totale et stable dans notre étude. Notre résultat est inférieur à ceux observés par ailleurs par d'autres auteurs (7,60) qui trouvent de 16 à 18 % de souches résistantes.

. Acide Nalidixique

La résistance des Klebsiella, très faible en 1980 (6,25 %), a augmenté de façon régulière de 1980 à 1985, puis a diminué au cours des années 1986 et 1987 ; elle augmente à nouveau pour atteindre en 1988 le niveau de 12,50 %. Ce taux est inférieur à celui observé par Ben Hamed S. et Coll. (7) qui trouvent dans leur étude 67 % de souches résistantes.

5. - Proteus

. Ampicilline

La résistance des Proteus, très élevée en 1980 (82,35 %), a évolué de façon très irrégulière avec pour la dernière période (1988) une légère baisse du taux de résistance à 80 %. Dosso M. et All. (18) dans leur étude sur des souches de Proteus, ont observé un taux de 70 % pour l'ampicilline. Ce taux est légèrement inférieur au nôtre.

. Céfalotine

La résistance à la céfalotine, très élevée, se situe entre 80 à 90 % pour la période 1980 à 1984, avec une légère baisse des taux de résistance en 1984 (83,33 %).

. Céfotaxine

La résistance au céfotaxine, peu élevée en 1984 (33,33 %) a peu évolué avec pour la dernière période (1988) un taux à 38,46 %. Ce taux est supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (31,18) qui trouvent de 2 à 5 % de souches résistantes.

. Aminosides

La résistance à la streptomycine, déjà élevée en 1980 (62,50 %), a légèrement évolué, avec un taux de 66,67 % observé en 1988. Ce taux est comparable à celui de DIALLO M. (17), soit 65 %, mais inférieur à celui observé par Dosso M. et Coll (18) qui trouvent 70 % de souches résistantes.

La résistance à la Gentamicine, très faible en 1980 (6,25 %) a évolué régulièrement de 1980 à 1984, puis a légèrement diminué avec pour la dernière période 1988, un taux de résistance à 10,26 %. Ce taux est comparable à ceux observés par Ronco E. et Coll. (59), et FOURCHE J. et Coll. (22) qui trouvent de 9 à 11 % de souches résistantes dans leurs études ; mais supérieur à celui observé par KONE C. (34) qui trouve un taux de résistance à 2 %.

.../...

La résistance à la Kanamycine, peu élevée en 1980 (15,38 %) a évolué de façon très irrégulière pour la période 1980 à 1986, avec pour la dernière année (1988), un taux de résistance à 28,57 %. Ce taux est inférieur à celui observé par Dosso M. et Coll (18), mais supérieur à celui observé par KEITA S. et Coll (31) qui trouvent dans leur étude un taux de résistance à 9 %.

Pour la Sisomicine, les taux ont évolué régulièrement avec pour la dernière période (1988) un taux de résistance à 20 %.

Pour l'Amikacine, les taux de résistance (avec 0 % en 1980) ont peu évolué pour la période 1981 à 1986 avec une légère augmentation des taux au cours des années 1987 et 1988, soit respectivement 8,33 % et 14,29 % de souches résistantes.

. Chloramphenicol

La résistance des Proteus au chloramphenicol, très élevée en 1980 (60 %), a évolué de façon très irrégulière avec un taux de 69,23 % observé en 1988. Ce taux est supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (34,18) qui trouvent de 40 à 55 % de souches résistantes.

. Tétracyclines

Les Proteus sont peu sensibles aux tétracyclines.

Pour la Minocycline, les taux déjà élevés en 1980 (56,67 %), ont augmenté irrégulièrement pour la période 1980 à 1986, puis ont diminué avec une valeur de 82,35 %, observée en 1988.

La résistance à la Doxycycline, très élevée en 1984 (90,91 %) s'est stabilisée autour de 85 à 96 % avec, pour la dernière année, un taux de résistance à 88,24 %.

La résistance à la Tétracycline, très élevée en 1980 (73,33 %), a évolué de façon régulière pour la période 1980 à 1986, avec une légère baisse des taux de résistance pour les années 1987 et 1988 (90 %). KONE C. (34), dans son étude, a observé des taux de 83 % et de 92 % respectivement pour la Tétracycline et pour la Doxycycline, qui sont comparables aux nôtres.

.../...

. Colistine

La résistance des Proteus à la Colistine est totale et stable.

. Acide Nalidixique

La résistance à l'acide Nalidixique a évolué de façon régulière de 1980 à 1982, puis a diminué en 1984 ; elle augmente à nouveau pour atteindre en 1988 le niveau de 26,32 %.

. Sulfamides et TMS

Pour les sulfamides, les taux de résistance, déjà élevés en 1980 (71,43 %), ont régulièrement augmenté jusqu'en 1984, puis ont diminué pour atteindre le niveau de 75 % en 1988. Ce taux est inférieur à celui observé par Le Penec M. P. et Coll (40) qui trouvent 30 % de souches résistantes.

La résistance au TMS, relativement élevée en 1980 (31, 25 %), a évolué jusqu'en 1985 (86,11 %) ; elle a ensuite diminué avec pour la dernière période (1988) la valeur de 69,23 %. Ce taux est supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (34, 18) qui trouvent de 9 à 50 % de souches résistantes.

6. - Enterobacter

. Ampicilline

La résistance de nos souches d'Enterobacter à l'ampicilline, déjà élevée en 1980 (70,37 %), a beaucoup évolué au cours du temps avec en dernière année (1988), un taux de résistance à 91,43 %. Ce taux est comparable à ceux observés par certains auteurs (7,18) qui trouvent de 80 à 90 % de souches résistantes, mais inférieur à celui observé par Serie M.C. et Coll (60) qui rapportent dans leur étude 100 % de souches résistantes.

La résistance à la céfalotine, élevée en 1980 (60 %), a évolué, mais de façon irrégulière avec un taux de 83,33 %, observé en 1983. Ce taux est comparable à celui observé par Ben Hamed S et All (7), soit 80 % de souches résistantes.

Pour le cefotaxime, les taux de résistance, relativement élevés en 1984 (33,33 %), ont augmenté lentement avec un taux de 40 % observé en 1988. Ce taux est beaucoup supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (60, 18, 17) qui rapportent respectivement 0 %, 3 % et 9 % de souches résistantes.

. Aminosides

Les taux de résistance à la Streptomycine, déjà élevés en 1980 (35,71 %) ont évolué de façon très irrégulière avec pour la dernière année un taux de résistance à 41,18 %.

Pour la Gentamicine, les taux de résistance se situent entre 13 à 22 % avec en dernière période (1988) un taux de résistance à 15,63 %. Ce taux est identique à celui observé par Fourche J. et Coll (22), mais diffère de ceux observés par d'autres auteurs (31, 59) qui trouvent de 5 à 22 % de souches résistantes.

Pour la Kanamycine, les taux de résistance, relativement faibles en 1980 (15 %), ont évolué de façon très irrégulière avec pour la dernière année, une légère baisse du taux de résistance à 12,50 %. Ce taux est comparable à celui observé par DIALLO M. (17) qui trouve 13 %, mais inférieur à celui observé par DOSSO M. et Coll. (18) qui rapportent dans leur étude 50 % de souches résistantes.

.../...

Pour la Sisomicine, les taux de résistance, déjà faibles en 1983 (6,67 %), ont peu évolué avec un taux de 14,29 % observé en 1988. Ce taux est légèrement supérieur à celui observé par DIALLO M. (17) qui trouve 12 % de souches résistantes.

La résistance à l'Amikacine, très faible, se situe entre 3 % et 7 % pour la période 1981 à 1988 avec en dernière année (1988) un taux de 7,14 %. Ce taux est légèrement supérieur à celui observé par Fourche J. et Coll (22) qui trouvent 3 % de souches résistantes.

. Chloramphenicol

Les taux de résistance au chloramphenicol, très élevés en 1980 (41,38 %), ont évolué de façon très irrégulière avec pour la dernière période (1988) le niveau de 53,33 %. Ce taux est supérieur à celui observé par KONE C. (34) qui trouve 46 % de souches résistantes, et inférieur à celui observé par Série M.C. et Coll (60) qui rapportent 75 % de souches résistantes.

. Tétracycline

Les souches d'Enterobacter sont peu sensibles aux tétracyclines. Pour la Minocycline, les taux de résistance, déjà élevés en 1980 (42,86 %), ont régulièrement augmenté jusqu'en 1982 (75 %) puis ont diminué de façon irrégulière avec en dernière période (1988) un taux de résistance à 66,67 %.

La résistance à la Doxycycline, très élevée en 1985 (45,45 %) a évolué irrégulièrement avec un taux de 68,97 %, observé en 1988.

La résistance à la Tétracycline, très élevée en 1980 (65,52 %), a aussi évolué de façon très irrégulière avec un taux de 86,21 % observé en 1988. Ce taux est inférieur à celui observé par Dosso M. et Coll (18), qui trouvent 70 % ; mais supérieur à celui observé par KONE C. (34) qui rapporte 86 % de souches résistantes.

.../...

. Colistine

La sensibilité des souches d'Enterobacter est totale et stable pour la période 1980 à 1988. Ce taux est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (34,7) qui trouvent de 5 à 25 % de souches résistantes.

. A. Nalidixique

La résistance à l'A. Nalidixique, très faible en 1980 (5,26 %), a seulement évolué pendant la période 1986 à 1988 avec un taux de 19,05 % observé en 1988. Ce taux est inférieur à celui de Ben Hamed S. et Coll (7) qui rapportent 25 % de souches résistantes, mais supérieur à celui observé par Dosso M. et Coll (18), soit 11 % de souches résistantes.

. T.M.S. et Sulfamides

Les taux de résistance au TMS, très élevés en 1980 (31,58 %), ont évolué de façon très irrégulière avec en dernière période un taux de résistance à 64,29 %. Ce taux est nettement supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (7,18) qui trouvent de 20 à 27 % de souches résistantes.

La résistance aux sulfamides, déjà élevée en 1980 (50 % de souches résistantes), a aussi évolué mais de façon très irrégulière, avec un taux de 76,92 % observé en 1988.

7.- Pseudomonas aeruginosa

C'est un bacille à Gram (-) connu pour sa multirésistance aux antibiotiques et son isolement très fréquent dans les milieux hospitaliers (1,56). Trois groupes d'antibiotiques se sont montrés encore actifs sur *Pseudomonas aeruginosa* : les carboxypenicillines (non testés dans notre étude) ; les aminosides (gentamicine, Amikacine...), et les polymixines (colistine). Les autres antibiotiques se montrent actuellement peu actifs sur *P. aeruginosa*.

. Ampicilline

La résistance à l'ampicilline, très élevée en 1980 avec un taux de 84,62 %, a évolué de façon régulière avec pour la dernière période un taux de résistance à 100 % (1988). Ce taux est identique à celui de KONE C. (34) et très proche de celui de DOSSO M. et Coll (18) qui trouvent 98 % de souches résistantes.

-Les cephalosporines de 1ère et 2è Génération sont habituellement sans action sur *P. aeruginosa*.

-Les Céphalosporines de 3è Génération représentées par le cefotaxime sont aussi peu actives sur nos souches. Les taux de résistance au cefotaxime, déjà élevés en 1985 (55 %) ont augmenté régulièrement avec un taux de 82,35 % observé en 1988. Ce taux est inférieur à celui observé par Gassama N.D. (23); mais supérieur à celui observé par DOSSO M. et Coll (18) qui trouve un taux de résistance à 38 %.

. Aminosides

La résistance à la Streptomycine, très élevée en 1980 (43,48 %), a évolué régulièrement seulement à partir de 1982 avec à la dernière période un taux de résistance à 65 %.

La résistance à la Gentamicine, relativement faible en 1980 (16,67 %) a évolué de façon très régulière avec un taux

.../...

de 43,75 % observé en 1988. Ce taux est supérieur à ceux observés par certains auteurs (56, 48, 22) qui trouvent de 14 % à 39 % de souches résistantes.

Pour la Kanamycine, les taux déjà élevés (34,78 %) en 1980 ont évolué régulièrement de 1982 à 1984, puis diminué par la suite avec pour la dernière année (1988) un taux de résistance à 54,55 %. Certains auteurs (34, 18, 17) ont observé des taux de résistance nettement supérieurs aux nôtres, soit 70 à 85 %.

La résistance à l'Amikacine, très faible en 1980 (14,29 %), a évolué régulièrement pour la période 1981 à 1984, puis a baissé de façon régulière avec en dernière période aucune souche résistante. Ce résultat est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (31,17) qui trouvent de 3 à 32 % de souches résistantes.

Pour la sisomicine, la résistance, peu élevée en 1983 (23,53 %), a évolué régulièrement pour la période 1983 à 1985, diminué en 1986, et augmenté à nouveau avec un taux de 37,50 %, observé en 1988. Ce taux est supérieur à celui observé par Michel BRIAND Y. et Coll (48) qui rapportent, pour leurs souches, un taux de résistance à 19 %.

. Chloramphenicol

La résistance au chloramphenicol, très élevée en 1980 (76,92 %), a réellement évolué, mais d'une façon très irrégulière, avec pour la dernière année (1988), un taux de résistance à 87,50 %. Ce taux est inférieur à celui observé par TRAORE R. (68) qui trouve 92 % de souches résistantes.

. Tétracyclines

Pour la Minocycline les taux de résistance, très élevés en 1980 (52,17 %), ont évolué, mais de façon très irrégulière avec un taux de 80 % observé en 1988.

.../...

Pour la Doxycycline, les taux ont évolué de façon régulière pour la période 1986 à 1988 avec un taux de 85,71 % observé la dernière année.

La résistance à la tétracycline, la plus élevée du groupe a évolué très irrégulièrement avec un taux de 90 % observé en 1988. TRAORE R. (68) a observé des taux légèrement supérieurs aux nôtres, soit respectivement un taux de 99 % et 100 % pour la Tétracycline et pour la Doxycycline.

. Colistine

La sensibilité de *Pseudomonas aeruginosa* à la Colistine est stable et totale. Certains auteurs (68,34) rapportent respectivement des taux de résistance à 5 et 10 %.

. A. Nalidixique

Les souches de *P. aeruginosa* sont habituellement résistantes aux quinolones de 1ère Génération.

. Sulfamides et T.M.S.

Nos souches sont peu sensibles aux sulfamides.

La résistance aux sulfamides, très élevée en 1980 (80 %), a augmenté irrégulièrement pour la période 1980 à 1988 avec un taux de 92,31 % observé à la dernière année 1988. Ce taux est comparable à celui observé par DOSSO M. et Coll. (18), soit 90 %, mais inférieur à celui observé par KONE C. (34) qui trouve 100 % de souches résistantes.

La résistance au TMS, déjà élevée en 1980 (54,17 %), a augmenté de façon irrégulière avec pour la dernière période (1988) un taux de résistance à 70,59 %. Ce taux est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (18,34) qui trouvent 90 à 100 % de souches résistantes.

. Nitroxoline et Furanes

Nos souches sont peu sensibles à ces antibiotiques.

8.- Neisseria gonorrhoeae

La sensibilité de *N. Gonorrhoeae* aux antibiotiques semble être bonne dans l'ensemble, à part la Penicilline G, la Cefalotine, la Lincomycine et la Streptomycine pour lesquelles nous avons observé des taux de résistance très élevés. Devant l'échec thérapeutique des gonococcies et le nombre sans cesse croissant de souches résistantes, des mesures de surveillance avaient été entreprises par plusieurs auteurs (9, 25, 39, 52, 53, 61) dans de nombreux pays.

. Penicilline G

La résistance à la Penicilline G a beaucoup évolué ces dernières années avec un taux de résistance moyen de 74,32 % observé pour la période 1980 à 1988. Ce taux est légèrement supérieur à ceux observés par MAIGA S. (44) et TRAORE S. (69) qui trouvent de 70 à 72 % de souches résistantes, mais inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (67,62) qui trouvent respectivement 82 % et 96 % de souches résistantes. L'utilisation très abusive que l'ont fait surtout de cet antibiotique dans notre pays, a entraîné l'apparition et la sélection de nombreuses souches de *Neisseria gonorrhoeae* résistantes, contrairement en France où la résistance à la Penicilline G reste encore faible malgré l'apparition de quelques souches résistantes par production de pénicillinases (39,55). En Mars 1976, des souches produisant une Beta-Lactamase à médiation plasmidique (72) ont été observées aux Etats-Unis et en Extrême-Orient et depuis des souches hautement résistantes à la pénicilline G et porteuses de plasmides ont été observées dans plusieurs pays.

. Céphalosporines

La résistance à la céfalotine a beaucoup augmenté avec un taux moyen de 62,50 % observé pour la période 1980 à 1988. Ce taux est supérieur à celui observé par TRAORE B. (67) qui trouve 45 % de souches résistantes.

Le Céfotaxime est actuellement peu actif sur les souches de *Neisseria gonorrhoeae* avec un taux moyen de 32 % observé pour la même période 1980 à 1988.

.../...

. Aminosides

Les Aminosides, à part la Streptomycine, restent encore actifs sur les souches de *Neisseria gonorrhoeae* (figure 52.). Les taux de résistance se situent entre 19 à 25 %.

Pour la Streptomycine, la résistance a beaucoup évolué au cours de la période 1980 à 1988 (44,63 % de souches résistantes). Ce taux est supérieur à celui observé par DIALLO M. (17) pour ses souches, soit 37,5 %.

La résistance à la Gentamicine peu élevée (19,45 %) n'a pas beaucoup évolué au cours du temps. Ce taux est supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (69,67) qui trouvent de 11 à 18 % de souches résistantes.

La résistance à la Kanamycine, relativement élevée (25,25 %) a un peu évolué à cause probablement de l'utilisation très fréquente de ce produit pour le traitement des uretrites à *Neisseria gonorrhoeae*. Ce taux est pourtant inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (17,67) qui trouvent respectivement 29 % et 30 % de souches résistantes.

La Spectinomycine, utilisée spécifiquement pour le traitement des uretrites gonococciques, a connu ces dernières années l'apparition de souches résistantes. Certains auteurs (2,3) rapportent qu'entre 1981 et 1983, des souches de *Neisseria* productrices de pénicillinase et résistantes à la spectinomycine avaient été isolées en Corée, aux Philippines et à Londres. La résistance à la Spectinomycine, relativement élevée (avec 20,52 %), a peu évolué au cours du temps. Ce taux rejoint celui de DIALLO M. (17) qui trouve 20,62 % de souches résistantes, mais supérieur à celui observé par TRAORE S. (69) qui rapporte dans son étude 11 % de souches résistantes.

La résistance à la Sisomicine, peu élevée (19,10 %), a légèrement évolué pour la période 1980/1988. Ce taux est identique à celui observé par TRAORE S. (69), mais légèrement supérieur à celui de DIALLO M. (17), qui trouve 15,71 % de souches résistantes.

.../...

. Macrolides et apparentés

La résistance de nos souches à l'Erythromycine, relativement faible, a peu évolué, avec un taux moyen de 15,30, observé au cours de la période 1980-1988 : Notre résultat est supérieur à celui observé par TRAORE B. (67) qui n'a pas observé de souches résistantes dans son étude.

Pour la Spiramycine, le taux moyen atteint 19,17 % pour la période 1980-1988. Ce taux est légèrement supérieur à celui observé toujours par TRAORE B. (67) qui trouve 16,12 % de souches résistantes.

La résistance à l'Oléandomycine, relativement élevée (32,06 %), a un peu évolué au cours de la période 1980-1988.

La Lincomycine, avec un taux de résistance moyen de 50,67 %, est la moins active de cette famille sur les souches de *Neisseria gonorrhoeae*. Nos souches sont moins sensibles que celles de TRAORE B. (67) qui trouve un taux de résistance à 32 %.

La résistance à la Pristinamycine a peu évolué avec un taux de 12,87 % observé au cours de la période 1980-1988. Ce taux est légèrement supérieur à celui observé par TRAORE B. (67) qui trouve 11 % de souches résistantes. La Pristinamycine et l'Erythromycine sont actuellement les plus actives sur nos souches de *Neisseria gonorrhoeae* (figure 52.).

. Chloramphenicol

25 % des souches sont résistantes au chloramphenicol. Nos souches ont peu évolué vers la résistance, contrairement à celles de SIDIBE F. (62) qui trouve 53 % de souches résistantes dans sa thèse.

. Tétracyclines

La résistance aux tétracyclines (minocycline, doxycycline, tétracycline) a peu évolué au cours de la période 1980-1988. Les taux se situent entre 13 et 27 %.

.../...

La résistance à la minocycline, relativement faible, a peu évolué avec un taux de résistance moyen à 13,74 observé au cours de la période 1980-1988. Ce taux est supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (69,67) qui trouvent de 3 à 9 % de souches résistantes.

La résistance à la Doxycycline, elle même relativement faible avec un taux de 17,29 %, a peu évolué pour la même période. Ce taux est supérieur à celui observé par TRAORE S. (69) qui trouve dans son étude un taux de résistance à 9,83 %.

La résistance à la tétracycline, peu élevée (avec 27,50 % de souches résistantes) a légèrement évolué au cours de cette période. Ce taux est inférieur à celui de TRAORE B. (67), soit un taux de 36 % ; mais supérieur à celui observé par TRAORE S. (69) qui trouve 20 % de souches résistantes.

Ailleurs, le "Center of Deaseses Control (CDC)" rapporte des taux élevés de résistance aux tétracyclines aux USA par acquisition de plasmides, à cause de leur fréquente utilisation dans ce pays.

. Sulfamides et Triméthoprime-Sulfaméthoxazole (TMS)

Nos souches ont moyennement évolué vers la résistance aux sulfamides et dérivés. 40,97 % et 31,46 % de nos souches sont résistantes respectivement aux sulfamides et au TMS. Nos taux sont inférieurs à ceux observés par TRAORE B (67) et SIDIBE F. (62) qui rapportent respectivement 54 % et 48 % de souches résistantes au sulfamide et au TMS.

. Furane

La résistance des souches de Neisseria gonorrhoeae aux furanes a un peu évolué au cours de la période 1980 à 1988 avec un taux moyen de résistance à 32,14 %.

.../...

9.- Neisseria Meningitidis

Les souches de *Neisseria meningitidis* restent encore sensibles à la plupart des antibiotiques testés.

La résistance à la Penicilline, la plus élevée avec un taux de 58,82 %, a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 à cause probablement de l'utilisation très fréquente de ce produit dans notre pays.

De même, la résistance aux céphalosporines (cefalotine, céfotaxime) a beaucoup évolué, avec respectivement des taux de 43,78 % et 25 % pour la céfalotine et le céfotaxime.

. Aminosides

La résistance de nos souches aux aminosides, à part pour la streptomycine (35,71 % de souches résistantes), a peu évolué au cours de la période 1980-1988. Les taux se situent entre 6,25 % et 14,28 %. DIALLO M. (17) dans son étude n'a pas observé de souches résistantes à la gentamicine.

. Macrolides et apparentés

La résistance aux macrolides et apparentés représenté par l'Erythromycine, la Spiramycine, l'Oléandomycine, la Lincomycine et la Pristinamycine a peu évolué dans l'ensemble au cours de la période 1980-1988 avec respectivement des taux de 11,11 %, 5,88 %, 10,52 %, 6,66 % et 0 %.

. Tétracyclines

La résistance aux Tétracyclines a peu évolué avec des taux de 23,07 %, 33,33 %, 35,29 %, respectivement pour la minocycline, la doxycycline et la tétracycline, observés au cours de la période 1980-1988.

.../...

. Chloramphenicol

La résistance au chloramphenicol, très faible avec un taux de 12,50 %, a peu évolué également au cours de cette même période 1980-1988, malgré l'utilisation très fréquente de cet antibiotique pour le traitement des méningites.

. Sulfamides et TMS

La résistance aux sulfamides et au TMS a peu évolué avec respectivement des taux de 29,41 % et 20 % observés au cours de la période 1980-1988.

Il ressort de notre étude que malgré l'apparition de quelques souches résistantes, le chloramphenicol et le TMS restent encore actifs sur nos souches et par conséquent peuvent être utilisés pour le traitement des méningites à *Neisseria meningitidis* à cause surtout de leur bonne diffusion dans le L.C.R.

10.- Pneumocoque

Le pneumocoque est resté, malgré l'apparition de quelques souches résistantes, très sensible à la plupart des antibiotiques testés. Cependant, nous avons observé au cours de la période 1980-1988, une diminution de la sensibilité vis-à-vis des Sulfamides, du TMS, de la Streptomycine, des Tétracyclines, de la Doxycycline, de la Sisomicine de la Céfalotine, de la Kanamycine, de la Lincomycine, de la Minocycline, avec des taux de résistance se situant entre 20 à 50 %.

La Penicilline G et le Cefotaxime, avec des taux se situant entre 13,33 % et 21,05 %, restent encore actifs sur les souches de Pneumocoque.

Les Aminosides restants sont la Gentamicine et l'Amikacine avec des taux de 10,52 % et 12,50 %.

La résistance à la Pristinamycine et l'Erythromycine, peu élevée, a légèrement évolué au cours de la période 1980-1988 avec des taux moyens de 5,56 % et 11,76 % observés pour cette même période. Elles restent actuellement les plus actives sur le Pneumocoque.

La résistance au chloramphenicol, peu élevée, a légèrement évolué avec un taux de 12,78 %, observé au cours de la période 1980-1988.

11.- Citrobacter

La résistance aux antibiotiques des Citrobacter a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 pour la plupart des antibiotiques testés.

. Ampicilline

La résistance à l'ampicilline, très élevée, a beaucoup évolué avec un taux moyen de 86,22 % observé au cours de la période 1980-1988. Ce taux est légèrement inférieur à celui observé par DOSSO M. et Coll (18) qui trouvent 88 % de souches résistantes, mais supérieur à celui de TRAORE R. (68) qui rapporte 84 % de souches résistantes.

Les souches de Citrobacter sont actuellement peu sensibles aux céphalosporines de 1ère Génération avec un taux de 79,66 % observé au cours de la période 1980-1988, contrairement à celles de DOSSO M. et Coll (18) qui sont toutes sensibles à la céfalotine.

La résistance au céfotaxime a également beaucoup évolué avec un taux de 45 % observé toujours pour la même période. Ce taux est supérieur à celui observé par DOSSO M. et Coll (18) qui n'ont pas observé de souches résistances dans leur étude.

. Aminosides

Les Citrobacter restent encore très sensibles aux aminosides, à part la Streptomycine qui présente un taux de résistance assez élevé (67,53 % de souches résistantes).

La résistance à la Gentamicine, très faible, a très peu évolué au cours de la période 1980-1988 avec un taux moyen de 5,78 % observé pour la même période. Ce taux est inférieur à celui observé par TRAORE R. (68) qui trouve 34 % de souches résistantes dans son étude.

.../...

La résistance à la Kanamycine, elle-même très faible, a peu évolué avec un taux de 10,22 %. Ce taux est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (29,18) qui rapportent de 34 à 35 % de souches résistantes.

La résistance à l'Amikacine, très faible, a peu évolué avec un taux de 1,21 % observé au cours de la période 1980-1988. Ce taux est légèrement supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (57, 22, 29) qui n'ont pas observé de souches résistantes, mais inférieur à celui de DOSSO M. et Coll (18) qui trouvent 10 % de souches résistantes.

La résistance à la Sisomicine, très faible, a peu évolué au cours de la période 1983-1988 avec un taux de 2,94 %. Ce taux est légèrement inférieur à celui observé par DIALLO M. (17) qui rapporte un taux de 3,70 %.

. Chloramphénicol

La résistance au chloramphénicol a peu évolué avec un taux de 25,43 % observé pour la période 1980-1988. Ce taux est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (16, 68) qui rapportent de 36 à 56 % de souches résistantes.

. Tétracyclines

La résistance des souches de citrobacter aux tétracyclines a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 avec des taux de 43,73 %, 44,82 % et 65,55 %, respectivement pour la minocycline, la doxycycline et la tétracycline.

. Colistine

La sensibilité de nos souches de citrobacter à la Colistine est totale et stable. Ce résultat est inférieur à celui obtenu par TRAORE R. (68) qui trouve 14 % de souches résistantes.

.../...

. Acide Nalidixique

La résistance de nos souches à l'acide nalidixique a légèrement évolué au cours de la période 1980-1988 avec un taux de 14,28 %. Ce taux est inférieur à ceux observés ailleurs par d'autres auteurs (68, 18) qui trouvent de 18 à 25 % de souches résistantes.

. Sulfamides et TMS

La résistance de nos souches à ces antibiotiques a beaucoup évolué avec des taux de 63,55 % et 50 %, respectivement pour les sulfamides et pour le TMS. Nos taux sont supérieurs à ceux observés par d'autres auteurs (40, 18) qui trouvent des taux de 30 % et 48 %, respectivement pour les sulfamides et pour le TMS.

. Furanes et Nitroxoline

La résistance aux Furanes et à la Nitroxoline a peu évolué au cours de la période 1980-1988 avec des taux de 31,70 % et 21,05 %. Pour les Furanes, TRAORE R. (68) trouve un taux de 25 % qui est inférieur au nôtre.

12.- Acinetobacter

La sensibilité des souches d'acinetobacter a beaucoup baissé au cours de ces dernières années. Cette baisse est surtout due à l'utilisation très abusive que l'on fait des antibiotiques entraînant ainsi la sélection et la multiplication de souches résistantes.

La résistance des souches d'Acinetobacter aux Beta-Lactamines, a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 avec des taux de 85,11 %, 88,37 %, respectivement pour l'ampicilline, la céfalotine et le céfotaxime. Nos taux sont inférieurs à ceux observés par TRAORE R. (68) qui trouve des taux de 95 % et 93 %, respectivement pour l'ampicilline et pour la céfalotine. De même, DOSSO M. et Coll (18), sur une étude similaire réalisée en Côte d'Ivoire, ont observé des taux de 94 % et 32 % pour l'ampicilline et pour le Céfotaxime. Ces taux diffèrent des nôtres et montrent que la résistance à ces antibiotiques tend à être généralisée.

. Aminosides

La résistance à la Gentamicine, peu élevée, a légèrement évolué au cours de la période 1980-1988 avec un taux de 20,89 %. Ce taux est supérieur à celui observé par KEITA S. et Coll (31), soit un taux de 9,99 %, mais inférieur à ceux observés ailleurs par d'autres auteurs (58,22) qui rapportent 42 à 54 % de souches résistantes.

La résistance à la Kanamycine, relativement élevée, a peu évolué au cours de cette même période, avec un taux de 22,72 %. Ce taux est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (68, 17) qui trouvent de 25 à 31 % de souches résistantes.

La résistance à la Sisomicine, très élevée, a beaucoup évolué, avec un taux de 36,66 %, observé pour la période 1983-1988. Ce taux est légèrement supérieur à celui de DIALLO M. (17) qui trouve un taux de 33,33 %.

.../...

. Acinetobacter

La résistance à l'amikacine, relativement élevée, a légèrement évolué avec un taux moyen de 22,22 % observé au cours de la période 1980-1988. Ce taux est inférieur à celui de Fourche J et Coll (22) qui trouvent un taux de 28 %, mais supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (58, 17, 68) qui rapportent respectivement des taux de 10 %, 18 % et 12 %.

La Streptomycine est l'aminoside le moins actif sur les souches d'Acinetobacter avec un taux de 60 %. Ce taux est pourtant inférieur à ceux observés ailleurs par d'autres auteurs (31, 68) qui trouvent 77 % et 86 % de souches résistantes.

. Chloramphenicol

63,93 % de nos souches sont résistantes au chloramphenicol. Ce taux est inférieur à ceux rapportés par d'autres auteurs (18, 68) qui trouvent 70 et 85 % de souches résistantes.

. Tétracyclines

Nos souches sont actuellement peu sensibles aux tétracyclines avec respectivement des taux de 41,66 %, 45,45 % et 48,21 % pour la minocycline, la doxycycline et la tétracycline. Nos taux sont inférieurs à celui de TRAORE R. (68) qui trouve 76 % de souches résistantes à la tétracycline.

. Acide Nalidixique

La résistance de nos souches à cet antibiotique a peu évolué avec un taux de 15,55 % observé pour la période 1980-1988. Ce taux est inférieur à ceux observés par DOSSO M. et coll (18) et TRAORE R. (68), qui trouvent 40 à 50 % de souches résistantes.

.../...

. Colistine

La sensibilité des souches d'Acinetobacter à la colistine est totale et stable au cours de la période 1980-1988. Notre résultat est différent à celui observé à Dakar par TRAORE R. (68) qui trouve 12 % de souches résistantes.

. Sulfamides et TMS

La résistance de nos souches à ces antibiotiques a beaucoup évolué avec respectivement des taux de 43,75 % et 33,87 %, observés au cours de la période 1980-1988. Pour le TMS, notre résultat est inférieur à ceux observés ailleurs par d'autres auteurs (18, 40) qui trouvent des taux de 45 % et 50 %.

. Furanes et Nitroxoline

La résistance de nos souches à ces antibiotiques a légèrement évolué au cours de la période 1980-1988 avec des taux de 32,50 % et 29,62 %, observés pour cette même période.

13.- Salmonella

Ce germe reste sensible à la plupart des antibiotiques testés malgré l'apparition de souches résistantes par acquisition de plasmides.

. Ampicilline

L'ampicilline conserve une certaine activité sur les souches de Salmonella avec un taux moyen de 30,76 % observé pour la période 1980-1988. Ce taux est cependant légèrement supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (7,67) qui trouvent de 22 à 29 % de souches résistantes.

. Cefotaxime

La résistance au cefotaxime est testée très basse au cours de la période 1984-1988 avec un taux de résistance de 6,45 %. Ce taux est supérieur à celui de Gassama N. (29) qui n'a pas observé de souches résistantes par cet antibiotique ; mais inférieur à celui de Ben Hamed S. et coll (7) qui trouvent 22 % de souches résistantes.

. Cefalotine

La résistance à la céfalotine a légèrement évolué au cours de notre étude, avec un taux moyen de 37,50 %. Ce taux est inférieur à celui observé par Gassama N. (29) qui trouve 84 % de souches résistantes.

. Aminosides

La résistance à la Streptomycine a beaucoup évolué avec un taux moyen de 66,66 % observé au cours de la période 1980-1988. Ce taux est légèrement supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (17, 67) qui trouvent de 55 à 57 % de souches résistantes.

.../...

La résistance à la Gentamicine, très faible, a peu évolué au cours de cette même période avec un taux moyen de 4,76 %. Ce taux est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (18, 7) qui trouvent de 10 à 25 % de souches résistantes, mais supérieur à celui de Reynaud A.E. et coll (57) qui rapportent une sensibilité totale pour toutes leurs souches.

La résistance à la Kanamycine, relativement faible, a peu évolué au cours de cette période, avec un taux moyen de résistance à 13,76 %. Ce taux est supérieur à celui de DIALLO M. (17) qui rapporte également une sensibilité totale de ses souches à cet antibiotique.

La résistance à la Sisomicine, très faible, avec un taux moyen de 7,69 % n'a pas beaucoup augmenté au cours de la période 1983-1988. Ce taux est légèrement supérieur à celui de DIALLO M. (17) qui a observé dans son étude 6 % de souches résistantes.

La sensibilité de nos souches à cet antibiotique est totale et stable au cours de la période 1980-1988. Notre résultat est identique à ceux observés par certains auteurs (57, 7, 67), mais inférieur à ceux rapportés par d'autres auteurs (17, 18) qui trouvent de 3 à 15 % de souches résistantes.

. Chloramphenicol

La résistance de nos souches au chloramphenicol n'a que faiblement évolué au cours de la période 1980-1988, avec un taux moyen de 6,66 %. Ce taux est supérieur à ceux observés par d'autres auteurs (67, 18) qui observent respectivement des taux de 0 et de 2 % pour leurs souches.

. Tétracyclines

La résistance de nos souches aux tétracyclines a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 avec des taux de 30,55 %,

.../...

45,45 %, 53,57 %, respectivement pour la minocycline, la doxycycline et la tétracycline. Nos souches sont moins sensibles que celles de TRAORE B. (67) qui trouve des taux de 9 et 25 %, respectivement pour la Minocycline et la Tétracycline.

Elles sont actuellement parmi les moins actives sur les souches de Salmonella.

. Colistine

La sensibilité à la Colistine est totale et stable au cours de la période 1980-1988. Ce taux est identique à celui de TRAORE B. (67) qui n'a pas observé de souches résistantes dans son étude.

. Acide Nalidixique

La résistance à l'Acide Nalidixique, a peu évolué avec un taux moyen de 6,66 % observé au cours de la période 1980-1988. Ce taux est légèrement supérieur à celui observé par DOSSO M. et coll (18), soit un taux de 5 %, mais beaucoup inférieur à celui observé par Ben Hamed S. et coll (7) qui trouvent 24 % de souches résistantes.

. Sulfamides et TMS

La résistance de nos souches aux sulfamides et dérivés a un peu évolué avec des taux de 37,03 % et 20 %, respectivement pour les sulfamides et pour le TMS. Le Pennec M. P. et coll (40) ont observé un taux de 6 % pour le TMS, contre 17,24 % pour celui de TRAORE B. (67). Par ailleurs, TRAORE B. (67) rapporte un taux de 27,62 % pour le sulfamide. Nos taux sont supérieurs à ceux observés par ces auteurs pour leurs souches.

. Furanes et Nitroxoline

21,42 %, 14,28 % de nos souches sont résistantes aux Furanes et à la Nitroxoline. Ces taux montrent que la Nitroxoline reste encore active sur les souches de Salmonella.

.../...

14.- Shigella

La résistance plasmidique a été décrite pour la 1ère fois chez les Shigelles en 1955 au Japon. Depuis cette date, les Shigelles ne cessent d'évoluer vers la résistance. Les sulfamides, les tétracyclines, la streptomycine sont actuellement les plus touchés par ce phénomène de résistance (taux variant de 42 % à 66 %).

. Beta-Lactamines

La résistance à l'ampicilline, peu élevée, a légèrement évolué au cours du temps avec un taux moyen de 26,66 % observé pour la période 1980-1988. Ce taux est supérieur à celui de Chasseur-Libotte M.P. et coll (11) qui, dans une étude réalisée en Belgique en 1982, ont observé un taux de 18,52 % pour l'ampicilline, mais inférieur à celui observé par d'autres auteurs (50) qui, dans une étude similaire effectuée lors d'une épidémie de dysenterie à Shigella au Rwanda, ont rapporté un taux de résistance à 40,3 %.

La résistance de nos souches aux céphalosporines de 1ère et 3è génération représentées par la céfalotine et le céfotaxime a peu évolué au cours de la période 1980-1988 avec des taux moyens de 23,07 %, et 5,11 %, respectivement pour la céfalotine et pour le céfotaxime.

. Aminosides

La résistance des Shigella aux Aminosides a peu évolué dans l'ensemble au cours de la période 1980-1988. Les taux se situent entre 3 % et 7 % pour la gentamicine, la sisomicine et la Kanamycine.

La résistance à la Streptomycine a beaucoup évolué avec un taux moyen de 48 % observé au cours de cette même période.

.../...

La sensibilité à l'Amikacine est totale et stable (aucune souche résistante). Dans la plupart des cas, nos taux sont légèrement supérieurs à ceux rapportés ailleurs par d'autres auteurs (11,50) qui n'ont pas observé de souches résistantes dans leur étude.

. Chloramphenicol

La résistance des Shigella au chloramphenicol a peu évolué au cours du temps avec un taux moyen de 17,24 %, observé au cours de la période 1980-1988. Ce taux est légèrement inférieur à celui de Chasseur-Libotte M.P. et coll (11) qui trouvent 18 % de souches résistantes, mais nettement inférieur à celui observé au Rwanda par d'autres auteurs (50) qui rapportent 49 % de souches résistantes.

. Tétracyclines

La résistance aux tétracyclines a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 avec des taux de 42,85 %, 47,61 % et 55,55 % respectivement pour la minocycline, la doxycycline et la tétracycline. Pour la tétracycline, nos taux sont inférieurs à celui observé au Rwanda (50), soit un taux de 86,6 %, mais supérieur à celui observé par Chasseur-Libotte M.P. et coll (11) qui trouvent 26 % de souches résistantes.

. Colistine

La sensibilité de nos souches à la Colistine est totale et stable au cours de la période 1980-1988.

. Acide Nalidixique

La résistance à l'A. Nalidixique a peu évolué avec un taux moyen de 17,39 % observé pour la période 1980-1988. Ce taux est légèrement supérieur à celui observé au Rwanda par Mutwewinjabo A. et coll (50) qui ont trouvé 10 % de souches résistantes.

. Sulfamides et TMS

La résistance aux sulfamides, très élevée, a beaucoup évolué avec un taux moyen de 66,66 % observé pour la période 1980-1988. Ce taux est supérieur à celui observé en Belgique (11), 55 % de souches résistantes, mais inférieur à celui observé au Rwanda (50), soit un taux de 87 %.

Pour le TMS, la résistance, relativement élevée, a peu évolué avec un taux moyen de 32 %. Ce taux est supérieur à celui observé en Belgique (11), soit un taux de 13 %.

. Furanes et Nitroxoline

La résistance des Shigella à ces deux antibiotiques est relativement faible avec respectivement des taux de 15 % et 11 % pour les Furanes et pour la nitroxoline. Pour les furanes, notre résultat est supérieur à celui observé au Rwanda (50) où aucune souche n'a montré de résistance à la Nitrofurantoiné.

15.- Serratia

En observant l'état actuel des résistances (figure 59.), nous constatons que la résistance des Serratia a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988. Cette résistance a fait l'objet de plusieurs travaux (47, 59).

. Ampicilline

La résistance à l'ampicilline, très élevée, a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 avec un taux de 75 %. Ce taux est inférieur à ceux observés par TRAORE R. (68) et KONE C. (34) qui rapportent dans leurs études des taux de résistance à 100 %.

. Céphalosporines

La résistance à la céfalotine, relativement élevée, a évolué au cours de la période 1980-1988 avec un taux de résistance à 40 %. Ce taux est nettement inférieur à celui observé par Gassama N. (29) qui trouve 100 % de souches résistantes.

La résistance au Céfotaxime, relativement faible, a peu évolué avec un taux de 13,33 %, observé au cours de la période 1980-1988. Ce résultat diffère de celui de Gassama N. (29) qui n'a pas observé de souches résistantes dans son étude.

. Aminosides

La résistance de nos souches aux aminosides a peu évolué, à part la Streptomycine qui présente un taux très élevé (73,68 %). Ce taux est inférieur à celui observé par KONE C. (34) qui trouve 100 % de souches résistantes à la Streptomycine.

La résistance à la Gentamicine et à l'Amikacine a légèrement évolué au cours de la période 1980-1988, avec respectivement des taux de 26,92 % et 20,00 % pour la Gentamicine et pour l'Amikacine.

.../...

Ces taux sont légèrement inférieurs à ceux de REYNAUD A. E. et coll (58), qui trouvent des taux de 27 % et 21 % pour la Gentamicine et pour la Kanamycine.

La résistance à la Kanamycine, est relativement peu élevée avec un taux de 33,33 % observé toujours pour la même période. Ce taux est inférieur à celui rapporté par KONE C. (34) qui trouve dans son étude 100 % de souches résistantes.

. Chloramphenicol

La résistance au chloramphénicol a beaucoup évolué avec un taux de 60 % observé au cours de la période 1980/1988. Ce taux est identique à celui observé par TRAORE R. (68) au Sénégal, mais inférieur à celui observé par KONE C. (34) qui, dans son étude, trouve 90 % de souches résistantes.

. Tétracyclines

La résistance des Serratia aux tétracyclines, très élevée, a beaucoup évolué avec des taux variant de 54 à 68 %. Nos taux sont inférieurs à ceux observés par d'autres auteurs (34,68) qui trouvent respectivement des taux de 95 %, et 100 % pour la Doxycycline et la Tétracycline.

. Colistine

Les souches de Serratia sont habituellement résistantes à la Colistine (100 % de souches résistantes). Ce taux est supérieur à celui observé par TRAORE R. (68) qui trouve dans son étude 69 % de souches résistantes.

. Acide Nalidixique

La résistance à l'Acide Nalidixique a peu évolué au cours du temps avec un taux de 21,50 %, observé pour la période 1980-1988. Ce taux est inférieur à celui observé par KONE C. (34) qui trouve 55 % de souches résistantes dans son étude.

.../...

16. - Vibrion Cholerae

La résistance des souches de *Vibrion Cholerae* aux antibiotiques a très peu évolué au cours de la période 1980/1988.

La sensibilité de nos souches à la Sisomicine, au chloramphenicol, à l'acide nalodixique et au triméthoprime-sulfaméthoxazole est totale et stable au cours de la période 1980-1988.

La résistance aux tétracyclines (minocycline, doxycycline, et tétracycline) a légèrement évolué avec respectivement des taux de 26,08 %, 27,77 % et 29,16 %.

La résistance aux Beta-lactamines représentées par l'ampicilline, la céfalotine, a peu évolué avec respectivement des taux de 16,66 %, 11,53 % observés au cours de la période 1980-1988.

Pour la Gentamicine et les sulfamides, les taux de résistance se situent entre 3 et 4 %.

Les souches de *Vibrio cholerae* biotype el TOR sont habituellement résistantes à la colistine (100 % de souches résistantes observées dans notre étude).

Dans la plupart des cas, nos différents taux obtenus sont inférieurs à ceux observés en 1978 en Tanzanie par Levy S. B. (42) qui trouve des taux de 86 %, 52 %, 86 %, 76 %, respectivement pour l'ampicilline, le chloramphenicol, les sulfamides et la tétracycline.

. Sulfamides et TMS

La résistance aux sulfamides a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 avec un taux de 52 % observé pour cette même période. Ce taux est inférieur à celui observé par Le Pennec M.P. et coll (40) qui trouvent pour leurs souches un taux de résistance à 70 %.

.../...

La résistance au TMS a également évolué toujours au cours de cette même période avec un taux de 41,66 %. Ce taux est légèrement supérieur à celui observé au Sénégal par TRAORE R. (68) qui trouve un taux de 38 %.

. Furanes et Nitroxoline

La résistance de nos souches à ces antibiotiques a beaucoup évolué avec des taux respectifs de 50 % et 35,29 % pour les Furanes et pour la Nitroxoline. Ces taux sont inférieurs à ceux observés par KONE C. (34) qui trouvent 100 % et 50 % pour les Furanes et pour la Nitroxoline.

17.- Haemophilus

Les haemophilus sont des bacilles à Gram (-) responsables d'un grand nombre d'infections humaines, parfois sévères : Pulmonaires, ORL, méningites, etc... Jusqu'en 1970, ils étaient sensibles à presque tous les antibiotiques. C'est à partir de 1974 que les 1ères souches d'Haemophilus résistantes à certains antibiotiques (tétracycline, ampicilline, kanamycine, chloramphenicol) furent leur apparition (51). On a montré que cette résistance est due :

- soit à la non-pénétration de l'antibiotique ;
- soit à la production d'une aminoside-phospho-transferase ;
- soit à la production de Beta-lactamase ;
- soit à l'altération des protéines de liaison, etc...

La faible taille de nos échantillons ne nous permet pas de calculer des pourcentages, mais nous observons (tableau 56.) que la résistance de nos souches aux antibiotiques a peu évolué dans l'ensemble. Nos souches n'ont pas montré de résistance au céfotaxime, à la kanamycine, à la sisomicine, à l'Amikacine, au chloramphenicol, à la colistine et aux furanes.

Pour l'ampicilline, le chloramphenicol et le trimethoprime-sulfamethoxazole, nos taux de résistance sont supérieurs à ceux de Papadapoulou B. et coll (51) qui, sur une étude réalisée entre 1974 à 1984, ont observé respectivement des taux de 5 %, 4 % et 3 %.

18.- Providencia

Ce sont des bacilles à Gram (-) très résistants aux antibiotiques. Selon les résultats de notre étude ces germes sont résistants presque à tous les antibiotiques testés. La faible taille de nos échantillons ne nous permet pas de calculer des pourcentages, mais nous remarquons que le nombre de souches résistantes par antibiotique est déjà très élevé (figure 62).

. Ampicilline

Pour l'ampicilline, sur 8 souches étudiées, 5 sont résistantes. Ce résultat est inférieur à ceux observés par d'autres auteurs (34,68) qui rapportent dans leurs études 100 % de souches résistantes.

. Aminosides

La résistance des *Providencia* aux aminosides a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988 de sorte que le nombre de souches résistantes par antibiotique dépasse plus de la moitié des souches étudiées. La sensibilité de nos souches à l'Amikacine est totale et stable au cours de cette période. Notre résultat est identique à celui de Reynaud A.E. et coll (68) qui ne trouvent aucune souche résistante, mais inférieur à celui observé par Fourche J. et coll (22) qui rapportent un taux de 5 % dans leur étude.

. Chloramphenicol

Nos souches sont peu sensibles au chloramphenicol (6 souches résistantes sur 7 au total). Ce résultat est légèrement inférieur à celui de KONE C. (34) qui a observé 100 % de souches résistantes dans son étude.

.../...

. Tétracyclines

La résistance aux tétracyclines a beaucoup évolué au cours de la période 1980-1988. Nos résultats (tableau 57.) sont inférieurs à celui observé par KONE C. (34) qui rapporte 100 % de souches résistantes pour la Doxycycline et pour la Tétracycline.

. Colistine

Les Providencia sont habituellement résistants à la colistine (100 % de souches résistantes). Ce taux est identique à ceux observés par d'autres auteurs (34, 68).

. Acide Nalidixique

La résistance à l'acide Nalidixique a beaucoup évolué. Sur 6 souches étudiées, 5 sont résistantes. Ce résultat est légèrement inférieur à celui observé par TRAORE R. (68) qui trouve 100 % de souches résistantes.

. Sulfamides et TMS

La résistance de nos souches à ces antibiotiques a beaucoup évolué également. Le nombre de souches résistantes dépasse la moitié des souches étudiées.

. Nitroxoline

La résistance à la Nitroxoline a peu évolué, le nombre de souches résistantes atteint le quart des souches isolées.

IT H A P I T R E VI

IT O N C L U S I O N

De Janvier 1980 à Juin 1988, nous avons étudié l'évolution des bacteries vers la résistance aux antibiotiques à partir de 3.790 souches. Cette étude nous a donné les résultats suivants :

. Chez *Staphylococcus aureus*, les taux de résistance ont évolué au cours du temps pour la plupart des antibiotiques testés. Ils atteignent le niveau de 80 % pour la Penicilline G et, varient de 58 à 75 % pour les antibiotiques suivants : Doxycycline, Tetracyclines, Sulfamides.

. Chez les Streptocoques, les taux de résistance ont aussi évolué au cours du temps et atteignent un niveau supérieur à 70 % pour les antibiotiques suivants : Sulfamides, Tetracycline, Doxycycline.

. Chez *Escherichia Coli*, le niveau de résistance a beaucoup évolué et atteint des taux variant de 70 à 76 % pour les antibiotiques suivants : Sulfamides, Tetracycline, Ampicilline.

. Chez les *Klebsiella*, le niveau de résistance a évolué au cours du temps, atteint la valeur de 90 % pour l'Ampicilline et la Cefalotine et varie de 54 à 66 % pour : la Doxycycline, Tetracycline, Sulfamides.

. Chez les *Proteus*, les taux de résistance ont beaucoup évolué au cours du temps, atteignent le niveau maximal de 90 % pour la Doxycycline et varient entre 82 à 85 % pour les antibiotiques : Ampicilline, Céfalogine, Tétracycline.

. Chez les *Enterobacter*, le niveau de résistance a évolué pour la plupart des antibiotiques. Il atteint la valeur de 88 % pour l'Ampicilline et varie de 60 à 76 % pour les antibiotiques suivants : Sulfamides, Tetracycline, Céfalogine.

. Chez *Pseudomonas aeruginosa*, les taux de résistance ont évolué de façon très irrégulière et atteignent un niveau supérieur à 82 % pour les antibiotiques suivants : Ampicilline, Céfalogine, Chloramphenicol, Sulfamides, Furanes.

.../...

. Chez *Neisseria Gonorrhoeae*, la résistance a atteint le niveau de 74 % pour la pénicilline G, et varie de 50 à 60 % pour les antibiotiques suivants : Lincomycine, Céfalo-tine.

. Chez *Neisseria meningitidis*, les taux de résistance ont évolué au cours du temps, atteignent le niveau de 58 % pour la Pénicilline G et varient de 33 à 43 % pour les antibiotiques suivants : Tétracycline, Streptomycine, Céfalo-tine. Le niveau de résistance au chloramphénicol a peu évolué et atteint la valeur de 12,50 %.

. Chez les *Citrobacter*, le niveau de résistance a beaucoup augmenté, atteint la valeur maximale de 86 % pour l'Ampicilline et varie de 65 à 79 % pour les antibiotiques suivants : Tétracycline, Streptomycine, Céfalo-tine.

. Chez le Pneumocoque, le niveau de résistance a légèrement évolué au cours du temps, atteint la valeur maximale de 50 % pour les sulfamides et varie de 30 à 38 % pour les antibiotiques suivants Tétracyclines, Streptomycine, TMS.

Le niveau de la résistance à la Pénicilline G a peu évolué et atteint la valeur de 21,05 %.

Pour les macrolides, le niveau de résistance a également peu évolué et varie de 11 à 23 %.

. Chez *Acinetobacter*, le niveau de résistance a beaucoup évolué, atteint le taux maximal de 88 % (pour la cefalo-tine) et varie de 60 à 85 % pour : la Streptomycine, le Chloramphénicol, l'Ampicilline.

. Chez les *Salmonella*, le niveau de résistance a atteint la valeur maximale de 66,66 % pour la Streptomycine et varie de 45 à 53 % pour les diverses tétracyclines. Ce niveau est de 30,76 %, 20 % et 6,66 % respectivement pour l'ampicilline, le TMS et le chloramphénicol.

.../...

. Chez les Shigella, le niveau de résistance a beaucoup évolué avec des taux variant de 40 à 66 % pour les antibiotiques suivants : Minocycline, Doxycycline, Streptomycine. Ce niveau est de 26,66 % pour l'Ampicilline.

. Chez les Serratia, les taux de résistance atteignent le niveau de 75 % pour l'Ampicilline et varient de 50 à 73 % pour les antibiotiques suivants : Furanes, Tétracyclines, Streptomycine.

. Chez Vibrio Cholerae, le niveau de résistance a peu évolué au cours de la période 1980-1988 et a atteint les valeurs de 26 à 29 % seulement pour les tétracyclines.

. Chez Haemophilus influenzae, nous avons constaté que le nombre de souches résistantes est très important pour les antibiotiques suivants : Streptomycine, Tétracycline, Céfalotine.

Nos souches ont peu évolué vers la résistance à l'ampicilline avec (1 souche résistante sur 6 au total).

La sensibilité de nos souches est totale pour le Chloramphenicol.

Chez les Providencia, nous avons constaté que le nombre de souches résistantes est très important pour les antibiotiques suivants : Chloramphenicol, Tétracycline, Streptomycine, ampicilline.

Dans cette étude, il convient de dégager deux points essentiels :

- la plupart des antibiotiques testés sont touchés par le phénomène de résistance (surtout les Beta-lactamines, les Tétracyclines, les Sulfamides et le Chloramphenicol).

.../...

- la plupart de nos souches ont évolué vers la résistance aux antibiotiques suivants : Sulfamides, Tetracyclines, Ampicilline. Or il est établi que plus on utilise un antibiotique, plus le nombre de souches résistantes augmente.

La résistance bactérienne est un phénomène qui domine toute la chimiothérapie des maladies infectieuses et constitue de nos jours un véritable problème de santé publique.

Pour éviter l'évolution sans cesse croissante des bactéries vers la résistance, des mesures de lutte s'imposent :

- par un bon usage des antibiotiques pour préserver leur efficacité et empêcher l'extension de la résistance ;

- par une éducation de la population sur les réels dangers de l'automédication en particulier sur l'utilisation non contrôlée et non justifiée des médicaments ;

- en donnant la préférence aux antibiotiques à spectre étroit, pour éviter la sélection de souches résistantes ;

- par un respect strict de la législation pharmaceutique ;

- par une application rigoureuse des règles d'hygiène et d'asepsie.

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

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

- 1.- Allouch P., Denis C., Ghnassia J. C., Siré O.
Etude multicentrique de la sensibilité aux Beta-Lactamines de
1707 souches de Pseudomonas aeruginosa isolées en Hopital
Général.
Path. Biol..1980, 36, 5, 465-471
- 2.- Ashford W.A., Potts D. W., Adams H.J.U. et all.
Spectinomycin resistant penicillinase producing Neisseria
gonorrhoeae.
Lancet 1982, 2, 1935 - 1037.
- 3.- Ashford W.A., Golash R. J., Hemming V. G.
Penicillinase producing Neisseria gonorrhoeae
Lancet 1976, 2, 657 - 658.
- 4.- Azèle F.
Bacteriologie Medicale - 11è éd
Crouan et Rogues, Paris 1982.
- 5.- Baron D., Drugeon H. B., TOUZE M.D.
Le Staphylocoque en 1987
Revue du Prat. 1987, 37, 21 bis, 1231 - 1237.
- 6.- Bataille J., Barrois A., Estournet B., Deschamps H., Le Peltier C.
Choix des antibiotiques au cours des infections graves à Serratia
chez l'enfant à l'Hôpital Raymond Poincaré.
Med. Mal. inf. 1987, 4, 146 - 156.
- 7.- Ben Hamed S., Kanoun F., Khcharem K., Rekik M., Ellouze F.
Etude de la sensibilité des bacilles à gram (-) à l'Hopital de
SFAX en Tunisie.
Med. Mal. Inf. 1988, 18, 12 bis, 115 - 117.

- 8.- Bergogne Beregine E., Duval J.
Evolution des résistances des bactéries observées en milieu hospitalier.
Med. et Mal. inf. 1984, 14, N° 12, 659 - 670.
- 9.- Brisou B., Letterier J. P., Verdier M., Servantie B.
Sensibilité de 84 souches de *Neisseria gonorrhoeae* vis-à-vis de 6 antibiotiques.
Med. et Armées 1982, 10, 43 - 46.
- 10.- Brisou B. Verdier M.
Essais cliniques in vitro d'une nouvelle céphalosporine le RU 24-756 (céfotaxime) sur *Neisseria gonorrhoeae*
Med. et Mal. inf. 1979, 11, N° 4 bis, 256 - 261.
- 11.- Chasseur - Libotte M. L. ; GHYSELS (G.)
Evolution de la résistance chez les *Shigella* isolées en Belgique de 1976 à 1982.
Med. et Mal. Inf. 1984, Tome 14, n° 1, 25 - 30.
- 12.- Chippaux-hypolite C. ; Couprie F.
Activité in vitro des principaux antibiotiques sur les bactéries pyogènes isolées en pratique hospitalière au CHU de Treichville (Abidjan)
Med. Trop. 1976, 96, n° 5, 435 - 439.
- 13.- Chouteau J.
Evolution de 1976 à 1988 de la Prévalence bactérienne et de la sensibilité aux antibiotiques urinaires des bactéries isolées d'uroculture dans un Laboratoire de microbiologie de ville.
Path. biol. 1988, 36, N° 5, 439 - 441.

- 14.- Courvalin P.
Plasmides de résistance aux antibiotiques
Leon Le Minor - Michel Veron.
Bactériologie Médicale. Flammarion. Medecine et Sciences
1ère éd. 1982.
- 15.- De Souza C., GBEASSOR M., KOUMAGLO K.
Sensibilité aux antibiotiques des souches de Staphylococcus
aureus isolées à LOME.
Med. Trop. 1988, Vol. 48, n° 3, 243 - 247.
- 16.- DIALLO A.
Sensibilité aux antibiotiques de 14.085 souches de bacilles
à gram (-).
Thèse Pharmacie, ENMP - BAMAKO 1980. 46 p.
- 17.- DIALLO M.
Phenotypes de résistance aux antibiotiques de 3 063 souches
bactériennes isolées à BAMAKO
Thèse Pharmacie - ENMP - BAMAKO 1986 : 80 p.
- 18.- DOSSO M., AISSI H., FAYE H. Saracino J., KADIO A.
Evaluation de la sensibilité des bactéries hospitalières en
zone tropicale à propos de 2 543 souches de Bacilles à
gram (-) isolés au CHU de Coccody.
Med. et Mal. Inf. 1986, 8, 4 bis - 241 - 244
- 19.- DOSSO M., TOURE K., ENOHD., DUCHASSIM M.
Sensibilité aux antibiotiques de 2 109 souches bactériennes
isolées au CHU de Coccody.
Revue Med. Côte d'Ivoire - 1979, 13, 7 - 10.
- 20.- DUVAL J., SOUSSY C. J.
Abrégé d'antibiothérapie, 10è édition Masson, Paris, 1985
180 P.

- 21.- DUVAL J. SOUSSY C. J., KOUMARE B., JULIET C., DEFORGES L.
Evolution des bactéries hospitalières
Path. biol. 1982, 30, 6, 405-414.
- 22.- FOURCHE J. TEXIER - MAUGEIN J., MORMEDE M.
Evolution de la résistance à 5 aminosides. Etude portant sur
3 354 souches isolées en milieu hospitalier.
Path. biol, 1988, n° 5 bis, 665 - 670.
- 23.- GASSAMA (N'DEYE)
Activité antibacterienne in vitro de 4 céphalosporines
(cefalotine, cefazoline, cefotaxime, ceftriazone) sur 100
souches de bacilles à gram (-) isolés au CHU de DAKAR.
Thèse Pharmacie - DAKAR 1984 - 85 p.
- 24.- GOLDSTEIN F. W., BOISIVON A., LECLERC P., ACAR J. F.
Sensibilité d'Haemophilus sp. aux antibiotiques.
Transfert de résistance à E. Coli.
Path. biol. 1977, 25, 323 - 332.
- 25.- GUIBOURDENCHE M., RIOU. J. Y.
Résistance de Neisseria gonorrhoeae aux antibiotiques.
Technique et Biol. 1987, Tome 13, N° 78. 202 - 213.
- 26.- GUTMANN L.
Mécanismes de résistance non enzymatique aux Beta-Lactamines
et épidémiologie de la résistance.
Med et Mal. Inf. 1986, 11 bis 655 - 660.
- 27.- HORODNICEANU T. H. Françoise D.
Sensibilité des Streptocoques aux antibiotiques.
Ass. des Anciens Elèves de l'Institut Pasteur
1980, N° 6. 4° Trimestre.

28.- KEITA M. BOUGOUDOGO F. , KOUMARE B.

Méningite purulente à pneumocoque chez un enfant drepanocytaire. Résistance à la pénicilline

Med. et Mal. Inf. 1987, 12, 748 - 750.

29.- KEITA S., TRAORE M. L., AVRAMOV L.

Sensibilité aux différents antibiotiques de 272 souches de staphylocoques pathogènes à l'Hôpital du Point G.

Afr. Med. 1976, N° 142, 499.

30.- KEITA S., TRAORE M. L.

Emergence des bacilles à gram (-) résistants à tous les antibiotiques usuels. Propositions de mesures curatives et préventives dirigées contre les infections causées par ces germes.

Mali Med. 1982, Tome 5, N° 2, 17 - 22.

31.- KEITA S., TRAORE A.M., BEN DECH M. Ag

Activités comparées de l'Amikacine et de 4 autres aminosides sur 1237 souches bactériennes.

Mali Med. 1980, Tome 3, N° 2, 24 - 28.

32.- KONARE B.

Place des antibiotiques dans la consommation médicamenteuse au Mali. Résistances des bactéries à ces drogues.

Thèse Pharmacie. ENMP. BAMAKO 1982 64 p.

33.- KONE A.

Sensibilité des Cocci Gram + et Gram (-) aérobies aux macrolides et apparentés.

Mémoire ENSUP - BAMAKO 1987 62 p.

- 34.- KONE C.
Réflexions sur 4492 urocultures effectuées de juillet 1979 à juin 1979 au Laboratoire de Bactériologie du CHU du Point G.
Mémoire Pharmacie ENMP - BAMAKO 1979 79 p.
- 35.- KOUMARE B.
Sensibilité aux antibiotiques des souches bactériennes isolées dans le service de Bactériologie de l'Institut National de Biologie Humaine - 1980
Mali - Med. Tome III, N° 1.
- 36.- KOUMARE B.
Infections urinaires. Etudes bactériologiques-chimiothérapie
Mali Med. 1980, Tome 3, N° 2, 20 - 23.
- 37.- Labia R, Morand A., Guionie M., Heitz M., Pilton J.S.
Beta-lactamase des *Klebsiella axytoca* : étude de leur action sur les cephalosporines de 3° génération.
Path. biol. 1986, 34, 611- 615.
- 38.- Lafaix Ch., Thabaut A., DABERNAT H., DOSSO M. et coll.
Intérêt de la surveillance de la sensibilité des bactéries pathogènes en zone inter tropicale dans le cadre d'une rationalisation d'un médicament essentiel.
Med. et Mal. Inf. 1986, 16, 4 bis, 245 - 247.
- 39.- Lefevre J.C., Gaubert E., TEMPESTA. M. C., LAREMG M.B.
Surveillance des souches de *Neisseria gonorrhoeae* isolées à Toulouse. Sensibilité aux antibiotiques in vitro et contenus plasmidiques.
Path. biol. 1988. 36, N° 5 bis, 635 - 638.
- 40.- Le Pennec M. P., Le SAGE D., DAGUET G.L.
Etude de la sensibilité de bacilles à gram (-) au sulfaméthoxazole et au Triméthoprime - Influence de la Composition du milieu.
Med. et Mal. Inf. 1980, 10, N° 10, 487 - 491.

- 41.- LEVY S. B.
Microbial resistance to antibiotics : an evolving and persistent problem.
Lancet 1982, 2, 83 - 88.
- 42.- LEVY S. B.
Evolution des resistances bactériennes. Surveillance locale et mondiale.
Med et Mal. inf. 1984, 14, 12 bis, 779 - 787.
- 43.- MAIGA F. K.
Association des médicaments, interaction, avantages et inconvénients.
Thèse Pharmacie ENMP. BAMAKO. 1979. 60 p.
- 44.- MAIGA S.
Action des penicillines et dérivés sur les Staphylocoques pathogènes et gonocoque à BAMAKO.
Thèse Pharmacie ENMP. BAMAKO. 1979. 64 p.
- 45.- MAIGA Y. I.
Contribution à l'étude des infections intra-hospitalières dans les trois hopitaux nationaux du Mali.
Thèse Medecine ENMP. BAMAKO 1978.
- 46.- MEFANE Ch.
Sensibilité aux antibiotiques des souches de Staphylococcus aureus isolées des urines à Libreville.
Afr. Med. 1985, 24, 13 - 22.
- 47.- Mendoza. M. C., Blanco G., Savier Mendez F.
Evolution de la résistance aux aminosides chez des souches hospitalières de Serratia.
Path. biol. 1984. 35. 751 - 754.

- 48.- Michel Briand Y., Dupont M. J., Plesiat P.
La sensibilité du bacille pyocyanique aux antibiotiques.
Sem. Hop. Paris 1988, 64, N° 31, 2099 - 2102.
- 49.- Morel P., Lissan F., Casin I., Baurly A., Peroly.
Traitement minute des uretrites masculines par l'ofloxacine
Path. biol. 1987, 35, N° 5, 642-643.
- 50.- Mutwewingabo A., Mets T., Bigilimana T. et Coll.
Sensibilité de Shigella isolées à Butare (Rwanda)
à la Nitrofurantoïne in vitro.
Path. biol. 1986, 16, n° 12 bis, 192.
- 51.- Papadopoulou B., Goldstein F. W., Acar J. F.
Etude de l'activité bacteriostatique et bactericide de l'asso-
ciation sulfamethoxazole - Trimethoprime sur Haemophilus sp.
et leur sensibilité in vitro vis-à-vis de 10 antibiotiques
Med. et Mal. Inf. 1988 N° 8/9 / 367 - 374
- 52.- Piot S.
Resistant gonococcus from Ivory Coast.
Lancet 1977. N° 1 857.
- 53.- Piot P
Maladies sexuellement transmissibles et antibiotherapie
Med. Mal. Inf. 1986, 16, 11 bis, 697 - 699
- 54.- Piot S., Pattyn S. R.
La sensibilité aux antibiotiques de Neisseria gonorrhoeae
Med. Mal. Inf. 1979, 4° bis, 241 - 247.
- 55.- PRERE M. F., LEFEVRE J. C., LARENG M. B.
Sensibilité aux antibiotiques des souches de Neisseria gonor-
rhoeae isolées dans la région Toulousaine. Etude de l'activité
in vitro de quatre nouvelles cephalosporines.
Med. Mal. Inf. 1981, 11, 249 - 254.

- 56.- PRINCE DAVID et Coll.
Place et caractéristiques de *Pseudomonas aeruginosa* isolés à partir de produits pathologiques dans un Laboratoire hospitalier en zone tropicale.
Med et Mal. Inf. 1983, 13, 6 bis, 374 - 377.
- 57.- Reynaud A. E., Coude du Festo B., Espaze E.P. et coll.
Sensibilité aux Beta-Lactamines au centre hospitalier régional de Nantes en 1984.
Path. biol. 1987, 35, N° 7, 1023 - 1026.
- 58.- Reynaud A. E., Coude du Festo B., DERRIENEC M. et coll.
Activités comparées de l'Habekacine et de 4 autres aminosides à l'égard des Bacilles à gram (-). Evolution de la résistance.
Path. biol. 36, N° 5, 435-438.
- 59.- RONCO E., MIGURES M. L., VACHERON F. , GUENOUNOU M.
Etat actuel de la résistance aux aminosides d'Enterobacteries hospitaliers.
Path. biol. 1988, 36, N° 5, 430 - 434.
- 60.- Serie M.C., OUATTARA L., LOUKORE G. Y., DOSSO M. et coll.
Sensibilité des souches bactériennes isolées des prélèvements au cefotaxime et aux autres antibiotiques.
Revue Med. C.I. 1985, N° 71, 41 - 44.
- 61.- Siboulet A., Catalan F.
Traitement des gonococcies
Vie Médicale. 1977, 18, 81.
- 62.- SIDIBE F.
Prévalence de l'Infection gonococciques chez 256 prostituées fichées et sensibilité aux antibiomiocriens de 52 souches éprouvées .
Thèse Medecine ENMP. BAMAKO 1981 62 P.

- 63.- Soussy C. J., Duval J.
Antibiothérapie - 10^e édition Masson 1985.
- 64.- Soussy C. J., Duval J., Courvalin P.
Résistance aux antibiotiques chez E coli. Etat actuel
et nouvelles acquisition.
Med et Mal. Inf. 1988., 18, 1, 29-36 Nouvelles acquisitions.
- 65.- Thabaut A.
Sensibilité aux antibiotiques des bactéries pathogènes chez
l'enfant en Afrique.
Med. et Mal. Inf. 1987, 17, 192 - 197.
- 66.- Thabaut A. DUROSQIR J. L., MEYRAN M.
La sensibilité de Staphylococcus aureus aux antibiotiques
en milieu hospitalier. Evolution et état actuel.
Med. et Mal. Inf. 1983, 13, N° 2 bis.
- 67.- TRAORE B.
Rôle d'un laboratoire de Bactériologie virologie en milieu
tropical.
Thèse pharmacie ENMP - BAMAKO 1983. 92 p.
- 68.- TRAORE R.
Etat actuel de l'activité "in vitro" des principaux antibio-
tiques sur les bacilles à gram (-) isolés en pratique hos-
pitalière au CHU de DAKAR.
Thèse Pharmacie - DAKAR 1983. 86 p.
- 69.- TRAORE S.
Contribution à l'étude des M.S.T. dans le District de Bamako.
Thèse Pharm. ENMP. BAMAKO 1985 44 p.

70.- TSHIANI K., NYOMBA B., Bidingipam M. et all.

Infections urinaires en milieu tropical hospitalier

Med. Afr. Noire. 1979, 26, 3, 243 - 249.

71.- VERON M., DESCHAMPS PH., DAOULAS F., LOULERGUE J.

Etude multicentrique de la sensibilité de Pseudomonas aeruginosa à six Beta-Lactamines.

Med. et Mal. Inf. 1987, 67, 401 - 411.

72.- World HEALTH ORGANISATION (WHO)

Current Treatment in the Control of sexually transmitted diseases WHO (UDT/83 - 433).

/// SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens, et de condisciples,

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et 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 les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

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

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

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

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