

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière

***Surveillance de la résistance
des bactéries aux antibiotiques***

5^{ème} Rapport d'évaluation
Octobre 2003



Projet de l'Organisation Mondiale de la Santé

2003

Comité organisateur :

Pr. K.RAHAL (IPA)
Pr. R.BELOUNI (CHU Blida)
Dr H.TALI-MAAMAR (EHS Dr Maouche)
Dr M.BOUDOUANE (SS El Oued)
Dr M.F.K.MISSOUM (INSP)
Dr A. BENSLIMANI (EHS Dr Maouche)
Dr A. ABOUN (Institut Pasteur de Kouba – Alger)

Comité de rédaction :

Pr K. RAHAL (IPA)
Pr R. BELOUNI (CHU Blida)
Dr H. TALI-MAAMAR (EHS Dr Maouche)
Dr M. BOUDOUANE (SS El Oued)
Dr M.F.K. MISSOUM (INSP)
Dr A. BENSLIMANI (EHS Dr Maouche)
Dr A. ABOUN (Institut Pasteur de Kouba – Alger)

Participation technique :

Mme M. BOUHERAOUA / NEQASS (IPA)
Melle N. TAHRAT / Informatique (IPA)

Secrétariat :

Melle H. SAKHI (IPA)

Corrigé par :

Pr K. RAHAL (IPA)
Dr H. TALI-MAAMAR (EHS Dr Maouche)

Sommaire

Préambule	7
Liste des laboratoires figurant dans le réseau, et présentation des différentes structures	9
Evaluation externe de la qualité	17
I. Laboratoires médicaux	21
II. Laboratoires vétérinaires	29
Contrôle de qualité de l'antibiogramme	
• Année 2003	35
Identification et sensibilité aux antibiotiques de : N.meningitidis, S.pneumoniae et H.influenzae	61
• Année 2003	
Identification et sensibilité aux antibiotiques de : P. aeruginosa	75
• Année 2003	
• Analyse comparative des résultats de 2000 à 2003	
Etat de la résistance aux antibiotiques des autres bactéries	87
• Année 2003	
Etude de la résistance aux antibiotiques en milieu vétérinaire	99
Whonet : Standardisation de la saisie des données	119
Activités annexes :	
• Conférence d'Odile BELLON sur la prise en charge d'une infection nosocomiale et sur les rôles du biologiste	123
• Prescription des antibiotiques au CHU de Tizi-ouzou	145
• La peste	155
• Evolution du marché du médicament vétérinaire en Algérie 1996-2002	159
Conclusion	171
Annexes : Corrigés de l'évaluation externe de la qualité	179

Préambule

La standardisation de l'antibiogramme à l'échelon national selon les recommandations de l'OMS (normes NCCLS) a pris effet dès 1997.

Trente et un laboratoires du secteur public (médical et vétérinaire) se sont regroupés par la suite et ont constitué le premier réseau algérien de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques.

Ce réseau est répertorié sur le site OMS à l'adresse suivante :

<http://oms2.3e.jussieu.fr/arinfobank/>.

et sous le nom de : Algerian Antimicrobial Resistance Network (AARN).

Pour une plus grande efficacité, il est prévu de connecter ces laboratoires entre eux (intranet).

Pour une meilleure performance de ces laboratoires, il faudrait un approvisionnement régulier en réactifs et milieux de culture ; d'où la nécessité plus qu'urgente de revoir la nomenclature budgétaire des hôpitaux universitaires, secteurs sanitaires et établissements hospitaliers spécialisés pour que ces laboratoires aient un budget autonome indépendant du budget médicaments.

Beaucoup a été fait mais beaucoup reste à faire pour qu'en bout de chaîne la prescription antibiotique soit correcte.

Pr K. RAHAL

LISTE DES PARTICIPANTS AU PROJET OMS

Médicaux :

Nom / Prénom	Adresse	Tél.	Fax	E. mail
RAHAL Kheira	Institut Pasteur d'Algérie 02, rue du Docteur Laveran - Alger	021 67 25 14	021 67 25 14	khrahal@sante.dz
BELABED Kadour	CHU BENBADIS – Constantine	031 94 64 99	031 94 36 77	
AMHIS Wahiba	Hôpital Central de l'armée. Boite Postale 244 - Kouba - Alger	021 54 53 62	021 54 52 38	wadi@wissal.dz
NAIT KACI Safia	Laboratoire Central - CHU Hussein Dey Alger	021 49 56 16	021 23 28 04	
TOUATI Djamila	CHU Alger Ouest – Laboratoire mère enfant Hôpital Beni Messous Alger	021 93 15 50 Poste 544	021 93 12 27	
AMMARI Houria	CHU Alger Ouest – Laboratoire central Hôpital Beni Messous Alger	021 93 15 50	021 93 12 27	ammari_houria@hotmail.com
BENSLIMANI Akila	E.H.S Dr M.A. Maouche BP 61 El Biar 16000 – Alger	021 93 90 76	021 93 90 72	mamo_dz@yahoo.fr
NEGGAZI Mohamed	CHU Mustapha – Alger	021 23 55 55 L.D 23 57 87	021 23 50 89	
ZENNOUN Houda	Secteur Sanitaire de Ghardaia – Ghardaia	029 82 10 05	029 82 00 26	
AZZAM Mina	Laboratoire de Microbiologie du CHU de Tizi-Ouzou	026 21 13 16	026 21 71 04	isc@ist.cerist.dz
MISSOUM Karim	Institut National de Santé Publique. 04, chemin El Bakr – El Biar 16030 – Alger	021 91 20 23	021 91 27 37	
BELOUNI Rachid	Laboratoire central - CHU de Blida. – Blida	025 40 49 69	025 40 49 69	R.belouni@caramail.com
DEKHIL Mohamed	CHU Dorban – Hôpital de Annaba	038 84 44 37	038 84 44 37	
BOUDOUANE Mohamed	Secteur sanitaire Ben Amar El Djillani – El Oued	032 21 80 41	032 21 82 59 032 21 83 59	m_boudouane@hotmail.com

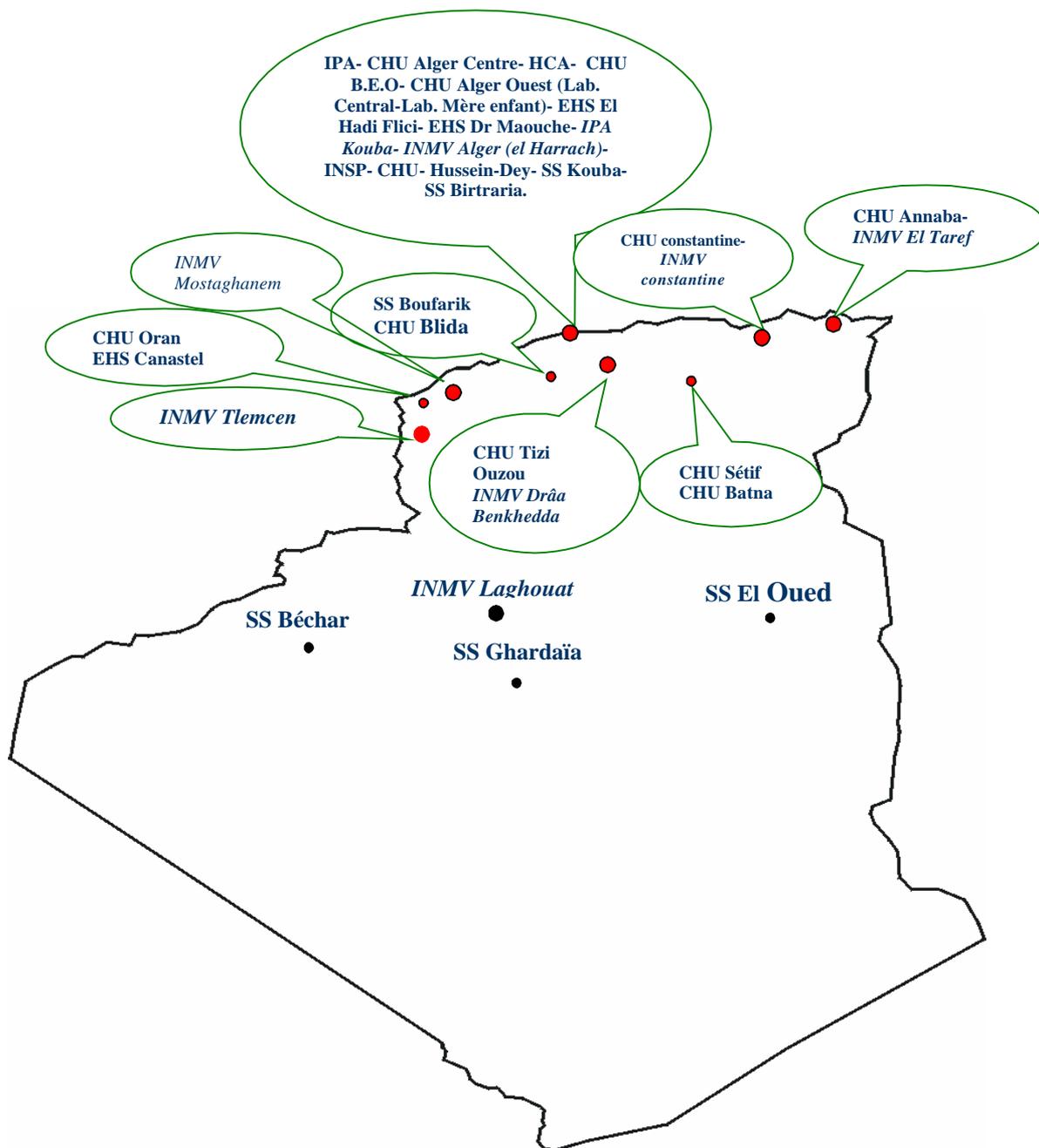
Médicaux (suite) :

Nom / Prénom	Hôpital	Tél.	Fax	E. mail
TCHAMBAZ Mohamed	Secteur Sanitaire de Kouba – Alger	021 28 33 33	021 68 86 50	
AMEUR Samia	CHU Bab El Oued – Alger	021 96 05 05 021 96 06 06	021 62 89 02 021 96 50 79 (D.G)	
KASSAH-LAOUAR Ahmed	CHU Batna – 65000 – Batna	033 86 00 00 L.D 85 33 32	033 86 40 00	PRKassah@yahoo.fr
SAHLI Farida	CHU de Sétif – SETIF	036 91 30 01 Poste 198 L.D 92 25 88	036 92 25 88 036 91 20 99	
BEKKHOUCHA Souad	CHU d'Oran, rue du Dr Benzerdjeb – Oran	041 41 22 59 041 39 15 96	041 41 34 14	
MANSOURI Meriem	EHS Hôpital Pédiatrique Canastel – Oran	041 43 11 22/23/24 Poste 41/39	041 43 13 01	
BERBAOUI Habiba	Secteur Sanitaire de Béchar – Bechar	049 81 65 15	049 85 61 84	
KERRAD Nedjma	EHS El Hadi Flici – Beb El Oued – Alger	021 97 93 86 (LD) 021 86 80 28/29	021 96 48 77 (D.G)	
SABABOU Karima	Secteur Sanitaire de Boufarik – Blida	025 47 14 10	025 47 14 11	
OUSSADOU Latifa	Secteur Sanitaire de Birtraria - Alger	021 90 00 10	021 90 00 15	

Vétérinaires :

Nom / Prénom	Hôpital	Tél.	Fax	E. mail
KECHIH Saliha	Institut National de Médecine Vétérinaire Draa Ben Khedda 07, rue du stade – Drâa Ben Khedda – Tizi-Ouzou.	026 27 22 86/87	026 27 20 45	Sbounardz@yahoo.fr
ABOUN Assia	Institut Pasteur de Kouba. 34, rue Ahmed Cherifi – Kouba – Alger.	021 23 33 50	021 77 35 34	assia_aboun@wissal.dz
BENELKADI Souhila	Institut National de Médecine Vétérinaire El Harrach. BP 125 Hassen Badi – Mohamadia – Alger	021 53 67 58 L.D 53 67 20	021 53 67 20	
KHECHBA Fatna	Institut National de Médecine Vétérinaire de Laghouat. BP 5270 Cité El M'kam – 03000 – Laghouat	029 93 29 11	029 93 29 11	
BOUDILMI Nassima	Institut National de Médecine Vétérinaire Tlemcen. Laboratoire vétérinaire régional Tlemcen – BP postale 568 – Tlemcen 13000	043 27 13 41	043 27 13 41	tlemcen_inmv@wissal.dz
BELGUENDOUCZ Nabila	Institut National de Médecine Vétérinaire d'El Tarf. Route de Ben M'hidi – El Kous – El Tarf	038 69 33 79	038 69 33 79	
KOUTCHOUKALI Hafida	Institut National de Médecine Vétérinaire Constantine. Laboratoire vétérinaire régional El Khroub - Constantine	031 98 95 83	031 96 21 09	
BOUDJERDA Djamel *	Institut National de Médecine Vétérinaire de Mostaghanem. BP 37 Hassi Mameche –Mostaghanem.	045 22 94 64	045 22 96 91	Boudjmel@yahoo.fr

* : Membre ayant quitté le réseau



Abréviations :

- CHU : Centre hospitalo-universitaire
- SS : Secteur Sanitaire
- IPA : Institut Pasteur d'Algérie
- HCA : Hôpital Central de l'Armée
- INSP : Institut National de Santé Publique
- INMV : *Institut National de Médecine Vétérinaire*

(les noms des régions mentionnés en italiques correspondent aux laboratoires vétérinaires)

Situation géographique des laboratoires participants au réseau de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques

Evaluation externe de la qualité
Pr. K.RAHAL

L'évaluation externe de la qualité des laboratoires de bactériologie médicale a débuté en Algérie en 1999.

Chaque année depuis 1999 les résultats de cette évaluation sont publiés.

32 laboratoires de microbiologie (de CHU, S.S, EHS et INMV) sont organisés en réseau et participent par conséquent à cette évaluation instituée par le laboratoire de bactériologie médicale, d'antibiothérapie et d'hygiène hospitalière de l'Institut Pasteur d'Algérie (IPA), lui même astreint à l'évaluation externe de la qualité internationale organisée par le CDC Atlanta (USA).

23 laboratoires médicaux (laboratoire organisateur IPA non compris).

8 laboratoires vétérinaires des INMV.

Trois souches lyophilisées et emballées selon les recommandations internationales leurs sont fournies chaque année :

- Une souche pour une identification complète.
- Deux souches pour identifications et antibiogrammes.

Cette année un délai d'un mois (avec une date-butoir) leur est donné pour adresser leurs réponses.

Pour l'année 2003 :

28 réponses ont été adressées dans les délais.

3 réponses ont été envoyées après la date butoir.

Les réponses fractionnées (**une partie envoyée dans les délais, une autre envoyée hors délai**) sont considérées comme adressées après le délai.

I- *Laboratoires médicaux*

1/ DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE QCE / I 6 :

Acinetobacter baumannii

Les diagnostics suivants ont été acceptés :

- *Acinetobacter calcoaceticus*
(Diagnostic différentiel : *Acinetobacter baumannii* croit à 44°C en bouillon alors qu'avec *Acinetobacter calcoaceticus* on n'observe aucune croissance à 44°C en bouillon).
- *Acinetobacter sp.*

Les 23 laboratoires médicaux ont donné une réponse

- Identifications correctes : 19
 - *Acinetobacter baumannii* : 05
 - *Acinetobacter calcoaceticus* : 06
 - *Acinetobacter sp* : 08
- Identifications incorrectes : 03
- Absence de culture : 01

% de résultats corrects :

86.3%

a) Coloration de Gram :

- Réponses correctes : 13
- Réponses incorrectes : 08

(Certains ont fait une mauvaise lecture du Gram malgré leurs réponses exactes ; cela signifie que la coloration de Gram a été mal observée)

- Pas de réponse : 02

b) Culture sur GN - GSC - HN

- Réponses correctes : 14
- Réponse incorrectes : 08
- Pas de réponse : 01

c) Identification :

- Réponses correctes :
 - Galeries Api : 06
 - Galeries classiques : 13
 - Galeries classiques + Api : 02

Il n'est pas nécessaire d'identifier le germe au moyen de deux types de galeries ; une seule suffit.

- Réponses incorrectes :
 - Galeries Api : 0
 - Galeries classiques : 3

- Pas de réponse : 1

2/ IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A11 et QCE / A12 :

Les normes qui ont été prises en compte pour l'interprétation sont celles mentionnées dans le fascicule NCCLS M100-S11 Vol 21 n°1 - 2000.

"Performance standards for antimicrobial susceptibility ; Eleven Informational Supplement".

QCE / A11 : *Haemophilus influenzae*

Pénicillinase +

Biotype : 1

Sérotype : b

a) Identification de la souche :

- Réponses exactes (H. influenzae b) : 3 15.7%
- Réponses exactes mais incomplètes (H. influenzae) : 15 94.7%
- Fausses réponses (H. parainfluenzae) : 1
- Absence de culture : 4

b) Recherche de la Pénicillinase :

- Effectuée : 15 78.9%
- Non effectuée : 4

c) Antibiotogrammes : 16

d) Antibiotiques testés :

- En plus : 0
- Antibiotiques non testés :
 - Amoxicilline + ac. clavulanique : 1 fois
 - Chloramphénicol : 1 fois
 - Tétracycline : 1 fois
 - Cotrimoxazol : 3 fois
 - Azithromycine : 11 fois
- En double

Il est anormal de tester en même temps l'ampicilline et l'amoxicilline ainsi que le cefotaxime et la ceftriaxone puisque ce sont des antibiotiques qui ont la même activité sur les germes.

Ce fait est nouveau ; il semblerait que certains ont une pénurie de disques antibiotiques et compensent en testant les disques dont ils disposent : cette pratique est formellement déconseillée.

e) Charges :

- Correctes : 15
- Incorrectes : 0
- Pas de charge mentionnée : 1

f) Interprétations

- Incorrectes
 - Amoxicilline + ac. Clavulanique : 2
 - Cefotaxime : 1
 - Tétracycline : 6
 - Cotrimoxazol : 1

QCE / A12 : *Staphylococcus epidermidis*
Pénicillinase +
MRSA +
Résistant : Gentamicine
Kanamycine
Ofloxacin
Cotrimoxazol
Résistance intermédiaire : Vancomycine

a) Identification :

- Complète et correcte : 4
- Incomplète et correcte : Staphylococcus coagulase négative : 8
- Incorrecte : 10
- Absence de culture : 1

b) Recherche de la Pénicillinase sur les 12 identifications correctes :

- Mentionnée : 3
- Non mentionnée : 9

c) Recherche de la MRSA :

- Recherchée : 10 fois
- Non recherchée : 2 fois

83.3%

Parmi ceux qui l'ont recherchée :

- 01 n'interprète pas l'activité de l'oxacilline au niveau de l'antibiogramme.
- 09 interprètent correctement l'activité de l'oxacilline au niveau de l'antibiogramme.

d) Interprétation : (12 antibiogrammes)

- Aminosides :
Interprétation correctes : 3
Interprétations incorrectes : 9

- Quinolones :
Interprétations correctes : 7
Interprétations incorrectes : 2
Pas de réponses : 3

- Cotrimoxazol :
Interprétation juste : 9
Interprétation fausse : 1
Pas d'interprétation : 2

- Macrolides :
Interprétations incorrectes : 8

- Rifampicine :
4 interprétations incorrectes

- Fosfomycine :
1 interprétations incorrecte

- Vancomycine :
12 interprétations correctes au niveau de l'antibiogramme ; cependant il était indispensable de faire une CMI car il s'agissait d'une valeur « border-line)
CMI : 8 Interprétation : I

0%

ont détecté la résistance à la Vancomycine.

e) Charges des disques antibiotiques

- Oxacilline : 4 ont testé les disques ayant une charge de 5 µg au lieu d'utiliser les disques ayant la charge recommandée : 1 µg

- Clindamycine : 1 a utilisé le disque ayant une charge de 15 µg au lieu de la charge recommandée : 2 µg.

Encore une fois il est signalé que les erreurs se produisent au moment de la commande ; le N° de code exact correspondant à la charge requise doit être correctement mentionné.

f) Antibiotique testés :

- En plus :
Spiramycine : 1 fois
Tétracycline : 1 fois
Streptomycine : 1 fois
Ciprofloxacine : 1 fois

- En moins :
 - Oxacilline : 1 fois
 - Amikacine : 2 fois
 - Kanamycine : 5 fois
 - Pristinamycine : 3 fois
 - Cotrimoxazol : 2 fois
 - Ofloxacin : 3 fois
 - Fosfomycine : 6 fois

1) CAS PARTICULIER : REPONSE D'UN SEUL PARTICIPANT D'UN PAYS ETRANGER

- Identification de la souche :

QCE / I6 : *Acinetobacter baumannii*
Diagnostic donné : faux

- Antibiogrammes :

a) **QCE / A11** : *Haemophilus influenzae b biotype 1*
Pénicillinase +

Réponse donnée : fausse

b) **QCE / A12** : *Staphylococcus epidermidis*
Pénicillinase +
MRSA+
Gentamicine – Kanamycine : R
Ofloxacin : R
Cotrimoxazole : R
Vancomycine : I

Réponse donnée : fausse

II- *Laboratoires vétérinaires*

1/ DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE VQCE / I 5 :*Proteus mirabilis*

Identification :

• Correctes	: 8	100 %
• Incorrecte	: 0	

a) Coloration de Gram

- Correctes : 6
- Réponse complète : 1
- Réponse fausse : 1

b) Culture : GN – GS - GSC – HN

8 réponses correctes

c) Identification

8 identification correctes sur galeries classiques

2/ IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE VQCE / A9 et VQCE / A10

Les normes qui ont été prises en compte pour l'interprétation sont celles mentionnées dans le fascicule NCCLS M100-S11 Vol 21 n°1 - 2000.

"Performance standards for antimicrobial susceptibility ; Eleven Informational Supplement".

VQCE / A9 : *Acinetobacter baumannii*
Les réponses suivantes ont été acceptées :
Acinetobacter calcoaceticus
Acinetobacter sp.

a) Identification de la souche

Correcte : 3

Incorrecte : 5

b) Antibiogrammes : 3

c) Charges des disques :

Colistine 50 µg au lieu de la charge recommandée 10 µg : 3 cas

d) Disques testés

Les disques testés sont les disques recommandés pour tester la sensibilité des Entérobactéries et non pas celle des Acinetobacter.

Aucun n'a respecté la liste préconisée à la page 16 du fascicule de standardisation de l'antibiogramme à l'intention des vétérinaires (2001).

e) CMI

Ont été faites pour l'Enrofloxacin et l'Acide nalidixique (E test) : ce qui n'était pas nécessaire. (1 cas)

VQCE / A10 : *Salmonella typhi murium*

a) Identifications de la souche :

▪ Complète et correcte : 6
▪ Correcte et incomplète : 2 } = 8

b) Antibiogramme : 7 antibiogrammes faits.

c) Charges :

- Colistine testée : 50 µg au lieu de la charge 10 µg recommandée : 4 cas.

d) Interprétations :

Correctes : 3

Incorrectes : 4

b) Antibiotiques testés :

• En plus :

Amikacine : 1 fois

Kanamycine : 1 fois

Ac. Nalidixique : 1 fois

Chloramphénicol : 1 fois

Furanes : 1 fois

Polymyxine : 1 fois

Streptomycine : 1 fois

Ciprofloxacin : 1 fois

Pefloxacin : 1 fois

• En moins :

Ampicilline : 1 fois

Tétracycline : 3 fois

Enrofloxacin : 1 fois

Cotrimoxazol : 2 fois

Sulfamides : 1 fois

• CMI Enrofloxacin et Ac. Nalidixique (E test) : 1 cas Inutile.

Il faudrait respecter la liste des antibiotiques/germes préconisée dans le fascicule de standardisation à l'intention des vétérinaires – 2001.

Contrôle de qualité de l'antibiogramme

Dr M.F.K. MISSOUM

L'analyse des résultats du contrôle de qualité (QC) a été faite grâce au logiciel WHONET 5.2.

Le contrôle de qualité de la souche Streptococcus pneumoniae ATCC 49619 a également été inclus.

Les périodes d'étude vont de septembre 2002 à août 2003 pour tous les laboratoires. **Les laboratoires ayant effectué moins de 20 tests (QC), toutes molécules confondues, n'ayant pas remis leurs résultats le jour du séminaire tel que prévu ou ne les ayant pas saisis n'ont pas été inclus dans l'analyse des résultats.**

Par conséquent, les laboratoires de Béchar, de Canastel et d'El oued n'ayant toujours remis aucun résultat de test de QCI se voient exclus de l'analyse des QCI et des résultats. Sont également exclus de l'analyse des résultats :

Pour Pseudomonas aeruginosa :

- Le CHU d'Oran, le CHU de Annaba et le Secteur sanitaire de Ghardaïa.

Pour Staphylococcus aureus :

- Le CHU D'Oran, le CHU de Annaba, le Secteur sanitaire de Ghardaïa ainsi que l'INSP.

Pour Esherichia coli :

- Le CHU d'Oran, le CHU de Annaba et le Secteur sanitaire de Ghardaïa.

Pour Streptococcus pneumoniae ATCC 49619 :

- Il a été convenu d'analyser tous les résultats des QCI de Streptococcus pneumoniae ATCC 49619.

Nous tenons à rappeler l'importance de la saisie régulière des résultats du contrôle de qualité ainsi que celle des résultats d'antibiogrammes ; chaque membre du personnel technique du laboratoire doit être capable d'effectuer cette saisie.

Par ailleurs, il est nécessaire d'effectuer régulièrement les tests de contrôle de qualité car il est regrettable d'avoir à exclure de l'analyse des laboratoires ayant des résultats représentatifs (en nombre d'isolats) mais non validés par un contrôle de qualité.

Les fichiers saisis doivent être sauvegardés régulièrement et de préférence selon un format mensuel rendant plus aisée l'analyse des résultats.

Laboratoires médicaux :

Le contrôle de qualité pour les laboratoires médicaux a porté sur les molécules suivantes :

E.coli ATCC 25922 :

Ampicilline ; amoxicilline/acide clavulanique ; céfazoline ; céfoxitine; céfotaxime ou céftriaxone ; gentamicine ; amikacine ; chloramphénicol ; trimethoprime/ sulfaméthoxazole ; imipénèm ; Ofloxacine ; nitrofuranes ; acide nalidixique.

S. aureus ATCC 25923 :

Pénicilline G ; oxacilline ; gentamicine ; amikacine ; erythromycine, Vancomycine ; rifampicine ; trimethoprim/sulfaméthoxazole ; Ofloxacin.

P.aeruginosa ATCC 27853 :

Ticarcilline ; pipéracilline ; ceftazidime ; gentamicine ; tobramycine ; Amikacine ; imipénèm ; ofloxacin.

Streptococcus pneumoniae ATCC 49619:

Oxacilline ; erythromycine, vancomycine ; rifampicine ; trimethoprim/sulfaméthoxazol, pristinamycine (normes SFM)

L'analyse des résultats obtenus a été effectuée par représentation graphique à partir des valeurs critiques recommandées par le NCCLS (Fascicule NCCLS January 2002).

Le nombre de tests de contrôle de qualité effectués par laboratoire et par molécule respectivement pour E.coli ATCC25922, S.aureus ATCC25923 et P.aeruginosa ATCC 27853 ainsi que pour Streptococcus pneumoniae ATCC 49619 sont reportés dans les tableaux 1a, 2a, 3a et 4a.

Le pourcentage de tests conformes (% de in) et de tests non conformes (% de out) a été également déterminé (tableaux 1b,2b,3b et 4b).

Les tests effectués avec des charges antibiotiques autres que celles prévues dans les recommandations n'ont pas été inclus dans l'analyse, exception faite pour la molécule de pristinamycine pour laquelle les normes SFM (2002/2003) ont été adoptées.

L'analyse des résultats globaux par souche de référence montre que :

• Pour E.coli ATCC 25922(fig1) :

Les tests effectués avoisinent un taux de 75% de conformité pour la majorité des molécules, exception faite pour, **chloramphénicol, ofloxacin** pour lesquels les taux de conformité se situent toujours autour des 60%, cependant, on note, un écart important de taux de conformités par molécule d'un laboratoire à un autre, ex : pour la molécule d'ampicilline on passe de 9% de conformité pour un laboratoire à 100% pour un autre laboratoire.

Pour beaucoup de ces laboratoires les molécules qui ont posé problème sont : **ampicilline, cefoxitine, cefotaxime, ceftriaxone, gentamicine, amikacine, chloramphénicol, sulfaméthoxazole/triméthoprim, ofloxacin et acide nalidixique.**

• Pour S.aureus ATCC 25923 (fig2) :

Les résultats globaux pour cette souche de référence sont au delà des 80% de conformité pour l'ensemble des molécules exception faite pour **l'oxacilline, la gentamicine** molécules pour lesquelles les taux de conformités sont respectivement de 66.5% et 69%.

Toutefois pour certains laboratoires, les molécules de **pénicilline, oxacilline, gentamicine, amikacine, et erythromycine** ont posé problème.

• Pour P.aeruginosa ATCC 27853(fig3) :

La majorité des résultats globaux dépassent les 75% de conformité pour toutes les molécules testées. Cependant par laboratoire, on retrouve toujours une grande diversité des taux de conformités allant parfois de 7% à 100%.

Les molécules qui ont posé problème pour certains laboratoires vis à vis de cette souche de référence sont : **ticarcilline, piperacilline, ceftazidime, gentamicine, imipénèm et ofloxacine.**

• Pour Streptococcus pneumoniae ATCC 49619(fig4) :

Seuls, 09 laboratoires médicaux ont remis des résultats de QC vis à vis de Streptococcus pneumoniae ATCC 49619.

Pour ces laboratoires on observe plus de 60% de conformité pour l'ensemble des molécules, exception faite, pour les molécules de chloramphénicol et pristinamycine pour lesquelles on note respectivement 66% et 99% de non conformité.

De plus pour certains de ces laboratoires, les molécules d'**oxacilline, erythromycine, chloramphénicol, sulfaméthoxazole/triméthoprime et vancomycine** posent également problème.

Pour cela nous recommandons toujours de :

- Responsabiliser un membre de l'équipe technique du laboratoire qui sera chargé de veiller à la conservation et l'entretien des souches de référence .
- Veiller au contrôle régulier de la turbidité de l'étalon Mac Farland.
- Respecter les durées de validité des cartouches d'antibiotiques ; ne pas se retrouver en situation de sur stock et ne pas utiliser des cartouches d'antibiotiques périmées dans les tests de contrôle de qualité.
- **Et surtout, une fois l'anomalie constatée au niveau d'un test QC effectué, ne pas se contenter de refaire mais plutôt en détecter la raison et la solutionner. Il est recommandé aux membres du réseau pour la prochaine évaluation de préparer un compte rendu des différentes actions prises au sein de chaque laboratoire en vue de corriger les anomalies constatées .**
- **Le contrôle de qualité doit inclure également les souches de référence Streptococcus pneumoniae ATCC 49619 et Haemophilus influenzae ATCC 49247**
- D'autre part les recommandations faites lors de la précédente évaluation sont toujours d'actualité à savoir :
 - Changer les souches de référence au début de chaque mois,
 - Les cartouches de disques d'antibiotiques doivent être correctement conservées,
 - Les tests doivent être effectués à partir de cultures fraîches de 18 heures,
 - Utiliser un densitomètre pour une mesure exacte de l'inoculum bactérien,
 - La lecture des diamètres doit être faite de manière précise (pied à coulisse),

Certains antibiotiques donnent des diamètres d'inhibition très importants, il faudrait en tenir compte lors de l'emplacement des cartouches de disques d'antibiotiques dans le distributeur.

Tableau 1a : Nombre de tests de QC effectués sur *Escherichia coli* ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique.

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES													
	AMP	AMC	CZ	FOX	CTX	CRO	GM	AN	C	SXT	IPM	OFX	FT	NA
CHU Blida	86	85	84	85	73	88	88	72	87	34	87	80	-	-
Institut Pasteur d'Algérie	121	120	121	121	121	-	122	122	123	123	121	122	121	119
CHU Beni Messous, laboratoire central	50	50	50	40	50	-	50	50	48	50	29	50	39	45
Secteur Sanitaire d'El Oued	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Bab El Oued	40	42	41	42	41	-	41	42	42	42	-	40	42	42
Secteur sanitaire de Boufarik	44	44	44	44	44	-	43	44	44	44	-	43	43	38
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	-	49	44	49	48	-	49	49	49	49	47	45	43	49
CHU Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.N.S.P.	33	35	8	-	35	-	34	34	34	35	-	-	-	33
E.H.S. Docteur Maouche	3	52	44	42	50	-	50	50	4	47	41	42	46	-
E.H.S. El Hadi Flici	31	36	28	33	33	33	38	36	36	31	36	29	31	-
CHU Dorban Annaba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Ghardaïa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Hussein Dey	19	23	13	7	16	10	25	7	26	12	8	-	25	24
CHU Alger Centre	-	35	36	35	26	-	35	36	14	35	14	5	-	8
Hôpital Central de l'Armée	57	53	51	55	46	-	58	58	46	56	55	9	11	13
CHU Constantine	106	85	62	74	106	58	86	35	81	86	-	-	82	-
CHU Tizi-Ouzou	7	23	22	23	20	-	23	20	23	21	21	3	-	-
Hôpital Pédiatrique Canastel- Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Kouba – Alger	-	25	32	-	29	-	32	7	-	-	-	9	4	-
Secteur Sanitaire de Bechar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Batna	90	90	90	90	89	-	90	55	84	-	85	89	87	-
CHU de Setif	36	36	36	36	36	-	35	36	35	36	36	36	32	-
Secteur Sanitaire de Birtraria	29	27	-	37	7	-	47	45	44	-	38	-	-	2
RESULTATS GLOBAUX	723	910	821	843	847	121	918	835	756	684	682	576	509	432

Abréviations : AMP : ampicilline ; AMC : amoxicilline/acide clavulanique ; CZ : céfazoline ; FOX : céfoxitine ; CTX : céfotaxime ; CRO : ceftriaxone ; GM : gentamicine ; AN : amikacine ; C : chloramphénicol ; SXT : cotrimoxazole (triméthoprime/sulfaméthoxazole) ; IPM : imipénèm ; OFX : ofloxacine ; FT : nitrofuranes ; NA : acide nalidixique. Les nombres en italique n'ont pas été comptabilisés dans les totaux et donc non retenus pour l'analyse (moins de 20 tests)

Tableau 1b : Pourcentages des tests conformes et non conformes aux normes NCCLS pour *Escherichia coli* ATCC 25922.

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES																											
	AMP		AMC		CZ		FOX		CTX		CRO		GM		AN		C		SXT		IPM		OFX		FT		NA	
	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out
CHU Blida	88	12	96,5	3,5	88	12	100	0	93	7	97	3	74	26	87,5	12,5	90	10	97	3	95,5	4,5	80	20	-	-	-	-
Institut Pasteur d'Algérie	98	2	97,5	2,5	98	2	70	30	99	1	-	-	72	28	81	19	86	14	96	4	75	25	44	56	86	14	97	3
CHU Beni Messous, laboratoire central	100	0	90	10	98	2	71	29	88	12	-	-	82	18	92	8	33	67	90	10	79	21	70	30	92	8	84	16
Secteur Sanitaire El Oued	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Bab El Oued	87,5	12,5	64	36	61	39	43	57	44	56	-	-	46	54	57	43	55	45	81	19	-	-	20	80	78,5	21,5	60	40
S. Sanitaire de Boufarik	98	2	98	2	93	7	98	2	79,5	20,5	-	-	100	0	100	0	86	14	89	11	-	-	79	21	95	5	100	0
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	-	-	98	2	100	0	82	18	90	10	-	-	86	14	94	6	43	57	86	14	96	4	78	22	93	7	92	8
CHU Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.N.S.P.	91	9	91	9	-	-	-	-	100	0	-	-	94	6	97	3	59	41	54	46	-	-	-	-	-	-	97	3
E.H.S. Docteur Maouche	100	0	79	21	75	25	52	48	66	34	-	-	64	36	80	20	-	-	74,5	25,5	71	29	48	52	83	17	-	-
E.H.S. El Hadi Flici	100	0	80,5	19,5	61	39	91	9	76	24	-	-	95	5	100	0	75	25	29	71	94	6	93	7	97	3	-	-
CHU Dorban Annaba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S. Sanitaire de Gharđaia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Hussein Dey	-	-	91	9	-	-	-	-	-	-	-	-	72	28	-	-	54	46	-	-	-	-	-	-	100	0	67	33
CHU Alger Centre	-	-	88	12	80,5	19,5	57	43	73	27	56	44	51	49	58	42	43	57	74	26	-	-	-	-	-	-	-	-
Hôpital Central de l'Armée	51	49	63	37	50	50	59	41	56	44	100	0	84	16	84	16	58	42	73	27	52	48	-	-	-	-	-	-
CHU Constantine	9	91	23	77	52	48	42	58	75	25	-	-	40	60	29	71	20	80	51	49	73	27	-	-	-	-	40	60
CHU Tizi-Ouzou	-	-	61	39	50	50	87	13	100	0	33	67	83	17	90	10	78	22	62	38	86	14	-	-	-	-	-	-
Hôpital Pédiatrique Canastel- Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S. Sanitaire de Kouba – Alger	-	-	96	4	84	16	-	-	86	14	-	-	63	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S. Sanitaire de Bechar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Batna	59	41	86	14	54,5	45,5	37	63	60	40	-	-	57	43	51	49	23	77	-	-	62	38	57	43	74	26	-	-
CHU de Setif	92	8	61	39	64	36	64	36	69	31	-	-	-	-	79,5	19,5	57	43	42	58	75	25	61	39	91	9	-	-
S. Sanitaire de Birtraria	79,5	20,5	85	15	-	-	51	49	71	29	-	-	52	48	69	31	43	57	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-
RESULTATS GLOBAUX	75	25	80	20	77	23	68	32	79,5	20,5	75	25	72	28	76	24	60	40	75	25	75	25	61	39	86	14	79	21

Abréviations : In : tests conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002) ; Out : tests non conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002). AMP : ampicilline ; AMC : amoxicilline/acide clavulanique ; CZ : céfazoline ; FOX : céfoxitine ; CTX : céfotaxime ; CRO : ceftriaxone ; GM : gentamicine ; AN : amikacine ; C : chloramphénicol ; SXT : cotrimoxazole (triméthoprime/sulfaméthoxazole) ; IPM : imipénèm ; OFX : ofloxacin ; FT : nitrofuranes ; NA : acide nalidique.

Tableau 2a : Nombre de tests de QC effectués sur *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES								
	P	OX	GM	AN	E	VA	RIF	SXT	OFX
CHU Blida	87	86	89	74	89	88	74	33	79
Institut Pasteur d'Algérie	118	118	119	119	118	188	118	118	119
CHU Beni Messous, laboratoire central	50	-	50	50	50	50	50	50	50
Secteur Sanitaire d'El Oued	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Bab El Oued	43	40	37	43	43	40	43	41	38
Secteur Sanitaire de Boufarik	44	44	44	44	44	44	44	44	44
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	48	47	49	-	49	49	49	49	-
CHU Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.N.S.P.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E.H.S. Docteur Maouche	51	36	51	42	17	36	46	41	38
E.H.S. El Hadi Flici	27	-	23	27	27	28	26	24	24
CHU Dorban Annaba	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Ghardaïa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Hussein Dey	32	32	30	3	27	30	31	12	-
CHU Alger Centre	35	36*	32	3	35	35	35	35	3
Hôpital Central de l'Armée	54	53	56	53	55	55	40	52	5
CHU Constantine	105	105	57	85	85	54	105	85	-
CHU Tizi-Ouzou	22	21*	22	20	21	22	22	19	-
Hôpital Pédiatrique Canastel- Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Kouba – Alger	28	29	23	28	29	29	29	-	11
Secteur Sanitaire de Bechar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Batna	42	42	42	-	42	39	42	42	43
CHU de Setif	36	35*	35*	36	34	36	36*	35	35
Secteur Sanitaire de Birtraria	-	-	81	73	81	-	-	-	-
RESULTATS GLOBAUX	822	632	805	694	829	753	754	651	470

Abréviations : P : pénicilline G ; OX : oxacilline ; GM : gentamicine ; AN : amikacine ; E : erythromycine ; VA : vancomycine ; RIF : rifampicine ; OFX : ofloxacin ; SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole. N'ont pas été comptabilisés dans les totaux et donc non analysés les nombres en italique (car moins de 20 tests ou bien charges non conformes aux normes NCCLS, ceux-ci sont désignés par *).

Tableau 2b : Pourcentages des tests conformes et non conformes aux normes NCCLS pour *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES																	
	P		OX		GM		AN		E		VA		RIF		SXT		OFX	
	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out
CHU Blida	100	0	85	15	100	0	99	1	99	1	100	0	96	4	97	3	96	4
Institut Pasteur d'Algérie	100	0	99	1	42	58	94	6	63	37	97	3	86	14	100	0	93	7
CHU Beni Messous, laboratoire central	100	0	-	-	96	4	100	0	98	2	94	6	86	14	100	0	98	2
Secteur Sanitaire d'El Oued	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Bab El Oued	88	12	-	-	62	38	70	30	51	49	70	30	67	33	85,5	14,5	66	34
Secteur Sanitaire de Boufarik	100	0	100	0	86	14	100	0	52	48	100	0	64	36	100	0	95,5	4,5
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	100	0	-	-	86	14	-	-	94	6	88	12	74,5	24,5	98	2	-	-
CHU Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.N.S.P.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E.H.S. Docteur Maouche	98	2	69	31	63	37	86	14	-	-	75	25	83	17	93	7	63	37
E.H.S. El Hadi Flici	96	4	-	-	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0
CHU Dorban Annaba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Ghardaïa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Hussein Dey	81	19	47	53	67	33	-	-	81,5	18,5	67	33	94	6	-	-	-	-
CHU Alger Centre	45,5	54,5	-	-	59,5	40,5	-	-	80	20	86	14	97	3	86	14	-	-
Hôpital Central de l'Armée	70	30	47	43	53,5	46,5	62	38	69	31	68	32	80	20	73	27	-	-
CHU Constantine	99	1	9,5	90,5	79	21	53	47	80	20	100	0	53	47	96	4	-	-
CHU Tizi-Ouzou	95,5	4,5	-	-	64	36	75	25	95	5	82	18	68	32	-	-	100	0
Hôpital Pédiatrique Canastel- Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Kouba – Alger	93	7	66	34	57	43	61	39	52	48	73	27	62	38	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Bechar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Batna	98	2	0	100	57	43	-	-	62	38	59	41	64	36	86	14	49	51
CHU de Setif	97	3	-	-	-	-	92	8	97	3	97	3	-	-	91	9	83	17
Secteur Sanitaire de Birtraria	-	-	-	-	52	48	49	51	25	75	-	-	-	-	-	-	-	-
RESULTATS GLOBAUX	94	6	66,5	33,5	69	31	79,5	20,5	72	28	87	13	87,5	22,5	94	6	85	15

Abréviations : In : tests conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002) ; Out : tests non conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS Jan. 2002).

P : pénicilline G ; OX : oxacilline ; GM : gentamicine ; AN : amikacine ; E : erythromycine ; VA : vancomycine ; RIF : rifampicine ; OFX : ofloxacin ; SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole.

Tableau 3a : Nombre de tests de QC effectués sur *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 par laboratoire et par antibiotique.

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES							
	TIC	PIP	CAZ	GM	TOB	AN	IPM	OFX
CHU Blida	88	88	88	88	87	74	84	79
Institut Pasteur d'Algérie	120	120	120	121	118	121	119	121
CHU Beni Messous, laboratoire central	51	51	51	51	51	51	51	51
Secteur Sanitaire d'El Oued	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Bab El Oued	39	39	39	36	39	39	39	34
Secteur Sanitaire de Boufarik	43	43	43	43	42	43	-	43
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	49	49	49	49	48	49	48	43
CHU Oran	-	-	-	-	-	-	-	-
I.N.S.P.	31	31	4	31	31	31	-	-
E.H.S. Docteur Maouche	51	51	43	47	39	45	21	37
E.H.S. El Hadi Flici	31	33	36	35	33	32	34	18
CHU Dorban Annaba	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Ghardaïa	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Hussein Dey	23	26	18	22	24	22	23	-
CHU Alger Centre	28	28	28	28	28	28	28	28
Hôpital Central de l'Armée	48	48	53	53	51	51	54	6
CHU Constantine	103	103	103	55	21	82	103	-
CHU Tizi-Ouzou	24	24	23	24	24	21	23	2
Hôpital Pédiatrique Canastel- Oran	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Kouba – Alger	26	26	24	-	13	27	27	12
Secteur Sanitaire de Bechar	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Batna	39	112	111	113	102	-	108	-
CHU de Setif	33	30	34	34*	34	34	34	33
Secteur Sanitaire de Birtraria	-	-	46	45	-	44	33	-
RESULTATS GLOBAUX	827	902	909	875	772	794	829	469

Abréviations : TIC : ticarcilline ; PIP : pipéracilline ; CAZ : céftazidime ; GM : gentamicine ; TOB : tobramycine ; AN : amikacine ; IPM : imipénèm ; OFX : ofloxacine.

N'ont pas été comptabilisés dans les totaux et donc non analysés les nombres en italique (car moins de 20 tests ou bien charges non conformes aux normes NCCLS, ceux-ci sont désignés par *).

Tableau 3b : Pourcentages des tests conformes et non conformes aux normes NCCLS pour *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

CHU Blida	94	6	95,5	4,5	98	2	100	0	99	1	100	0	96	4	86	14
Institut Pasteur d'Algérie	96	4	95	5	96	4	98	2	99	1	98	2	97,5	2,5	86	14
CHU Beni Messous, laboratoire central	86	14	88	12	90	10	98	2	92	2	100	0	96	4	86	14
Secteur Sanitaire d'El Oued	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Bab El Oued	77	23	72	28	77	23	75	25	64	36	92	8	69	31	41	59
Secteur Sanitaire de Boufarik	84	16	91	9	79	21	98	2	98	2	100	0	-	-	84	16
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	85,5	14,5	65	35	86	14	90	10	83	17	100	0	98	2	63	37
CHU Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.N.S.P.	87	13	71	29	-	-	87	13	97	3	100	0	-	-	-	-
E.H.S. Docteur Maouche	71	29	71	29	63	37	79	21	92	8	91	9	90	10	73	27
E.H.S. El Hadi Flici	39	61	91	9	97	3	97	3	94	6	100	0	100	0	-	-
CHU Dorban Annaba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Gharđaïa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	0	-	-	-	-
CHU Hussein Dey	70	30	92	8	94	6	64	36	96	4	82	18	96	4	-	-
CHU Alger Centre	82	18	86	14	68	32	86	14	71	29	93	7	96	4	82	18
Hôpital Central de l'Armée	65	35	92	8	64	36	92	8	-	-	100	0	46	54	-	-
CHU Constantine	62	38	92	8	47	53	7	93	62	38	60	40	79	21	-	-
CHU Tizi-Ouzou	79	21	46	54	78	22	79	21	75	25	86	14	96	4	-	-
Hôpital Pédiatrique Canastel- Oran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secteur Sanitaire de Kouba – Alger	77	23	48	42	50	50	-	-	-	-	85	15	70	30	-	-
Secteur Sanitaire de Bechar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHU Batna	67	33	70,5	29,5	41	59	85	15	59	41	-	-	30,5	69,5	-	-
CHU de Setif	61	39	87	13	94	6	-	-	85	15	91	9	91	9	61	39
Secteur Sanitaire de Birtraria	-	-	-	-	74	26	53	47	-	-	86	14	97	3	-	-
RESULTATS GLOBAUX	78	22	83	17	74	26	83,5	16,5	86,5	13,5	92	8	80	20	77	23

Abréviations : **In** : tests conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002); **Out** : tests non conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS Jan 2002).
TIC : ticarcilline ; PIP : pipéracilline ; CAZ : céftazidime ; GM : gentamicine ; TOB : tobramycine ; AN : amikacine ; IPM : imipénèm ; OFX : ofloxacin.

Tableau 4a : Nombre de tests de QC effectués sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 par laboratoire et par antibiotique.

LABORATOIRES	Antibiotiques						
	OXA	E	RIF	C	SXT	VA	PT
Institut Pasteur d'Algérie	19	19	19	19	19	19	19
CHU Beni Messous, laboratoire central	-	21	21	21	21	20	19
Secteur sanitaire de Boufarik	-	14	-	14	-	-	-
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	-	20	20	20	20	20	20
CHU Oran	2	2	2	2	2	2	2
E.H.S. Docteur Maouche	16	7	20	34	29	22	10
E.H.S. El Hadi Flici	-	3	3	3	3	3	3
CHU Alger Centre	1	15	17	17	19	21	8
Secteur Sanitaire de Birtraria	8	9	9	7	8	9	9
RESULTATS GLOBAUX	46	110	111	137	121	116	90

Abréviations: OXA :oxacilline ; E : erythromycine ;RIF : rifampicine ; C : chloramphénicol ; SXT : cotrimoxazole (triméthopime/sulfaméthoxazole) ;
VA : vancomycine.

Tableau 4b : Pourcentages des tests conformes et non conformes aux normes NCCLS pour *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

LABORATOIRES	Antibiotiques													
	OXA		E		RIF		C		SXT		VA		PT	
	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out	In	Out
Institut Pasteur d'Algérie	94	6	72	28	78	22	39	61	94	6	100	0	0	100
CHU Beni Messous, laboratoire central	-	-	95	5	95	5	38	62	100	0	70	30	0	100
S. Sanitaire de Boufark	-	-	36	64	-	-	36	64	-	-	-	-	-	-
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	-	-	75	25	65	35	45	55	75	25	70	30	5	95
CHU Oran	100	0	50	50	100	0	0	100	100	0	100	0	0	100
E.H.S. Docteur Maouche	50	50	43	57	50	50	12	88	45	55	41	59	0	100
E.H.S. El Hadi Flici	-	-	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	-	-
CHU Alger centre	100	0	60	40	53	47	41	59	26	74	62	38	0	100
S. Sanitaire de Birtraria	0	100	70	30	90	10	29	71	33	67	90	10	0	100
RESULTATS GLOBAUX	61	39	68	32	71.5	28,5	34	66	73	27	70	30	1	99

Abréviations : In : tests conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002) ; Out : tests non conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002). OXA : oxacilline ; E : erythromycine ; RIF : rifampicine ; C : chloramphénicol ; SXT : cotrimoxazole (triméthoprime/sulfaméthoxazole) ; VA : vancomycine ; PT : pristinamycine (normes SFM 2002 - 2003).

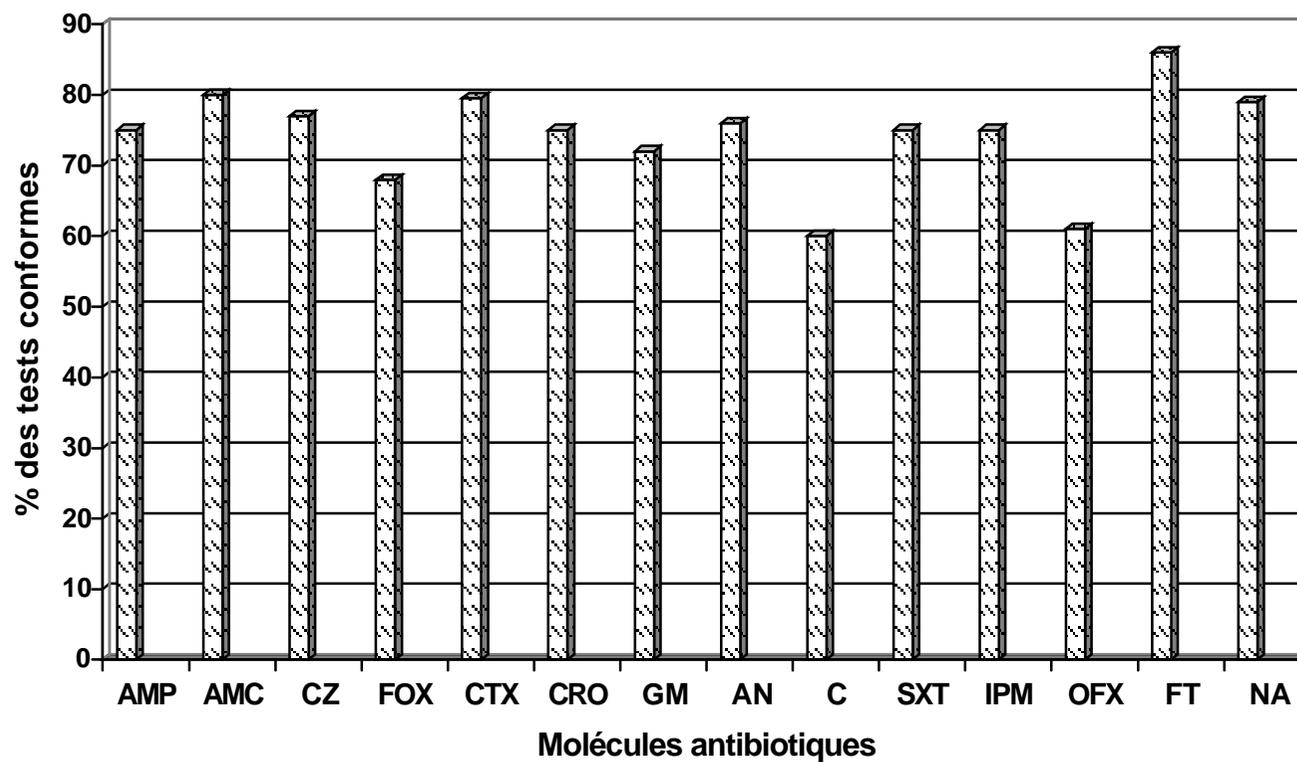


Fig. 1 : Pourcentages de conformité du contrôle de qualité vis à vis d'**E. coli ATCC 25922** effectué de septembre 2002 à août 2003

Abréviations : NA : acide nalidixique ; AN : amikacine;AMC : amoxicilline/acide clavulanique ; AMP : ampicilline ; CZ : céfazoline ; CTX : céfotaxime ; FOX : céfoxitine ; CRO : ceftriaxone ; C :chloramphénicol ; SXT : cotrimoxazole ; GM : gentamicine ; IMP ; imipénèm FT : furanes OFX : ofloxacine

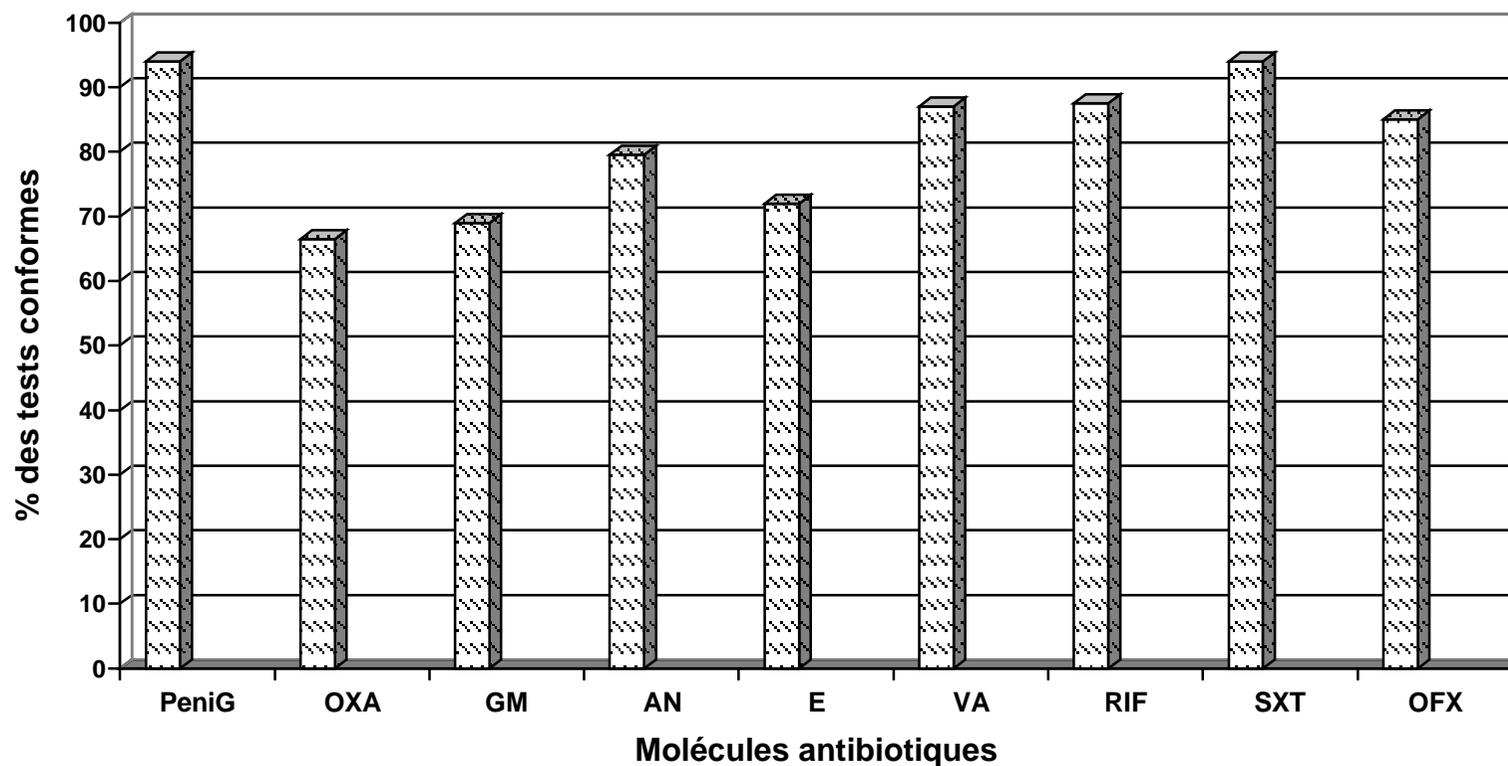


Fig. 2 : Pourcentages de conformité du contrôle de qualité vis à vis de **S.aureus ATCC25923** effectué de septembre 2002 à août 2003

Abréviations : P: pénicilline ;AN: amikacine;OXA: oxacilline ; RIF: rifampicine ; E:erythromycine ;VA : vancomycine ; SXT : cotrimoxazole ; GM: gentamicine; OFX: ofloxacine

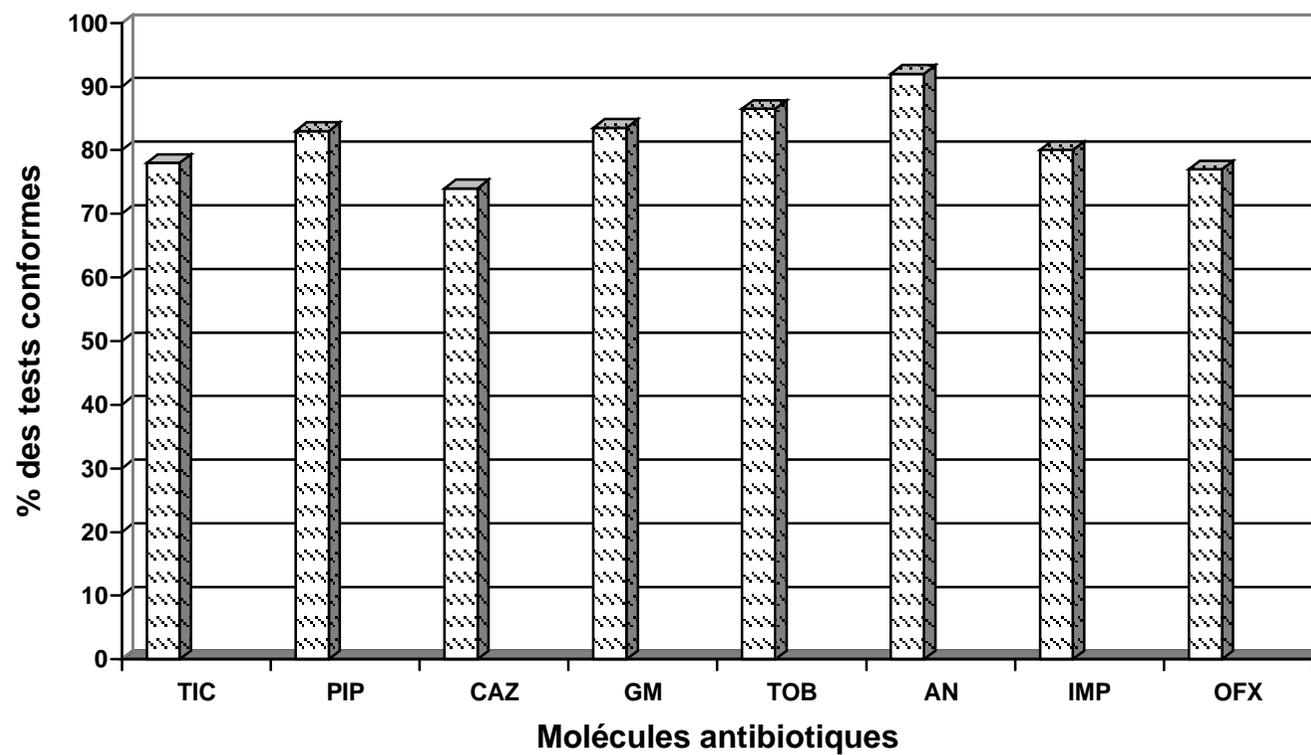


Fig 3 : Pourcentages de conformité du contrôle de qualité vis à vis de *P.aeruginosa* ATCC 27853 effectué de septembre 2002 à août 2003

Abréviations : AN : amikacine ; CAZ : ceftazidime ; PIP : pipéracilline ; TM : tobramycine ; GM : gentamicine ; IMP : imipénèm TIC : ticarcilline OFX:ofloxacine

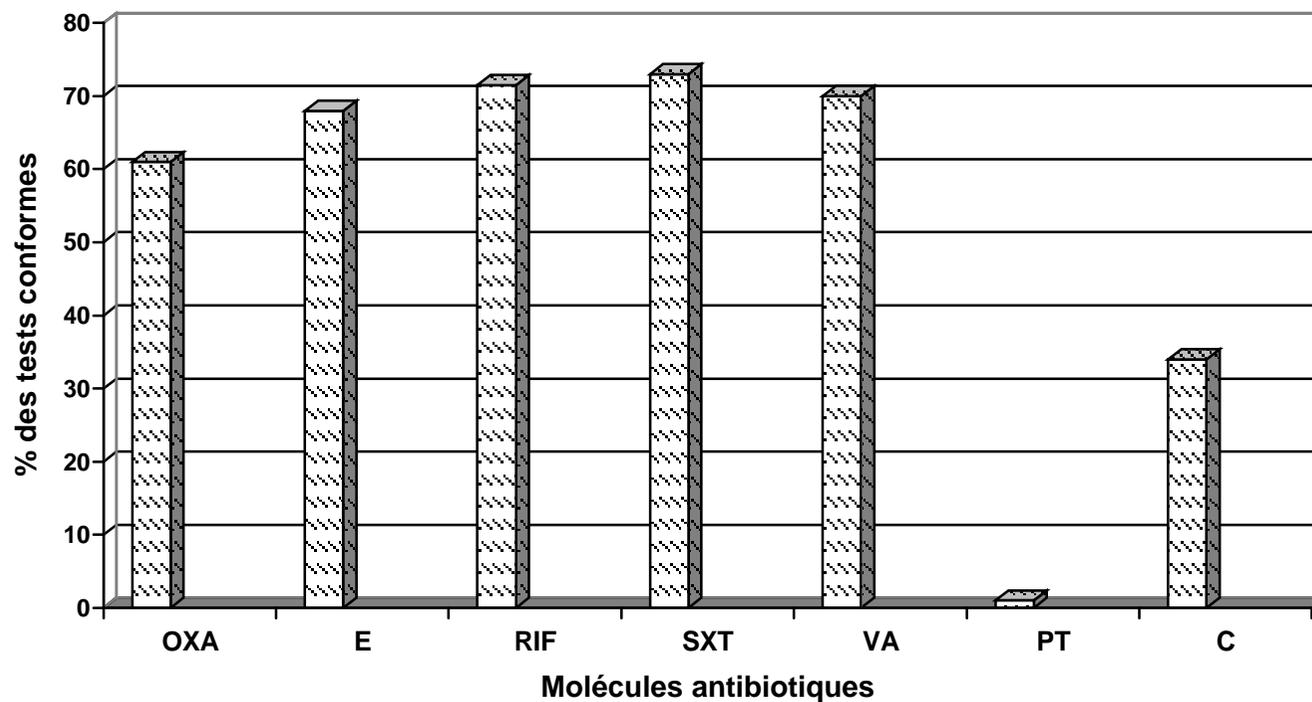


Fig. 4 : Pourcentages de conformité du contrôle de qualité vis à vis de **Streptococcus pneumoniae. ATCC49619** effectué de septembre 2002 à août 2003

Abréviations : OXA: oxacilline ; RIF: rifampicine ; E:erythromycine ; VA : vancomycine ; SXT : cotrimoxazole ; PT : pristinamycine

Laboratoires vétérinaires :

L'analyse des résultats du contrôle de qualité (QC) comme pour les laboratoires médicaux a été faite grâce au logiciel WHONET 5.2. Les périodes d'étude vont de septembre 2002 à août 2003 pour tous les laboratoires. **Les laboratoires ayant effectué moins de 20 tests (QCI), toutes molécules confondues, n'ayant pas remis leurs résultats le jour du séminaire tel que prévu ou ne les ayant pas saisis n'ont pas été inclus dans l'analyse des résultats.**

Par ailleurs le laboratoire vétérinaire de Mostaganem ne fait plus partie du réseau AARN.

Le contrôle de qualité interne a porté sur les molécules suivantes :

E.coli ATCC 25922 :

Ampicilline, amoxicilline/acide clavulanique, cefazoline, cefoxitine, céfotaxime, gentamicine, amikacine, triméthoprime/sulfaméthoxazole, imipénèm, chloramphénicol, ofloxacine, nitrofuranes, acide nalidixique.

S.aureus ATCC 25923 :

Pénicilline G, oxacilline, gentamicine, amikacine, erythromycine, rifampicine, ofloxacine, sulfaméthoxazole /triméthoprime, vancomycine.

P.aeruginosa ATCC 27853 :

Ticarcilline, pipéracilline, ceftazidime, gentamicine, amikacine, tobramycine, imipénèm, ofloxacine.

L'analyse, comme pour les laboratoires médicaux, est effectuée par représentation graphique en comparant les résultats obtenus aux valeurs critiques se trouvant dans le fascicule NCCLS (fascicule NCCLS Janvier 2002).

Les tableaux 5a, 6a et 7a représentent le nombre de tests de contrôle de qualité effectués par laboratoire et par molécule d'antibiotique respectivement pour E.coli ATCC25922, S.aureus ATCC25923 et P.aeruginosa ATCC27853.

Le pourcentage de tests conformes (in) et de tests non conformes (out) a été également déterminé pour chaque antibiotique (Tableaux 5b, 6b, 7b).

L'analyse par souche des résultats globaux révèle que :

• Pour E.coli ATCC25922

Toutes les molécules ont été testées par le laboratoire de l'Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma), ce qui n'est pas le cas pour la majorité des laboratoires ;

Pour ce laboratoire les tests effectués dépassent les 70% de conformité, exception faite pour **l'imipénèm et ofloxacine** pour lesquels les taux de conformité sont respectivement de 62% et 45%.

Pour les autres laboratoires, les molécules d'**amoxicilline/acide clavulanique, chloramphénicol et sulfaméthoxazole /triméthoprime** ont posé problème.

• Pour S.aureus ATCC25923 :

La majorité des tests effectués révèle des taux de conformités au delà de 70%, exception faite pour la **vancomycine** pour laquelle le taux est de 65%.

- Concernant le laboratoire vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (KOUBA) ; le taux de conformité de la **vancomycine** est de 55%.
- Pour deux autres laboratoires vétérinaires, le taux de conformité à l'**oxacilline** est de 42%.

• **Pour P.aeruginosa ATCC 27853 :**

Pour cette souche également, seul le laboratoire de l'Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma), a testé toutes les molécules avec des taux de conformité très appréciables (allant de 75 à 100%).

Cependant, pour la molécule de **gentamicine**, testée par 4 laboratoires on note pour un de ces laboratoires 20% de conformité.

Tableau 5a : Nombre de tests de QC effectués sur *Escherichia coli* ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique

LABORATOIRES	AMP	AMC	CZ	FOX	CTX	GM	AN	C	SXT	IPM	OFX	FT	NA
Laboratoire vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Kouba)	112	-	-	-	-	113	112	113	113	-	-	111	112
Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma)	22	22	22	22	22	29	29	22	22	29	29	22	22
Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda	159	-	-	-	-	61	-	-	126	-	-	46	-
INMV El Harrach	63	-	-	-	-	--	-	-	63	-	-	-	-
INMV El Taref	14	-	-	-	-	21	-	21	21	-	-	7	14
INMV Laghouat	9	40	-	8	-	9	-	9	42	6	4	8	-
INMV Constantine	-	-	-	-	-	7	-	24	24	-	-	-	-
RÉSULTATS GLOBAUX	356	62	22	22	22	224	141	180	411	29	29	179	134

Abréviations : AMP : ampicilline ; AMC : amoxicilline/acide clavulanique ; CZ : céfazoline ; FOX : céfoxitine ; CTX : céfotaxime ; GM : gentamicine ; AN : amikacine ; C : chloramphénicol ; SXT : cotrimoxazole (triméthoprim/sulfaméthoxazole) IMP : imipénèm ; OFX : ofloxacine ; FT : nitrofuranes ; NA : acide nalidixique.

Les nombres en italique n'ont pas été comptabilisés dans les totaux (moins de 20 tests).

Tableau 5b : Pourcentages des tests conformes et non conformes aux normes NCCLS pour *Escherichia coli* ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique

LABORATOIRES	AMP		AMC		CZ		FOX		CTX		GM		AN		C		SXT		IPM		OFX		FT		NA	
	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out
Laboratoire vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Kouba)	97	3	-	-	-	-	-	-	-	-	100	0	96	4	99	1	100	0	-	-	-	-	85	15	79,5	20,5
Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma)	100	0	100	0	95,5	4,5	63	37	100	0	73	27	90	10	86,5	13,5	91	9	62	38	45	55	91	9	95,5	4,5
Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda	100	0	-	-		-	-	-	-	-	78	22	-	-	-	-	67,4	32,6	-	-	-	-	100	0	-	-
INMV El Harrach	87	13	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INMV El Taref	-	-	-	-		-	-	-	-	-	95	5	-	-	52	48	81	19	-	-	-	-	-	-	-	-
INMV Laghouat	-	-	45	55		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INMV Constantine	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	0	96	4	-	-	-	-	-	-	-	-
RÉSULTATS GLOBAUX	78	22	64,5	35,5	95,5	4,5	63	37	100	0	90	10	95	5	92	8	73	27	62	38	45	55	89	11	82	18

Abréviations : AMP : ampicilline ; AMC : amoxicilline/acide clavulanique ; CZ : céfazoline ; FOX : céfoxitine ; CTX : céfotaxime ; GM gentamicine ; AN : amikacine ;

C : chloramphénicol ; SXT : cotrimoxazole (triméthoprime/sulfaméthoxazole) IMP : imipénèm ; OFX : ofloxacin ; FT : nitrofuranes ; NA : acide nalidixique.

In : tests conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS january 2002) ; **Out** : tests non conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002)

Tableau 6a : Nombre de tests de QC effectués sur *S.aureus* ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique

LABORATOIRES	P	OX	GM	AN	E	VA	RIF	SXT	OFX
Laboratoire vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Kouba)	108	92	108	108	108	108	109	107	-
Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma)	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda	111	98	83	-	100	-	-	-	-
INMV El Harrach	60	61	-	-	59	-	-	60	-
INMV El Taref	21	21	<i>14</i>	-	21	21	-	21	-
INMV Laghouat	41	38	9	-	51	-	7	38	4
INMV Constantine	<i>1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
RESULTATS GLOBAUX	362	331	212	129	360	150	130	247	21

Abréviations : AN : amikacine ; P : pénicilline G ; OX : oxacilline ; GM : gentamicine ; E : erythromycine ; RIF : rifampicine ; OFX : ofloxacine ;
SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole ; VAN: vancomycine.

Les nombres en italique n'ont pas été comptabilisés dans les totaux (moins de 20tests).

Tableau 6b : Pourcentages des tests conformes et non conformes aux normes NCCLS pour *S.aureus* ATCC 25923

LABORATOIRES	P		OX		GM		AN		E		VA		RIF		SXT		OFX	
	In	Out	In	Out	In	Out	In	out	In	out	In	out	In	out	In	out	In	Out
Laboratoire vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Kouba)	100	0	91	9	82	18	94	6	81	19	55	45	98	2	95	5	-	-
Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma)	100	0	100	0	67	33	95	5	71	29	95	5	76	24	100	0	100	0
Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda	93	7	42	58	67	33	-	-	53	47	-	-	-	-	-	-	100	0
INMV El Harrach	100	0	89	11	-	-	-	-	91,5	8,5	-	-	-	-	100	0	-	-
INMV El Taref	95	5	86	14	-	-	-	-	76	24	86	14	-	-	80	20	-	-
INMV Laghouat	93	7	42	58	-	-	-	-	53	47	-	-	-	-	100	0	-	-
INMV Constantine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RÉSULTATS GLOBAUX	97	3	71	29	73	27	95	5	70	30	65	35	95	5	95	5	100	0

Abréviations : P : pénicilline G ; OX : oxacilline ; GM : gentamicine ; AN : amikacine ; E : erythromycine ; RIF : rifampicine ; SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole ; OFX : ofloxacin ; VAN: vancomycine. **In** : tests conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002) ; **Out** :tests non conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002)

Tableau 7a : nombre de tests de QC effectués sur *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 par laboratoire et par antibiotique

LABORATOIRES	TIC	PIP	CAZ	GM	TOB	AN	IPM	OFX
Laboratoire vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Kouba)	-	-	-	110	18	54	-	-
Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma)	25	25	25	26	25	26	25	26
Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda	-	-	-	103	-	-	-	-
INMV El Harrach	-	-	-	-	-	-	-	-
INMV El Taref	-	-	-	20	-	-	-	-
INMV Laghouat	-	-	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>10</i>	-	<i>10</i>	<i>6</i>
INMV Constantine	-	-	-	2	-	-	-	-
RESULTATS GLOBAUX	25	25	25	259	25	80	25	26

Abréviations : TIC :ticarcilline ; PIP : pipéracilline ; CAZ : céftazidime ;TOB : tobramycine ; AN : amikacine ; IMP : imipénèm ; GM .gentamicine;
OFX : ofloxacine.

Les nombres en italique n'ont pas été comptabilisés dans les totaux (moins de 20tests).

Tableau 7b : Pourcentages des tests conformes et non conformes aux normes NCCLS pour *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

LABORATOIRES	TIC		PIP		CAZ		GM		TOB		AN		IPM		OFX	
	In	Out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	Out	In	out	in	out
Laboratoire vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Kouba)	-	-	-	-	-	-	61	39	100	0	100	0	-	-	-	-
Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma)	92	8	92	8	100	0	96	4	100	0	96	4	100	0	77	23
Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda	-	-	-	-	-	-	94	6	-	-	-	-	-	-	-	-
INMV El Harrach	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INMV El Taref	-	-	-	-	-	-	20	80	-	-	-	-	-	-	-	-
INMV Laghouat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INMV Constantine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RÉSULTATS GLOBAUX	92	8	92	8	100	0	75	25	100	0	96	4	100	0	77	23

Abréviations : TIC : ticarcilline ; PIP : pipéracilline ; CAZ : céftazidime ; TOB : tobramycine ; AN : amikacine ; IMP : imipénèm ; GM : gentamicine OFX : ofloxacin.

In : tests conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002); **Out** : tests non conformes aux normes du NCCLS (fascicule NCCLS January 2002)

*Identification et sensibilité aux antibiotiques de:
N.meningitidis, S.pneumoniae et H.influenzae*

Dr H.TALI MAAMAR

L'analyse des résultats de fréquence de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de : ***N.meningitidis*, *S.pneumoniae* et *H.influenzae*** a été faite par le logiciel WHONET 5.2.

Pour les antibiotiques : pristinamycine, fosfomycine et pefloxacin, les break points de la CASFM (2002-2003) ont été adoptés.

Les périodes d'études se sont étalées de septembre 2002 à août 2003 pour l'ensemble des participants.

Etant désigné laboratoire de référence, les résultats du laboratoire de bactériologie médicale de l'IPA seront analysés séparément.

Tableau 8 : Répartition des souches isolées par espèce bactérienne et par laboratoire.

LABORATOIRES	N. meningitidis	H. influenzae type b	H. influenzae *	S. pneumoniae
CHU Blida	2	5	3	5
CHU Beni Messous, laboratoire central	0	0	0	7
CHU Bab El Oued	1	3	0	3
Secteur Sanitaire de Boufarik	1	1	0	13
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	2	4	10	16
CHU Oran	4	0	2	12
E.H.S. Docteur Maouche	0	0	0	1
E.H.S. El Hadi Flici	11	17	0	19
CHU Dorban Annaba	1	0	9	2
Secteur Sanitaire de Ghardaïa	0	0	0	1
CHU Hussein Dey	1	0	10	2
CHU Alger Centre	1	0	10	9
Hôpital Central de l'Armée	1	1	17	1
CHU Constantine	3	3	1	10
CHU Tizi-Ouzou	5	2	3	7
Secteur Sanitaire de Kouba – Alger	0	0	0	0
CHU Batna	0	0	2	7
CHU de Setif	4	2	5	11
Secteur Sanitaire de Birtraria	0	2	15	10
INSP	0	0	0	0
EHS Canastel	0	0	0	0
Secteur Sanitaire de Béchar	0	0	0	0
Secteur Sanitaire El Oued	0	0	0	0
TOTAUX GLOBAUX	37	40	87	136
Institut Pasteur d'Algérie	13	16	38	38

* Il s'agit de souches de H. influenzae non b ou bien non typées.
(IPA: il s'agit uniquement de souches d'H.influenzae non b)

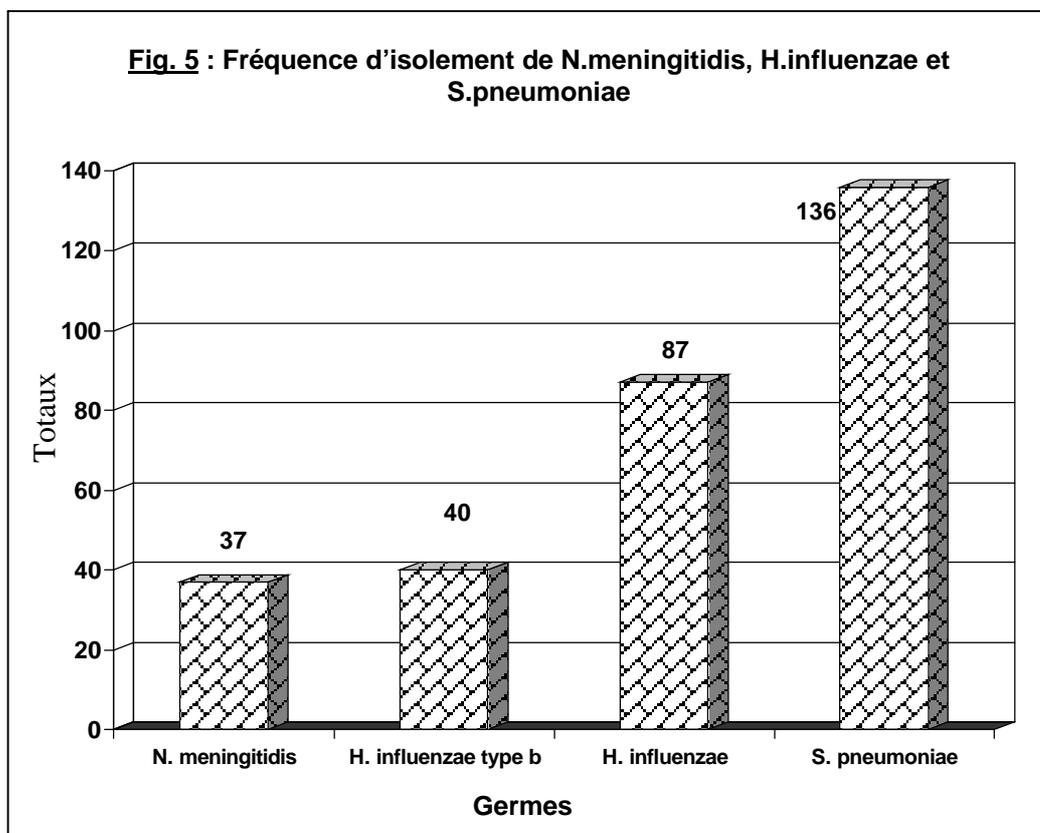


Tableau 9 : Répartition des souches de *N. meningitidis*, *H. influenzae* et *S. pneumoniae* par prélèvement.

Prélèvements	L.C.R	Hémoculture	Autres *	Totaux	IPA		
					LCR	Hémoculture	Autres
N. meningitidis	33	02	02	37	08	0	05
H. influenzae type b	26	08	06	40	08	0	09
H. influenzae non b**	07	02	78	87	0	0	37
S. pneumoniae	56	21	59	136	15	01	22
Totaux :	122	33	145		31	01	73

* Il s'agit de prélèvements des voies respiratoires (nasal, gorge, oreille, expectoration, liquide pleural), de conjonctive et de suppuration. Un prélèvement de selles (?) et un autre d'urine ont été rapportés.

** Il s'agit de souches de *H. influenzae* non b ou bien non typées.
(IPA: il s'agit uniquement de souches d'*H. influenzae* non b)

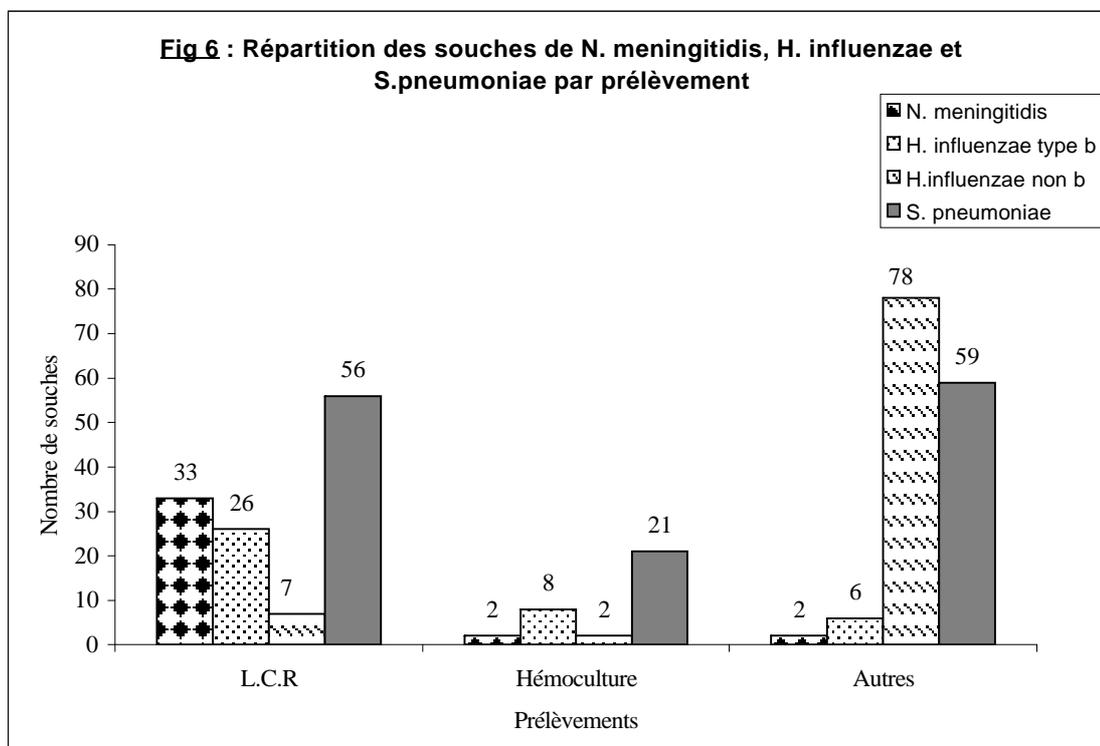


Tableau 10 : Fréquence des souches de N. meningitidis par sérogroupe

	SERO-GROUPES	Séro-groupe A	Séro-groupe B	Séro-groupe C	Séro-groupe W135	Séro-groupe Y	Séro-groupe Y/W135	Polyagg.	Non précisé	Total
RESULTATS DU RESEAU	LCR	4	3	--	1	1	4	--	18	31
	Autres	--	14	--	--	--	--	--	16	
	TOTAUX	4	4	4	1	1	4	--	19	37
RESULTATS DE L'IPA	LCR	1	3	--	1	2	--	--	--	7
	Autres	2	1	--	1	--	--	2	--	6
	TOTAUX	3	4	--	2	2	--	2		13

Tableau 11 : Fréquence de production de Bêta-lactamase pour *H. influenzae*.
(résultats réseau)

	LCR			Hémocultures			Autres			Totaux		
	+	-	?	+	-	?	+	-	?	+	-	?
H.influenzae type b	5	14	7	2	3	3	0	1	5	8	17	15
H.influenzae non b	0	2	5	0	0	2	2	36	40	2	38	47
Totaux	5 (15%)	16 (48,5%)	12 (36,5%)	2 (20%)	3 (30%)	5 (50%)	2 (2%)	37 (44%)	45 (54%)	10 (7,8%)	55 (43,3%)	62 (48,9%)

?: résultat de bêta-lactamase non communiqué.

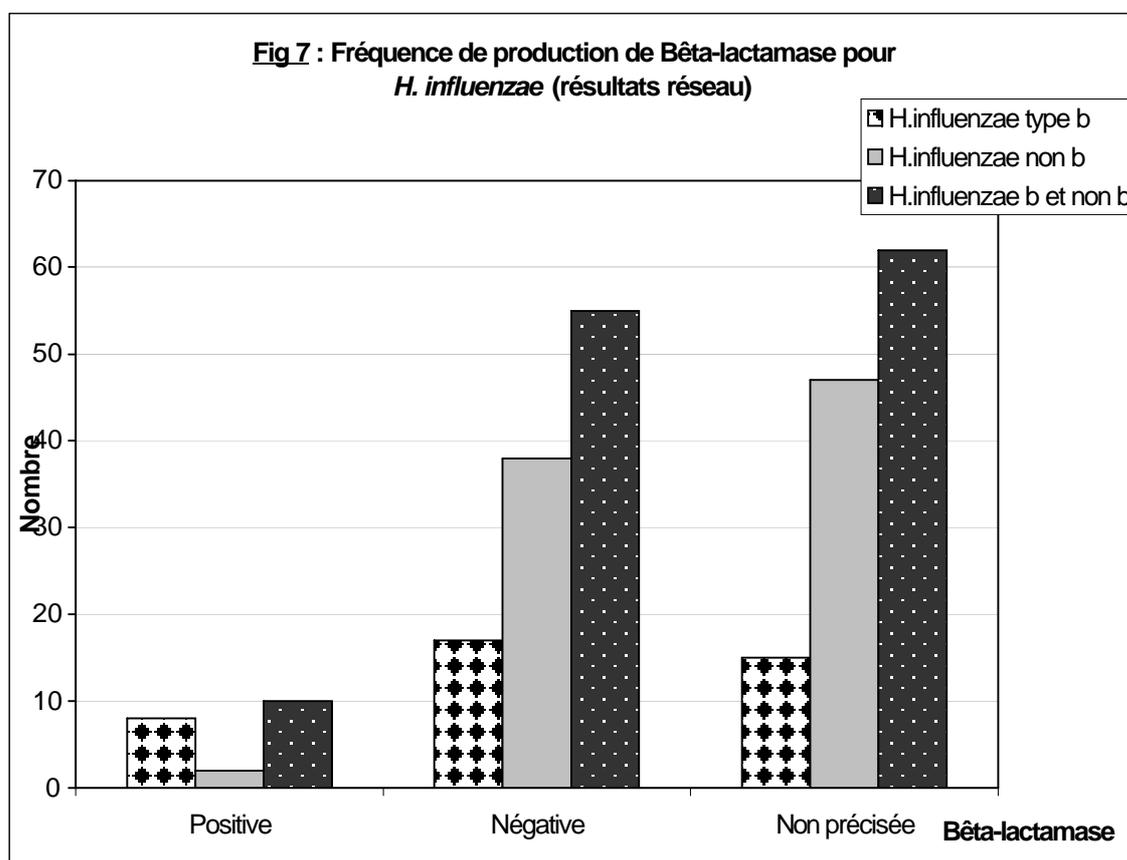


Tableau 12 : Fréquence de production de Bêta-lactamase pour *H. influenzae* (résultats IPA)

	LCR		Hémocultures		Autres	
	+	-	+	-	+	-
H.influenzae type b	0	7	0	0	2	7
H.influenzae non b	0	1	0	0	2	35
Totaux	0	8 (100%)	0	0	4 (8,7%)	42 (91,3%)

Tableau 13 : Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de *H.influenzae* type b.

Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de <i>H.influenzae</i> type b							
Résultats du réseau							
Antibiotiques	Amoxicilline/ Ampicilline	Amoxicilline/ acide clavulanique	Céfotaxime / Céftriaxone	Azithromycine	Chloramphénicol	Tétracycline	Cotrimoxazole
% Résistant	4 (10,5%)	1 (2,9%)	0	0	7 (18,4%)	14 (43,8%)	6 (20%)
% Intermédiaire	2 (5,3%)	0	0	0	0	6 (18,8%)	1 (3,3%)
% Sensible	32 (84,2%)	34 (97,1%)	38 (100%)	25 (100%)	31 (55,3%)	12 (37,4%)	23 (76,7%)
Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de <i>H.influenzae</i> type b au niveau du laboratoire de référence (IPA)							
% Résistant	2 (13,3%)	0	0	0	1 (6,7%)	2 (13,3%)	3 (20%)
% Intermédiaire	0	0	0	0	0	5 (33,3%)	0
% Sensible	14 (86,7%)	16 (100%)	16 (100%)	16 (100%)	15 (93,3%)	9 (53,3%)	13 (80%)

Tableau 14 : Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de H.influenzae non b.

Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de H.influenzae type b							
Résultats du réseau							
Antibiotiques	Amoxicilline/ Ampicilline	Amoxicilline/ acide clavulanique	Céfotaxime / Céftriaxone	Azithromycine	Chloramphénicol	Tétracycline	Cotrimoxazole
% Résistant	2 (2,4%)	0	0	0	0	37 (48,7%)	0
% Intermédiaire	5 (6%)	0	9 (10%)	4 (10%)	0	14 (18,4%)	0
% Sensible	76 (91,6%)	72 (100%)	80 (90%)	16 (90%)	75 (100%)	25 (32,9%)	69 (100%)
Pourcentages de résistance aux antibiotiques de H.influenzae non b au niveau du laboratoire de référence (IPA)							
% Résistant	3 (8,1%)	0	0	0	0	1 (2,7%)	0
% Intermédiaire	0	0	0	0	0	6 (16,2%)	0
% Sensible	35 (91,9%)	38 (100%)	38 (100%)	38 (100%)	38 (100%)	31 (81,1%)	38 (100%)

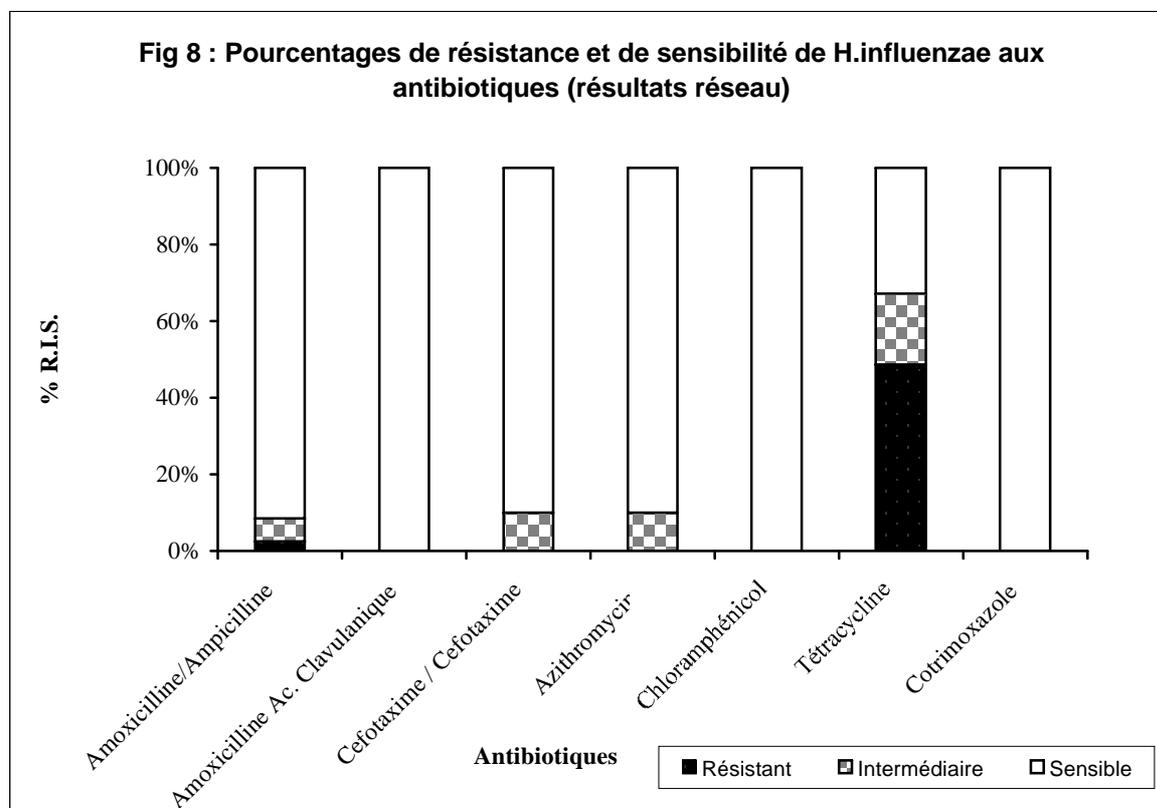


Tableau 15 : Pourcentages de résistance et de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (résultats du réseau)

Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées de tous prélèvements confondus								
Antibiotiques	Pénicilline G*		Erythromycine	Rifampicine	Chloramphénicol	Cotrimoxazole	Vancomycine	Pristinamycine
	Oxa 1µg	Oxa 5µg						
% Résistant	--	--	26 (20,3%)	10 (0,9%)	11 (10,3%)	33 (32,4%)	0	3 (2,9%)
% Intermédiaire	--	--	10 (7,8%)	10 (0,9%)	0	10 (9,8%)	2 (1,6%)	5 (4,8%)
% Sensible	39/55 (70,9%)	28/51 (54,9%)	92 (71,9%)	95 (98,2%)	95 (98,2%)	59 (57,8%)	125 (98,4%)	96 (92,3%)
Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées de LCR								
% Résistant	--	--	12 (23,1%)	1 (2,2%)	5 (12,2%)	10 (27,8%)	0	2 (5,3%)
% Intermédiaire	--	--	2 (3,8%)	0	0	3 (8,3%)	1 (2%)	3 (7,9%)
% Sensible	14/22 (63,6%)	11/19 (57,9%)	38 (73,1%)	44 (97,8%)	36 (87,8%)	23 (63,9%)	50 (98%)	33 (86,8%)
Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées d'hémocultures								
% Résistant	--	--	1 (5%)	0	0	0	0	0
% Intermédiaire	--	--	1 (5%)	0	0	0	0	0
% Sensible	5/6 (83,3%)	10/12 (83,3%)	18 (90%)	18 (100%)	19 (100%)	20 (100%)	17 (100%)	16 (100%)
Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées de prélèvements autres que LCR et hémocultures								
% Résistant	--	--	13 (23,2%)	9 (17,6%)	6 (12,8%)	23 (46,9%)	0	1 (2%)
% Intermédiaire	--	--	7 (12,5%)	9 (17,6%)	0	7 (14,3%)	1 (1,8%)	2 (4%)
% Sensible	20/27 (74%)	7/20 (35%)	36 (64,3%)	33 (64,8%)	41 (87,2%)	19 (38,8%)	55 (98,2%)	47 (94%)

Fig. 9 : Pourcentage de résistance et de sensibilité de *S. pneumoniae* aux antibiotiques (résultats réseau)

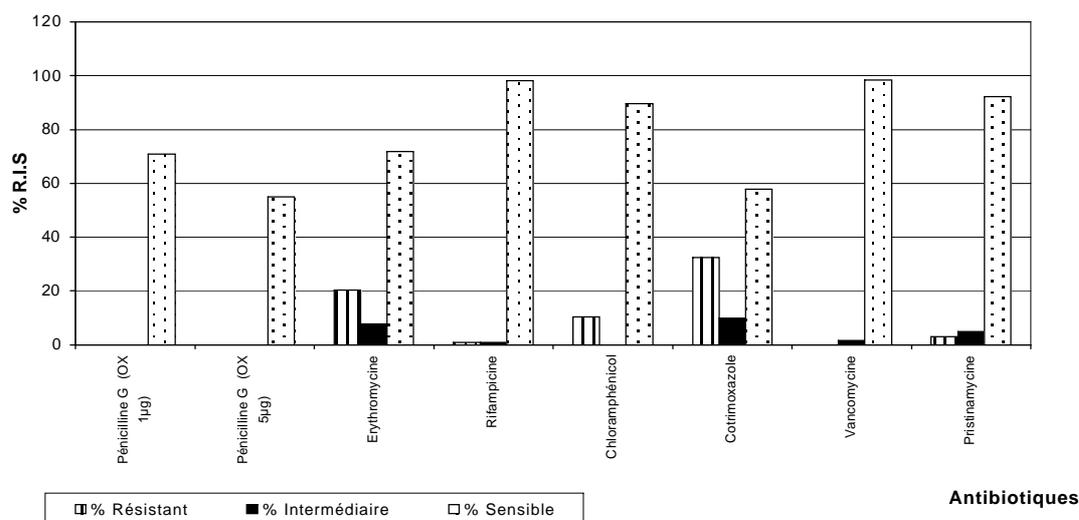


Tableau 16 : Pourcentages de résistance et de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (résultats IPA)

Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées de LCR								
Antibiotiques	Pénicilline G*		Erythromycine	Rifampicine	Chloramphénicol	Cotrimoxazole	Vancomycine	Pristinamycine
	Oxa 1µg	Oxa 5µg						
% Résistant	--	--	5 (33,3%)	0	3 (20%)	5 (33,3%)	0	0
% Intermédiaire	--	--	0	0	0	1 (6,7%)	0	1 (6,7%)
% Sensible	6/15 (40%)	--	10 (66,7%)	15 (100%)	12 (80%)	9 (60%)	15 (100%)	14 (93,3%)
Pourcentages de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées de prélèvements autres que LCR et hémocultures								
% Résistant	--	--	7 (31,9%)	0	2 (9%)	6 (27,3%)	0	0
% Intermédiaire	--	--	1 (4,5%)	0	0	3 (13,6%)	0	0
% Sensible	3/22 (13,6%)	--	14 (63,6)	22 (100%)	20 (91%)	13 (59,1%)	22 (100%)	22 (100%)

Tableau 17 : Nombre de CMI* réalisées par laboratoire pour *S.pneumoniae*.

* Il s'agit de CMI en milieu solide, de CMI E. test et de screening test (test utilisé pour le dépistage des pneumocoques résistants à la pénicilline)

Laboratoires	Pénicilline G	Amoxicilline	Céfotaxime
C.H.U Blida	02	02	02
Secteur Sanitaire de Birtraria	10	00	00
CHU Hussein Dey	01	00	02
C.H.U Sétif	05	02	01
E.H.S El Hadi Flici	16	16	16
C.H.U Alger Centre	04	04	04
CHU Beni Messous Lab Mère enfant	06	06	04
TOTAUX	44	30	29
Institut Pasteur d'Algérie	38	38	38

Fig. 10 : Pourcentage de résistance et de sensibilité de S. pneumoniae aux antibiotiques par prélèvements et par CMI (résultats du réseau)

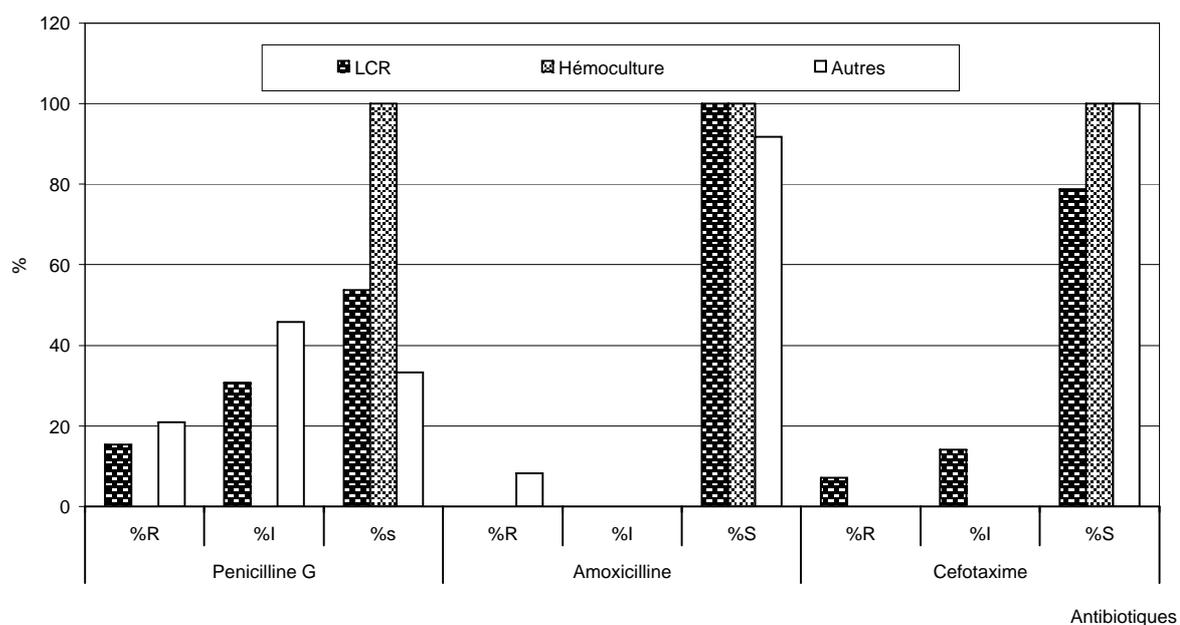


Tableau 18 : Pourcentages de résistance et de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (résultats des CMI)

	Pénicilline G			Amoxicilline			Céfotaxime/ Ceftriaxone		
	R	I	S	R	I	S	R	I	S
LCR (réseau)	2 (15.4%)	4 (30.8%)	7 (53.8%)	0	0	13 (100%)	1 (7.1%)	2 (14.2%)	11 (78.7%)
LCR (IPA)	2 (13.3%)	6 (40%)	7 (46.7)	1 (6.7%)	0	14 (93.3%)	0	1 (6.7%)	14 (93.3%)
Hémocultures (Réseau)	0	0	7 (100%)	0	0	6 (100%)	0	0	6 (100%)
Hémocultures (IPA)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Autres (Réseau)	5 (20.9%)	11 (45.8%)	8 (33.3%)	1 (8.3%)	0	11 (91.7)	0	0	9 (100%)
Autres (IPA)	8 (38.1%)	8 (38.1%)	6 (23.8%)	2 (9.5%)	2 (9.5%)	18 (81%)	3 (14.3%)	2 (9.5%)	17 (76.2%)

Commentaires :

N.meningitidis :

- Nombre d'isolats en diminution (**37 souches** dont 13 confirmées au laboratoire de référence IPA).
- Sérotypages : **51%** des souches isolées ne sont pas sérogroupées.
- Les déclarations des cas de MCS, au laboratoire de référence (IPA), restent insuffisantes, seuls les laboratoires des CHU T.Ouzou, Sétif, Blida et Bab El Oued rapportent régulièrement le nombre de cas de méningites à *N.meningitidis* confirmés bactériologiquement.

H.influenzae :

- Nombre d'isolats de *H.influenzae* type b en augmentation (**56** contre 37 en 2002).
- Sérotypage : **68.5%** des souches (données réseau) sont classées comme *H.influenzae* non b, sans permettre toutefois de faire la part entre les non sérotypés et les autres.
- Recherche de bêta-lactamase : **48,9%** des souches isolées ne sont pas testés ! Un taux supérieur à celui de l'année dernière (33,8%). C'est le plus fort taux observé depuis 2000.
- Résistance aux antibiotiques : Le résistance aux céphalosporines de troisième génération est également rapportées cette année, par les laboratoires suivants : Birtraria (Ø 22-25 mm), CHU H.Dey (Ø 6mm), HCA (Ø 6mm). Une confirmation de ces résistances reste à faire.
- Un contrôle de qualité de l'antibiogramme avec la souche *H.influenzae* ATCC49247, doit être effectué.

S.pneumoniae :

- Nombre de souches en diminution (**174** contre 242 en 2002).
- Les tests d'antibiogrammes, révèlent un taux de résistance à la vancomycine, rapportée par le laboratoire du HCA (Ø 6mm).
- Les tests de contrôle de qualité de l'antibiogramme avec la souche *S.pneumoniae* ATCC 49619, n'ont été effectués que par 8 des laboratoires du réseau.
- La détection des souches de sensibilité diminuée à la pénicilline G, par technique d'antibiogramme, est faite indifféremment avec les disques d'Oxa 1µg ou Oxa 5µg. Ces tests n'ont malheureusement intéressé que **106/136** des souches isolées. Ceci peut s'expliquer soit par la pénurie en disques d'antibiotiques, soit par l'irrégularité dans la saisie des résultats.
- Les souches ayant été testées en CMI (Pénicilline G) sont de **44/106**. Ce taux est jugé bon du fait qu'à l'antibiogramme nous rapportons : **39/106** de souches détectées comme étant de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines.
- Deux cas d'isolats de *S.neumoniae* dans les urines et dans les selles, sont rapportés par deux laboratoires du réseau. Nous y mettons un doute, et pensons qu'il s'agit d'une erreur de saisie.

Identification et sensibilité aux antibiotiques de *P.aeruginosa*

Dr. A. BENSLIMANI

Le nombre total d'isolats de *P.aeruginosa* enregistrés pour l'ensemble des 24 laboratoires participants durant l'année 2003 est de **2012** soit autant qu'en 2002.

Ces isolats se répartissent en 449 d'origine externe et 1563 d'origine hospitalière, confirmant le caractère hautement nosocomial de cette bactérie (77.6% de souches hospitalières).

Les laboratoires participants ont transmis une moyenne de 84 souches par laboratoire, les données allant de 8 à 298.

La plupart des souches ont été isolées de suppurations (30.7%) et du tractus respiratoire (22.5%). Le tractus urinaire arrive en troisième position avec 16.8%. A noter cependant que l'origine de 218 prélèvements (10.8%) est restée non précisée .

Le nombre total de données analysées est passé de 2012 à 1674 après élimination des données provenant des hôpitaux n'ayant pas respecté un nombre de QCI suffisant (voir contrôle de qualité de l'antibiogramme).

Pour ce qui est de la recherche d'une production de BLSE, le test de synergie entre Ceftazidime et Acide Clavulanique ne semble pas être effectué systématiquement puisque cette BLSE n'a pas été précisée pour plus de 90% des souches déclarées.

Les taux de résistance ont connu une nette recrudescence pour l'Imipenem et l'Ofloxacine. On peut également relever que les taux de résistance sont sensiblement plus élevés chez les souches provenant des services de **réanimation et/ou brûlés** par rapport à celles provenant des autres services d'hospitalisation ce qui confirme le fait que les services à risque sont **grands pourvoyeurs de souches résistantes de *P.aeruginosa***.

Tableau 19 : Nombre de souches de *P. aeruginosa* isolées selon l'origine des malades et par laboratoire

LABORATOIRES	Externes	Hospitalisés	Totaux
CHU Blida	31	71	102
Institut Pasteur d'Algérie	68	34	102
CHU Beni Messous, laboratoire central	43	76	119
Secteur Sanitaire d'El Oued	-	-	-
CHU Bab El Oued	48	78	126
Secteur Sanitaire de Boufarik	5	3	8
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	3	68	71
CHU Oran	46	136	182
E.H.S. Docteur Maouche	7	19	26
E.H.S. El Hadi Flici	8	26	34
CHU Dorban Annaba	24	113	137
Secteur Sanitaire de Ghardaïa	9	10	19
CHU Hussein Dey	9	53	62
CHU Alger Centre	3	62	65
Hôpital Central de l'Armée	35	253	288
CHU Constantine	40	258	298
CHU Tizi-Ouzou	16	42	58
Secteur Sanitaire de Kouba – Alger	0	30	30
Secteur Sanitaire de Bechar	-	-	-
CHU Batna	28	112	140
CHU de Setif	25	74	99
Secteur Sanitaire de Birtraria	1	45	46
INSP	-	-	-
Oran-Canastel	-	-	-
TOTAUX	449	1563	2012

Tableau 20 : Répartition des souches de *P. aeruginosa* par prélèvement

Prélèvements	Pus	O.R.L et Respiratoire	Hémoculture	L.C.R	Urine	Autres	Non précisés
Externes	125	144	1	0	130	17	32
Hospitalisés	494	309	105	32	209	228	186
Totaux	619	453	106	32	339	245	218

Fig 11 : Répartition des souches de *P.aeruginosa* par prélèvement

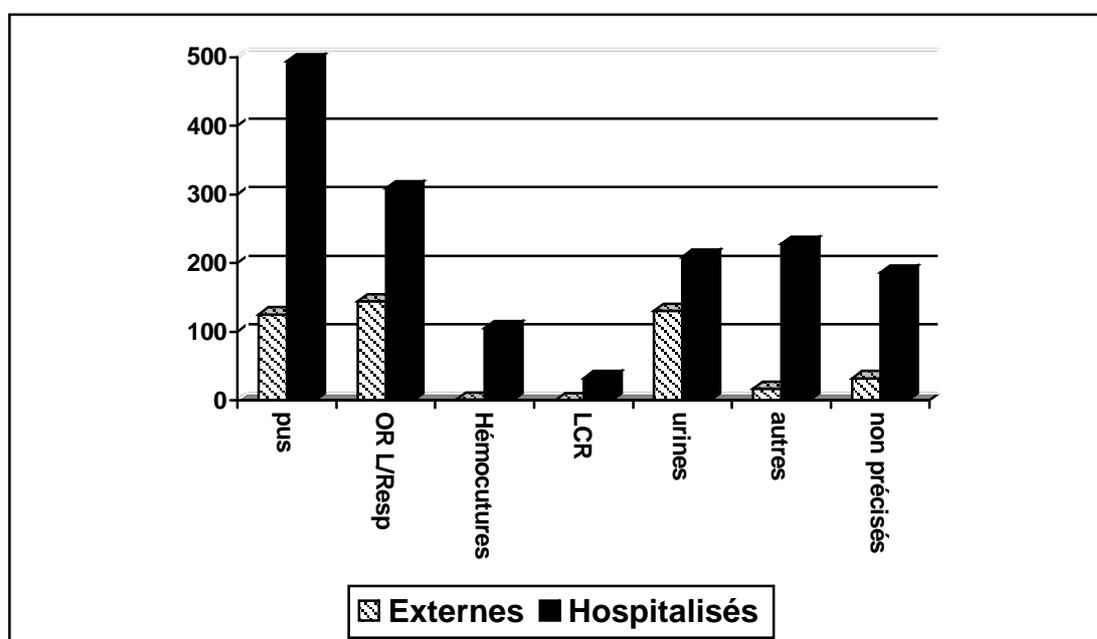


Tableau 21 : Pourcentages de P.aeruginosa sensibles et résistants aux antibiotiques

TOTAUX (1674)										
Antibiotiques	Ticarcilline	Piperacilline	Ceftazidime	Imipenem	Amikacine	Gentamicine	Tobramycine	Ofloxacine	Pefloxacine	Ciprofloxacine
%Résistant	17.2	15.6	8.3	9.0	6.3	15.7	8.6	16.3	13.6	3.2
%Intermédiaire	0	0	1.7	0.9	2.8	5.9	0.8	7.2	26	2.1
%Sensible	82.8	84.4	90	90.1	90.9	78.4	90.6	76.5	60.4	94.7
EXTERNES (370)										
Antibiotiques	Ticarcilline	Piperacilline	Ceftazidime	Imipenem	Amikacine	Gentamicine	Tobramycine	Ofloxacine	Pefloxacine	Ciprofloxacine
%Résistant	12.8	10.5	7	3.9	3.7	12.5	3.5	8.3	23.8	3.3
%Intermédiaire	0	0	2.2	0.6	3	5.9	0.6	6.9	33.3	0
%Sensible	87.2	89.5	90.8	95.5	93.3	81.6	95.8	84.8	42.9	96.7
HOSPITALISES (1304)										
Antibiotiques	Ticarcilline	Piperacilline	Ceftazidime	Imipenem	Amikacine	Gentamicine	Tobramycine	Ofloxacine	Pefloxacine	Ciprofloxacine
%Résistant	18.4	17	08.8	10.5	07.1	16.7	10.2	09.6	11.4	03.2
%Intermédiaire	0	00	01.5	01	02.7	05.9	00.8	02.9	24.4	04.2
%Sensible	81.6	83	89.7	88.5	90.2	77.4	89	87.5	64.2	92.6

Tableau 22 : Pourcentages de *P. aeruginosa* résistants aux antibiotiques et provenant des services de Réanimation et/ou brûlés :

	TIC	PIP	CAZ	IMP	GM	TOB	AMK	PEF	OFX	CIP
Nbre testé	56	53	55	58	58	55	49	13	29	-
Nbre R+i	9	11	6	9	20	8	11	10	6	-
% R+i	16.1	20.8	10.9	15.5	34.5	14.5	22.4	76.1	20.7	-

TIC :Ticarilline, PIP : Pipéracilline, CAZ : Ceftazidime, IMP : Imipenem, GM : Gentamicine, TOB : Tobramycine, AMK : Amikacine, PEF : Pefloxacine, OFX : Ofloxacine, CIP :Ciprofloxacine

Tableau 23 : Pourcentages de *P. aeruginosa* résistants aux antibiotiques et provenant de services autres :

	TIC	PIP	CAZ	IMP	GM	TOB	AMK	PEF	OFX	CIP
Nbre Testé	1428	1541	1554	1481	1244	1244	1414	229	683	183
Nbre R+i	247	237	157	145	262	114	123	89	87	10
% R+i	17.3	15.4	10.1	9.8	21.1	9.2	8.7	38.9	12.7	5.5

TIC :Ticarilline , PIP :Pipéracilline , CAZ :Ceftazidime ; IMP :Imipenem , GM :Gentamicine, TOB : Tobramycine, AMK : Amikacine, PEF :Pefloxacine, OFX : Ofloxacine, CIP :Ciprofloxacine

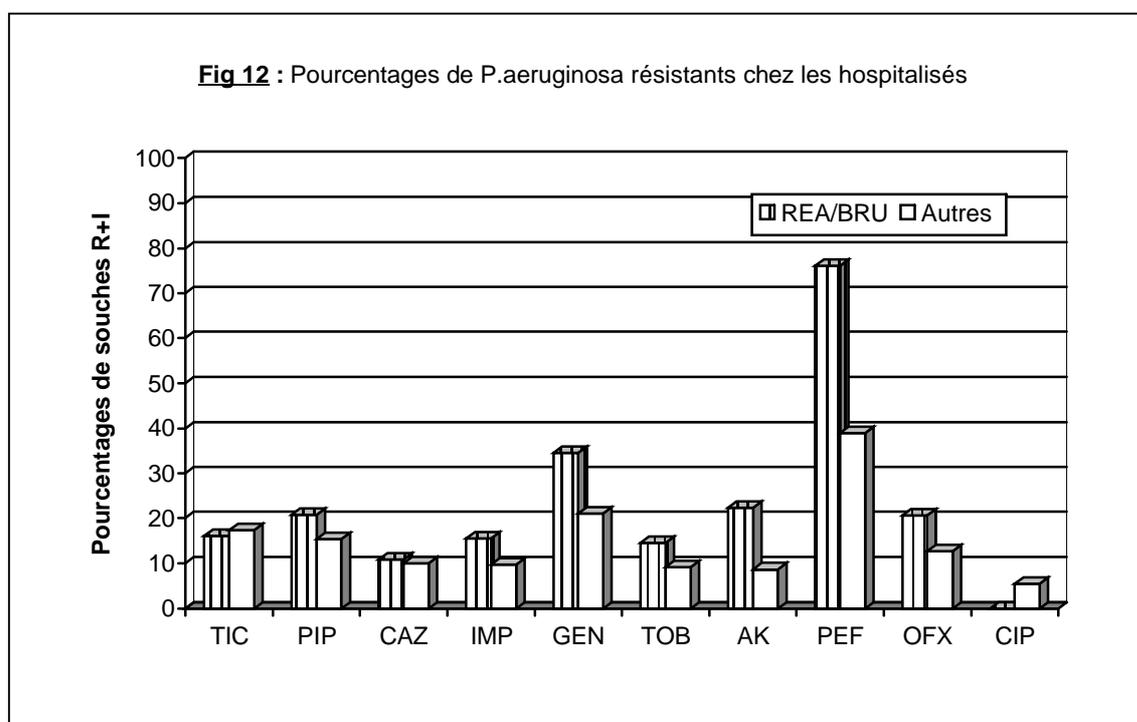


Fig. 13 : Répartition des souches/Prélèvements

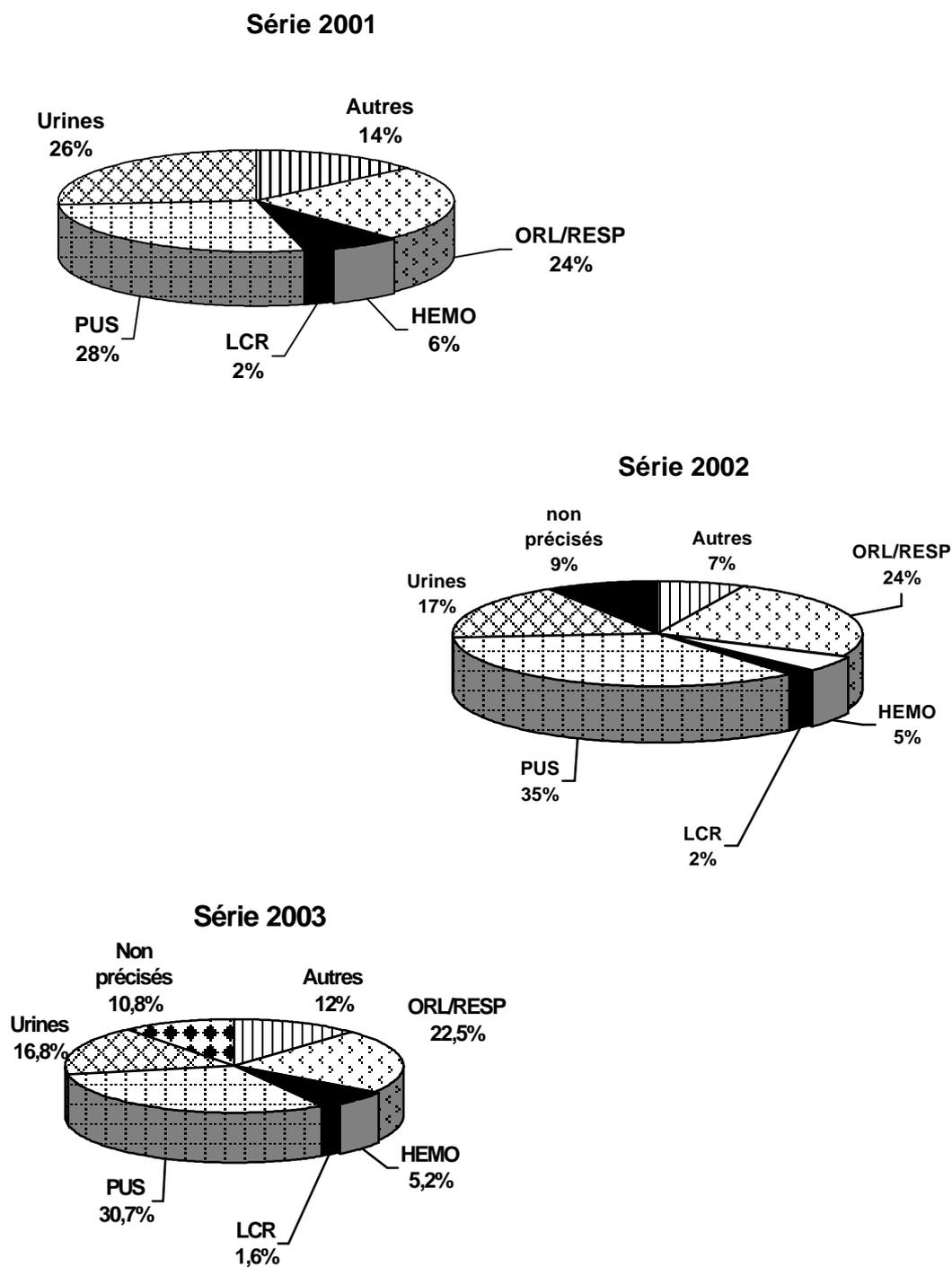


Fig. 14 : Analyse comparative des Pourcentages de Résistance aux Bêtalactamines de *P.aeruginosa* de 2001 à 2003

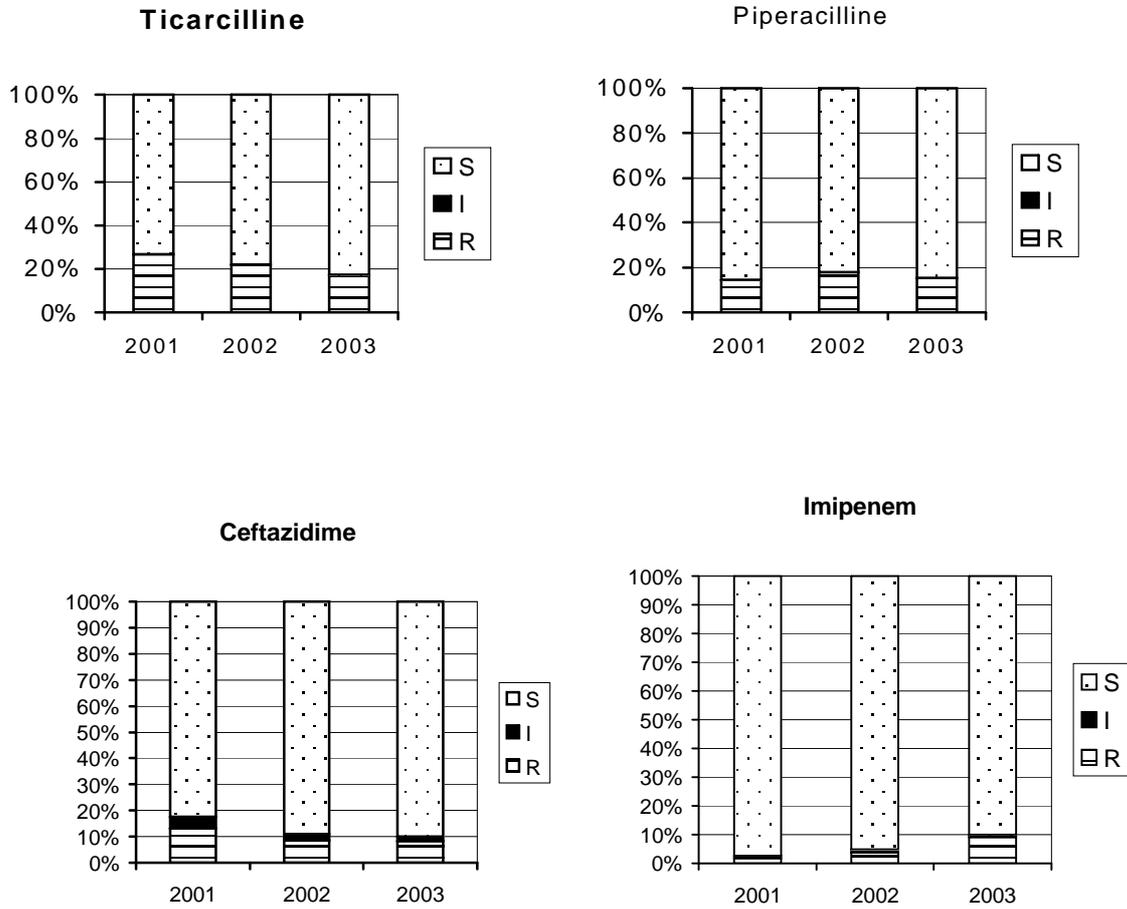


Fig. 15 : Analyse comparative des Pourcentages de Résistance aux Aminosides de *P.aeruginosa* de 2001 à 2003

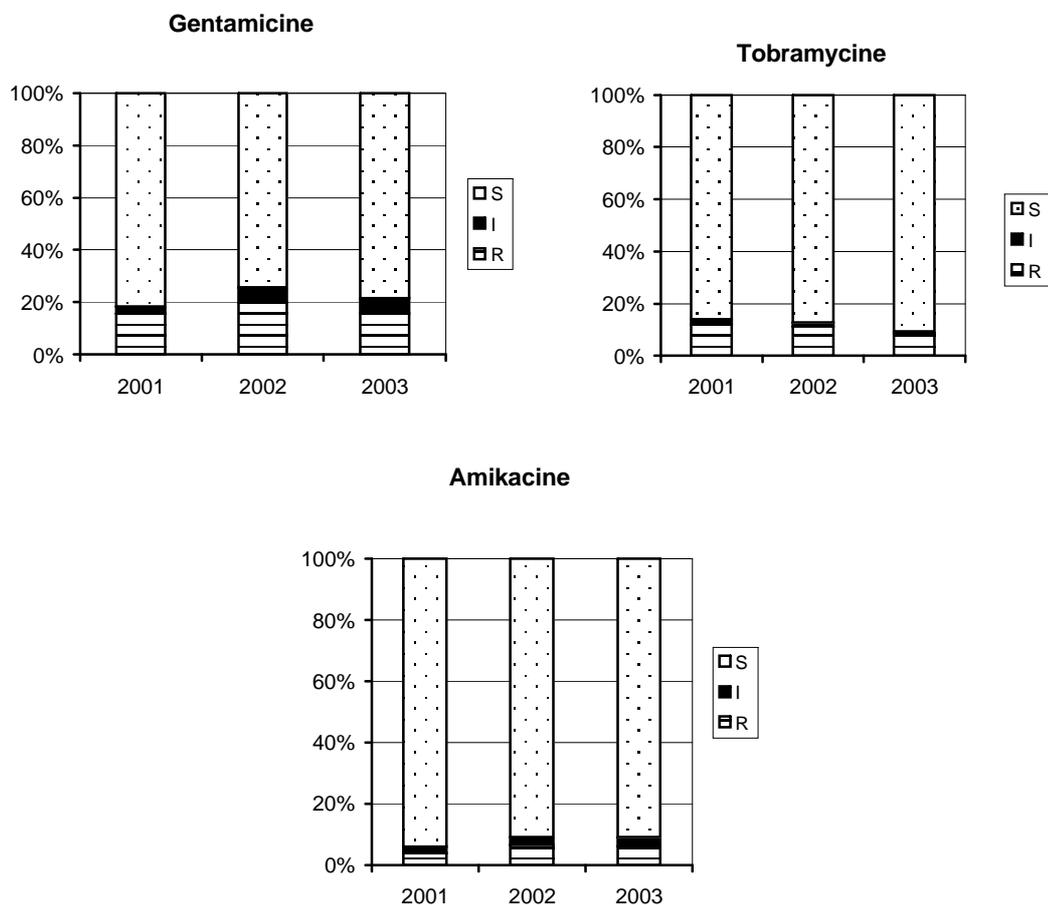


Fig. 16 : Analyse comparative des Pourcentages de Résistance aux Fluoroquinolones de *P.aeruginosa* de 2001 à 2003

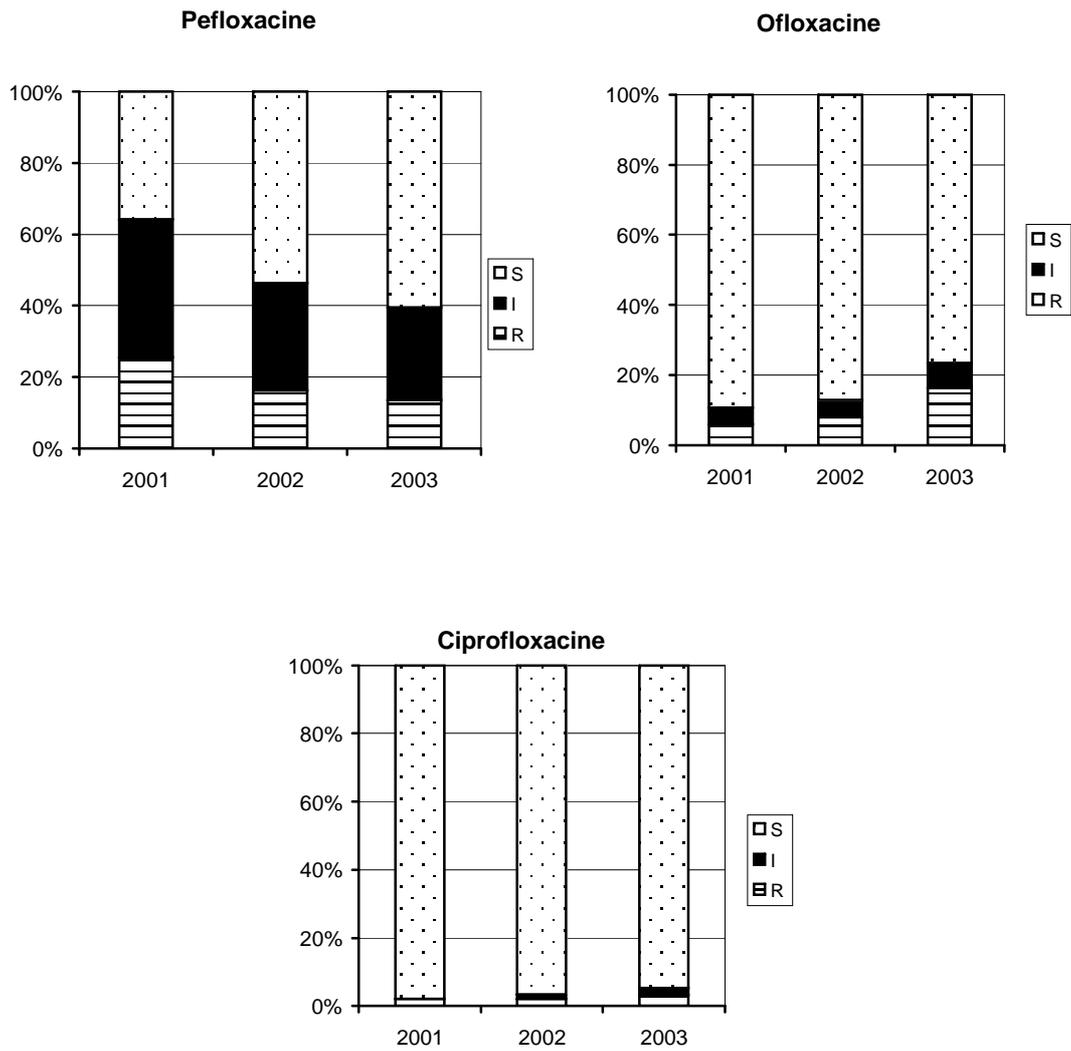


Tableau 24 : Pourcentages de Résistance (R+I) de *Pseudomonas aeruginosa* de 2001 à 2003

Antibiotiques	2001	2002	2003
Ticarcilline	26.8%	20%	17.2%
Piperacilline	14.5%	18.1%	15.6%
Ceftazidime	17.7%	11%	10%
Imipenem	2.6%	4.8%	9.9%
Gentamicine	18.4%	25.7%	21.6%
Tobramycine	14.1%	12.7%	9.4%
Amikacine	6%	9.2%	9.1%
Pefloxacin	64.3%	46.4%	39.6%
Ofloxacin	10.1%	12.8%	23.5%
Ciprofloxacine	2.1%	3%	5.3%

Les Breakpoints des antibiotiques testés n'ayant pas été modifiés entre l'année 2002 et l'année 2003, une analyse comparative des taux d'antibiorésistance de *Pseudomonas aeruginosa*, reste possible entre les deux séries.

La comparaison révèle une réduction plus ou moins franche des taux de résistance pour les molécules testées, sauf Imipenem et Ofloxacin pour lesquels, au contraire, on note **une augmentation inquiétante des taux d'antibiorésistance**. Ceci s'explique essentiellement par **une utilisation abusive de ces deux molécules en thérapeutique, souvent en monothérapie et pendant de longues durées**.

Etat de résistance aux
antibiotiques des autres
bactéries

Pr.R. BELOUNI

Etat de la résistance aux antibiotiques des autres bactéries

Résultats de l'année 2003

Liste des laboratoires médicaux participants :

- Institut Pasteur d'Algérie	- laboratoire de bactériologie médicale	- Pr. K. Rahal
- CHU Alger centre	- laboratoire de bactériologie	- Dr. M.Neggazi (Pr.Tazir)
- EHS El Hadi Flici	- laboratoire de biologie	- Dr. N.Kerrad (Pr.Khaled)
- CHU Bab El Oued	- laboratoire central	- Dr. S.Ameur (Pr.Zenati)
- S.S. de Birtraria	- laboratoire central	- Dr L. Oussadou (Pr.Belahcène)
- EHS Dr. Maouche	- laboratoire de biologie	- Dr. A.Benslimani (Pr.Kezzal)
- CHU Alger Ouest	- laboratoire mère -enfant	- Dr. D.Touati (Pr.Denine)
- CHU Alger Ouest	- laboratoire central	- Dr. H.Ammari (Pr.Ghaffor)
- Secteur sanitaire de Kouba	- laboratoire central	- Dr. M.Tchanbaz (Pr. Dahmane)
- CHU Hussein Dey (Parnet)	- laboratoire central	- Dr. S.Nait Kaci (Pr.Guechi)
- Hôpital central de l'armée	- laboratoire de microbiologie	- Dr. W.Amhis(Pr.Naïm)
- CHU de Tizi -Ouzou	-laboratoire de microbiologie	- Dr. M.Azzam
- Secteur sanitaire de Boufarik	- laboratoire central	- Melle K.Sabadou
- CHU de Blida	- laboratoire de biologie médical	- Pr. R.Belouni
- CHU d'Oran	- laboratoire de bactériologie	- Dr. S.Bekkoucha
- CHU Ben Badis Constantine	- service de microbiologie	- Pr. K.Benlabed (Pr.Smati)
- CHU Dorban Annaba	- service de microbiologie	- Dr. K. Amoura (Pr. Dekhil)
- CHU de Batna	- laboratoire de microbiologie	- Dr. A. Kassah Laouer
- CHU de Sétif	- laboratoire de microbiologie	- Dr. F. Sahli
- Secteur sanitaire d'El oued	- laboratoire central	- Dr. M. Boudouane
- INSP	- laboratoire de microbiologie	- Dr. MFK. Missoum
- Hôpital Canastel Oran	- laboratoire de microbiologie	- Dr. M. Mansouri
- Secteur sanitaire de Béchar	- laboratoire central	- Dr. M. Hammadi
- Secteur Sanitaire de Ghardaïa	-Laboratoire central	- Dr H.Zennoun

N'ont été considérés dans cette étude que les résultats des laboratoires ayant effectué au minimum 20 contrôles de qualité interne ; ainsi, 09 laboratoires n'ont pas été inclus dans l'analyse pour les raisons suivantes :

- INSP : laboratoire qui n'a qu'une activité de formation
- CHU d'Oran, CHU Dorban d'Annaba et Secteur sanitaire de Béchar et Secteur sanitaire de Ghardaia : ont effectué moins de 20 QCI.
- Secteur sanitaire de Kouba : résultats remis, non conformes aux objectifs fixés.
- Hôpital pédiatrique de Canastel, secteur sanitaire de Béchar et secteur sanitaire d'El Oued : n'ont pas remis leurs résultats le jour du séminaire d'évaluation.

Le but de ce travail est d'avoir un taux global de résistances aux antibiotiques (habituellement prescrits en milieu hospitalier et/ou en pratique de ville) des bactéries nosocomiales isolées chez les malades hospitalisés et chez les patients non hospitalisés.

Le rapport de chaque laboratoire devrait être transmis régulièrement au comité de lutte contre les infections nosocomiales (**CLIN**) de la structure hospitalière concernée. Mais il semble que ce comité soit inexistant ou non opérationnel dans certains hôpitaux.

Remarque :

- Pour *Acinetobacter sp* isolé en milieu hospitalier (souches d'origine nosocomiale) et comparativement à l'année 2002, on observe une augmentation alarmante du taux de résistance aux principaux antibiotiques, ce taux très élevé passe pour la ticarcilline de 75.9% à 81%, piperacilline de 79.7% à 82.5%, ceftazidime de 60% à 62.4%, gentamicine de 51.4% à 71%, amikacine de 58.5% à 61.5% et ofloxacine de 27.4% à 33.5%. Pour l'imipenem, le taux de résistance des isolats *Acinetobacter sp* est resté stable et bas à 2.3% en 2002 et 3.4% en 2003 ; cette molécule reste le seul antibiotique constamment actif sur les souches d'*Acinetobacter sp* multirésistantes.
- Pour *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus sp* isolés en milieu hospitalier, aucune souche n'a été retrouvée résistante à la vancomycine ; néanmoins, toute souche détectée résistante à cet antibiotique doit être conservée et adressée au laboratoire national de référence pour confirmation.

Tableau 25 : Nombre et pourcentage des Acinetobacter sp résistants (R+I) aux antibiotiques Année 2003

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
TIC	81	375/463	45.2	19/42
PIP	82.5	345/418	46.8	22/47
CAZ	62.4	253/405	25.6	10/39
GM	71	364/512	30	15/50
TOB	50.6	158/312	18.6	8/43
AN	61.5	324/526	25.4	13/51
OFX/PEF	33.5	161/480	15.9	7/44
IMP	3.4	18/529	2.1	1/47

Abréviations : TIC :Ticarcilline, PIP : Piperacilline, CAZ : Ceftazidime
 GM : Gentamicine, TOB : Tobramycine, AN : Amikacine
 OFX/PEF : Ofloxacine/Pefloxacine, IMP : Imipenem

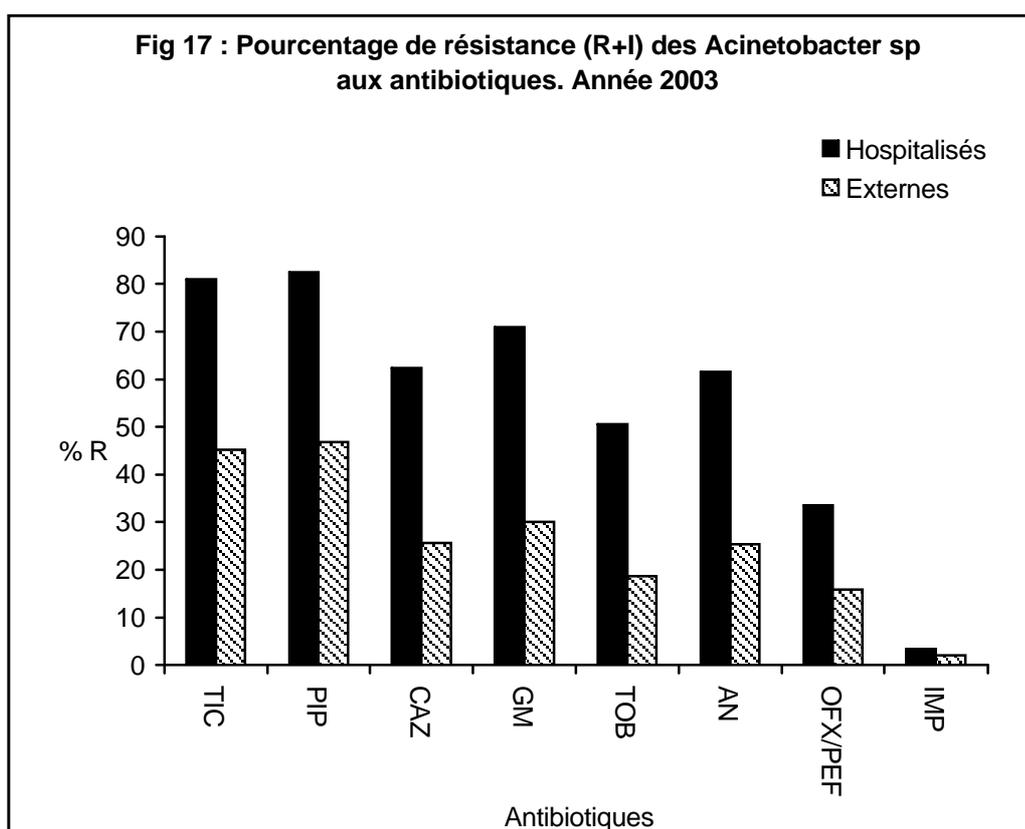


Tableau 26 : Nombre et pourcentage des Enterobacter sp résistants (R+) aux antibiotiques
Année 2003

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
<u>AMP/AMX</u>	97.4	719/738	98.1	208/212
AMC	91.4	694/759	87.5	196/224
CZ	92.5	623/673	87.3	186/213
CTX/CRO	38.5	285/739	20.8	49/235
GM	36.3	241/663	21.6	40/185
AN	27.8	140/502	7.4	16/216
NA	6.2	16/256	14.5	19/131
SXT	43.3	269/620	27.6	54/195
FT	43.1	79/183	39.6	61/154
OFX/PEF	4.7	30/629	5	9/179

Abréviations : AMP/AMX : Ampicilline/Amoxicilline, AMC : Amoxicilline+acide clavulanique

CZ : Cefazoline, CTX/CRO : Cefotaxime/Ceftriaxone, GM : Gentamicine, AN : Amikacine, FT : Nitrofuranes, SXT : Cotrimoxazole, NA : acide nalidixique, OFX/PEF : Ofloxacine/Pefloxacine.

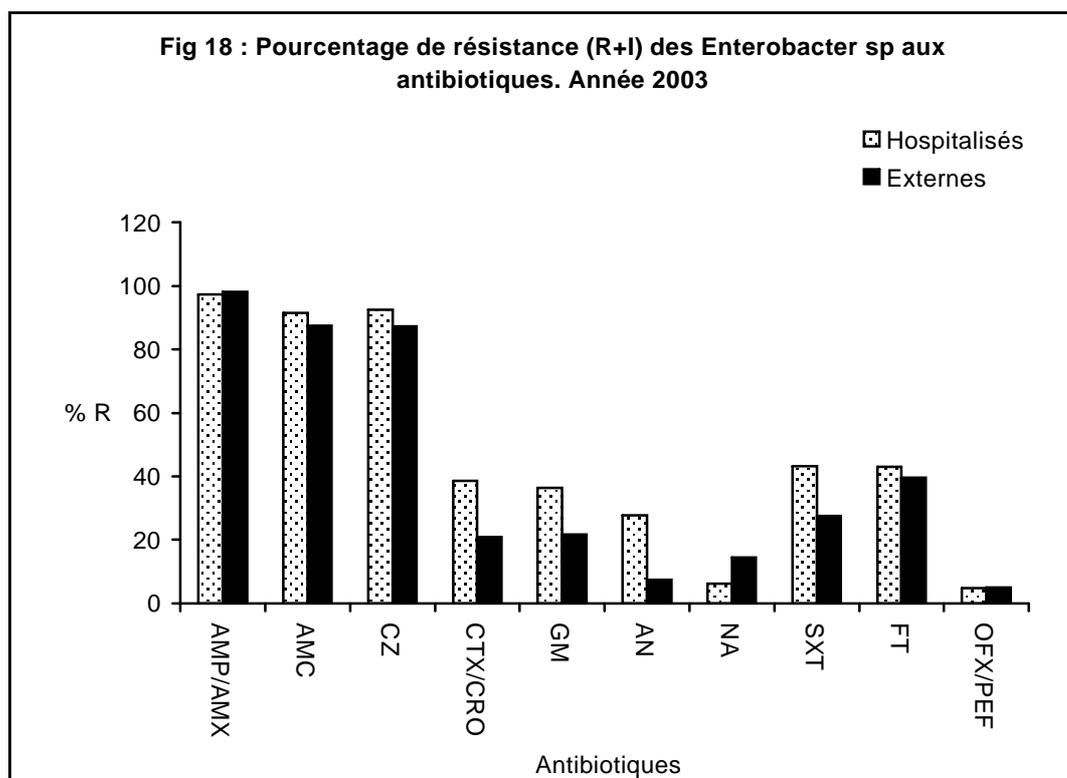


Tableau 27 : Nombre et pourcentage des *Klebsiella pneumoniae* résistantes (R+) aux antibiotiques. Année 2003

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	99.3	1444/1454	98.2	605/616
AMC	55.1	802/1454	34.3	208/605
CZ	62.1	651/1048	23.7	121/510
CTX/CRO	48.1	695/1444	20.2	118/584
GM	57.1	778/1362	17.6	109/617
AN	33.7	459/1359	11.7	64/546
NA	8.9	76/848	13.9	53/381
SXT	59.4	680/1144	41.6	215/516
FT	56.8	287/505	33.8	161/475
OFX/PEF	5.4	57/1051	3.14	13/414

Abréviations : AMP/AMX :Ampicilline/Amoxicilline, AMC :Amoxicilline+acide clavulanique
 CZ : Cefazoline, CTX/CRO: Cefotaxime/Ceftriaxone, GM : Gentamicine,
 AN : Amikacine, FT : Nitrofuranes, SXT : Cotrimoxazole, NA : acide nalidixique, OFX/PEF : Ofloxacine/Pefloxacine.

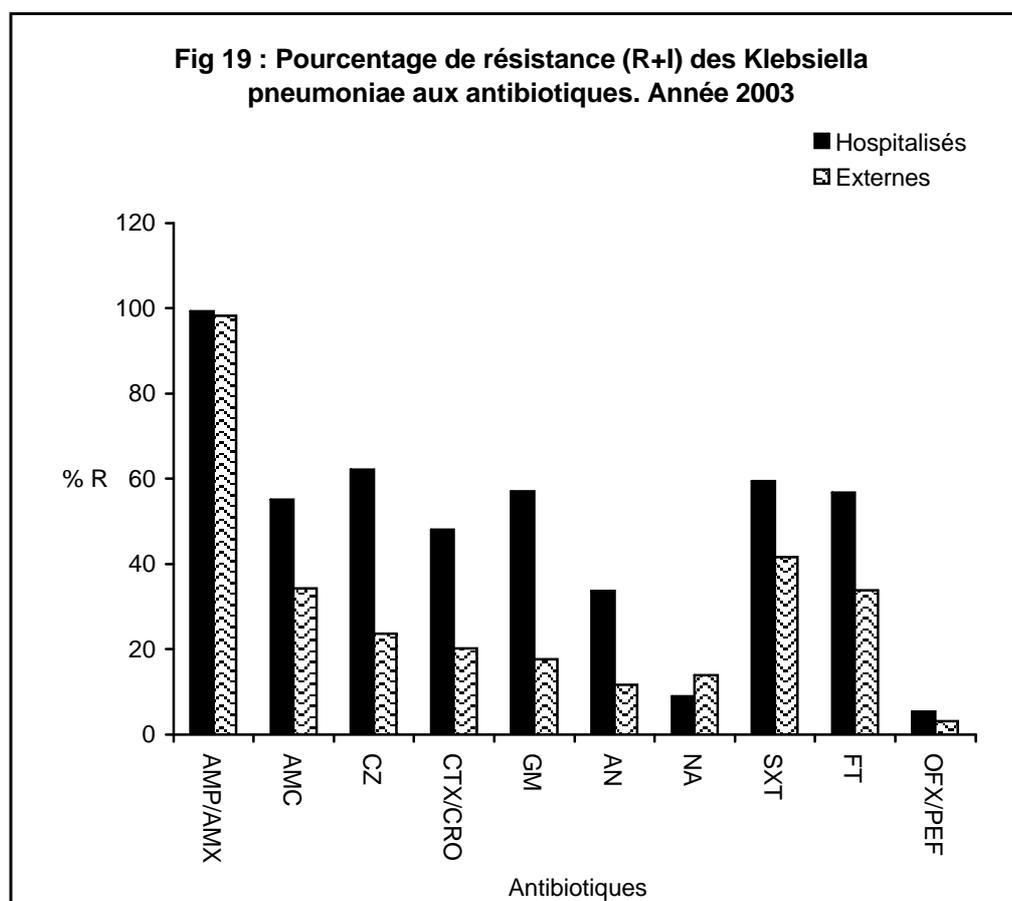


Tableau 28 : Nombre et pourcentage des Escherichia coli **résistants** (R+) aux antibiotiques
Année 2003

<u>Antibiotiques</u>	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	72	1912/2653	68	2194/3222
AMC	40.3	1043/2582	33.2	1046/3143
CZ	27.1	593/2181	16.8	431/2563
CTX/CRO	12.2	315/2573	2.2	67/2935
GM	14.1	360/2543	3.8	126/3254
AN	5.9	143/2391	2	60/2924
NA	14.6	218/1489	13	281/2155
SXT	46.9	1067/2271	44	1176/2673
FT	16	239/1490	19.8	569/2863
OFX/PEF	10.4	223/2143	7.6	185/2421

Abréviations : AMP/AMX :Ampicilline/Amoxicilline, AMC :Amoxicilline+acide clavulanique
CZ : Cefazoline, CTX/CRO: Cefotaxime/Ceftriaxone, GM : Gentamicine,
AN : Amikacine, FT: Nitrofuranes, SXT: Cotrimoxazole, NA: acide nalidixique,
OFX/PEF : Ofloxacin/Pefloxacin.

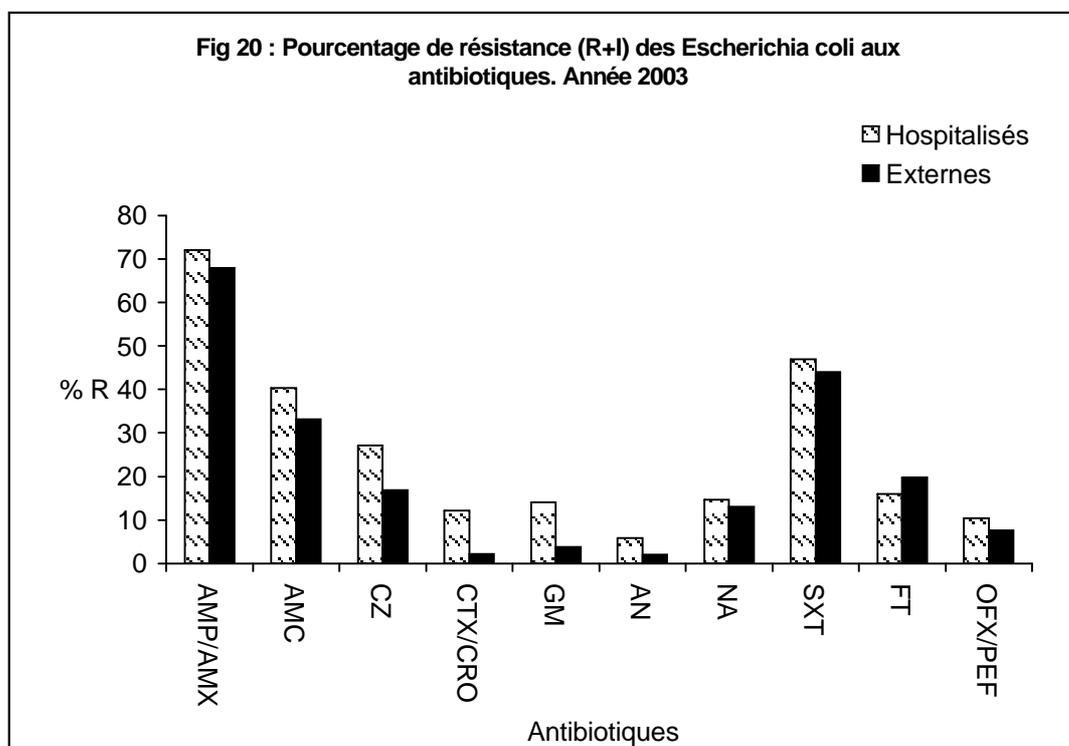


Tableau 29 : Nombre et pourcentage des *Proteus* sp **résistants** (R+) aux antibiotiques
Année 2003

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	82.6	710/859	66	341/516
AMC	46.4	437/941	34.9	180/515
CZ	63.1	491/778	47.5	220/463
CTX	16.1	153/947	5.9	42/708
GM	23.3	234/1002	13.8	97/702
AN	11.1	109/979	4.5	28/616
NA	30.1	178/590	11.5	79/686
SXT	48	433/902	41.5	278/669
FT	86.5	225/260	68.7	387/563
OFX	10.7	96/893	24.6	132/535

Abréviations : AMP/AMX :Ampicilline/Amoxicilline, AMC :Amoxicilline+acide clavulanique
 CZ : Cefazoline, CTX/CRO: Cefotaxime/Ceftriaxone, GM : Gentamicine,
 AN : Amikacine, FT : Nitrofuranes, SXT : Cotrimoxazole, NA: acide nalidixique,
 OFX/PEF : Ofloxacin/Pefloxacin.

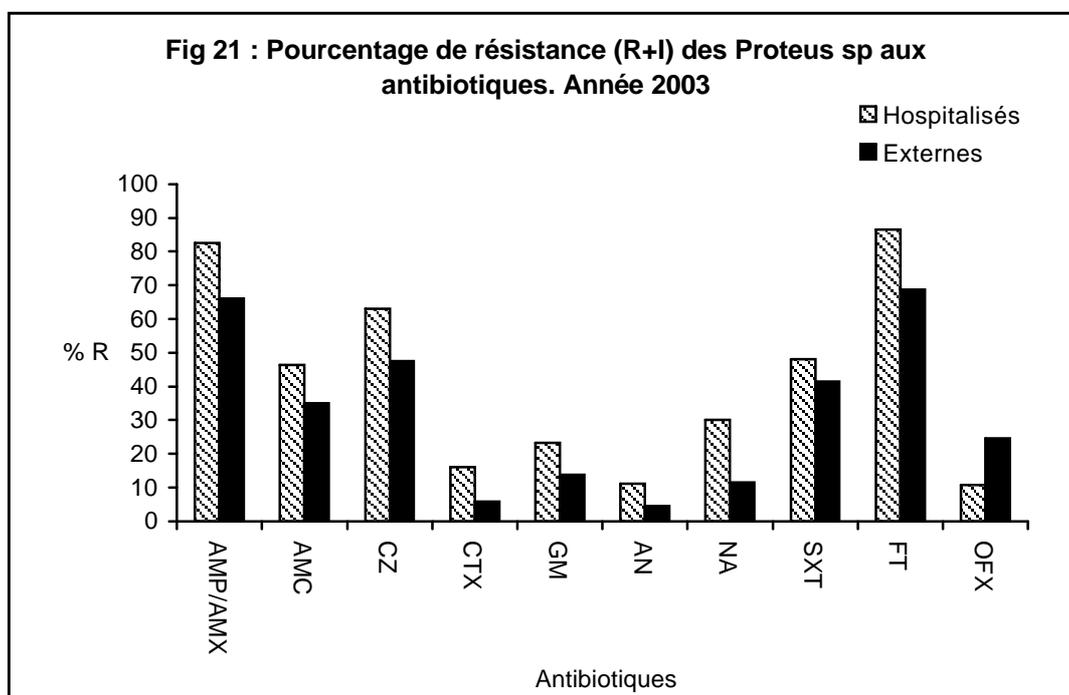


Tableau 30 : Nombre et pourcentage des *Serratia marcescens* résistants (R+) aux antibiotiques
Année 2003

<u>Antibiotiques</u>	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	100	306/306	100	76/76/
AMC	100	289/289	100	75/75
CZ	100	239/239	100	69/69
CTX/CRO	41.2	123/298	26.3	19/72
GM	51.6	143/277	48	35/73
AN	27.2	79/290	18.6	14/75
NA	33	41/124	51.1	22/43
<u>SXT</u>	45.5	108/237	57.1	40/70
FT	92	58/63	91.2	52/57
OFX	15.8	38/240	27.1	19/70

Abréviations : AMP/AMX :Ampicilline/Amoxicilline, AMC :Amoxicilline+acide clavulanique
CZ : Cefazoline, CTX/CRO: Cefotaxime/Ceftriaxone, GM : Gentamicine,
AN : Amikacine, FT : Nitrofuranes, SXT : Cotrimoxazole, NA : acide nalidixique,
OFX/PEF : Ofloxacin/Pefloxacin.

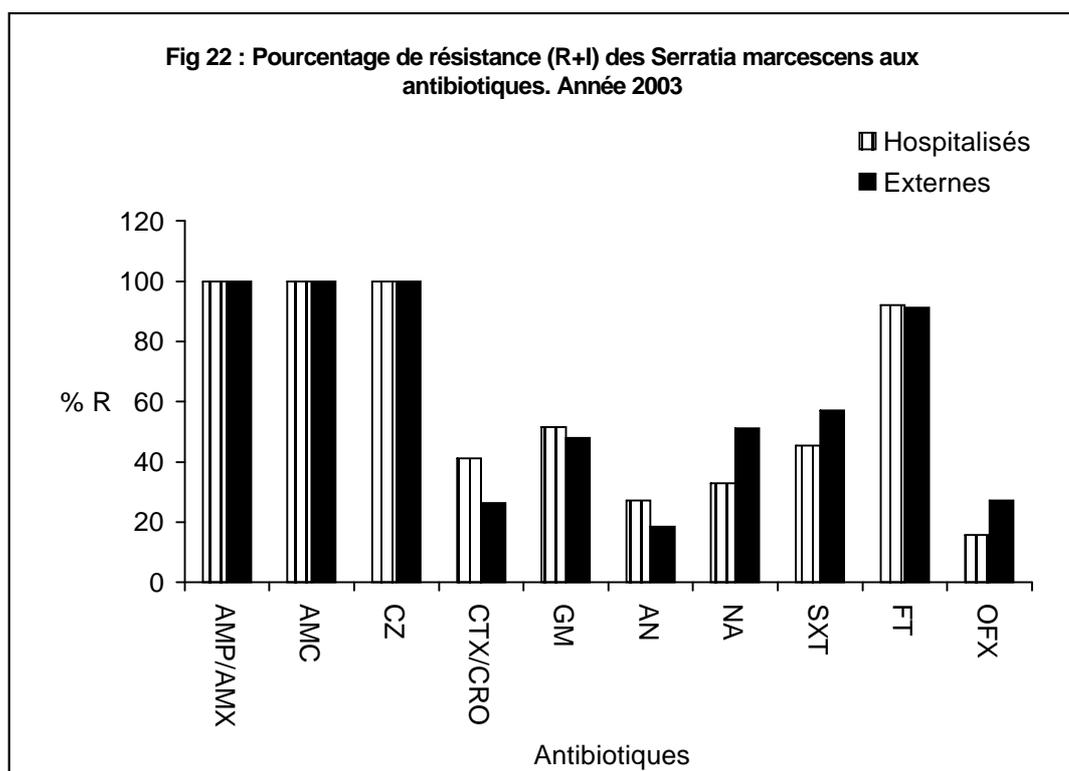


Tableau 31 : Nombre et pourcentage des *Staphylococcus aureus* résistants (R+) aux antibiotiques. Année 2003

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
P	96.1	1708/1777	82.3	750/911
OX	37.5	658/1753	22.6	217/960
GM	17.7	275/1550	3.9	35/897
AN	15.8	170/1071	4.7	35/736
E	23	407/1766	23.3	225/964
PT	5.1	84/1641	2.9	27/923
VA	0	0/1770	0	0/972
RIF	3.8	63/1619	4.5	42/921
FOS	11.5	118/1024	6	43/722
SXT	15.7	248/1574	5.6	43/765
FA	25	318/1268	19.4	161/829
OFX	10.8	134/1231	3	20/659

Abréviations : P :Penicilline, OX :Oxacilline, GM : Gentamicine, AN : Amikacine,
 E :Erythromycine, PT:Pristinamycine, VA : Vancomycine, RIF : Rifampicine,
 FOS :Fosfomycine, SXT : Cotrimoxazole, FA: acide fusidique, OFX : Ofloxacine.

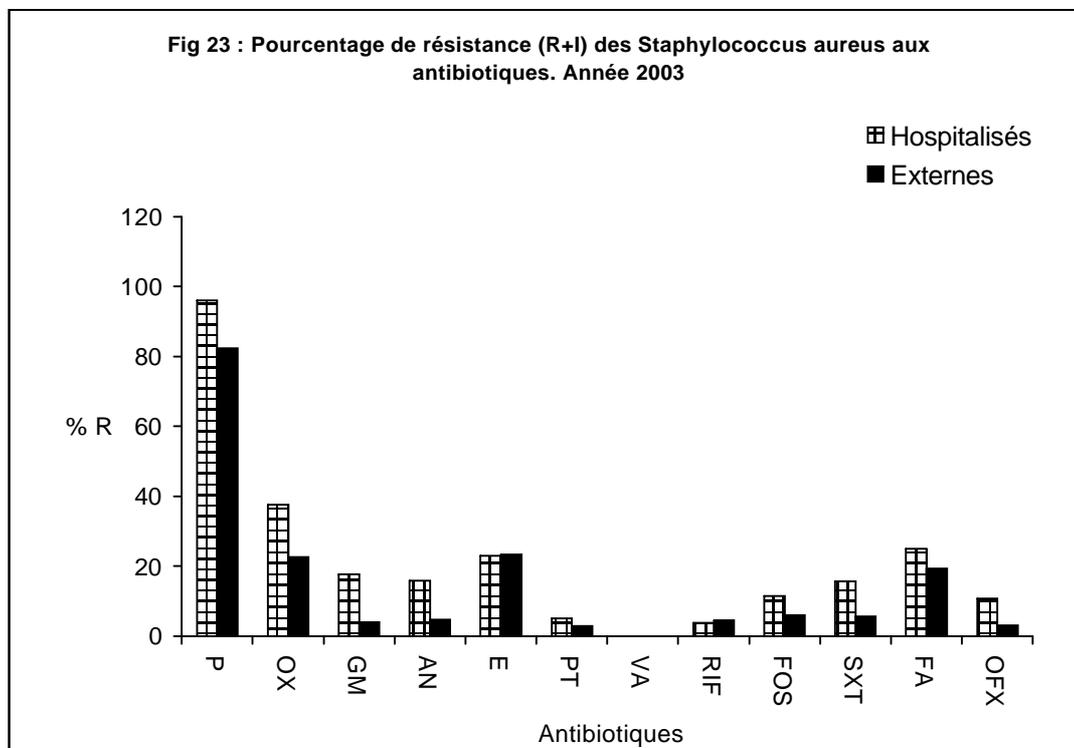
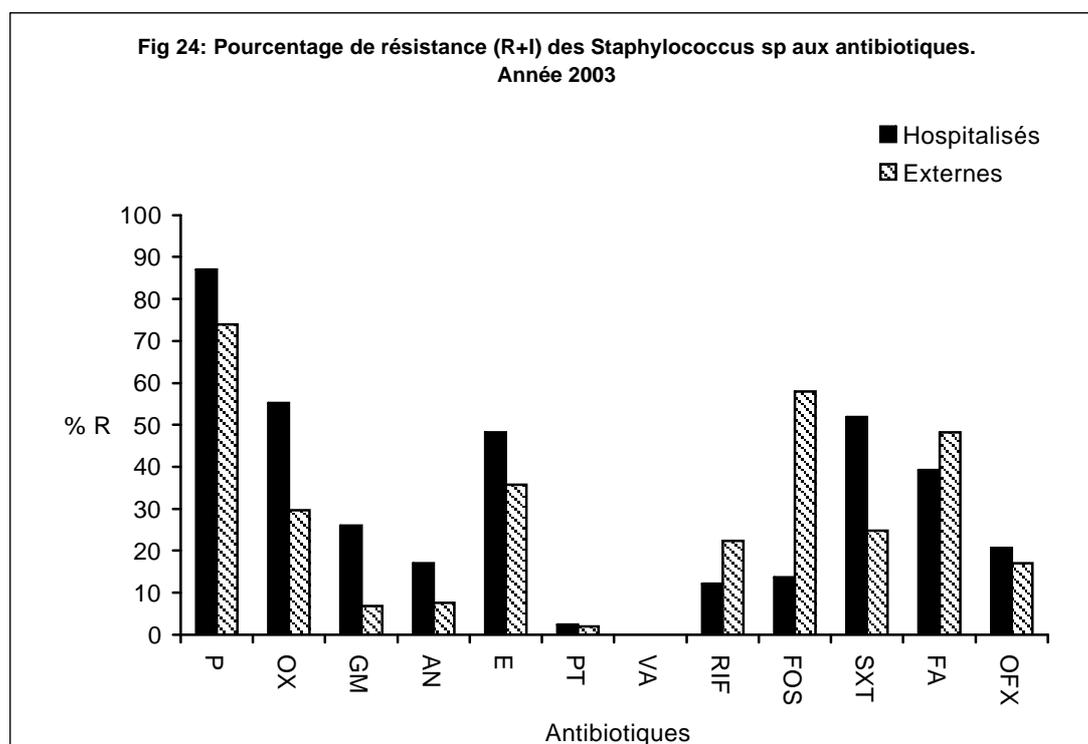


Tableau 32 : Nombre et pourcentage des Staphylococcus sp **résistants** (R+) aux antibiotiques.
Année 2003

<u>Antibiotiques</u>	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
P	87.1	950/1090	73.9	318/430
OX	55.2	580/1050	29.6	126/425
GM	26	264/1014	6.8	28/409
AN	17	89/523	7.6	20/260
E	48.2	501/1038	35.8	152/424
PT	2.4	24/991	2	8/407
VA	0	0/1074	0	0/423
RIF	12.2	124/1015	22.4	93/414
FOS	43.	239/547	58	141/243
SXT	51.8	375/724	24.8	100/403
FA	39.2	300/765	48.2	166/344
OFX	20.7	152/734	17	51/300

Abréviations : P :Penicilline, OX :Oxacilline, GM : Gentamicine, AN : Amikacine, E :Erythromycine, PT:Pristinamycine, VA : Vancomycine, RIF : Rifampicine, FOS :Fosfomycine, SXT: Cotrimoxazole, FA: acide fusidique, OFX : Ofloxacine.



**Etude de la résistance des
bactéries aux
antibiotiques en milieu
vétérinaire**

Dr A. ABOUN

Introduction :

Le séminaire d'évaluation de la résistance des bactéries aux antibiotiques, qui a eu lieu en Octobre 2003 a réuni tous les laboratoires vétérinaires régionaux à l'exception du laboratoire vétérinaire de Tlemcen (Absence excusée pour raison de santé), et de celui de Mostaganem (n'ayant pas fourni de résultats il a été écarté du projet).

- ** Le laboratoire vétérinaire régional de Laghouat était représenté par un vétérinaire Mr BENADJI Mohamed Amine en remplacement de Mme KHECHBA.
- ** Le nombre total de laboratoires vétérinaires ayant participé à cette 5^{ème} évaluation est de :
06 laboratoires régionaux, en plus de celui de l'IPA de Kouba.

Les laboratoires vétérinaires participants sont actuellement au nombre de 7.

- Au cours des séminaires précédants , les vétérinaires ont standardisé les listes des antibiotiques à tester pour les différents types de germes isolés notamment Salmonelles, Escherichia coli, Pseudomonas, Staphylocoques, Streptocoques, Haemophilus et Klebsielles. (Ref .Standardisation de l'antibiogramme en médecine vétérinaire selon les recommandations de l'OMS. 2ème Edition 2003/OMS/Algérie).
- Mais il est important de noter que **l'absence d'une nomenclature** au niveau des laboratoires ne facilite pas la tâche des microbiologistes vétérinaires pour une standardisation adéquate ; standardisation qui rappelons le, a pour but la mise en place d'un réseau qui consistera à :
 - Dépister rapidement et correctement les souches bactériennes résistantes aux antibiotiques.
 - Exploiter les données et orienter la prescription antibiotique.
 - Surveiller l'évolution de la résistance des antibiotiques dans notre pays.
 - Echanger les données entre les laboratoires sur la résistance des bactéries aux antibiotiques.

L'exploitation des résultats **se fait grâce au logiciel Whonet 5.2 identique à celui des médicaux.**

La saisie de ces résultats devra être effectuée par tout le personnel du laboratoire (vétérinaires et techniciens).

II. Résultats :

1. Nombre de souches isolées par laboratoire :

Tableau 33 : Nombre de souches isolées par laboratoire

Laboratoires	Salmonella sp	Escherichia coli	Staphylococcus aureus	Staphylococcus sp coagulase (-)	Streptococcus sp	Pseudomonas aeruginosa	Klebsciella pn
Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma)	0	4	0	1	-	-	-
Laboratoire Vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Annexe Kouba)	36	14	2	-	-	3	3
INMV Draa Ben khedda	27	177	32	-	-	27	-
INMV El Harrach	13	30	-	-	-	-	-
INMV El Taref	-	29	-	-	-	1	-
INMV Laghouat	-	9	2	-	-	-	-
INMV Constantine	7	68	1	1	-	2	-
INMV Tlemcen	30	23	-	-	-	2	4
RESULTATS GLOBAUX	113	354	37	2	-	35	7

Abréviations : INMV : Institut National de Médecine Vétérinaire

Le nombre total de souches isolées en 2003 est en nette augmentation par rapport à 2001 et 2002.

En effet 548 souches ont été isolées en 2003, 245 souches en 2002 et seulement 167 pour l'année 2001.

Il y a lieu de remarquer que les résultats globaux obtenus doublent d'une année à l'autre.

Cette augmentation peut s'expliquer par le fait que la plupart des laboratoires vétérinaires régionaux ont totalement intégré le projet OMS.

Fig 25 : Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma)

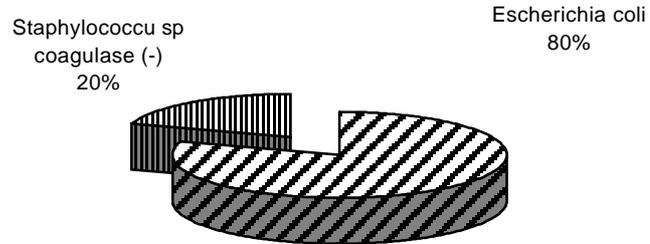


Fig 26 : Laboratoire Vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Annexe Kouba)

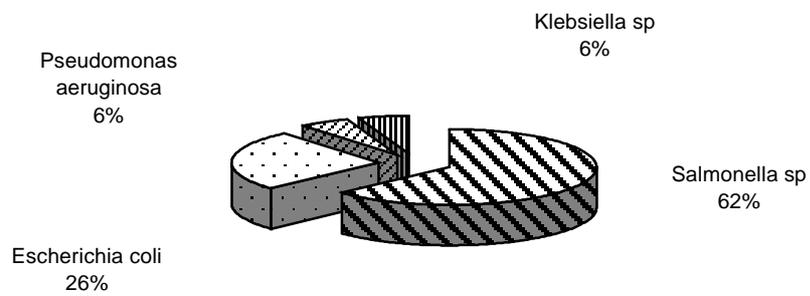


Fig 27: INMV Draa Ben khedda

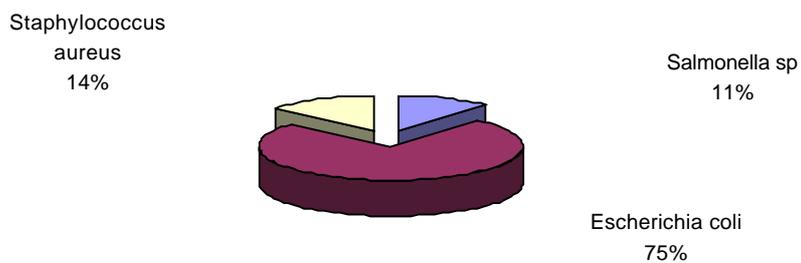


Fig 28 : INMV El Harrach



Fig 29 : INMV El Taref

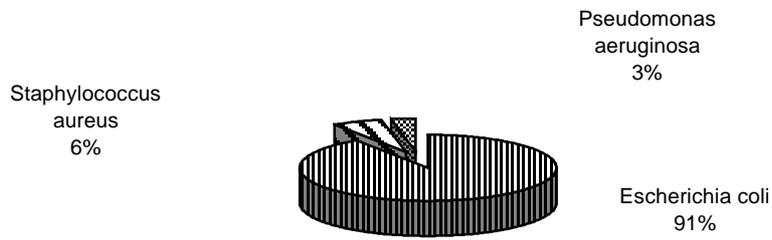


Fig 30 : INMV Constantine

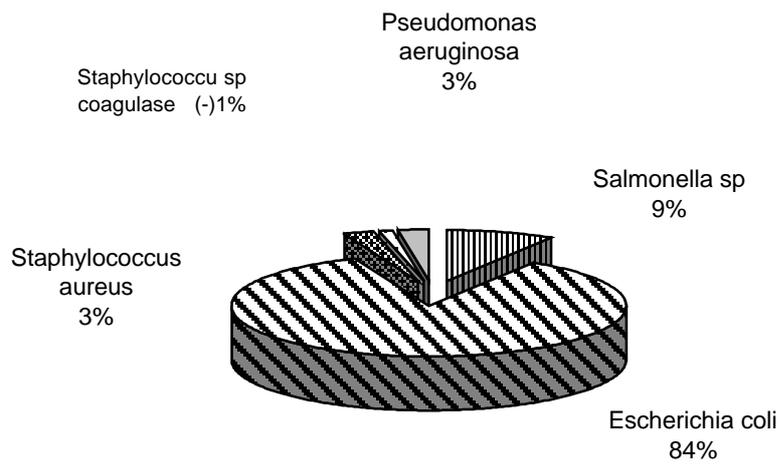


Fig 31 : INMV Laghouat

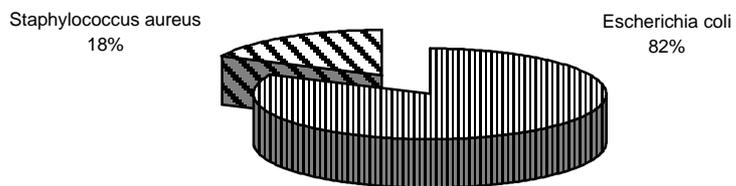
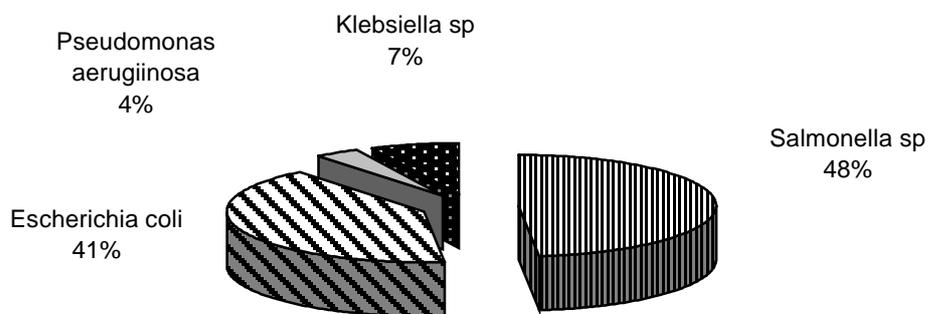
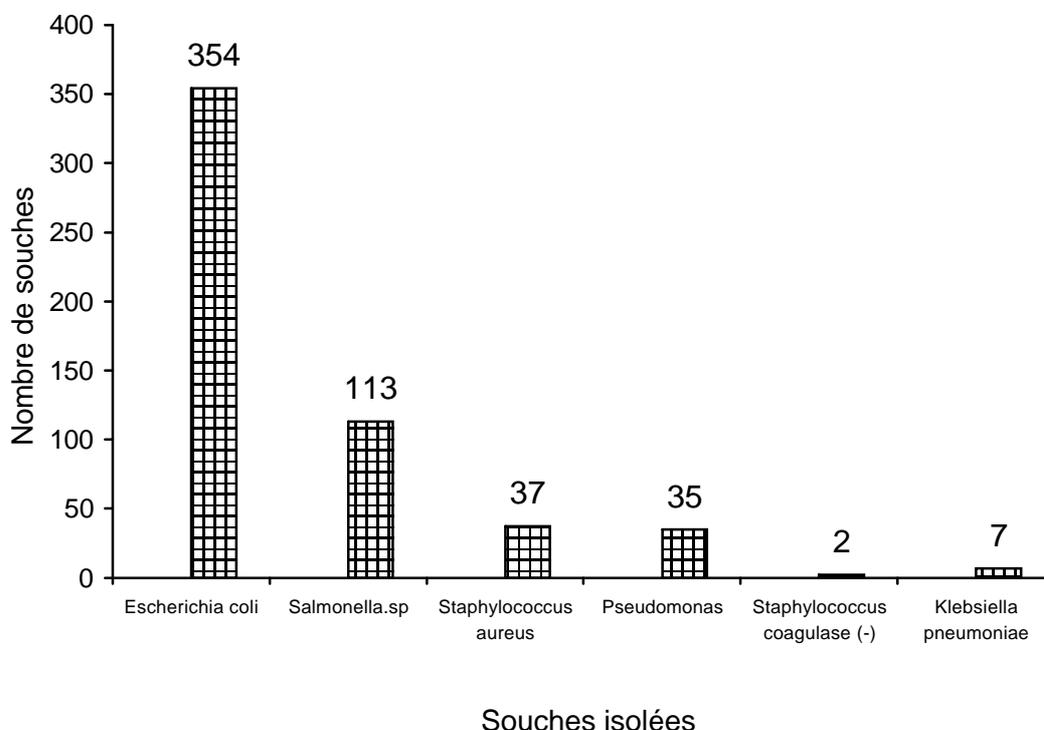


Fig 32 : INMV Tlemcen



Le nombre de souches isolées dans les différents laboratoires est représenté essentiellement par les *Escherichia coli*, les Salmonelles, les Staphylocoques, les Pseudomonas et les Klebsielles.

Fig 33 : Nombre de souches isolées par espèce



1. Les souches isolées proviennent de :

- Prélèvements d'origine aviaire, sur organes de sujets autopsiés.
- Prélèvements effectués sur les bâtiments d'élevage.

2. Parmi les souches de E.coli isolées, le laboratoire de l'IPA (El Hama) rapporte 4 isolats de E.coli K99+, provenant de prélèvements chez des veaux nouveaux nés présentant des « diarrhées néonatales »

3. Il y a lieu de noter que certains types de prélèvements parviennent au niveau de certains laboratoires et non pas dans d'autres ; ceci est en relation avec des enquêtes épidémiologiques dans une région donnée du territoire national, ce qui permet à ces laboratoires d'avoir un nombre d'échantillons assez important.

Exemple : les prélèvements de lait provenant de mammites bovines, ovine ou caprine dues aux staphylocoques.

2. Souches d'Escherichia coli

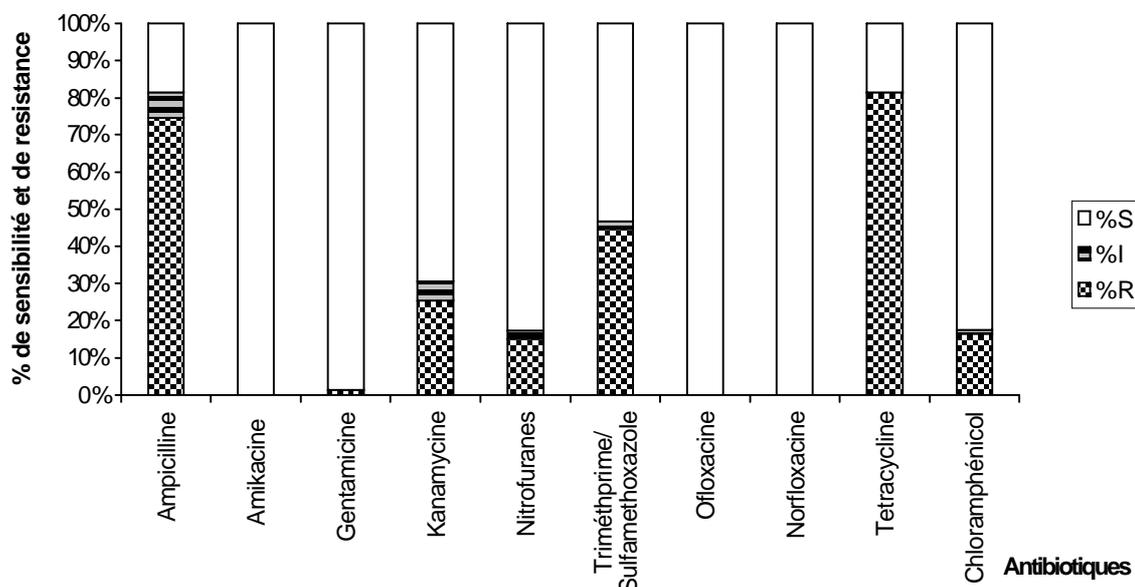
Tableau 34 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Escherichia coli* aux antibiotiques

Laboratoire	ANTIBIOTIQUES																													
	AMP			AN			GM			K			FT			SXT			OFX			NOR			TET			C		
	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S
Institut Pasteur d'Algérie (El Hamma)	100	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	-	-	-	75	0	25	100	0	0
Laboratoire vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Annexe Kouba)	38,5	0	61,5	0	0	100	0	0	100	0	0	100	21,4	0	78,6	7,1	0	92,9	-	-	-	0	0	100	64,3	0	35,7	0	0	100
INMV Draa Ben Khedda	78,5	5,6	15,9	-	-	-	0,5	0	99,5	-	-	-	-	-	-	41,2	1,7	57,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INMV El Harrach	70	16,7	13,3	-	-	-	3,3	0	96,7	-	-	-	6,6	0	93,4	62,1	3,4	34,5	-	-	-	-	-	-	60	0	40	-	-	-
INMV El Taref	52,4	4,8	42,9	-	-	-	3,4	0	96,6	-	-	-	3,4	0	96,6	41,4	0	58,6	-	-	-	-	-	-	50	0	50	17,9	3,6	78,6
INMV Constantine	-	-	-	-	-	-	0	0	100	31,2	6,2	62,5	-	-	-	54,4	3,5	42,1	-	-	-	-	-	-	86,3	0	13,7	21,4	0	78,6
INMV Tlemcen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RESULTATS GLOBAUX	74,5	6,9	18,6	0	0	100	1,4	0	98,6	25,4	5,1	69,5	15,2	2,2	82,6	44,7	2	53,3	0	0	100	0	0	100	81,4	0	18,6	16,5	1,1	82,4

Interprétation (break-points: NCCLS, SFM, ...) NCCLS: 2001 M100-S9, SFM 2002.

Abbréviations : AMP : ampicilline ; AN : amikacine ; GM : gentamicine ; K : kanamycine ; FT : nitrofuranes ; SXT : triméthoprim/sulfaméthoxazole ; OFX : ofloxacine ; NOR : norfloxacine ; TET : tétracycline ; C : chloramphénicol.

Fig 34 : Pourcentage de sensibilité et de résistance des Escherichia coli aux antibiotiques



Il est à noter sur cet histogramme que le pourcentage de résistance est assez élevé pour les Tétracyclines avec 81,4%, l'Ampicilline occupe la seconde place avec 74.5% et enfin le Cotrimoxazole 53,3% et la Kanamycine 25,4%.

Il est à signaler des taux de résistance pour des molécules interdites d'usage en milieu vétérinaire telles que les Furanes 15,2% et le Chloramphénicol 16,5% ; molécules qui continuent d'être utilisées dans certaines pathologies telles que les Colibacillooses aviaires.

Toutes ces résistances sont en relation avec une utilisation accrue de certaines molécules à des fins thérapeutiques surtout dans les élevages avicoles dès les 1^{ers} jours de vie des sujets.

Aussi, pour endiguer les résistances aux antimicrobiens prescrits chez l'animal, il faudra faire des efforts au niveau national pour diminuer l'utilisation de ces produits.

3. Souches de Salmonella.sp

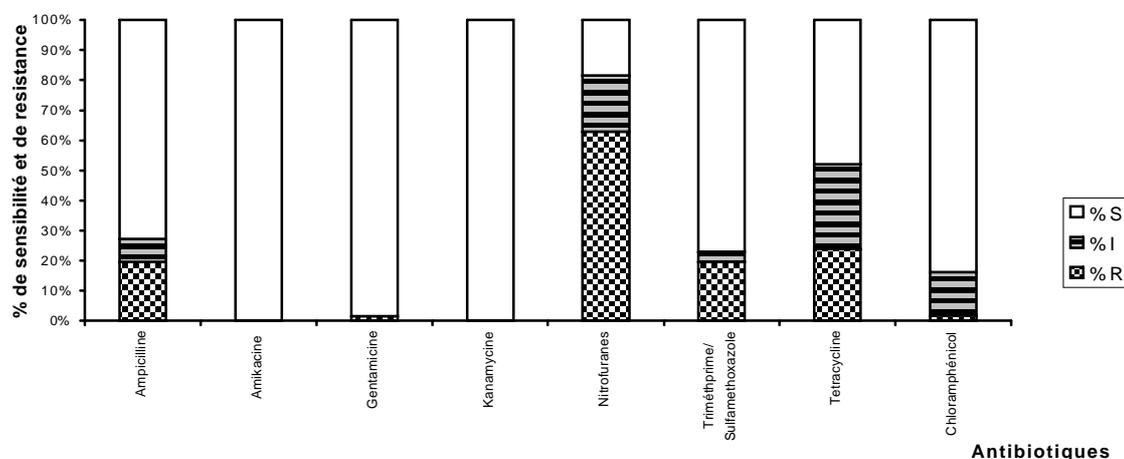
Tableau 35 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Salmonella.sp* aux antibiotiques

Laboratoire	ANTIBIOTIQUES																													
	AMP			AN			GM			K			FT			SXT			OFX			NOR			TET			C		
	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S
Laboratoire vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Annexe Kouba)	33,3	18,5	48,1	0	0	100	3,8	0	96,2	0	0	100	63	18,5	18,5	18,5	0	81,5	-	-	-	-	-	-	25,9	3,7	70,4	3,7	7,4	88,9
INMV Draa Ben Khedda	7,7	0	92,3	-	-	-	0	0	100	-	-	-	-	-	-	25	12,5	62,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	100
INMV El Harrach	15,4	0	84,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	8,3	66,7	-	-	-	-	-	-	0	40	60	-	-	-
INMV Constantine	-	-	-	-	-	-	0	0	100	0	0	100	-	-	-	14,3	0	85,7	-	-	-	-	-	-	28,6	71,4	0	0	60	40
RESULTATS GLOBAUX	19,7	7,6	72,7	0	0	100	1,5	0	98,5	0	0	100	63	18,5	18,5	19,7	3,3	77	-	-	-	-	-	-	23,9	28,3	47,8	1,8	14,5	83,6

Interprétation (break-points: NCCLS, SFM, ...) NCCLS: 2001 M100-S9, SFM 2002.

Abréviations : AMP : ampicilline ; AN : amikacine ; GM : gentamicine ; K : kanamycine ; FT : nitrofuranes ; SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole ; OFX : ofloxacine ; NOR : norfloxacin ; TET : tétracycline ; C : chloramphénicol.

Fig. 35 : Pourcentage de sensibilité et de résistance des Salmonella.sp aux antibiotiques



Le nombre total de **salmonelles** isolées (Salmonella Entéritidis, Virchow, Hadar, Infantis, Gallinarum, Typhimurium, Heidelberg et sp.) est de **113** pour tous les laboratoires vétérinaires réunis.

- L'absence de certains disques antibiotiques au niveau des laboratoires régionaux ne permet pas à ces derniers de tester toute la gamme d'antibiotiques standardisée par les microbiologistes vétérinaires. Il est par conséquent assez urgent et même impératif pour les responsables des différents laboratoires vétérinaires régionaux de se pencher très sérieusement sur ce problème de **disques d'antibiotiques** si l'on veut suivre l'évolution de la résistance des antibiotiques dans notre pays .
- Notons sur cet histogramme le même type de résistance que celui observé pour les Escherichia coli à savoir : l'**Ampicilline**, les **Tétracyclines** et le **Co-trimoxazole** à des taux respectifs de **19,7%**, **23,9%** et **19,7%**.
De la même manière que pour les Escherichia coli , le taux de résistance des Salmonelles aux **Furanes** est assez élevé : **63%**, or cette molécule bien qu'interdite de prescription continue cependant à être utilisée par les éleveurs et les vétérinaires.
- Il aurait été souhaitable de connaître le pourcentage de résistance des Quinolones telles que la Flumequine et l'Enrofloxacin vu que leur prescription dans le domaine de l'aviculture est assez importante. Or, seul le laboratoire vétérinaire de Kouba a pu tester cet antibiotique mais les résultats obtenus ne nous permettent pas d'apprécier le taux de résistance aux antibiotiques utilisés.
- La connaissance de ces résultats (taux de résistance aux quinolones) est importante. En effet, dans certains pays (Royaume unis, USA), et après l'homologation et l'utilisation de la fluoroquinolone en élevage aviaire, l'isolement de Salmonelles et de Campylobacter résistants à cette molécule est devenu plus courant chez l'animal puis peu après chez l'homme du fait de l'utilisation abusive des antimicrobiens chez l'animal destiné à l'alimentation.

4. Souches de Staphylococcus aureus :

Tableau 36 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques

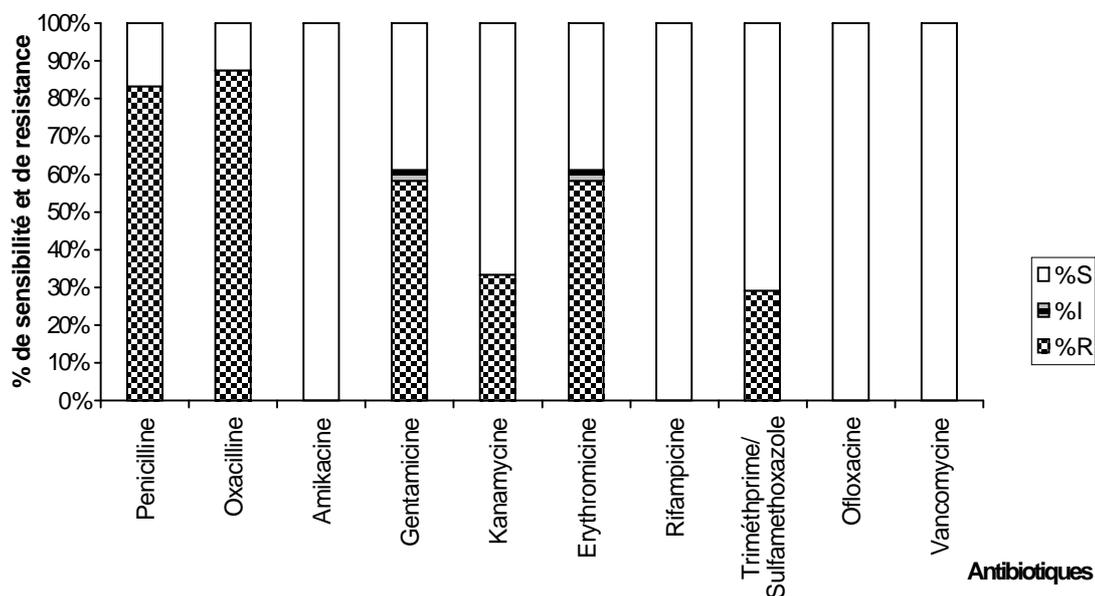
Laboratoires	ANTIBIOTIQUES																													
	P			OX			AN			GM			K			E			RIF			SXT			OFX			VA		
	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S
RESULTATS GLOBAUX	83.3	0	16.7	87.5	0	12.5	0	0	100	58.3	2.8	38.9	33.3	0	66.7	58.3	2.8	38.9	0	0	100	29.2	0	70.8	-	-	-	0	0	100

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...) NCCLS: 2001 M100-S9, SFM 2002.

Abréviations : P: Pénicilline ; OX : oxacilline ; AN: amikacine ; Gm : gentamicine ; K: kanamycine ; E: erythromycine ; SXT: Triméthoprime/Sulfamethoxazole ; OFX: ofloxacine ; VA: vancomycine.

NB : Nous avons reporté sur ce tableau uniquement les résultats globaux, vu que la plupart des laboratoires n'ont pas isolé de souches de Staphylocoques à l'exception du laboratoire de Draa Ben Khedda (32 souches isolées sur un total de 37).

Fig. 36 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques



- Le nombre de souches isolées dans les différents laboratoires ne nous permet pas d'apprécier le taux de résistance aux différents antibiotiques utilisés.
- On notera sur cet histogramme le taux de résistance assez important pour la **Pénicilline : 83.3%** et l'**Oxacilline : 87.5%**.
- 30 à 60% des souches sont résistantes aux **Aminosides**.
- Par contre le taux de résistance à la **Vancomycine** est quasiment nul.
- L'utilisation d'antimicrobiens chez l'animal destiné à l'alimentation soit dans les traitements de masse contre les maladies infectieuses ou ajoutés à très faible doses dans les aliments notamment pour la volaille est devenue importante en élevage intensif.
- Certains de ces activateurs de croissance tels que les glycopeptides et les streptogramines sont des médicaments essentiels en médecine humaine pour traiter les infections bactériennes graves que sont les infections à Staphylocoques ou Enterocoques.

5. Souches de Pseudomonas aeruginosa :

Tableau 37 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques

Laboratoires	ANTIBIOTIQUES																								
	TIC			PIP			CTX/CRO			IMP			AN			GM			TOB			PEF			
	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	%R	%I	%S	
RESULTATS GLOBAUX	0	0	100	0	0	100	50	50	0	100	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	100	0	

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...) NCCLS: 2001 M100-S9, SFM 2002.

Abréviations : TIC: ticarcilline ; PIP : piperacilline; CTX/CRO : cefotaxime/ceftriaxone ;IMP : imipenem ; AN: amikacine ; GM : gentamicine ;
TOB : tobramycine ; PEF: pefloxacine.

- Le nombre de souches de *Pseudomonas aeruginosa* a augmenté par rapport aux autres années, 35 au total.
- Il y a lieu de signaler que toutes les souches isolées se sont révélées sensibles à tous les antibiotiques testés.
- Le *Pseudomonas aeruginosa* est un germe responsable de pathologies surtout en aviculture au niveau des couvoirs où il provoque des omphalites surtout chez les poussins.

Conclusion :

Les antimicrobiens sont des médicaments vitaux pour traiter les infections, leur utilisation excessive dans la production des animaux d'élevage a pour conséquence en santé publique l'apparition d'agents pathogènes résistants susceptibles d'être transmis à l'homme par la chaîne alimentaire.

L'antibiotique utilisé chez les animaux en production est soumis à une exigence particulière qui est le délai d'attente. Or ce dernier n'est pas toujours respecté. En effet son utilisation pourrait amener à une présence anormale de résidus de cet antibiotique dans les denrées d'origine animale.

Le consommateur doit être protégé, il faudrait donc restreindre l'utilisation des antibiotiques pour prévenir l'accroissement des résistances chez l'homme.

WHONET

Dr M. BOUDOUANE

Standardisation de la fiche de saisie :

Whonet ; c'est un logiciel de création de bases de données microbiologiques, d'antibiogrammes, de saisie de résultats et leurs interprétations.

Il permet une analyse détaillée de ces données, une sauvegarde fidèle des fichiers et un archivage dans un volume restreint.

Il assure l'interprétation des résultats et fournit le résumé de toutes les saisies à tout moment afin de permettre une surveillance plus aisée de la résistance.

Son but premier est la standardisation de la lecture des antibiogrammes afin que tous les laboratoires communiquent leurs résultats sur le réseau OMS selon un format identique. La finalité est la création d'un réseau national qui pourra se greffer sur le réseau international de l'OMS.

Comme la microbiologie et comme tout software, le logiciel WHONET évolue et actuellement nous sommes à la version 5.2 qui, fonctionne sur une interface Windows. Cette nouvelle version permet de modifier la fiche de saisie d'antibiogramme selon les préférences de chaque utilisateur.

Durant les publications des résultats d'analyse des données d'antibiogramme, nous avons rencontré de nombreuses difficultés liées à la non-uniformité de la saisie des résultats. Pour cette raison, une décision de standardiser la fiche de saisie des résultats a été prise en commun afin que tous les laboratoires saisissent de la même façon leurs résultats pour que l'analyse de ces données soit plus simple et plus homogène. Une pré- fiche à été établie et remise à tous les participants pour discussion et proposition d'une fiche de saisie commune **à appliquer dès septembre 2003**.

Suite à cela la fiche suivante a été retenue :

Pays	Intervention
Laboratoire	Cathéter périphérique
N° d'identification	Cathéter central
Nom de famille	Respirateur
Prénom	Micro organisme
Sexe	Beta-lactamase
Age	BLSE
Service	MRSA
Etablissement de soins	Groupe Méningocoque
Spécialité	Sérotype Pseudomonas
Type de service	Commentaire
Catégorie d'âge	Listes des antibiotiques selon la nomenclature nationale des médicaments.
Date d'admission	
Date de Sortie	
Diagnostique	
N° de prélèvement	
Date de prélèvement	
Type de prélèvement	
Antibiothérapie antérieure	
Infection nosocomiale	
Bactériémie	
Infection de plaie	
Infection urinaire	
Sonde urinaire	
Pneumonie	

Activités annexes

Compte rendu de la journée
de formation dirigée par Mme
le Docteur ODILE BELLON du Centre
Hospitalier du pays d'Aix.

" ROLE DU MICROBIOLOGISTE DANS LA PRISE EN CHARGE D'UNE
EPIDEMIE D'INFECTION NOSOCOMIALE "

Préambule

Au cours d'une réunion à l'INSP, il a été décidé que :

dans le cadre d'un projet de coopération euro méditerranéen "NOSOMED" regroupant plusieurs laboratoires des pays du bassin méditerranéen dont l'Algérie, Mme le Professeur K.RAHAL coordinatrice du réseau AARN a demandé à Mr le Professeur J.FABRY coordinateur du projet "NOSOMED" au niveau central d'organiser à l'intention des membres du réseau AARN une formation pour le contrôle des infections nosocomiales.

Mme le Dr Odile BELLON microbiologiste exerçant au centre hospitalier du pays d'Aix a été désignée par Mr le Professeur .FABRY pour diriger cette formation.

Cette formation a eu lieu le mardi 30 septembre 2003 en présence de tous les microbiologistes médicaux et vétérinaires membres du réseau AARN.

L'exposé du Dr O.BELLON en deux parties a porté sur la place du microbiologiste dans **la stratégie de lutte contre une épidémie d'infection nosocomiale** non pas d'un point de vue académique mais pratique, basé sur l'expérience vécue et illustré par des situations réelles, cet exposé s'est déroulé sur un mode interactif où les échanges ont été très fructueux.

Durant la deuxième partie; des exercices à partir de situations réelles ont été proposées aux séminaristes pour la mise en place de cette stratégie.

Divers points importants se sont dégagés:

- La similitude des contraintes rencontrées de part et d'autre de la méditerranée,
- L'importance de l'assurance qualité pour une utilisation optimale de la donnée bactériologique à des fins épidémiologiques.

L'intégralité de l'exposé du Dr O. BELLON est présenté dans ce qui suit :

Dr M.F.K. MISSOUM

Epidémies et rôles du biologiste

Dr O.Bellon
C.H.P.A Aix en Provence
Alger 2003

Prélèvements

Le biologiste s'occupe :

Des prélèvements issus de malades

- Diagnostic de l'infection
 - Identification des BMR en routine
- Des prélèvements à visée épidémiologique issus de malades ou de patients
- Utilisation de milieux standards ou sélectifs
- Des prélèvements d'environnement
- Milieux spécifiques

Rôle du bactériologiste

- Isoler les germes
- Tester la sensibilité et dépister les résistances (interprétation)
- Aide à la mise en place d'un traitement efficace
- Suivi épidémiologique
- Fonction d'alerte

Rôle du bactériologiste

Fonction d'alerte :

- Facile si isolements répétés d'une espèce inhabituelle

Stenotrophomonas maltophilia, *P. aeruginosa*
sérotypage 11 résistant à tous les antibiotiques

- Plus difficile si germe sensible : *E. coli*, *S. aureus*
- Plus difficile : augmentation des infections dans un service : germes différents.

SYSTEME INFORMATIQUE PERFORMANT

Informatisation : intérêt

Tableaux synthétiques sur les isolements d'un service

- Tendance évolutive de l'écologie
- Résistance aux antibiotiques
- Identification de phénomènes épidémiques

Collaboration étroite entre équipe opérationnelle d'hygiène, le laboratoire de microbiologie et les services cliniques et outils informatiques performants

Analyses et planification des analyses d'environnement

Risque infectieux et environnement

l'implication d'un réservoir environnemental dans la survenue d'un risque infectieux repose sur les 7 niveaux de preuve de RHAME et WEBER :

- 1) survie du micro-organisme sur un objet animé
- 2) culture du micro-organisme à partir de l'objet inanimé
- 3) prolifération sur l'objet

Risque infectieux et environnement

4) acquisition de l'infection par d'autres voies

5) association (enquêtes cas-témoins) entre exposition à l'agent et infection

6) relation entre exposition et infection démontrées (enquêtes prospectives)

7) réduction ou élimination de l'infection après élimination ou décontamination de l'objet. *

Risque infectieux et environnement Maîtrise du risque

- reconnaître
 - évaluer
 - prévenir
 - évaluer à nouveau
- surveiller et réajuster en fonction du ou des risques.

EVALUER POUR EVOLUER

BMR = 100 REC.99

- Suivre au moins :
 - SAMR,
 - Entérobactéries productrices de BLSE,
 - Acinetobacter spp,
 - Pseudomonas aeruginosa R à la ceftazidime,
 - Enterobacter spp et Serratia spp hyperproductrices de céphalosporinase.
- "Les entérocoques résistants aux glycopeptides sont encore rarement isolés mais constituent une menace majeure."

BMR ET ANDEM – 96

- Indicateurs pertinents (2/an)
 - Nb isolats SAMR/SAUR
 - o nouveaux patients ayant une culture à SAMR /
 - o de nouveaux patients ayant une culture à SAUR
 - Nb patients ayant une culture à SAMR / Nb de patients ayant une culture à SAUR
 - Stratification par services et sites.

ONERBA

- Elimination des souches issues de portages
- Elimination des doublons
 - doublon prélèvement
 - doublon sensibilité
 - doublon service

indicateurs

- Production régulière (2 fois par an) d'informations relatives aux résistances des principales espèces bactériennes aux principaux antibiotiques
- application des règles d'interprétation du CA-SFM (revues chaque années)
- application des recommandations de l'ONERBA pour les calculs et recommandations de stratifications

Prise en charge d'une epidemie

Rôle du médecin praticien

- identifier les cas index
 - rechercher les signes typiques :
 - cliniques
 - biologiques
 - préciser les circonstances du diagnostic:
 - cas isolés
 - cas groupes

Rôle du médecin praticien

- alerter les autorités de santé publique
- rechercher des cas similaires
 - famille et entourage
 - participants a une réunion, a un banquet
 - clients d'un même lieu
 - interviews médecins, pharmacies et laboratoires

Rôle du médecin praticien

TRAITER LES PATIENTS

Rôle du biologiste

- confirmer le diagnostic
 - sérologie positive ou séroconversion
 - culture positive
- isoler le micro-organisme
- antibiogramme
- typage
- rechercher des cas similaires

Rôle des autorités sanitaires

- alerter les services spécialisés
 - services de maladies infectieuses
 - laboratoires
 - DDASS et DSV d autres régions
- veiller à l 'approvisionnement des pharmacies
- identifier l 'origine
- diffuser les mesures de prophylaxie

Rôle du laboratoire de microbiologie

parler des rôles et non du rôle

- variables en fonction
 - la taille de la structure
 - son organisation
 - la présence d'une unité d'hygiène
 - la présence d'un système informatique

I) Isolement des germes

- **laboratoire capable de cultiver les germes responsables**
 - minimum parfois non respecté
 - responsabilité qui n'incombe pas toujours au biologiste.
- **le biologiste est responsable de la qualité du prélèvement, "guide de bonnes pratiques au laboratoire" de Novembre 1994**
 - souvent le biologiste ne peut que donner des conseils
 - il ne peut vérifier l'application réelle sur le terrain.
 - conseiller les préleveurs

A) conseiller les préleveurs (1)

- On ne trouve que ce que l'on cherche :
- fournir au microbiologiste les détails (milieux spéciaux : mycobactéries ...)
- plaies multiples ou très étendues : effectuer plusieurs prélèvements identifiés avec précision.
- présence des signes généraux, il n'est pas inutile de prescrire des hémocultures :
 - pour isoler le ou les germes responsables d'infection
 - à faire lors des accès fébriles : pics ou plateaux
 - vérification de la température lors du prélèvement .

A) conseiller les préleveurs (2)

- il vaut mieux peu de prélèvements bien faits
 - désinfection ou traitement préalable
 - prélèvement de matériel conséquent,
 - transport rapide
- plutôt que de répéter des cultures avec une mauvaise méthodologie. Ce n'est rentable ni pour la structure (coût et temps) ni pour le malade (germe pathogène au milieu de la flore associée)
- il est préférable de prélever avant la mise sous antibiotique .

1) lieu de prélèvement nettoyé

- avec du sérum physiologique stérile
- voire désinfecté avec de l'alcool à 70°
 - recommandations américaines et REMIC
- afin d'éviter de prélever la flore de macération.
- la zone à prélever devra être soigneusement inspectée
 - à la recherche d'une déhiscence
 - ou d'un pertuis dans lequel il sera bon d'effectuer le prélèvement. .

2) prélèvement sur écouvillon

- méthode la plus employée
- n'est pas la meilleure
- le plus mauvais : écouvillonnage avec un écouvillon sec d'une lésion sèche .
- nombreux types d'écouvillons et qualités variables : alginate, dacron, coton.....

3) prélèvement à la seringue

- doit être préféré
- chaque fois que possible
- prélèvements profonds effectués au bloc opératoire
- pertuis = seringue avec un petit cathéter

4) le prélèvement de matériel ou d'organe suspect

- Ce matériel parfois volumineux
 - broche,
 - prothèse de hanche
- dans un récipient stérile et à sa taille
- ou être écouvillonné sur place avec plusieurs écouvillons.

5) les pièces anatomiques (1)

- ne défavoriser personne
 - a. ni la bactériologie
 - b. ni l'étude anatomopathologique.
- coupées au niveau du service préleveur
 - c. passer à coté d'une portion anormale
- directement aux anatomopathologistes
 - le délai entre le prélèvement et l'ensemencement allongé,
 - pièce anatomique transmise au laboratoire dans du formol

. 5) les pièces anatomiques (2)

- Chacun sait que l'équité est difficile à appliquer,
- aussi chaque structure et même, chaque service
 - doit établir des protocoles écrits
 - avec ses propres règles
 - de prélèvement
 - et de transport.

5) prélèvement d'un abcès fait au niveau du bloc opératoire

- aspiration de liquide à la seringue
- et un prélèvement d'un morceau de la paroi de l'abcès

7) grattage de cornée

- kératite
- produit de grattage de la cornée
- déposé directement sur la ou les boîtes de milieu
- immédiatement transmises au laboratoire.
- nécessite
 - une bonne coordination
 - et une conduite à tenir établie

8) La quantité de prélèvement transmise

- envoyer au laboratoire le maximum de pus possible,
- l'excédent sera jeté par le laboratoire.

9) le transport (1)

- Certains germes (anaérobies) sont très fragiles et meurent en moins de 15 minutes en présence d'oxygène.
- La durée entre prélèvement et ensemencement
 - doit être inférieure à deux heures en l'absence de milieu de transport
 - et à 24 heures lorsque l'on utilise un milieu de transport performant

9) le transport (2)

- **la qualité du diagnostic bactériologique est inversement proportionnelle au temps passé avant la mise en culture .**
- temps souvent trop long = milieux de transport
- surcoût lié à leur utilisation compensé par la qualité des résultats si le prélèvement est effectué correctement (désinfection préalable)

9) le transport (3)

- ceux contenant du charbon
- sont plus performants mais il ne permettent pas d'obtenir des examens directs de bonne qualité. (antibiothérapie précoce)
- ceux contenant du glycérophosphate permettraient la pousse de certaines bactéries peu fragiles comme le colibacille,
 - une modification de la répartition des germes au niveau de la culture au détriment des germes les plus fragiles

6) B) recevoir le prélèvement (1)

- La personne qui reçoit le prélèvement doit
 - vérifier que l'identification du patient et du prélèvement sont correctes
 - (le taux d'erreur varie de 0,1 à 1% pour le recueil des données patients
 - et parfois plus pour les données concernant le produit à examiner .
 - Le mode de prélèvement
 - - sera noté sur la demande
 - et retranscrit sur le compte rendu.

B) recevoir le prélèvement (2)

- **bonne dénomination du prélèvement reçu +++**
- **Cette classification est utilisée dans le suivi épidémiologique**
- **souvent dans les thésaurus des laboratoires cette donnée n'est pas prise en compte**
 - améliorer la qualité du suivi
 - faciliter les études multicentriques
 - ONERBA 98

B) recevoir le prélèvement (3)

- Si le prélèvement ou les modalités de prélèvement ne semblent pas corrects
 - le noter par écrit sur le compte rendu
 - téléphoner au service préleveur.
 - donner la possibilité de refaire le prélèvement pour le malade, le deuxième est d'avoir au téléphone la personne qui a fait le prélèvement afin de pouvoir entre autre lui rappeler les modalités correctes à suivre pour la prochaine fois.

C) réaliser les cultures (1)

- tous les milieux ne sont pas équivalents
- on ne trouve que ce qu'on cherche.
- incubation en atmosphères convenables en fonction des germes recherchés
 - aérobiose,
 - atmosphère enrichie en CO₂,
 - anaérobiose,
 - ou microaérophilie.
- en fonction des données reçues.....

C) réaliser les cultures (2)

- La flore de la plaie chirurgicale est variable dans le temps.
 - Au départ : reflet du lieu de l'intervention
 - absente si le lieu est stérile ou a été "stérilisé"
 - ou commensale du lieu
 - flore oro-pharyngée en stomatologie
 - flore fécale en cas d'intervention sur le colon
 - second temps : reflet de la surinfection ou parfois de la macération. pas facile de faire le tri parmi les germes isolés

D) antibiogramme sur chaque souche potentiellement pathogène

- sa réalisation
- sa lecture
- une interprétation des résistances
 - en fonction de l'identification bactérienne
 - et des résultats bruts observés
 - pour les divers antibiotiques testés

E) identification de l'espèce

- non nécessaire pour le médecin
- permet d'évaluer la probabilité d'épidémie
 - même germe responsable de plusieurs ISO
 - cas groupés *Klebsiella oxytoca* perdus au milieu des autres *Klebsiella*.
- modifications de nomenclature des germes = informer des changements
 - les cliniciens et les épidémiologistes
 - afin d'éviter que l'on puisse croire à 'émergence
 -
 - d'une nouvelle bactérie alors qu'il s'agit en fait de la même bactérie

F) rendre des résultats

- devra faire apparaître toutes les données qu'il a été souhaitable de fournir au laboratoire.
 - examen direct fourni rapidement
 - l'antibiogramme
- téléphoner les résultats de la culture avant d'avoir l'identification complète de la ou des bactéries et leur antibiogramme, ceci afin de mettre en place ou de rectifier une antibiothérapie probabiliste

Les résultats transmis au service

- doivent mettre en évidence les germes probablement pathogènes,
- l'étude des contaminants et des colonisants ne doit pas être faite.
- la présence de ces derniers doit être clairement notifiée
- un prélèvement de qualité peu correcte doit faire revoir dans le service les méthodologies de prélèvement.
- Le diagnostic d'infection du site opératoire ne nécessite pas l'isolement d'un germe

II) listings récapitulatifs (1)

- aux services ou aux personnes chargées du recueil des IN
- un listing récapitulatif et régulier
 - des germes isolés dans les prélèvements (peut compléter la surveillance clinique).
- le seul listing des germes isolés au niveau du laboratoire ne saurait être suffisant pour effectuer le suivi des Infections.
- Le laboratoire ne fait qu'indiquer les germes viables isolés dans les prélèvements qui lui ont été transmis.

II) listings récapitulatifs (2)

- Pour déceler d'éventuels biais de prélèvements, : récapitulatif
 - par service ou par unité fonctionnelle
 - des prélèvements de site opératoire reçus au laboratoire,
 - positifs
 - ou négatifs à la culture.
- Ce suivi peut être couplé avec la consommation d'antibiotique ciblés fournie par la pharmacie.

– III) lien entre les services

- le malade n'est pas forcément prélevé dans son unité (bloc opératoire)
 - il peut être transféré dans une autre unité au décours de son opération (Réanimation)
 - il peut revenir au séjour suivant dans une autre unité de soin ou être suivi ou prélevé au niveau de consultations externes non différenciées.
- On notera que HDJ, HAD et chirurgie ambulatoire ne facilitent pas le suivi des infections de site opératoire.
- affichage des examens antérieurs

IV) aide aux investigations en cas de suspicion d'épidémie

- en cas de constatation ou suspicion de cas groupés il peut être intéressant de chercher l'origine de la contamination
 - personnel, malade, environnement, produits utilisés).
- le laboratoire pourra effectuer les prélèvements qui seront jugés nécessaires
- étude des possibilités de contaminations

croisées avec les différents partenaires en cause

V) typage des germes (1)

A) conservation des souches

- Le typage a posteriori n'est possible que si on a pris la peine de garder les souches.
- cotation spécifique à cet acte B10 en France
- pour les germes peu fragiles et conservation courte, les milieux de conservation classiques suffisent.
- pour certains germes fragiles (ou conservations de plusieurs mois) : l'investissement dans un congélateur à -80°C (conservation en bouillon glycérolé) ou un lyophilisateur semble indispensable

IV) typage des germes (2)

- B) méthodes de typages
 - affiner la surveillance des infections : typer les bactéries isolées.
 - Ce typage peut mettre en évidence la similitude des souches ou leur différence.
 - Lorsqu'on suspecte des cas croisés :
- 1) biotypes
 - fournis par les résultats des différents tests biochimiques qui servent à effectuer l'identification,
 - pour certains germes comme les colibacilles qui sont fréquemment rencontrés dans nos structures ce biotype succinct est insuffisant.

IV) typage des germes (3)

- 2) phénotype de résistance aux antibiotiques
- La simple comparaison d'antibiogrammes peut être suffisante.
- Un listing des résultats de l'antibiogramme peut parfois suffire.
- Certains systèmes informatiques permettent une classification en phénotypes des souches isolées et leur classification en phénotypes courants ou rares
- L'appartenance de deux souches au même phénotype rare est un bon argument de présomption de contamination croisée.

IV) le typage des germes (4)

- 3) utilisation de la distance euclidienne
 - méthode mathématique statistique de classification automatique
 - compare les résultats des antibiogrammes en gélose
 - analyse les données brutes des antibiogrammes
 - analyse plus fine que le phénotype de résistance de la souche
 - graphique (dendrogramme) de l'expressivité de cette résistance.
 - coût limité à l'achat du logiciel.

IV) le typage des germes (4)

- 3) utilisation de la distance euclidienne
 - superposable pour certains germes, aux résultats de la biologie moléculaire,
 - elle n'est pas toujours applicable aux souches sensibles, très sensibles et aux souches très résistantes

IV) le typage des germes (5)

- 4) typage par biologie moléculaire
- De nombreuses méthodes de biologie moléculaire permettent de prouver la similitude de souches. Parmi elles on trouve
 - le ribotypage,
 - l'analyse en champs pulsé (très précise mais longue et chère),
 - la RAPD et l' AP-PCR (rapides, peu chères)
 - les analyses en séquençage (ARN 16S et analyses de fragments).

IV) le typage des germes (5)

- 5) sérotypage
 - Ces techniques ne sont utilisables que pour de rares bactéries (klebsiella, bacilles pyocyaniques).
- 6) lysotypage
 - La sensibilité des souches à certains phages permet de typer certaines bactéries comme les staphylocoques.

IV) le typage des germes (6)

Au total

- le bactériologiste doit se tenir au courant des différentes techniques qui existent pour typer les souches qu'il isole au sein de son laboratoire.
- Il faut bien se rappeler que ces techniques sont souvent, chères et qu'elles doivent être utilisées à bon escient.

conclusion

- **Le bactériologiste ne peut travailler tout seul,**
- **La gestion des épidémies nécessite l'action concertée des différents partenaires des divers services qui s'occupent du patient.**
- **Le bactériologiste se trouve être la plaque tournante de l'organisation : il reçoit le prélèvement, l'analyse et transmet les résultats (présents et passés concernant le malade)**
 - **Seul et sans contact avec les autres équipes il ne peut que travailler stérilement.**

**Staphylococcus aureus métr
dans un service de rééducation :
apport de la biologie moléculaire**

- **O. BELLON, T. BENSAID, L. ZANGOLI, E. LAGIER, H. CHARDON.**
- laboratoire de bactériologie et unité d'hygiène du C.H. du pays d'Aix

ETUDE REALISEE EN 2 TEMPS

- -> **1) BILAN EPIDEMIOLOGIQUE DU SERVICE**
- -> **2) TYPAGE DES SOUCHES ISOLEES**

- C.H.G AIX EN PROVENCE

- 837 lits
- 200 lits de long et moyen séjour
- Unité d'éveil comateux : 6 lits
- Unité rééducation fonctionnelle : 13 lits
- .

BILAN EPIDEMIOLOGIQUE DU SERVICE

1) PREVALENCE DE LA COLONISATION A SAMR CHEZ LES MALADES

- Réalisée par écouvillonnage nasal le 03/03/95
- 42% des patients présents porteurs de SAMR
- Taux largement supérieur aux données de la littérature

2) INCIDENCE DE LA COLONISATION A SAMR CHEZ LES MALADES

- Ecouvillonnage nasal hebdomadaire entre le 04/03/95 et le 09/05/95
- 14 nouveaux cas détectés (incidence de 35%)
- Délai d'acquisition moyen : 20 jours
- 23% des porteurs ont développé une infection à SAMR
- Près de 60% des porteurs de SAMR sont aussi colonisés par des BSE

• 3) RESPECT DES PROTOCOLES D'HYGIENE

•
•

- **Audit actif et passif**
- **Absence de mesure d'isolement géographique**
- **Absence de signalement des patients porteurs ou infectés**
- **Manuportage**

4) PRELEVEMENTS D'ENVIRONNEMENT

- Utilisation de boîtes COUNTACT
- 3 souches de SAMR mises en évidence : poignées de porte et lit (série 1). Prélèvements en relation avec le manuportage
- 0 souches dans la série 2

5) PRELEVEMENTS DE MAIN DU PERSONNEL

- Réalisés pendant la période de travail du personnel
- Aucune souche mise en évidence
- Prélèvement décevant, de compliance difficile

6) PREVALENCE DU PORTAGE PARMIS LE PERSONNEL

- Réalisée pendant la période de travail du personnel
- volontaires : 25/33
- 8% du personnel est porteur
- Taux élevé peut-être en rapport avec la méthodologie
- portage transitoire ?

TYPAGE DES SOUCHES ISOLEES (1)

- phénotypiques
 - antibiotypie et distance euclidienne
 - lysotypie
 - sérotypie
 - profil protéique et enzymatique
 - neutralisation de la coagulase

TYPAGE DES SOUCHES ISOLEES (2)

- génotypiques
 - profils plasmidiques
 - profils de restrictions de l'analyse chromosomique (RFLP)
 - ribotype
 - RAPD
 - électrophorèse en champ pulsé (PFGE)

TYPAGE DES SOUCHES ISOLEES (3)

- **58 souches sur 103 (40)**
- **RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA (RAPD)**
- **GENOTYPIQUE**
- **matériel présent dans le laboratoire**

1) principe RAPD

- s'appuie sur les possibles homologies entre amorces et ADN cible = appariements
- synthèse des brins complémentaires /Taq
- amplification
- **séparation** des produits amplifiés en gel d'agarose
- révélation BET et UV
- étude des profils

)

2) méthode (2)

- PREPARATION DES SUSPENSIONS BACTERIENNES
- Bouillon TS 10 heures à 37° en agitation
- Centrifugation 15 minutes à 3 000 tours par minute à 4°C.
- Lavage du culot bactérien
- suspension bactérienne en eau stérile (trois unités MAC FARLAND).

2) méthode (1)

- **Absence de lyse bactérienne par la lysostaphine**
- **Absence d'extraction de l'ADN**
- **Quantification minimale**

2) méthode (3)

- **Bande de type majeur ou mineur par rapport à son intensité, appréciation subjective (visuelle).**
- **2 profils sont non apparentés si ils diffèrent au minimum par une bande majeure. (lettre de l'alphabet ex A).**
- **Un sous profil se définit par l'ajout ou la perte de 2 bandes mineures maximum par rapport au profil comparé. (ex A1)**

3) RESULTATS RAPD

- **3) REPRODUCTIBILITE**
- **La même souche a été amplifiée dans 3 séries différentes, à des jours différents.**
- **Nous avons obtenu :**
 - AAA
 - AAA
 - AAA1

3) RESULTATS RAPD

- 2) REPETABILITE
- même souche amplifiée 6 fois avec chaque primer dans la même manipulation.
- Le même type a été constatée 5 fois (1 type n'a pu être établi du fait de l'absence d'amplification) sur un des primers
- les 2 autres primers donnant des résultats répétables

3)RESULTATS RAPD

- Primer A3
- Mise en évidence de 5 profils différents : A, B, C, D, E
- Le nombre de bandes s'échelonne de 3 à 10.
Les profils A, B, D sont assez proches car ils **partagent une bande majeur et 7 bandes mineures.**
- Les profils C et E sont eux très différents

4) RESULTATS RAPD

- Primer 628
- Mise en évidence de 4 profils : A, B, D, E avec 3 sous profils (A1, B1,B2).
- Le nombre de bandes s'échelonne de 3 à 8.

Les profils A, A1, B, B1, B2, E sont assez proches et partagent une bande majeure

3)RESULTATS RAPD

- Primer 217
- Mise en évidence de 6 profils : A, B, J, Z, X, Y avec 3 sous profils (A1, A2, Z1).
- Le nombre de bandes s'échelonne de 5 à 10.
- Les profils A, A1, A2,B, J, Z, Z1 sont assez proches et partagent des doubles bandes majeures.
- Les profils X, Y sont eux assez différents

3)RESULTATS RAPD

- 3 primers :
 - Discrimination en 9 types et 7 sous types
- Présence de 2 types majeurs (>60%)

3)RESULTATS RAPD

Avantages :

- méthode rapide
- peu coûteuse si possession matériel

Inconvénients :

- reproductibilité délicate
- difficulté d'interprétation des profils
- origine clonale des SAMR

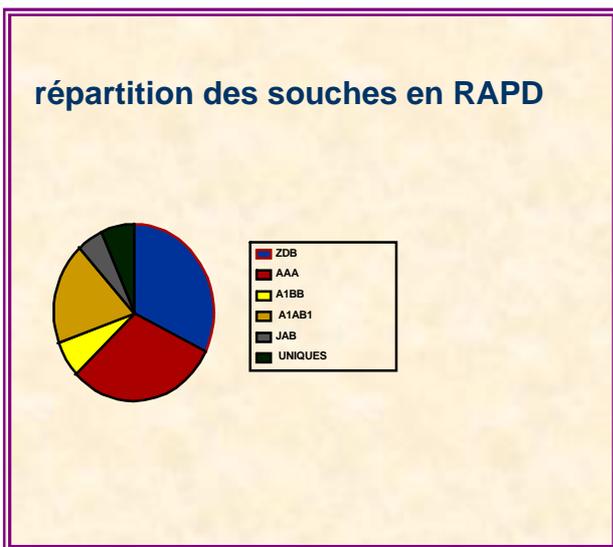
- Souches gentamicine sensibles discriminées en marge des autres souches

- ### ENSEIGNEMENTS DU TYPAGE
- Endémie à 2 types de souche
 - Manuportage
 - Présence de microépidémies

- ### CONCLUSION
- Diffusion des souches de SAMR sur un mode endémique
 - Surveillance idéale au laboratoire
 - 1) Typage hebdomadaire des SAMR en distance euclidienne
 - 2) Si suspicion de cas groupés : typage en RAPD
 - Seule stratégie applicable : “search and destroy”

1) méthode pouvoir discriminant

SOUCHE	PRIMER 217	PRIMER A3	PRIMER 628	TYPE
I Aix 1995	A	A	A	AAA
II Aix 1986	S	D	B	SDB
III Cannes 1995	A1	A	B	A1AB
IV Lyon 1995	R	A	X	RAX
V Paris 1987	B	S	X1	BSX1
VI Souche ATCC	Q	R	X2	QRX2



Abréviations

C.H.P.A	: Centre hospitalier du pays d'Aix.
RADP	: Random Amplified Polymorphic DNA
HDJ	: Hospitalisation de jour
HAD	: Hospitalisation à domicile
IN	: Infection nosocomiale
ONERBA	: Observatoire National de l'Epidémiologie de la Résistance Bactérienne aux Antibiotiques/France.
CA-SFM	: Comité antibiotiques-Société Française de Microbiologie.
SAMR	: Staphylococcus aureus méticillino-résistant
SAUR	: Staphylococcus aureus.

*Prescription des antibiotiques au Centre Hospitalo-
universitaire de Tizi-ouzou*

Dr O Ladjadj
Présenté par Dr M. AZZAM

1- Introduction :

- La bonne utilisation des antibiotiques est primordiale en milieu hospitalier dans un but de santé publique :
 - Pour éviter l'apparition des souches résistantes qui peuvent conduire à des impasses thérapeutiques.
 - Et dans un but économique de maîtrise des dépenses de santé.
 - Le suivi de la consommation de tout produit pharmaceutique dont l'antibiotique constitue une des activités du pharmacien hospitalier.
- Au niveau de la pharmacie, nous essayons de mettre en place des indicateurs de suivi dont :
 - La dispensation nominative des antibiotiques à usage contrôlé.
 - Concertation avec la microbiologie pour des propositions de maintiens ou de modification des traitements aux prescripteurs.
 - Et suivi quotidien de toute prescription antibiotique par service, par malade.

2- Consommation des antibiotiques au centre Hospitalo-universitaire de Tizi-ouzou :

- D'année en année, la consommation des antibiotiques ne cesse d'augmenter et le nombre de malades traités avec des antibiotiques ne cesse de croître, surtout pour certaines spécialités telles que : la réanimation médicale, l'hématologie.
- Les dépenses en antibiotiques représentent 40% des dépenses en médicaments et d'après l'analyse des consommations depuis quelques années, le cefotaxime est le chef de file de tous les médicaments.
- Nous connaissons depuis quelques années l'émergence de certaines molécules très coûteuses :
 - Imipenem injectable 500mg (Tienam inj) : année 2000.
 - Ceftazidime injectable 1g (Fortum inj) : fin année 2000.
 - Fucidate de sodium injectable 500mg (Fucidine) : 2^{ème} semestre 2002.

Tableau I : Consommation d'ATB durant l'année 2000 pour le CHU de Tizi-ouzou

ATB	1^{er} trim	2^{ème} trim	3^{ème} trim	Prix unitaire	Total
Cefazoline 1g amp inj	6480	9700	7500	195,06	23680
Cefotaxime 1g amp inj	4286	6778	6347	630,05	17411
Ofloxacine 200mg amp inj	710	412	228	1201,95	1350
Vancomycine 500mg amp inj	220	160	440	515,18	820
Imipenem 500mg inj	413	507	Rupture (note)	1222,52	920
Ceftazidime 1g inj	-	300	Rupture (note)	1512,98	300
Ampiciline 1g inj	25280	21810	18730	55,01	65820
Oxacilline 1g inj	3070	7865	7775	47,75	18710

Tableau II : Consommation d'ATB durant l'année 2000 par les services de chirurgie du CHU de Tizi-ouzou

Services ATB	Traumatologie	Chirurgie générale	Urologie	Neurochirurgie	Réanimation
Cefazoline 1g inj	7000	2060	3120	450	750
Cefotaxime 1g inj	430	470	320	113	600
Ofloxacine 200 mg inj	446	100	30	20	640
Imipenem 500mg inj	-	-	35	115	430
Ceftazidime 1mg inj	-	-	-	-	180

Consommation d'ATB durant l'année 2000 par les services de chirurgie du CHU de Tizi-ouzou

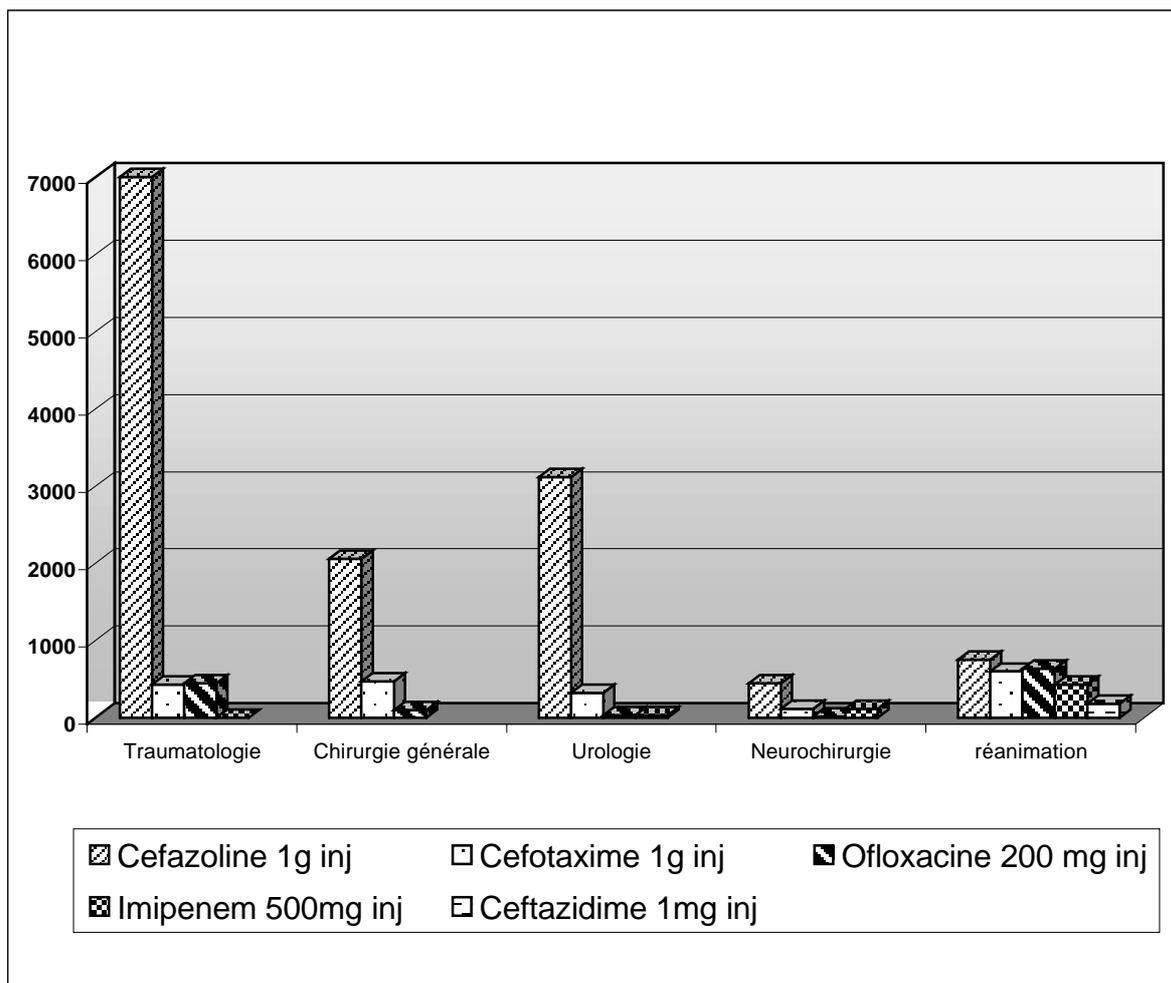


Tableau III : Consommation d'ATB pour l'année 2000 par les services de médecine du CHU de Tizi-ouzou.

Services \ ATB	Hématologie	Pédiatrie	Maladies infectieuses
Cefazoline 1g inj	1200	-	-
Cefotaxime 1g inj	1486	4950	1310
Imipenem 500mg inj	230	-	-
Ceftazidime 1g inj	-	-	70

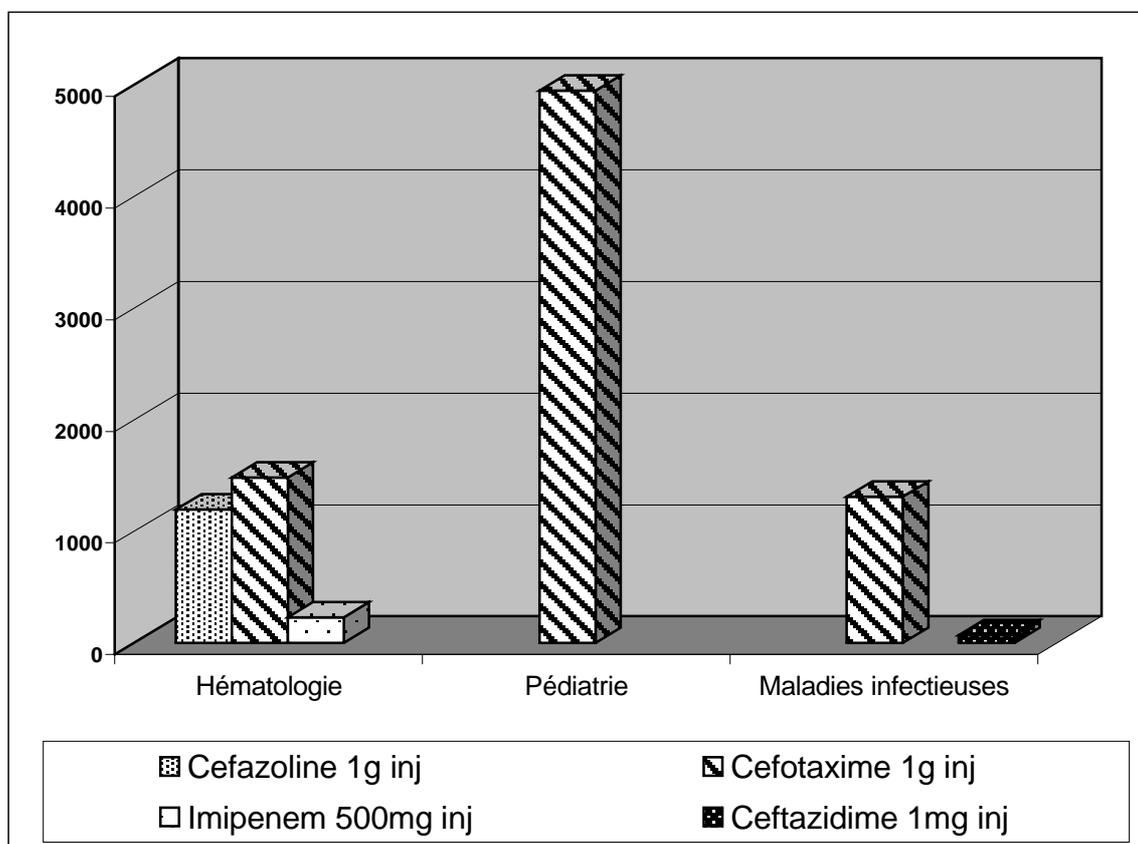


Tableau IV : Consommation d'ATB durant le 1^{er} trimestre 2003.

Période / ATB	Janvier	Février	Mars	Prix unitaire	Total
Cefazoline 1g inj	140	680	445	195.06	1265
Cefotaxime 1g inj	2050	2648	1914	630.05	6612
Imipenem 500mg inj	248	52	100	1332.38	719
Ceftazidime 1g inj	100	56	132	1512.98	288
Ampiciline 1g inj	4820	4540	5290	43.93	14650
Oxaciline 1g inj	2815	3533	2525	39.10	8873

Tableau V : Consommation d'ATB dans les services de chirurgie pour le 1^{er} trimestre 2003

ATB	Service	Neurochirurgie	Chirurgie générale	Réanimation	Urologie
Cefazoline 1g inj		-	25	105	225
Cefotaxime 1g inj		194	310	452	290
Imipenem 500mg inj		175	-	-	-
Ceftazidime 1g inj		-	-	132	-

Consommation d'ATB dans les services de chirurgie pour le 1^{er} trimestre 2003

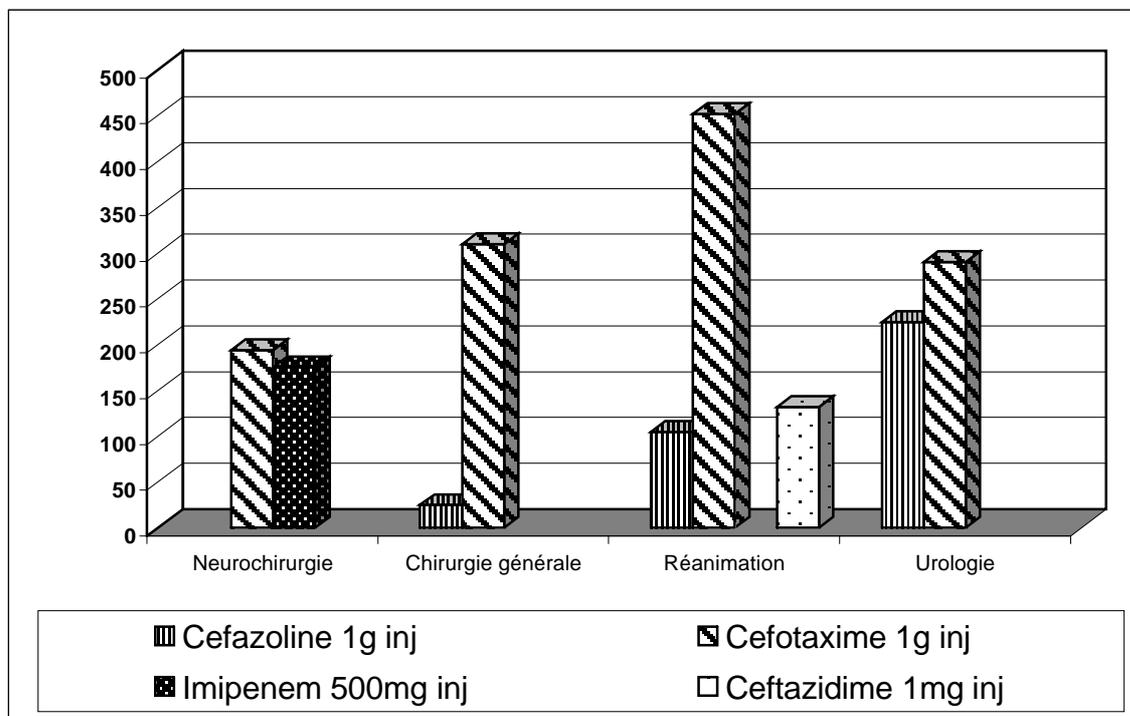
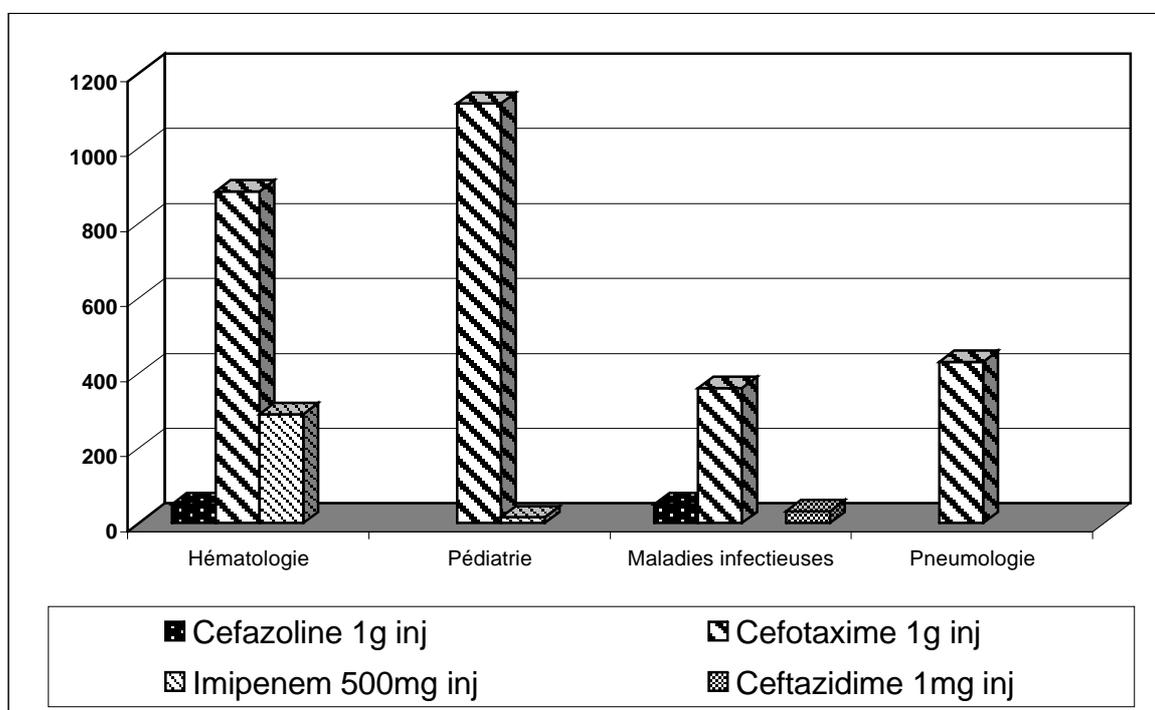


Tableau VI : Consommation d'ATB dans les services de médecine pour le 1^{er} trimestre 2003

Service \ ATB	Hématologie	Pédiatrie	Maladies infectieuses	Pneumologie
Cefazoline 1g inj	50	-	50	-
Cefotaxime 1g inj	885	1119	360	430
Imipenem 500mg inj	290	15	-	-
Ceftazidime 1g inj	-	-	32	-

Consommation d'ATB dans les services de médecine pour le 1^{er} trimestre 2003



Conclusion

Le mauvais usage des ATB est sujet de préoccupation dans le monde et il se pose d'une façon cruciale dans notre établissement.

Le choix des ATB prescrits dans les principales infections se fait sans documentation.

Pas d'application des différentes recommandations formulées dans les différents consensus.

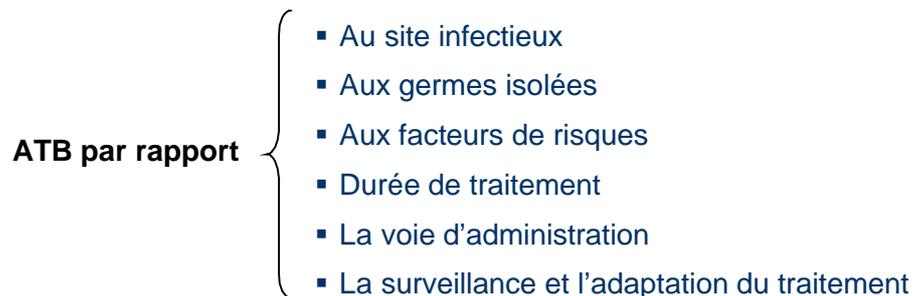
La durées de traitement est souvent même toujours supérieure à 10 jours.

La qualité des prescriptions laisse à désirer.

Perspectives :

Ces résultats soulignent la nécessité :

- D'une collaboration étroite et régulière entre le pharmacien, le microbiologiste et le clinicien.
- D'une action de sensibilisation rappelant l'importance de certains critères d'évaluation.



- D'une mise en place d'un véritable guide de l'antibiothérapie.
- D'une participation élargie au comité antibiotique.
- D'une mise en place en collaboration avec le CLIN d'un protocole adapté de lavage des mains pour lutter contre les infections nosocomiales.
- D'une mise en place d'une formation continue adaptée aux professionnels de santé.

La Peste

Pr K.Rahal

Onze cas de peste dont un mortel furent diagnostiqués à l'hôpital d'Oran. Dix patients étaient originaires de villages situés à la périphérie d'Oran; il y eut un seul cas à Oran.

Cinq souches furent isolées et envoyées pour confirmation par le laboratoire de microbiologie de CHU d'Oran à l'Institut Pasteur d'Algérie.

Le diagnostic bactériologique confirma le diagnostic de *Yersinia pestis*.

L'étude complète bactériologique révéla qu'il s'agissait de *Y. pestis* biovar orientalis et l'étude moléculaire montra qu'il s'agissait de cinq souches identiques.

Les cinq souches étaient sensibles aux antibiotiques testés.

Une présentation complète du diagnostic bactériologique de *Y. pestis* a été faite par le Pr. K. RAHAL.

Un fascicule technique intitulé : "Diagnostic bactériologique de *Yersinia pestis* à partir des prélèvements humains et prélèvements d'animaux" M. LAZRI. M.LOUNICI. K. RAHAL. fut remis à tous les participants.

Evolution du marché du médicament vétérinaire en Algérie
1996 – 2002

Dr. R. BOUGUEDOUR – Dr. S. ABBAS

Dr. L. BOUCHEK – Dr. A. BENBERNOU

(DSV/MADR)

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL

EVOLUTION DU MARCHÉ DU MÉDICAMENT VÉTÉRINAIRE EN ALGERIE 1996 – 2002

*Dr. R. BOUGUEDOUR – Dr. S. ABBAS
Dr. L. BOUCHEK – Dr. A. BENBERNOU
(DSV/MADR)*

Sommaire :

- Evaluation du marché du médicament vétérinaire : année 2002.
- Evaluation du marché du médicament vétérinaire : 1^{er} semestre 2003.
- Evolution du marché du médicament vétérinaire : année 1996 à 2002.

Année 2002 :

1- Evaluation du marché du médicament vétérinaire (2002) :

- 1- Valeur, nombre de laboratoire, nombre de produits homologués et commercialisés et répartition par classe thérapeutique.
- Estimation du marché : 26.800.000\$
 - Nombre de laboratoires : 42
 - Nombre de produits homologués : 620
 - Nombre de produits commercialisés : 383
 - Répartition des produits commercialisés par classe thérapeutique (2002) :

Anti-infectieux	Vaccins	Anti-parasitaires	Vitamines	<u>Médicaments de soutien</u>
141	58	58	62	64

2- Evaluation par classe thérapeutique (2002) (1)

a. Valeurs et pourcentages :

Classe thérapeutique	Valeurs \$	%
Anti -infectieux	11 722 759	43
Anti-parasitaires	7 550 043	27
Vitamines	3 999 783	16
Vaccins	2 123 168	8
Médicaments de soutien (Hormones, Hépatoprotecteurs)	1 121 309	5
Anti inflammatoires	288 253	1

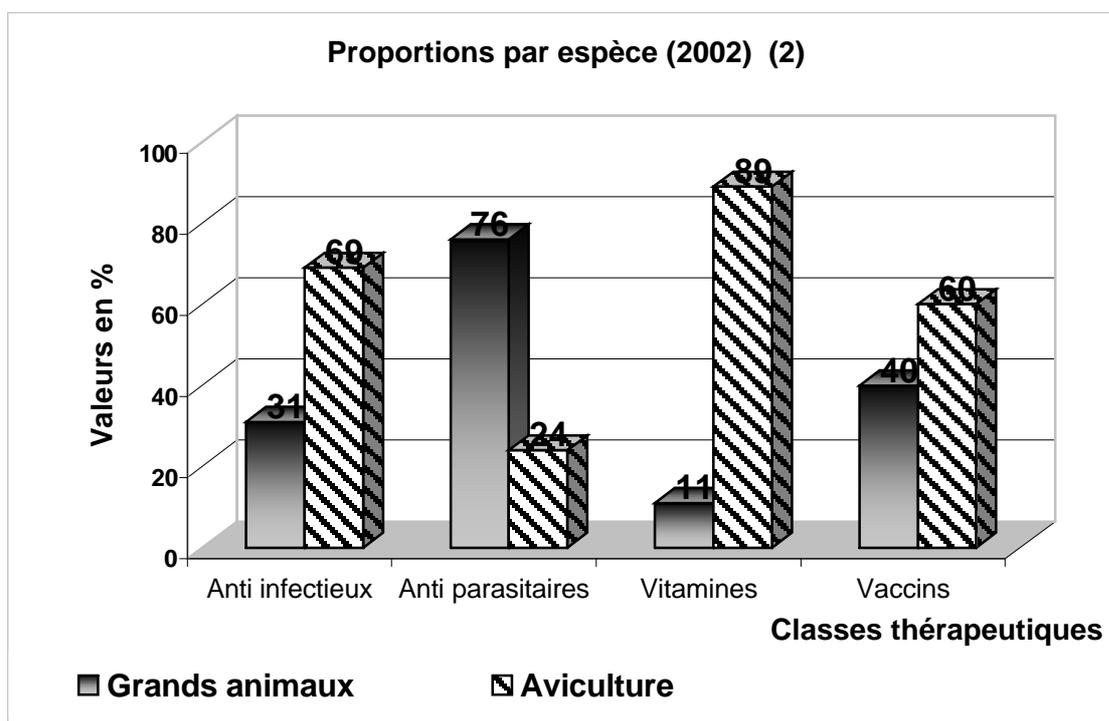
3- Evaluation du médicament par espèce (2002) :

a. Evaluation par classe thérapeutique et par espèce :

<u>Classe thérapeutique</u>	Grands animaux	Aviculture
Anti -infectieux	3 626 190 \$	8 096 569 \$
Anti-parasitaires	5 782 953 \$	1 767 090 \$
Vitamines	452 365 \$	3 547 418 \$
Vaccins	845 533 \$	1 277 635 \$
Médicaments de soutien	1 121 309 \$	0
Anti inflammatoires	288 253 \$	0
Total	12 116 603 \$	14 688 712 \$
%	45	55

b. Proportion par espèce (2002)

Classe thérapeutique	Grands animaux (%)	Aviculture (%)
Anti -infectieux	31	69
Anti-parasitaires	76	24
Vitamines	11	89
Vaccins	40	60



4- Evaluation d'une catégorie d'anti-infectieux et d'une catégorie d'anti-parasitaires commercialisés (2002) :

Classe thérapeutique	DCI	Nbre de spécialités commercial.	Valeurs en \$	%
Anti -infectieux	Oxytétracycline	22	2 977 818	25
			11722759	
Anti-parasitaires	Ivermectine	09	3 787 376	50
			7 550 043	

ANNEE 2003

1^{ER} SEMESTRE

EVALUATION DU MARCHE DU MEDICAMENT (1^{ER} semestre 2003)

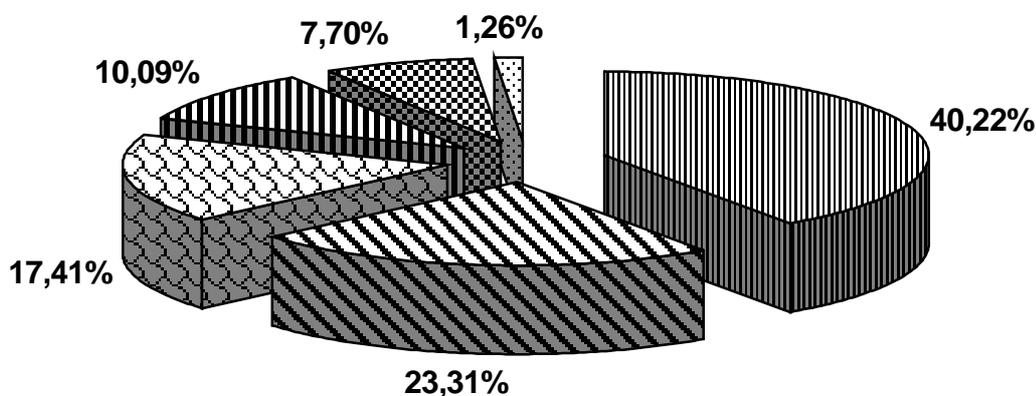
1/ Valeur (estimation) : 15.248.206\$

2/ Evaluation par classe thérapeutique

Classe thérapeutique	<u>Valeurs en \$</u>	%
Anti -infectieux	6 133 350	40,22
Anti-parasitaires	3 554 997	23,31
Vitamines	2 654 184	17,41
Vaccins	1 538 039	10,09
Médicaments de soutien	1 174 812	7,70
Anti inflammatoires	192 824	1,26

Evaluation par classe thérapeutique

(1^{er} semestre 2003)



▨ Anti infectieux	▩ Anti parasitaires
▧ Vitamines	▣ Vaccins
▦ Médicaments de soutien	▤ Anti inflammatoires

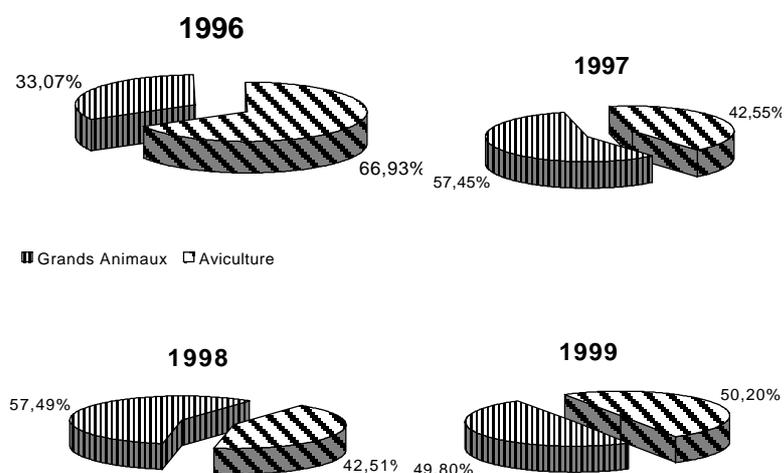
3/ Evaluation de la production nationale

- a. Valeur (estimation : 2 631 185\$)
- b. Estimation par classe thérapeutique

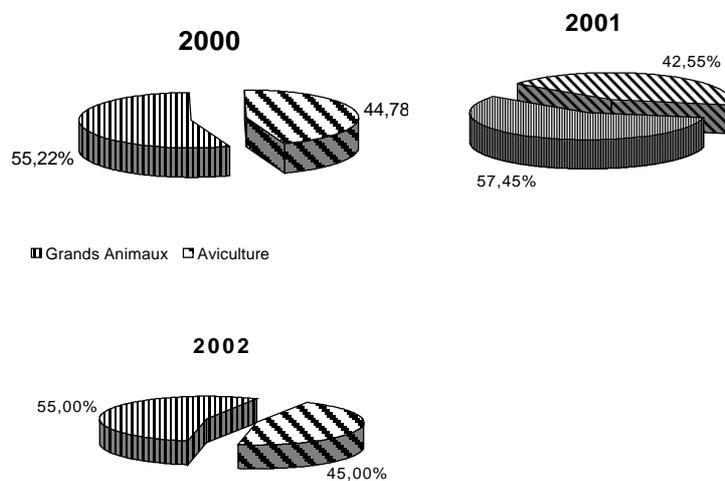
<u>Classe thérapeutique</u>	<u>Valeurs en \$</u>
Anti -infectieux	766 033
Anti-parasitaires	832 971
Vitamines	633 374
Vaccins	243 585
Médicaments de soutien	155 221
<u>Total</u>	2 631 184

Evaluation du marché du médicament vétérinaire 1996 – 2002

1/ Evolution des proportions par espèce (1)



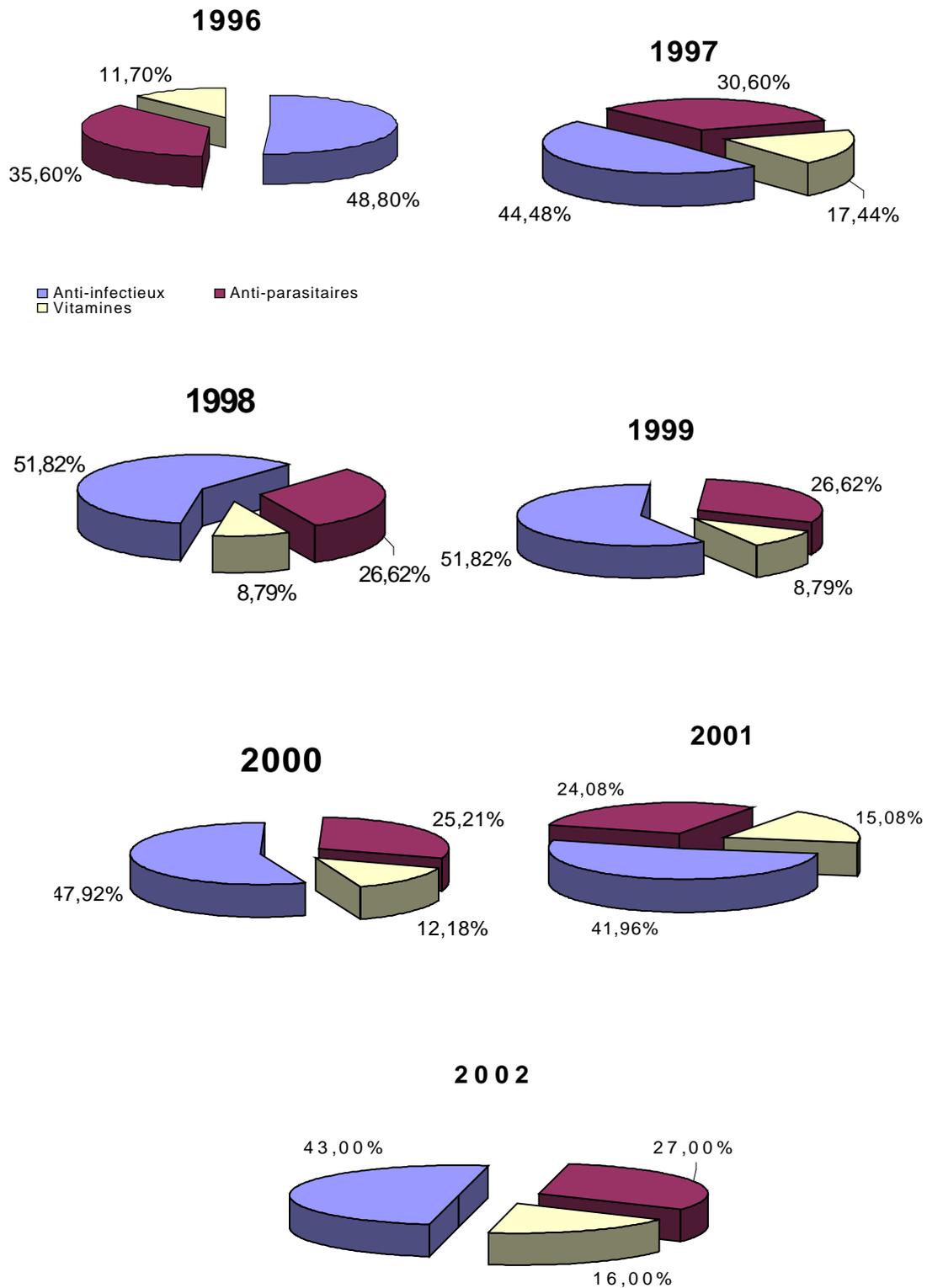
2/ Evolution des proportions par espèce (2)



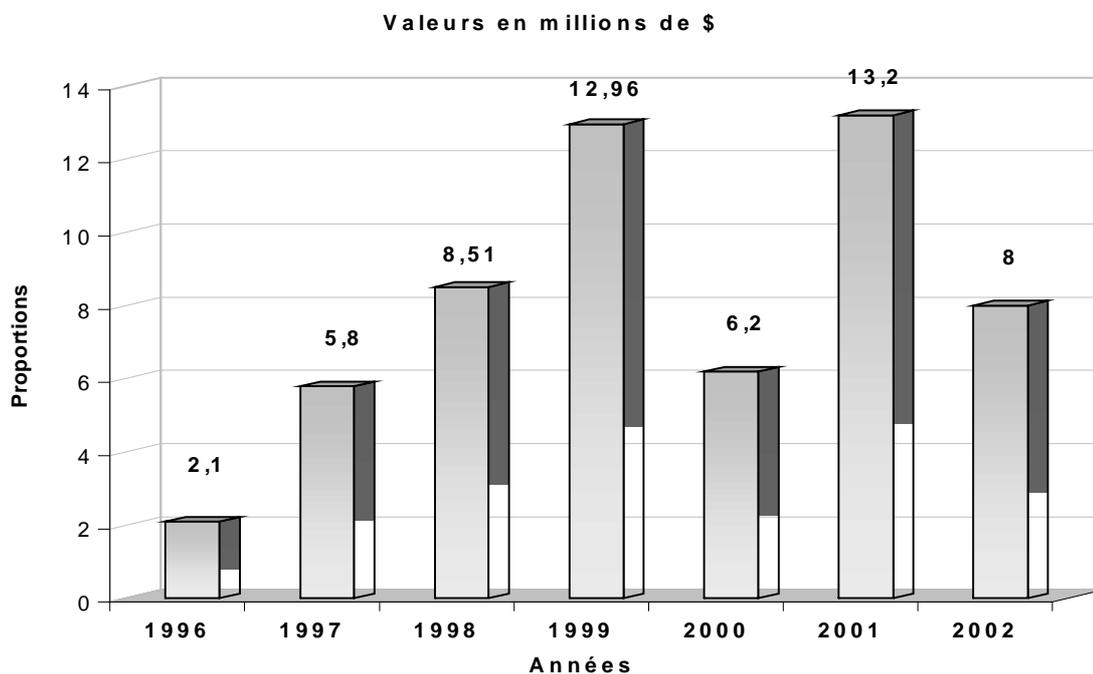
3/ Evolution par classe thérapeutique : (1)

Classes thérapeutiques \ Années	Anti-infectieux (%)	Anti-parasitaires (%)	Vitamines (%)
	Années	Anti-infectieux (%)	Anti-parasitaires (%)
1996	48.80	35.60	11.70
1997	44.48	30.26	17.44
1998	51.82	26.62	08.79
1999	42.63	22.20	12.40
2000	47.92	25.21	12.18
2001	41.96	24.08	15.08
2002	43	27	16

Evolution par classe thérapeutique (2)

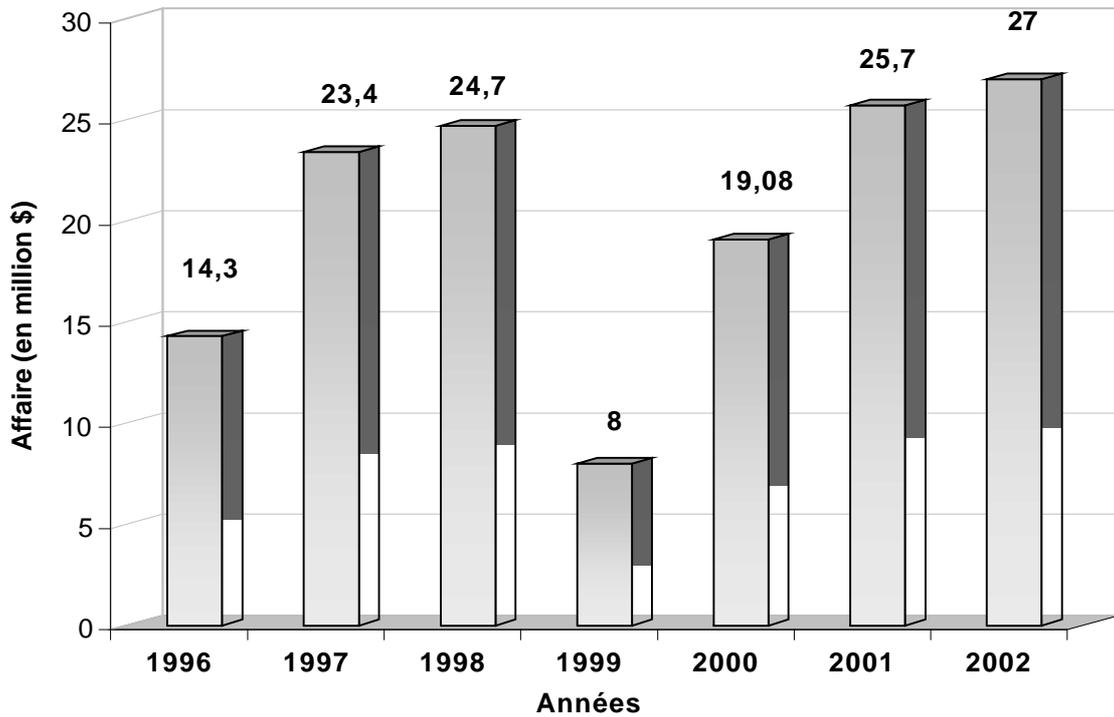


3/ Evolution des vaccins (1996 – 2002)



4/ Evolution du médicament vétérinaire

Valeurs en millions de \$



Conclusion :

Le marché du médicament à usage vétérinaire est en progression, passant de 14 millions de \$ en 1996 à 27 millions de \$ en 2002.

Initialement, 70% de ce marché étaient destinés aux élevages des grands animaux.

Le développement de l'élevage avicole a progressivement inversé les proportions, atteignant les 55% pour les trois dernières années.

Les anti-infectieux dont le nombre de 141 spécialités commercialisées durant l'année 2002 et représentant environ 12 M de \$, nous permet de dire qu'en Algérie la médecine vétérinaire est beaucoup plus curative que préventive.

Conclusion

Conclusion

Pour la première fois depuis sa création, nous accusons un retard dans la publication des résultats d'évaluation du réseau de bactériologie (près de 7 mois après la tenue du 5^{ème} séminaire).

Des facteurs humains et matériels sont à l'origine de ce retard.

En effet l'absence d'infrastructure et le manque de moyens matériels (équipement informatique), dédiés aux travaux du réseau, rendent le suivi de ces travaux tributaire de la disponibilité des membres organisateurs et des moyens dont ils disposent.

La connexion inter-laboratoire se conjugue plus que jamais à l'impératif !

Cela dit, nous restons optimistes et persévérants.

Cette 5^{ème} évaluation se caractérise, entre autres, par quatre faits importants :

- **L'introduction d'une nouvelle rubrique « Activités annexes » ; ils s'agit d'exposés, sur des thèmes choisis selon les préoccupations professionnelles des membres du réseau, et ou de l'actualité microbiologique de l'année.**
- **La participation d'un pays étranger à l'évaluation externe de la qualité organisée par l'Institut Pasteur d'Algérie.**
- **L'uniformisation du masque de saisie sur WHONET.**
- **La nette amélioration du nombre de tests de CMI réalisés pour les isolats de *S.pneumoniae*.**

Afin de garder une dynamique dans notre réseau, nous prévoyons (concernant les activités ordinaires) pour le 6^{ème} séminaire d'évaluation (octobre 2004) :

Pour les laboratoires médicaux :

- **Pour le contrôle qualité : l'exploitation des résultats se fera par les participants eux même, et ce pour les 4 souches de référence *S.aureus* ATCC25923, *E.coli* ATCC 25922, *P.aeruginosa* ATCC 27853 et *S.pneumoniae* ATCC 49619.**
- **Pour les germes exigeants : nous comptons inclure à notre analyse celle d'autres germes exigeants (ex : *N.gonorrhoeae*).**
- **Pour les germes non exigeants, la liste des germes prévus à cette analyse est la suivante :; *E.coli*, *P.mirabilis*, *Proteus sp* (autre que *P.mirabilis*), *Enterobacter sp*, *K.pneumoniae*, *S.marcescens*, *Salmonella sp*, *S.aureus* et *Staphylococcus sp* (autre que *S.aureus*).**

- **L'uniformisation du masque de saisie (voir partie WHONET), permettra d'affiner l'exploitation des résultats notamment pour certains mécanismes de résistance (t.q : BLSE).**

Pour les laboratoires vétérinaires :

- **Pour le contrôle qualité : l'exploitation des résultats se fera par les participants eux-mêmes, et ce pour les 3 souches de référence *S.aureus* ATCC25923, *E.coli* ATCC 25922, *P.aeruginosa* ATCC 27853.**
- **Nous espérons une augmentation du nombre d'isolats.**

Annexes

Corrigé des résultats de l'évaluation externe de la qualité

Pr K.RAHAL

I- *Laboratoires médicaux*

Evaluation externe de la qualité

Identification : souche n° QCE / I6

1. **DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS** (de la souche adressée)
Souche N° QCE / I6.

Acinetobacter baumannii
Bouillon à 44°C culture (+)
Diagnostic différentiel :
Acinetobacter calcoaceticus
Bouillon à 44°C culture (-)

- 2- * **Précisez les examens directs effectués.**

Coloration Gram : Bacilles à Gram négatif.

- 3- * **Précisez les milieux de culture utilisés.**

- Culture sur GSC (+)
- Culture sur GS (+)
- Culture sur GN (+)

- 4- * **Galerie d'identification**

Catalase (+) Mobilité (-) Bouillon nutritif 44°(+)
Api 20 E Inerte sauf : Glucose+ Melibiose (+) Arabinose (+)

- Galerie classique :

Inerte sauf : Glucose (+) Citrate (+)

Evaluation externe de la qualité

Antibiogramme : QCE / A 11

Nom / Prénom :

Laboratoire :

Technique utilisée : Diffusion ; inoculum 0,5 MF ; ensemencement par écouvillon.

Fournisseur du milieu M.H. : MERCK.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIO-RAD.

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...): NCCLS 2001 (M100-S11). CA-SFM 2002.

Identification de la souche envoyée : ***Haemophilus influenzae b* Pase +**

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Ampicilline	10 µg	15	R	
Amoxicilline + Ac. clavulanique	20/10 µg	32	S	
Cefotaxime ou Ceftriaxone	30 µg	35	S	
Azithromycine	15 µg	32	S	
Chloramphenicol	30 µg	36	S	
Tetracycline	30µg	33	S	
Cotrimoxazole	1.25/23.75 µg	30	S	

Evaluation externe de la qualité

Antibiogramme : QCE / A 12

Nom / Prénom :

Laboratoire :

Technique utilisée : Diffusion ; inoculum 0,5 MF ; ensemencement par écouvillon.

Fournisseur du milieu M.H. : MERCK.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIO-RAD.

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...) : NCCLS 2001 (M100-S11), CA-SFM 2002.

Identification de la souche envoyée : ***Staphylococcus epidermidis***.

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Pénicilline	10 UI	15	R	
Oxacilline	1 µg	<6	R	
Gentamicine	10 µg	<6	R	
Amikacine	30 µg	22	S	3µg/l S
Erythromycine	15 µg	34	S	
Pristinamycine	15 µg	31	S	
Vancomycine	30 µg	18	S	
Rifampicine	5 µg	42	S	
Fosfomycine	50 µg	29	S	
Cotrimoxazole	1.25/23.75	<6	R	
Ac. Fusidique	10 µg	30	S	
Ofloxacin	5 µg	<6	R	
Kanamycine	30 µg	<6	R	
Lincomycine	2 UI	36	S	
Autres tests	Résultats			
MRSA	Pase (+) ; MRSA (+). Il faut répondre Oxacilline R quelque soit le diamètre.			
Mécanisme de résistance : (éventuellement)				

**Corrigé des résultats de
l'évaluation externe
de la qualité**

Pr K.RAHAL

II- *Laboratoires vétérinaires*

Evaluation externe de la qualité

Identification : souche n° VQCE / I5

1- DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS (de la souche adressée)

Souche N° VQCE / I5.

Proteus mirabilis

2- * Précisez les examens directs effectués.

Coloration Gram : Bacilles à Gram négatif

3- * Précisez les milieux de culture utilisés.

Culture sur gelose nutritive + GS + GSC.

4- * Composition de la galerie

Galerie classique

TSI glucose (+)	Lactose (-)	H ₂ S (+)
Urée (+) TDA (+)	Indole (-)	ONPG (-)
ADH (-) ODC (+)	LDC (-)	Citrate (-) Gelatine (+)

Galerie Api

Urée (+) TDA (+)	Indole (-)	ONPG (-)	H ₂ S (+)	
ADH (-) ODC (+)	LDC (-)	Gelatine (+)	Citrate (-)	Glucose (+)

Evaluation externe de la qualité

Antibiogramme : VQCE / A 9

Nom / Prénom :

Laboratoire :

Technique utilisée : Diffusion ; inoculum 0,5 MF ; ensemencement par écouvillon.

Fournisseur du milieu M.H. : MERCK.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIO-RAD.

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...) : NCCLS 2001 (M100-S11), CA-SFM 2002.

Identification de la souche envoyée : *Acinetobacter baumannii*.

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Enrofloxacin	5 µg	28	S	
Colistine	10 µg	15	S	

Evaluation externe de la qualité

Antibiogramme : V QCE / A 10

Nom / Prénom :

Laboratoire :

Technique utilisée : Diffusion ; inoculum 0,5 MF ; ensemencement par écouvillon.

Fournisseur du milieu M.H. : MERCK.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIO-RAD.

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...) : NCCLS 2001 (M100-S11), CA-SFM 2002.

Identification de la souche envoyée : ***Salmonella typhi murium***.

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Ampicilline	10 µg	23	S	
Neomycine	30 µg	27	S	
Cotrimoxazole	1.25/23.75 µg	28	S	
Sulfamides	300 µg	28	S	
Colistine	10 µg	17	S	
Tetracyclines	30 µg	19	S	
Flumequine	30 µg	31	S	
Enrofloxacin	5 µg	31	S	

Remerciements

Remerciements

Mme BELATECHE, la Secrétaire Générale du Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière

Mr le Directeur Responsable des Relations Internationales au Ministère de la Santé et de la Population – Algérie

Mr H. Kessis Directeur de l'Agence Nationale de Documentation de la Santé ANDS.

Mr l'Officier de Liaison OMS en Algérie

Mr le Directeur Général de l'Institut Pasteur d'Algérie

Madame la Responsable du Département OMS Genève chargée de la surveillance de la résistance des bactéries aux antibiotiques à l'échelon international

Mr le Pr F. Tenover et Mr J. Stelling : CDC Atlanta