

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***

***7^{ème} Rapport d'évaluation
Novembre 2005***



Projet de l'Organisation Mondiale de la Santé

2005

Comité fondateur :

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

Comité de rédaction :

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

Participation technique :

Mme M. BOUHERAOUA / Evaluation externe de la qualité (Institut Pasteur- Hamma – Alger)
Mme N. TAHRAT- ZEMBRI / Informatique (Institut Pasteur – Hamma – Alger)
Mme R. LALIAM- ZENATI / Informatique (Institut Pasteur – Hamma – Alger)

Secrétariat :

Mlle H. SAKHI (Institut Pasteur – Hamma – Alger)

Corrigé par :

Pr. K. RAHAL (Institut Pasteur – Hamma – Alger)
Dr A. BENSLIMANI (EHS Dr Maouche – Alger)
Dr H. TALI-MAAMAR (EHS Dr Maouche – Alger)
Dr A. ABOUN (Institut Pasteur – Kouba – Alger)
Dr T. BELAZOUZ (Groupe Avicole du Centre/Division Santé Animale et Environnement - Alger)

Preamble

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

Trente trois (33) 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://www.oms2.b3e.jussieu.fr/arinfobank/>

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

Il existe une page web de ce réseau sur le site du ministère algérien de la santé (www.sante.dz) son adresse est : <http://www.sante.dz/aarn/index.htm>

Ces laboratoires ne sont pas tous connectés entre eux (intranet) en 2005. Ils le seront probablement en 2006. Ils pourront communiquer entre eux, ainsi qu'avec le laboratoire de référence et avec les autorités de tutelle si les directeurs des hôpitaux et les chefs de service le permettent. En effet des réticences sont notées alors que l'autorité de tutelle, le MSPRH est favorable et encourage ce type de connexion.

Après l'amélioration du niveau technique, il est nécessaire, pour communiquer, d'améliorer la saisie des données. Des progrès doivent être faits afin de pouvoir comparer nos résultats avec ceux des autres réseaux.

L'approvisionnement régulier en réactifs, milieux de culture et disques antibiotiques est recommandé, cependant de multiples contraintes sont signalées.

Beaucoup a été fait mais beaucoup reste à faire pour qu'en bout de chaîne, la prescription antibiotique soit correcte ainsi que l'information qui sera transmise rapidement aux autorités de tutelle.

Pr. K. RAHAL

I– Laboratoires médicaux

LISTE DES PARTICIPANTS AU PROJET OMS

Médicaux :

Nom et adresse de la structure	Chef de Service ou responsable de laboratoire	Coordinateur entre le service et le réseau	Tél.	Fax	E. mail
Institut Pasteur d'Algérie 02, rue du Docteur Laveran - Alger	Pr. RAHAL Kheira	RAHAL Kheira	021 21 67 25 14	021 21 67 25 14	aaarm13@sante.dz
Institut National de Santé Publique. 04, chemin El Bakr - El Biar 16030 - Alger. Département Soutien Technique Laboratoire de microbiologie	Dr MISSOUM Mohamed Fawzi Karim	MISSOUM Mohamed Fawzi Karim	021 91 20 23/24	021 91 27 37	aaarm08@sante.dz
CHU BENBADIS – Constantine Service de microbiologie.	Pr. SMATI Farida	BELABED Kadour	031 94 64 99 (L.D) 031 64 16 07 (ST) Poste. 2094	031 94 36 77	aaarm14@sante.dz
CHU Hussein Dey Alger Laboratoire Central.	Pr. GUECHI Z'hor	NAIT-KACI Safia	021 49 56 16	021 49 56 16 021 23 28 04	aaarm09@sante.dz
CHU Alger Ouest Beni Messous Laboratoire mère-enfant -	Pr. DENINE Rachid	TOUATI Djamilia	021 93 15 50 Poste 544	021 93 12 27	aaarm03@sante.dz
CHU Alger Ouest Beni Messous Laboratoire central -	Pr. GHAFOUR Mohamed	AMMARI Houria	021 93 15 50	021 93 12 27	aaarm02@sante.dz
CHU Mustapha – Alger Service de microbiologie.	Pr. TAZIR Mohamed	NEGGAZI Mohamed	021 23 57 87 021 23 55 55	021 23 57 87 021 23 50 89	aaarm01@sante.dz
CHU de Tizi-Ouzou Laboratoire de microbiologie et parasitologie.	Pr. KHELLIL Said	AZZAM Amina	026 21 13 16	026 21 71 04	aaarm22@sante.dz
CHU Frantz Fanon – Blida Laboratoire central	Pr. BELOUNI Rachid	BELOUNI Rachid	025 40 49 69	025 40 49 69	aaarm17@sante.dz
CHU Dorban – Annaba Laboratoire central.	Pr. DEKHIL Maazouz	AMIRI Sabrina	038 84 44 37	038 84 44 37	aaarm21@sante.dz
CHU Bab El Oued – Alger Laboratoire central.	Pr. ZENATI Akila	AMEUR Samia	021 96 06 06 (ST) 021 96 07 07 021 96 08 08	021 62 89 02 021 96 51 01 (D.G)	aaarm04@sante.dz
CHU Batna – 5000 – Batna Département de Biologie	Pr. KASSAH-LAOUAR Ahmed	KASSAH-LAOUAR Ahmed	033 86 00 00 (ST) 033 85 33 32 (L.D)	033 86 40 00 033 85 33 32	aaarm16@sante.dz

Médicaux (suite) :

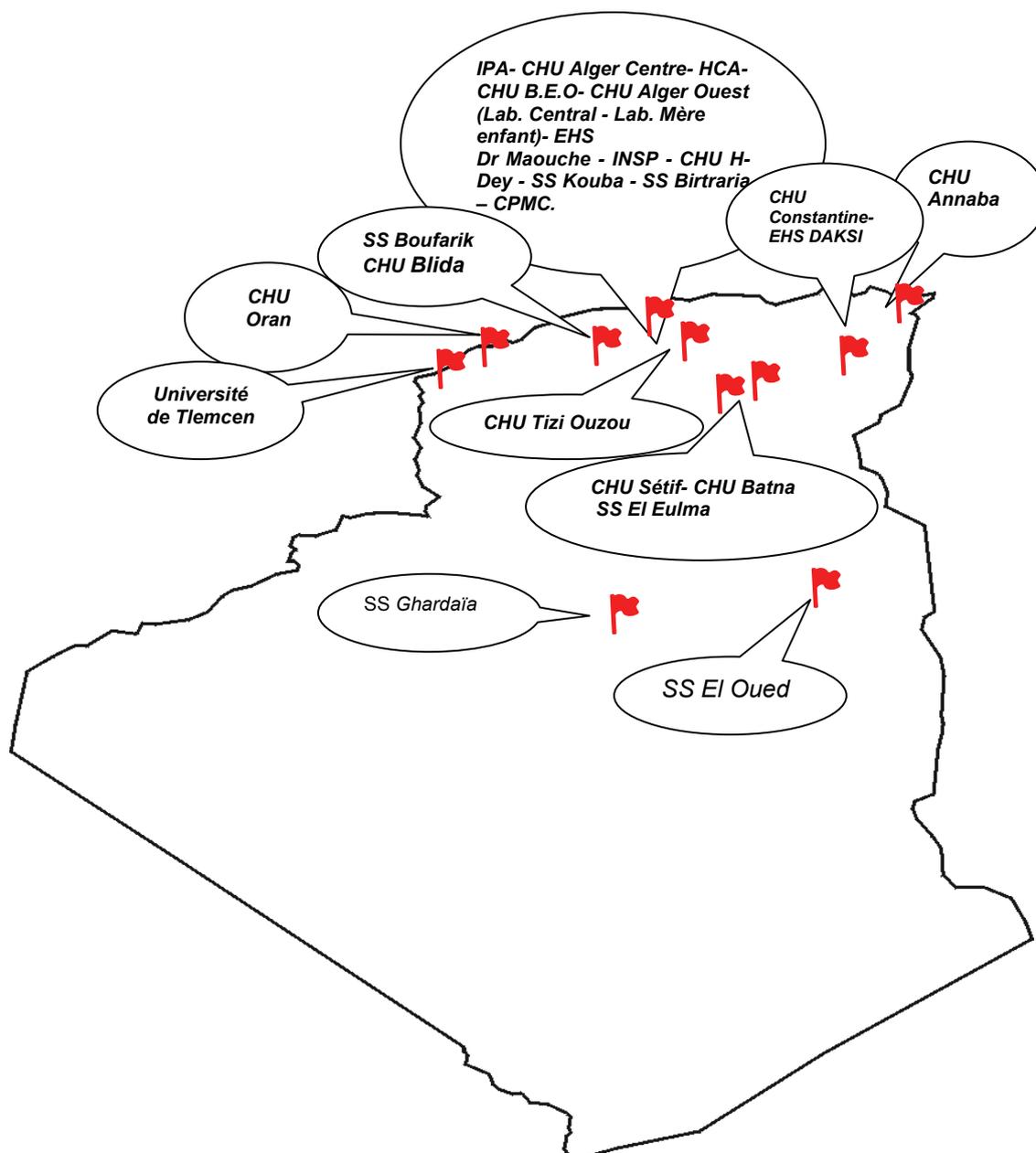
Nom et adresse de la structure	Chef de Service ou responsable de laboratoire	Coordinateur entre le service et le réseau	Tél.	Fax	E. mail
CHU de Sétif – SETIF Laboratoire de bactériologie.	Pr. TOUABTI Abderezak	SAHLI Farida	036 91 30 01 Poste 198 036 72 17 87	036 90 23 05	aarnm19@sante.dz
CHU d'Oran, Rue du Dr Benzerdjeb – Oran -	Dr BEKHOUCHA Souad	BEKHOUCHA Souad	041 41 22 59	041 41 34 14	aarnm20@sante.dz
Hôpital Central de l'Armée. - Boite Postale 244 - Kouba - Alger. Laboratoire de bactériologie.	Pr. NAIM Abdelmalek	CHABANI Abdelmadjid	021 54 53 62	021 54 52 38	aarnm12@sante.dz
E.H.S Dr M.A. Maouche BP 61 El Biar 16000 – Alger Service de Biologie Clinique.	Pr. KEZZAL Kamel	BENSLIMANI Akila TALI-MAAMAR Hassiba	021 93 90 76	021 93 90 72	aarnm06@sante.dz
EHS DAKSI – Constantine.	Pr. SMATI Farida	Dr ALLEG Hamoudi	031 61 27 50	031 61 31 26	aarnm15@sante.dz
Centre Pierre et Marie Curie - Alger Laboratoire central.	Dr MATALLAH Mohamed	DJENNANE Fazia	021 23 76 92	021 23 50 95	aarnm05@sante.dz
Hôpital Ben Amar El Djillani – El Oued - Laboratoire central.	Dr BOUDOUANE Mohamed	BOUDOUANE Mohamed	032 21 80 41	032 21 82 59 032 21 83 59	aarnm24@sante.dz
Secteur Sanitaire de Kouba – Alger - Laboratoire central	Pr. DAHMANE Malika	TCHAMBAZ Mohamed	021 28 33 33 (ST) 021 28 64 18 (L.D)	021 68 86 50 (Economat) 021 28 58 37 (D.G)	aarnm11@sante.dz
Secteur Sanitaire d'El Eulma - SETIF - Laboratoire central.	Dr HAMMADI Mehdi	HAMMADI Mehdi	036 87 14 09	036 87 34 00	aarnm19@sante.dz
Secteur Sanitaire de Boufarik – Blida - Laboratoire central.	-----	SABABOU Karima	025 47 14 10	025 47 14 11	aarnm18@sante.dz
Secteur Sanitaire de Birtraria - Alger - Laboratoire central.	Pr. BELAHCEN Zina	OUSSADOU Latifa	021 90 00 10 (ST) 021 90 00 23 (L.D)	021 90 00 35 021 90 00 23	aarnm10@sante.dz
Secteur Sanitaire de Ghardaia – Ghardaia - Laboratoire Central.	Dr ZENNOUN Houda	ZENNOUN Houda	029 82 10 05	029 82 00 26	aarnm25@sante.dz
Université de Tlemcen Laboratoire de microbiologie	Dr BOUCHERIT	BARKA Med Salih	043 21 25 62	043 20 66 98	aarnm23@sante.dz



Membres fondateurs du réseau AARN



Membres du réseau AARN



Abréviations :

- CHU : Centre Hospitalo-Universitaire
- EHS : Etablissement Hospitalier Spécialisé
- SS : Secteur Sanitaire
- IPA : Institut Pasteur d'Algérie
- HCA : Hôpital Central de l'Armée
- CPMC: Centre Pierre et Marie Curie
- INSP: Institut National de Santé Publique

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

Evaluation externe de la qualité

Pr. K. RAHAL

Trois souches lyophilisées ont été fournies aux microbiologistes participants au séminaire d'évaluation le 5 Octobre 2004. Ces souches ont été remises dans un emballage conforme aux recommandations internationales pour le transport des substances infectieuses.

Les résultats devaient être remis le 6 Novembre 2004.

Nombre de laboratoires participants :

* Laboratoires médicaux : **24**

(Exceptés les laboratoires de l'IPA (organisateur de l'évaluation externe de la qualité) et d'El Oued).

1) DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE QCE / I 8 :*Salmonella paratyphi B*

Les 24 laboratoires ont donné une réponse

- Identification exacte et complète : 15
- Identifications incomplètes : 9

% de résultats corrects :

62.5%

a) Coloration de Gram :

- Réponses exactes : 22
- Réponse inexacte : 1
- Réponse incomplète : 1

b) Mobilité :

- Effectuée et réponse exacte : 16
- Effectuée et réponse inexacte : 1
- Non effectuée : 7

c) Milieux utilisés :

- Réponses correctes : 24

d) Galeries :

- Galeries classiques : 12
- Galeries Api : 6
- Galeries classique + Api : 6

La nécessité de faire 2 types de galeries à été mentionné : 0

La nécessité de faire 2 types de galeries n'a pas été mentionnée : 6

Il n'est pas nécessaire d'ensemencer une galerie classique et une galerie Api, cela revient trop cher sauf dans le cas où il est impossible de faire un diagnostic avec une galerie classique, on complète alors par une galerie Api, cependant il est nécessaire de le mentionner dans le rapport.

2) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A15

QCE / A15 : *Streptococcus pneumoniae*

Diamètre de l'oxacilline à 1 µg : <6

Pénicilline : CMI : 4 µg/ml : R

Amoxicilline : CMI : 8 µg/ml : R

Cefotaxime : CMI : 1 µg/ml : I

Clindamycine : R

Erythromycine : R

Cotrimoxazole : R

Chloramphénicol : R

Tétracycline : R

a) Identification de la souche par 24 laboratoires :

- Réponses exactes : 16

66.6%

A noter qu'en 2002

82.6%

avaient fait un diagnostic correct avec le même germe

- Réponses inexactes : 5
- Absence de culture : 2
- Souche perdue : 1

b) Test à l'oxacilline :

Sur un total de 16 laboratoires ayant donné un résultat correct :

- Disque d'oxacilline testé avec une charge de 1 µg ou 5 µg : 16 soit

100%

- Réponse : oxacilline = R

- Réponses exactes : 14
- Réponses inexactes : 2

Sur les 14 réponses exactes concernant l'oxacilline :

- Oxacilline testée, CMI faites : 12
- Oxacilline testée, CMI non faites : 2

- Screening test ou CMI ou E test :

Sur les 12 laboratoires qui ont déterminé les CMI

- 11 ont testé les 3 molécules antibiotiques : Pénicilline, Amoxicilline, Cefotaxime
- 1 a testé une seule molécule : Pénicilline

- Résultats et interprétations pour les 3 molécules d'antibiotiques testées par CMI par les 11 laboratoires

72.7%

- Résultats et interprétations correctes : 8
- Résultats et interprétations incorrectes : 3

- Résultat et interprétation correcte pour la seule molécule antibiotique testée : Pénicilline

c) Autres antibiotiques testés :

• **En plus :**

Ampicilline :	1 fois
Cefotaxime :	1 fois
Imipenem :	1 fois
Gentamicine :	1 fois
Amikacine :	1 fois

• **Antibiotiques non testés :**

Chloramphénicol :	1 fois
Pristinamycine :	6 fois
Rifampicine :	1 fois
Cotrimoxazole :	2 fois
Ofloxacine :	5 fois
Tétracycline :	4 fois
Fosfomycine :	9 fois

- Pénicilline testée en plus de l'oxacilline : 2 fois
 - Pénicilline + Ampicilline + Cefotaxime + Imipenem : 1 fois
-

d) Charges non correctes :

Fosfomycine : 2

Charge 50 µg au lieu de 200 µg.

e) Interprétations des diamètres d'inhibition des antibiotiques autres que bêtalactamines :

Erythromycine	:	1 erreur
Pristinamycine	:	1 erreur
Clindamycine	:	2 erreurs
Ofloxacin	:	1 erreur
Tétracycline	:	1 erreur
Fosfomycine	:	1 erreur

3) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A16

QCE / A16 : *Haemophilus influenzae b*

Pénicillinase (+)

Biotype 1

Sensible à tous les antibiotiques testés, ampicilline exceptée

a) Identification de la souche par les 24 laboratoires :

• Réponses exactes : *Haemophilus influenzae b* : 4

16.6%

• Réponses incomplètes : *Haemophilus influenzae* : 10

41.6%

Total :

58.2%

• Réponses inexactes : 8

• Absence de culture : 2

b) Caractérisation du biotype :

• Correcte : 4

• Inexacte : 4

• Non mentionné : 16

c) Recherche de la pénicillinase pour les 14 identifications correctes :

54.2%

• Effectuée : 9

• Non effectuée : 1

• Incorrecte : 4

Un seul n'a pas effectué d'antibiogramme donc résultats des 13 antibiogrammes

d) Charges des disques antibiotiques :

Toutes correctes

e) Antibiotiques testés :

• **En plus :**

Erythromycine :	1 fois
Rifampicine :	2 fois

• **Non testés :**

Cefotaxime :	1 fois
Cefuroxime :	13 fois
Azithromycine :	9 fois
Chloramphénicol :	1 fois
Cotrimoxazole :	1 fois
Ofloxacin :	3 fois

f) Interprétations (13 antibiogrammes) :

Ampicilline :	2 réponses incorrectes
Tétracycline :	4 réponses inexactes
Chloramphénicol :	1 réponse inexacte

Contrôle de qualité de l'antibiogramme

Dr M.F.K. MISSOUM

L'analyse des résultats du contrôle de qualité interne (QCI) a été faite grâce au logiciel WHONET 5.3. Les périodes d'étude vont de septembre 2004 à août 2005 pour tous les laboratoires. Les laboratoires ayant effectué moins de 20 tests (QCI), toutes molécules confondues, n'ayant pas remis leurs résultats ou n'ayant pas effectué de saisie n'ont pas été inclus dans l'analyse des résultats.

Il a été convenu également d'inclure le contrôle de qualité interne vis à vis de *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, au rythme d'un contrôle de qualité par souche de *Streptococcus pneumoniae* isolée.

Pour cette année, les 22 laboratoires présents au séminaire d'évaluation ont remis leurs résultats de QCI. Il a été néanmoins nécessaire d'exclure de l'analyse les résultats des laboratoires suivants : CHU de sétif, SS El Oued et SS de Ghardaïa.

Pour *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 :

Douze (12) laboratoires médicaux parmi les 22 ont fourni des résultats de QCI vis à vis de *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

Le contrôle de qualité interne 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, triméthoprime/ sulfaméthoxazole, imipénème, ofloxacine, nitrofuranes.

S. aureus ATCC 25923 :

Pénicilline G, oxacilline, gentamicine, amikacine, erythromycine, vancomycine, rifampicine, triméthoprime/sulfaméthoxazole, ofloxacine, tétracycline, chloramphénicol, acide fusidique.

P.aeruginosa ATCC 27853 :

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

S. pneumoniae ATCC 49619:

Oxacilline, erythromycine, vancomycine, rifampicine, triméthoprime/ sulfaméthoxazole, pristinamycine.

Le nombre de tests du contrôle de qualité effectués par laboratoire et par molécule respectivement pour *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que pour *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 sont reportés dans les tableaux 1, 2, 3 et 4.

Parmi les 22 laboratoires médicaux, 4 ont effectué des tests de contrôle de qualité interne sur *Haemophilus influenzae* ATCC 49247, leurs résultats sont reportés dans le tableau 5.

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 pristinamycine (normes SFM) vis à vis de *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

Rappelons que, d'une part, sont retenus comme conformes (in), tous les tests QCI pour lesquels les diamètres obtenus sont compris dans l'intervalle des diamètres critiques plus ou moins 2mm.

D'autre part le pourcentage de conformité des tests QCI vis à vis d'une molécule est considéré, pour cette année seulement, comme acceptable à partir de 50%.

Par souche de référence et par laboratoire, les molécules qui ont posé problème sont :

1- CHU BLIDA :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853, présente un taux de conformité autour de 85%, ceci pour l'ensemble des molécules testées. Il en est de même pour *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 à l'exception de l'oxacilline pour laquelle le taux de conformité est de 65%.

2- IPA – Hamma – Alger :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 85%. *Haemophilus influenzae* ATCC 49247 testé, a présenté plus de 80% de taux de conformité pour l'ensemble des molécules testées mis à part l'ampicilline pour laquelle il est noté un taux de conformité de 70%.

3- Beni Messous laboratoire central :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 85% exception faite pour *E.coli* ATCC 25922 pour seulement le chloramphénicol (73% des tests in)

4- CHU Bab El Oued :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 80% exception faite pour :

E.coli ATCC 25922 et céfotaxime (54,1% des tests in), chloramphénicol (55,5% in) et l'ofloxacine (57% des tests in).

S.aureus ATCC 25923 pour respectivement la pénicilline, l'oxacilline, et l'erythromycine (75%, 67%, et 68% des tests in)

P.aeruginosa ATCC 27853 et pipéracilline (72% in).

Streptococcus pneumoniae ATCC 49619 : l'erythromycine, rifampicine, cotrimoxazole et vancomycine respectivement (70%, 73%, 40% et 23% des tests in).

5- Secteur Sanitaire de Boufarik :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 85% exception faite pour *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 vis-à-vis de l'erythromycine, rifampicine, et le chloramphénicol respectivement (50%, 75% et 75% des tests in).

6- Beni Messous laboratoire mère – enfant :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 85%.

7- CHU Oran :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 85%.

8- INSP :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 présente un taux de conformité au-delà de 85%, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 n'a pas été testé en raison de l'absence d'isolement de souches de *Streptococcus pneumoniae*.

9- EHS Dr Maouche :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 présente un taux de conformité en dessous de 85% ;

E.coli ATCC 25922 pour : chloramphénicol (58% des tests in), cotrimoxazole et ofloxacine (72,5% et 50% des tests in)

S.aureus ATCC 25923 : Pénicilline (55 % des tests in) , oxacilline (48% des tests in), gentamicine (44 % des tests in) , amikacine (69 % des tests in) , erythromycine et rifampicine (48% et 37% des tests in).

P.aeruginosa ATCC 27853 présente un taux de conformité au dessus de 80% sauf pour l'ofloxacine (64% des tests in).

Pour *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 vis-à-vis de l'oxacilline, l'erythromycine, la rifampicine, le chloramphénicol, le cotrimoxazole et la vancomycine respectivement (62%, 45%, 35%, 25%, 72% et 54% des tests in).

10- Secteur Sanitaire d'El Eulma :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 présente un taux de conformité au-delà de 85%, aucun test n'a été effectué sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

11- CHU Dorban :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 présente un taux de conformité au-delà de 83% exception faite pour *S.aureus* ATCC 25923 pour gentamicine et rifampicine (74% et 72% des tests in) ; aucun test n'a été effectué sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

12- EHS DAKSI :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 85% exception faite pour *P.aeruginosa* ATCC 27853 pour ticarcilline et imipénème respectivement (37% et 68% des tests in).

13- CHU Hussein dey :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 présente un taux de conformité au-delà de 85%.

Aucun test n'a été effectué sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

14- CHU Alger centre :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que pour *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 80% exception faite :

E.coli ATCC 25922 et acide nalidixique (79% des tests in) et chloramphénicol (70% des tests in)

S.aureus ATCC 25923 et pénicilline (60% des tests in), gentamicine (64% des tests in).

Streptococcus pneumoniae ATCC 49619 et chloramphénicol (79% des tests in) et cotrimoxazole (57% des tests in).

15- Hôpital Central de l'Armée :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 80% exception faite pour :

E.coli ATCC 25922 et céfazoline (77% des tests in) , céfoxitine (60% des tests in) céfotaxime (68% des tests in) et gentamicine (59% des tests in) , amikacine et chloramphénicol (77% et 68% des tests in)

S.aureus ATCC 25923 et pénicilline (71% des tests in), oxacilline (63% des tests in) gentamicine (69,5% des tests in) et erythromycine (77% des tests in).

Streptococcus pneumoniae ATCC 49619 et rifampicine (60% des tests in), erythromycine (50% des tests in) et chloramphénicol (25% des tests in).

16- CHU Ben Badis Constantine :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 présente un taux de conformité au-delà de 85% exception faite pour :

E.coli ATCC 25922 et amoxicilline/acide clavulanique (57% des tests in), chloramphénicol (66% des tests in)

S.aureus ATCC 25923 et oxacilline (77% des tests in) et rifampicine (67% des tests in).

Aucun test n'a été effectué sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

17- CHU Tizi ouzou :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 présente un taux de conformité au-delà de 80% exception faite pour *E.coli* ATCC 25922 et chloramphénicol (68% des tests in)

P.aeruginosa ATCC 27853: gentamicine (75% des tests in).

Aucun test n'a été effectué sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

18- Secteur Sanitaire de Kouba :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 présente un taux de conformité au-delà de 82% exception faite pour *P.aeruginosa* ATCC 27853 : ofloxacine (62,5 % des tests in).

Aucun test n'a été effectué sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

19- CHU Batna :

E.coli ATCC 25922 : la majorité des molécules testées sont en dessous de 80% de taux de conformité :

Ampicilline (30,5% des tests in) amoxicilline/acide clavulanique (77,4% des tests in), céfazoline (6,2% des tests in), céfotaxime (70% des tests in) amikacine et chloramphénicol (68% des tests in), imipénème (78% des tests in).

S.aureus ATCC 25923 également : pénicilline (65% des tests in), oxacilline (64% des tests in), erythromycine (29,5% des tests in)

P.aeruginosa ATCC 27853 : seule tobramycine (65% des tests in).

Aucun test n'a été effectué sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

20- CHU Sétif :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 85% exception faite pour :

E.coli ATCC 25922 et chloramphénicol (75% des tests in)

Deux souches d'*Haemophilus influenzae* ATCC 49247 ont été testées, seules la tétracycline et le cotrimoxazole ont présenté des diamètres non conformes sur l'ensemble des molécules testées.

21- Secteur Sanitaire de Birtraria :

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 ainsi que sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 présente un taux de conformité au-delà de 85% exception faite pour : *E.coli* ATCC 25922 et cotrimoxazole (75% des tests in), *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 et l'oxacilline (59% des tests in).

22- Centre Pierre et Marie Curie - Alger:

L'ensemble des tests effectués sur *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 présente un taux de conformité au-delà de 85% exception faite pour :

E.coli ATCC 25922 et chloramphénicol (78% des tests in) et l'ofloxacine (57% des tests in).

S.aureus ATCC 25923 pour respectivement l'oxacilline, et ofloxacine (73% et 75% des tests in).

P.aeruginosa ATCC 27853 pour respectivement ceftazidime et ofloxacine (66% et 71% des tests in).

Aucun test n'a été effectué sur *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.

Lors de l'atelier portant sur le contrôle de qualité interne, les participants ont signalé quelques problèmes à savoir pour un grand nombre de laboratoires un manque de congélateurs à - 20°C devant être affectés spécifiquement à la conservation des disques d'antibiotiques, d'autre part, il a été recommandé :

- de signaler la persistance d'un problème lié à l'utilisation d'une molécule antibiotique donnée lors de la réalisation des antibiogrammes.
- de tester également chaque lot de milieu de Mueller Hinton dès réception.

Recommandations :

- Rappelons pour la deuxième année consécutive à l'ensemble des membres, la nécessité impérieuse, une fois l'anomalie constatée au niveau d'un test QCI effectué, de ne pas se contenter de refaire mais plutôt en détecter la raison et la solutionner. Cet événement doit être noté dans les rapports qui doivent être remis lors des évaluations annuelles.
 - Nécessité de la mise en place d'un système de traçabilité pour l'identification du personnel technique lors de la saisie afin de tester sa performance.
 - Responsabiliser un membre de l'équipe technique du laboratoire qui sera chargé de veiller à la conservation et l'entretien des souches de référence,
 - Alicoter des souches de référence selon la procédure recommandée.
 - Retirer de toutes les paillasse les souches de référence dont les résultats de QCI ne sont pas satisfaisants.
 - Veiller à respecter la durée de validité de l'étalon Mc Farland et contrôler régulièrement sa turbidité.
 - 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 impératif).
 - Certains antibiotiques donnent des diamètres d'inhibition très importants, détail dont il faut tenir compte dans la disposition des cartouches dans le distributeur.
 - Veiller à prendre en considération l'algorithme pour la mise en place et le suivi du contrôle de qualité interne présenté dans l'édition du fascicule de standardisation (édition 2004), lequel algorithme est inspiré du fascicule NCCLS January 2003.
-

Tableau 1 : Nombre de tests de QCI 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 Dorban Annaba	24	25	19	14	25	7	18	1	14	9	3	-	24	8
CHU Batna	23	22	16	23	23	-	-	22	22	21	23	21	22	-
IPA – Hamma - Alger	87	87	87	87	87	-	87	87	87	87	87	87	87	87
CHU Bab El Oued	48	59	62	63	59	1	63	63	36	30	51	7	59	63
Secteur Sanitaire Birtraria	107	106	84	93	55	67	102	16	84	12	8	88	96	82
CHU Blida	61	67	67	67	66	32	67	66	48	63	66	66	-	23
CHU Beni Messous Laboratoire central	49	49	49	49	49	-	49	49	48	49	37	49	49	49
CHU Beni Messous Laboratoire mère-enfant	41	41	41	41	39	-	40	40	41	41	41	38	41	40
CHU Alger Centre	39	58	74	44	76	-	65	73	46	67	71	65	-	24
CHU Oran	44	45	-	45	-	45	24	44	43	44	30	41	28	-
E.H.S. Docteur Maouche	2	16	39	38	40	-	36	34	38	40	39	12	25	-
Centre Pierre et Marie Curie Alger	-	23	30	33	33	-	25	33	9	33	29	23	25	17
EHS Daksi - Constantine	-	30	32	7	7	-	33	24	32	30	32	31	7	7
SS El Eulma	22	47	27	22	18	31	47	22	47	22	20	-	18	-
CHU Hussein Dey	37	37	34	35	37	1	37	37	34	37	13	-	37	9
Hôpital Central de l'Armée	33	33	30	10	22	1	32	31	31	22	18	1	5	21
Institut National de Santé Publique	42	43	1	-	43	-	42	41	43	42	-	-	39	42
CHU Ben Badis - Constantine	-	58	20	62	62	-	62	62	61	62	61	-	-	62
Secteur Sanitaire Boufarik	26	27	27	27	27	-	27	27	26	19	-	27	27	9
Secteur Sanitaire Kouba – Alger	-	26	25	-	10	26	26	3	-	9	-	7	-	-
CHU Tizi-Ouzou	26	16	23	18	26	-	23	17	22	26	25	3	25	21
CHU de Setif	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RESULTATS GLOBAUX	709	899	751	729	769	201	887	755	789	716	612	536	584	514

Abréviations : AMP : ampicilline, AMC : amoxicilline/acide clavulanique, CZ : céfazoline, FOX : céfoxitine, CTX : céfotaxime, CRO : ceftriaxone, GM : gentamicine, AN : amikacine, C : chloramphénicol, SXT : cotrimoxazole (triméthoprim/sulfaméthoxazole), IPM : imipénème, OFX : ofloxacin, FT : nitrofuranes, NA : acide nalidixique.

Les nombres en gras n'ont pas été comptabilisés dans les totaux ni retenus pour l'analyse (moins de 20 tests).

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

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES								
	P	OX	GM	AN	E	VA	RIF	SXT	OFX
CHU Dorban Annaba	25	25	19	1	24	25	25	12	-
CHU Batna	66	11	62	65	61	65	-	66	66
IPA – Hamma - Alger	88	88	88	88	86	88	88	88	88
CHU Bab El Oued	55	15	58	57	57	59	55	-	20
Secteur Sanitaire Birtraria	97	97	98	9	95	97	96	11	75
CHU Blida	67	67	67	66	66	64	64	65	64
CHU Beni Messous, laboratoire central	50	-	50	50	50	50	50	50	50
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	40	-	40	33	40	40	38	40	-
CHU Alger Centre	62	2	59	-	69	67	40	63	55
CHU Oran	46	30	26	46	45	46	46	45	40
E.H.S. Docteur Maouche	38	23	32	29	31	38	38	32	10
Centre Pierre et Marie Curie	27	15	24	31	29	28	29	31	8
EHS Daksi - Constantine	13	6	49	40	14	50	45	-	22
SS El Eulma	38	47	47	22	22	46	17	22	-
CHU Hussein Dey	38	38	38	32	38	38	37	35	-
Hôpital Central de l'Armée	34	30	33	30	34	34	29	25	-
Institut National de Santé Publique	40	3	42	39	41	40	40	10	-
CHU Ben Badis - Constantine	58	30	58	57	58	58	58	58	-
Secteur Sanitaire Boufarik	24	24	27	27	27	26	27	21	26
Secteur Sanitaire Kouba – Alger	26	28	28	28	8	26	28	14	11
CHU Tizi-Ouzou	25	5	23	18	26	23	26	26	3
CHU de Setif	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RESULTATS GLOBAUX	957	527	949	740	899	980	859	667	506

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

Les nombres en gras n'ont pas été comptabilisés dans les totaux ni retenus pour l'analyse (moins de 20 tests).

Tableau 3 : Nombre de tests de QCI effectués sur *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 par laboratoire et par antibiotique.

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES							
	TIC	PIP	CAZ	GM	TOB	AN	IPM	OFX
CHU Dorban Annaba	23	23	21	17	20	1	12	-
CHU Batna	21	21	-	-	20	20	21	-
IPA – Hamma - Alger	88	88	88	89	89	89	88	89
CHU Bab El Oued	48	46	47	48	46	44	47	10
Secteur Sanitaire Birtraria	104	126	128	120	104	17	10	86
CHU Blida	67	67	67	67	66	67	67	66
CHU Beni Messous , laboratoire central	48	48	48	48	48	48	48	48
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	37	44	45	45	45	45	45	33
CHU Alger Centre	68	68	69	65	67	69	70	69
CHU Oran	46	47	47	26	47	45	33	44
E.H.S. Docteur Maouche	40	39	39	32	38	35	39	14
Centre Pierre et Marie Curie	33	31	32	29	33	26	29	28
EHS Daksi - Constantine	27	30	5	32	5	22	31	31
SS El Euma	21	46	21	46	1	22	21	-
CHU Hussein Dey	33	34	34	34	34	33	31	-
Hôpital Central de l'Armée	25	33	29	32	32	31	18	1
Institut National de Santé Publique	42	42	41	42	42	42	-	-
CHU Constantine Ben Badis	57	61	61	61	61	61	61	-
Secteur Sanitaire Boufarik	25	26	27	26	27	26	-	23
Secteur Sanitaire Kouba – Alger	26	26	26	1	27	26	22	8
CHU Tizi-Ouzou	20	27	27	24	14	18	27	3
CHU de Sétif	-	-	-	-	-	-	-	-
RESULTATS GLOBAUX	900	973	897	927	846	751	680	517

Abréviations : TIC : ticarcilline, PIP : pipéracilline, CAZ : céftazidime, GM : gentamicine, TOB : tobramycine, AN : amikacine, IPM : imipénème, OFX : ofloxacine.
 Les nombres en gras n'ont pas été comptabilisés dans les totaux ni retenus pour l'analyse (moins de 20 tests).

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

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES						
	OXA	E	RIF	C	SXT	VA	PT
IPA – Hamma - Alger	8	8	8	8	8	8	1
CHU Bab El Oued	23	23	22	17	5	22	22
Secteur Sanitaire Birtraria	58	61	61	34	8	55	46
CHU Blida	17	17	17	17	17	17	-
CHU Beni Messous , laboratoire central	4	8	8	8	8	8	7
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	2	5	5	5	5	5	5
CHU Alger Centre	13	9	4	9	7	9	8
CHU Oran	2	21	20	21	21	20	19
E.H.S. Docteur Maouche	13	20	23	24	25	26	12
EHS Daksi - Constantine	-	-	1	1	1	1	-
Hôpital Central de l'Armée	1	4	5	4	5	4	5
Secteur Sanitaire Boufarik	3	4	4	4	4	4	2
CHU de Sétif	-	3	-	3	3	3	-
Résultats Globaux	144	183	178	155	117	182	127

Abréviations : P : pénicilline G, OX : oxacilline, E : erythromycine, VA : vancomycine, RIF : rifampicine, SXT : triméthoprim/sulfaméthoxazole. C : chloramphénicol

Tableau 5 : Nombre de tests de QCI effectués sur *Haemophilus influenzae* ATCC 49247 par laboratoire et par antibiotique.

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES							
	AMP	AMC	CTX	AZM	TET	SXT	OFX	C
CHU Blida	8	8	8	-	8	6	7	8
CHU Alger Centre	1	-	1	-	1	1	1	1
IPA – Hamma - Alger	10	10	10	10	10	10	10	10
CHU Sétif	-	2	2	2	1	2	1	2

Abréviations : AMP : ampicilline, AMC : amoxicilline/acide clavulanique, CTX : céfotaxime, AZM : azithromycine, C : chloramphénicol, SXT : cotrimoxazole (triméthoprim / sulfaméthoxazole), OFX : ofloxacine, TET : tetracycline.

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

Dr H.TALI-MAAMAR

Les tableaux et figures représentés ci-après, rapportent les résultats de sensibilité et de résistance aux antibiotiques de : *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* et *Streptococcus pneumoniae*, les résultats de recherche de bêta-lactamase pour *Haemophilus influenzae* ainsi que les fréquences des sérogroupes pour *Neisseria meningitidis*. L'analyse des données a été faite par le logiciel WHONET 5.3. Ces données correspondent à la période : septembre 2004 à août 2005.

Tableau 6 : Répartition des souches isolées, par espèce bactérienne et par laboratoire

LABORATOIRES	N.meningitidis	H.influenzae type b	H.influenzae non b ou non serotypés*	S.pneumoniae
CHU Blida	0	8	24	14
CHU Beni Messous Laboratoire central	0	2	1	11
CHU Beni Messous Laboratoire mère-enfant	0	11	15	18
CHU Bab El Oued	1	1	0	6
Secteur Sanitaire de Boufarik	11	0	0	10
CHU Oran	1	1	1	17
EHS Dr Maouche	0	0	0	0
CHU Dorban Annaba	0	2	3	9
CHU Hussein Dey	0	6	21	4
CHU Alger Centre	1	1	32	20
Hôpital Central de l'Armée	1	0	16	10
CHU Constantine	3	4	0	25
CHU Tizi Ouzou	3	9	0	5
Secteur Sanitaire de Kouba -Alger	0	0	0	2
CHU Batna	0	1	4	4
CHU de Sétif	0	3	1	9
Secteur Sanitaire de Birtraria	0	0	22	10
Secteur Sanitaire El Eulma	0	0	0	5
EHS Daksi	0	0	0	0
CPMC	0	0	0	0
Laboratoire privé du Dr Rahal	0	0	0	0
TOTAUX GLOBAUX	21	49	140	179
Institut Pasteur d'Algérie	15	15	44	39
TOTAL GENERAL	36	64	184	218

L'Institut Pasteur étant désigné laboratoire de référence, ses résultats sont présentés à part.

* pour l'IPA il s'agit uniquement de souches d'*H.influenzae* non b.

Par ailleurs, les représentants des laboratoires des S.S. d'El Oued et de Ghardaïa ne se sont pas présentés au séminaire, et non donc pas remis de résultats.

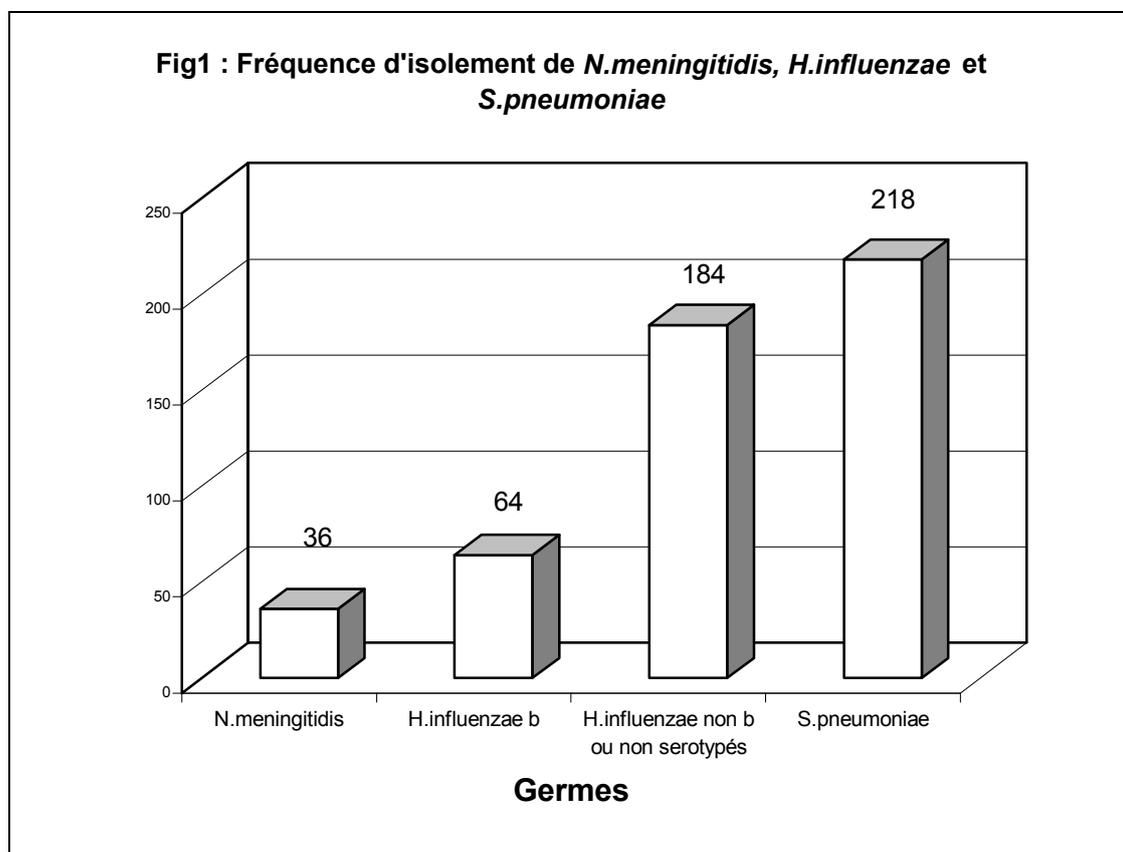
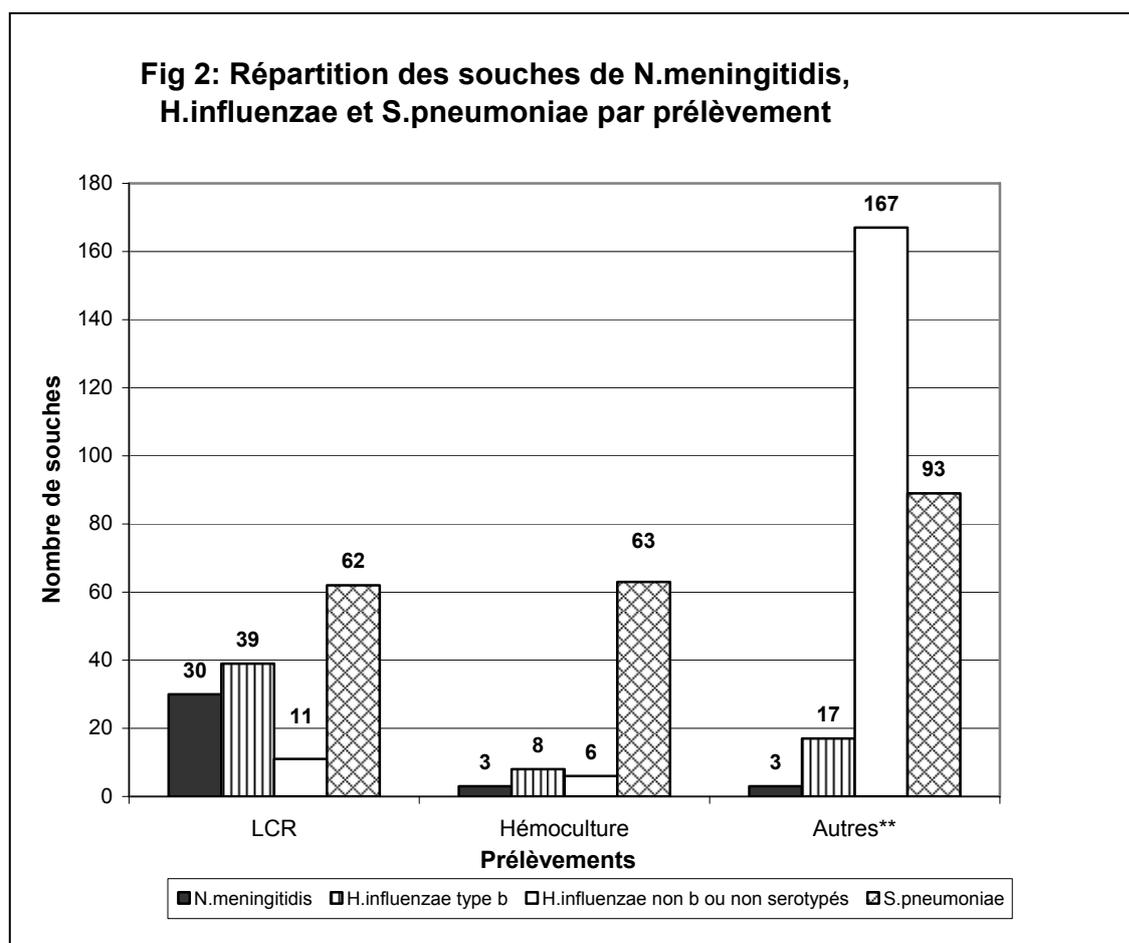


Tableau 7 : Répartition des souches de *N.meningitidis*, *H.influenzae* et *S.pneumoniae* par prélèvement

Prélèvements	LCR		Hémoculture		Autres**		Totaux		
	IPA	Réseau	IPA	Réseau	IPA	Réseau	IPA	Réseau	Total général
<i>N.meningitidis</i>	12	18	1	2	2	1	15	21	36
<i>H.influenzae</i> type b	11	28	1	7	3	14	15	49	64
<i>H.influenzae</i> non b ou non serotypés	---	11	---	6	44	123	44	140	184
<i>S.pneumoniae</i>	11	51	8	55	20	73	39	179	218
Totaux	34	108	10	70	69	211	113	389	

** Il s'agit de prélèvements des voies respiratoires (nasal, gorge, oreille, expectoration, liquide pleural) et de suppuration.

**Tableau 8** : Fréquence des souches de *N.meningitidis* par séro groupe

		Sérogroupe	A	B	C	W135	Y/W135	Non précisé	Autoagg.	Polyagg.	Totaux
Réseau	LCR	6	2	3	---	1	6	---	---	---	18
	Hémoculture	1	---	1	---	---	---	---	---	---	2
	Autres **	---	---	---	---	---	1	---	---	---	1
IPA	LCR	3	6	2	---	---	---	1	---	---	12
	Hémoculture	---	---	1	---	---	---	---	---	---	1
	Autres**	---	---	1	---	---	---	---	---	2	2
TOTAL GENERAL		9	7	6	---	1	10	1	1	2	

** Il s'agit de souches de *N.meningitidis* isolées de prélèvements autres que le LCR et hémoculture.

Tableau 9 : Fréquence de production de bêta-lactamase par *H.influenzae* (Résultats réseau)

	LCR (n=39)			Hémoculture (n=13)			Autres (n=137)			Totaux (n=189)		
	+	-	?	+	-	?	+	-	?	+	-	?
H.influenzae type b	1	8	19	0	2	5	2	6	6	3	16	30
H.influenzae non b ou non serotypés	0	1	10	1	1	4	19	49	55	20	51	69
Totaux	1 (2,5%)	9 (23%)	29 (74,5%)	1 (7,7%)	3 (23%)	9 (69,3%)	21 (15,3%)	55 (40,1%)	61 (44,6%)	23 (12,2%)	67 (35,5%)	99 (52,3%)

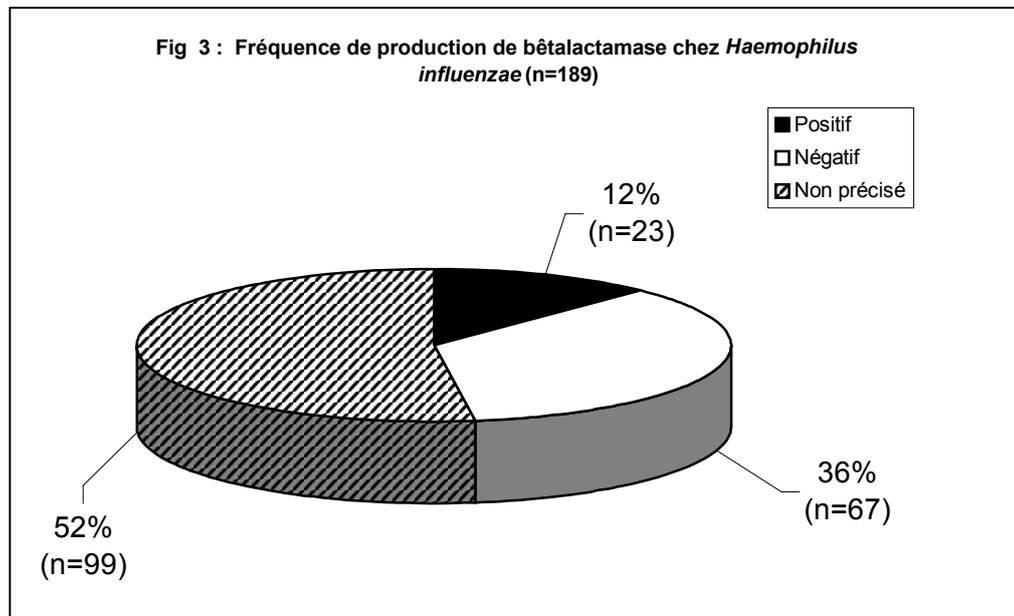


Tableau 10 : Fréquence de production de bêta-lactamase par *H.influenzae* (Résultats IPA)

	LCR (n=11)			Hémoculture (n=1)			Autres (n=47)		
	+	-	?	+	-	?	+	-	?
H.influenzae type b	3	8	---	1	0	---	0	3	---
H.influenzae non b	---	---	---	---	---	---	7	37	---
Totaux	3 (27.3%)	8 (72.7%)	0	1 (100%)	0 (0%)	0	7 (14.9%)	40 (85.1%)	---

Tableau 11 : Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de *H.influenzae* type b

Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de <i>H.influenzae</i> type b (Résultats Réseau)							
Antibiotiques	Amoxicilline/ Ampicilline	Amoxicilline + acide clavulanique	Cefotaxime / Ceftriaxone	Azithromycine	Chloramphenicol	Tétracycline	Cotrimoxazole
% Résistant	8/27 (29,6%)	4/26 (15,4%)	0/31	0/4	6/27 (22,2%)	12/21 (57,1%)	7/27 (26%)
% Intermédiaire	2/27 (7,4%)	0/26	0/31	0/4	3/27 (11,1%)	3/ 21 (14,3%)	0/ 27
% Sensible	17/27 (63%)	22/26 (84,6%)	31/31 (100%)	4/4 (100%)	18/27 (66,7%)	6/ 21 (28,6%)	20/27 (74%)
Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de <i>H.influenzae</i> type b (Résultats IPA)							
% Résistant	2 (13,3%)	0	0	0	2 (13,3%)	0	4 (26,6%)
% Intermédiaire	1 (6,6%)	0	0	0	1 (6,6%)	1 (6,6%)	0
% Sensible	12 (80,1%)	15 (100%)	15 (100%)	15 (100%)	12 (80,1%)	14 (93,3%)	11 (73,3%)

Fig 4: Pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques de souches de H.influenzae type b (résultats réseau)

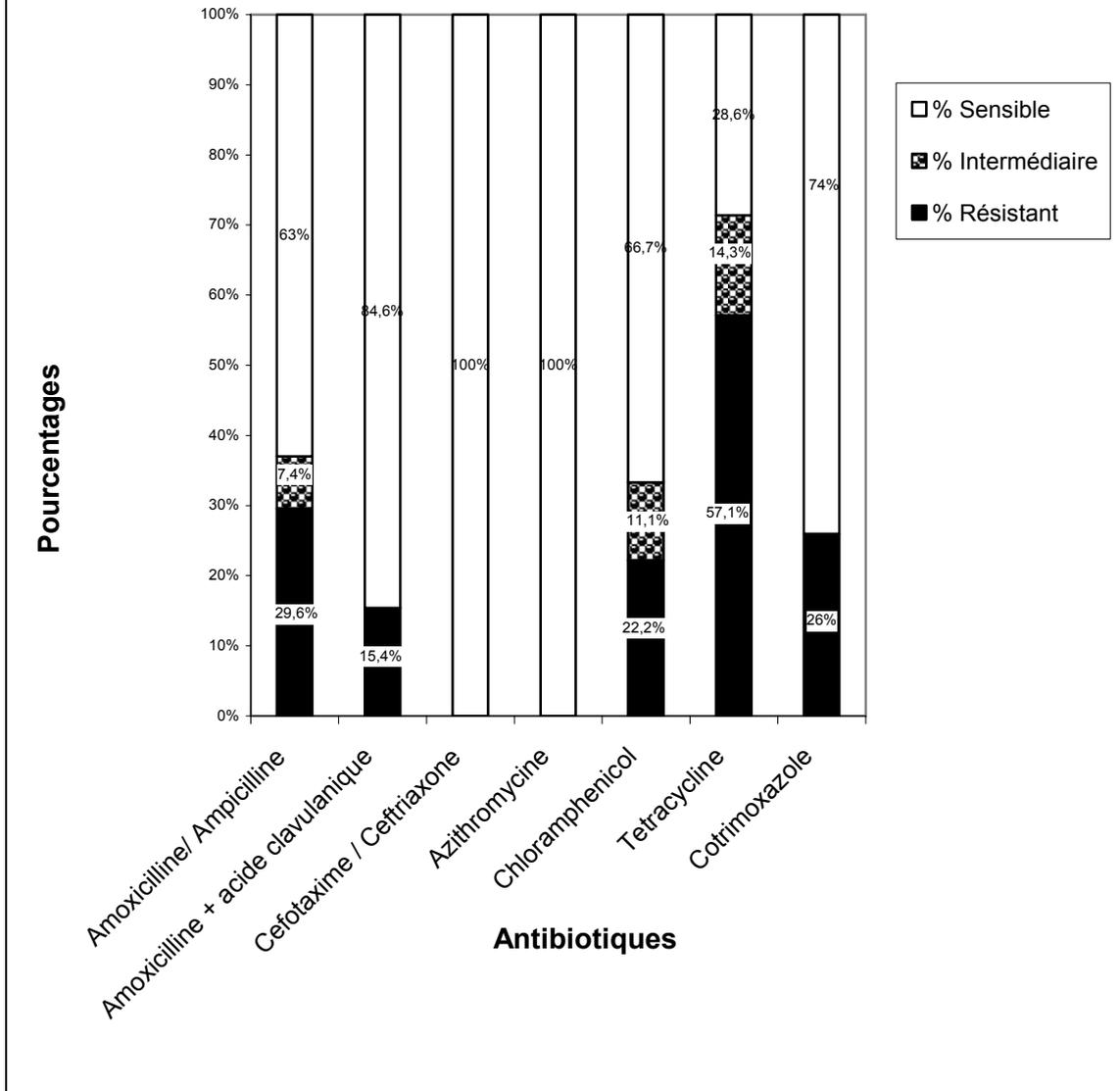


Tableau 12 : Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de *H.influenzae* non b ou non serotypés

Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de <i>H.influenzae</i> non b ou non serotypés (Résultats Réseau)							
Antibiotiques	Amoxicilline/ Ampicilline	Amoxicilline + acide clavulanique	Cefotaxime / Ceftriaxone	Azithromycine	Chloramphenicol	Tétracycline	Cotrimoxazole
% Résistant	4/42 (9,5%)	1/38 (2,6%)	0	0	0	13/17 (76,4%)	6/40 (15%)
% Intermédiaire	0	0	0	0	1/39 (2,6%)	2/17 (11,8%)	0
% Sensible	38/42 (90,5%)	37/38 (97,4%)	47/47 (100%)	16/16 (100%)	38/39 (97,4%)	2/17 (11,8%)	33/40 (85%)
Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de <i>H.influenzae</i> non b (Résultats IPA)							
% Résistant	5 (11,4%)	0	0	0	1/44 (2,3%)	1/44 (2,3%)	7/44 (15,9%)
% Intermédiaire	2 (4,5%)	0	0	0	0	2/44 (4,5%)	0
% Sensible	37 (84,1%)	44 (100%)	44 (100%)	44 (100%)	43/44 (97,7%)	41/44 (93,2%)	37/44 (84,1%)

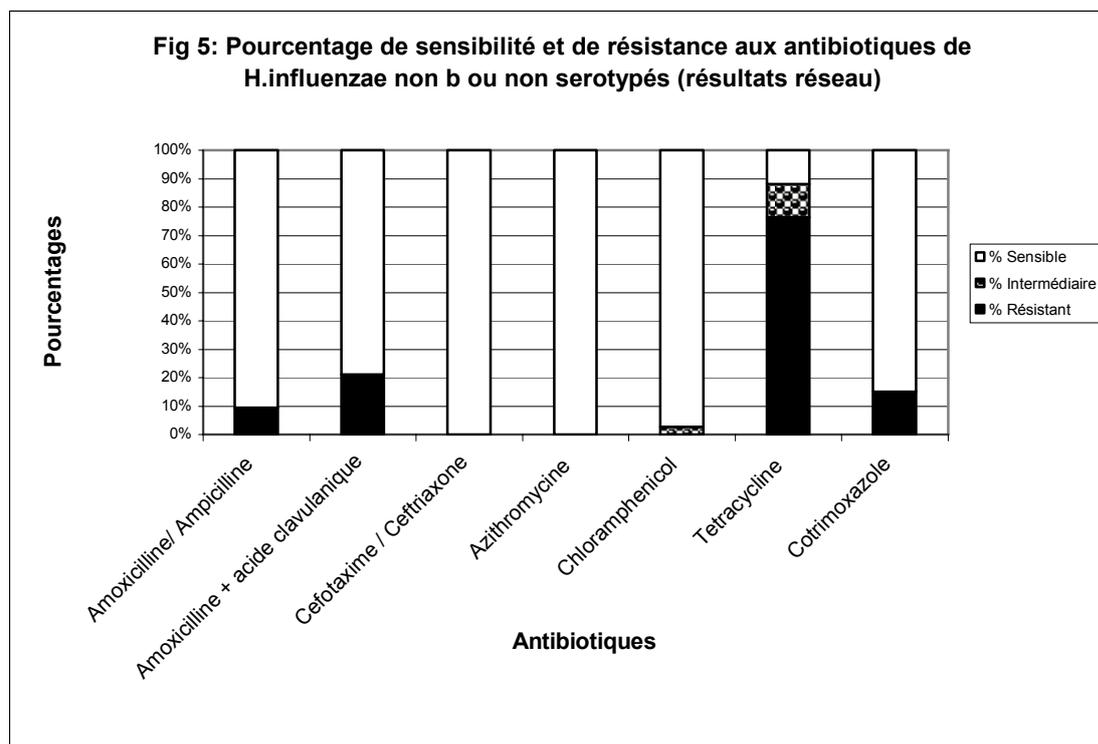
Fig 5: Pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques de *H.influenzae* non b ou non serotypés (résultats réseau)

Tableau 13 : Pourcentage de résistance et de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats du réseau)

Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées pour tous les prélèvements confondus								
Antibiotiques	Penicilline G		Erythromycine	Rifampicine	Chloramphenicol	Cotrimoxazole	Vancomycine	Pristinamycine
	Oxa 1µg	Oxa 5µg						
% Résistant	--	--	30/142 (21,1%)	1/112 (0,9%)	11/120 (9,2%)	43/116 (37,1%)	0	3/117 (2,6%)
% Intermédiaire	--	--	8/142 (5,6%)	0	0	17/116 (14,6%)	0	12/117 (10,2%)
% Sensible	44/69 (63,8%)	46/57 (80,7%)	104/142 (73,3%)	111/112 (99,1%)	10/120 (90,8%)	56/116 (48,3%)	140/140 (100%)	102/117 (87,2%)
Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées de LCR								
% Résistant	--	--	6/38 (15,7%)	1/30 (3,3%)	0	11/31 (35,5%)	0	2/32 (6,2%)
% Intermédiaire	--	--	4/38 (10,5%)	0	0	3/31 (9,7%)	0	5/32 (15,6%)
% Sensible	10/19 (52,6%)	9/12 (75%)	28/38 (73,6%)	29/30 (96,7%)	30/30 (100%)	17/31 (54,8%)	37/37 (100%)	25/32 (78,2%)
Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées d'hémoculture								
% Résistant	--	--	4/38 (10,5%)	0	4/34 (11,8%)	16/33 (48,5%)	0	0
% Intermédiaire	--	--	1/38 (2,6%)	0	0	4/33 (12,1%)	0	3/28 (10,7%)
% Sensible	18/27 (66,7%)	10/11 (91%)	33/38 (86,9%)	32/32 (100%)	30/34 (88,2%)	13/33 (39,4%)	39/39 (100%)	25/28 (89,3%)
Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> de prélèvements autres que LCR et hémoculture								
% Résistant	--	--	20/66 (30,3%)	0	7/56 (12,5%)	16/52 (30,8%)	0	1/57 (1,8%)
% Intermédiaire	--	--	3/66 (4,5%)	0	0	10/52 (19,2%)	0	4/57 (7%)
% Sensible	16/24 (66,7%)	27/34 (79,4%)	43/66 (65,1%)	50/50 (100%)	49/56 (87,5%)	26/52 (50%)	64/64 (100%)	52/57 (91,2%)

Fig 6: Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de *S.pneumoniae* (Résultats Réseau)

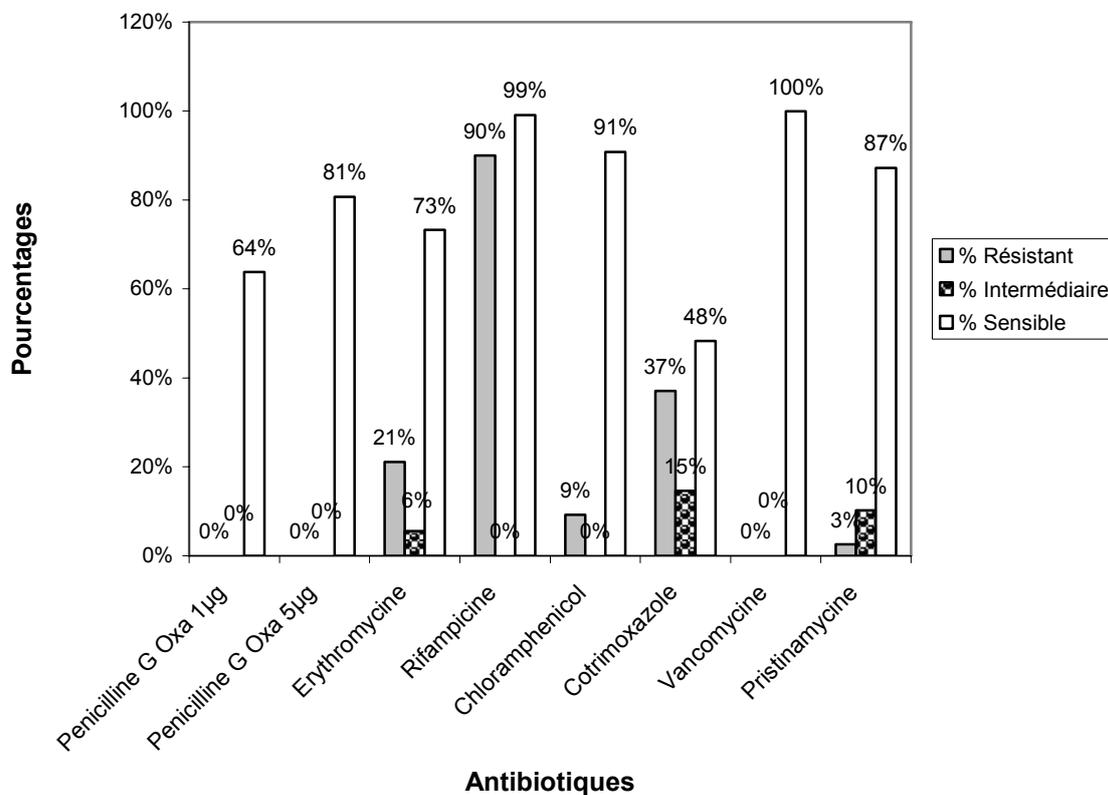


Tableau 14 : Pourcentage de résistance et de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats IPA)

Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées pour tous les prélèvements confondus								
Antibiotiques	Penicilline G		Erythromycine	Rifampicine	Chloramphenicol	Cotrimoxazole	Vancomycine	Pristinamycine
	Oxa 1µg	Oxa 5µg						
% Résistant	--	--	10/39 (25,6%)	1/39 (2,6%)	2/39 (5,3%)	14/39 (35,9%)	0	0
% Intermédiaire	--	--	--	0	0	0	0	1/39 (2,6%)
% Sensible	32/39 (82%)	--	29/39 (74,4%)	38/39 (97,4%)	37/39 (94,7%)	25/39 (64,1%)	39/39 (100%)	38/39 (97,4%)
Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées de LCR								
% Résistant	--	--	2 (18,2%)	1 (9,1%)	0	5 (45,5%)	0	0
% Intermédiaire	--	--	0	0	0	0	0	0
% Sensible	11/11 (100%)	--	9 (81,8%)	10 (90,9%)	11 (100%)	6 (54,5%)	11 (100%)	11 (100%)
Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> isolées d'hémoculture								
% Résistant	--	--	1 (12,5%)	0	1/8 (12,5%)	2/8 (25%)	0	0
% Intermédiaire	--	--	0	0	0	1/8 (12,5%)	0	0
% Sensible	6/8 (75%)	--	7/8 (87,5%)	8 (100%)	7/8 (87,5%)	5/8 (62,5%)	8 (100%)	8 (100%)
Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de souches de <i>S.pneumoniae</i> de prélèvements autres que LCR et hémoculture								
% Résistant	--	--	7/20 (35%)	0	1/20 (5%)	7/20 (35%)	0	0
% Intermédiaire	--	--	0	0	0	0	0	1/20 (5%)
% Sensible	15/20 (75%)	--	13/20 (65%)	20/20 (100%)	19/20 (95%)	13/20 (65%)	20/20 (100%)	19/20 (95%)

Tableau 15 : Nombre de CMI déterminées par laboratoire sur *S.pneumoniae*

Laboratoires	Pénicilline G	Amoxicilline	Céfotaxime
CHU Blida	11	13	14
CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant	2	2	2
CHU Beni Messous, laboratoire central	2	2	2
CHU Hussein Dey	1	1	1
CHU Alger Centre	8	11	11
CHU Bab El Oued	2	2	2
CHU Sétif	1	6	3
Secteur Sanitaire de Birtraria	7	6	4
TOTAUX GLOBAUX	34	43	39
Institut Pasteur d'Algérie	39	39	39
TOTAL GENERAL	73	82	78

Tableau 16 : Pourcentage 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)	0/6 0	3/6 50%	3/6 50%	-	-	-	0/6 0	0/6 0	6/6 100%
LCR (IPA)	1/11 9,1%	10/11 90,9%	0/11 0	-	-	-	1/11 9,1%	0/11 0	10/11 90,9%
Hémoculture (Réseau)	1/9 11,1%	1/9 11,1%	7/9 77,8%	1/9 11,11%	0/9 0	8/9 88,89%	1/11 9,1%	1/11 9,1%	9/11 81,8%
Hémoculture (IPA)	0/8 0	6/8 75%	2/8 25%	1/8 12,5%	0/8 0	7/8 87,2%	1/8 12,5%	0/8 0	7/8 87,2%
Autres (Réseau)	1/19 5%	1/19 5%	17/19 80%	1/28 3,6%	1/28 3,6%	27/28 92,8%	0/22 0	5/22 22,7%	17/22 77,3%
Autres (IPA)	1/20 5%	14/20 70%	5/20 25%	1/20 5%	0/20 0	19/20 95%	1/20 5%	0/20 0	19/20 95%

Remarques générales :

- Les données de certains laboratoires n'ont pas été inclus dans les résultats en raison de fichiers non conformes.
- Le taux élevé de sérogroupes indéterminés pour *N.meningitidis*, suggère une mauvaise saisie des données, il en est de même pour les souches d'*H.influenzae* de sérotypes non précisés.
- La réalisation de CMI pour *S.pneumoniae* et bêtalactamines reste insuffisante.
- Les résultats d'antibiogrammes renferment parfois des tests de disques d'antibiotiques non indiqués pour la souche étudiée, exemple : acide fusidique ou bien pénicilline G pour *S.pneumoniae*.
- Les tests de contrôle de qualité restent insuffisants pour *S.pneumoniae*.
- Les antibiogrammes d'*H.influenzae* sont en majorité réalisés sur Mueller Hinton au sang cuit (gélose HTM pas toujours disponible).

Néanmoins, après analyse des résultats obtenus nous pouvons retenir :

- Fréquence d'isolement des germes responsables de méningites (n=249) : *N.meningitidis* **8,4%**, *Haemophilus influenzae* b **19,7%** et *S.pneumoniae* **71,9%**.
 - Fréquence d'isolement à partir du LCR (n=97) : *N.meningitidis* **18,5%**, *Haemophilus influenzae* b **28,9%** et *S.pneumoniae* **52,6%**.
 - Fréquence des souches d'*H.influenzae* **sécrétrices de pénicillinase** : **12,2%**, avec **52,3%** de résultats indéterminés (n=189).
 - Fréquence des souches de *S.pneumoniae* **sensibles à la pénicilline G** :
 - Total **71,4%** (n=126)
 - LCR/Hémoculture **68,1%** (n=69).
 - Aucune souche résistante à la vancomycine n'a été signalée.
-

*Identification et sensibilité aux antibiotiques de *P. aeruginosa**

Dr A. BENSLIMANI

Bactérie nosocomiale par excellence, *Pseudomonas aeruginosa* est toujours largement représenté parmi les agents microbiens incriminés dans les infections acquises en milieu hospitalier.

Durant l'année 2004-2005, 21 laboratoires participants ont déclaré 2664 isolats de *P.aeruginosa*, soit plus que les 2 années précédentes (2381 en 2003-2004 et 2012 en 2002-2003). Quatre (4) laboratoires membres du réseau ont été exclus de l'analyse des données car ils n'ont pas communiqué de résultats.

Parmi ces 2664 souches, 2060 (77,3%) proviennent de patients hospitalisés et 604 (22,7%) sont d'origine externe ; à noter cependant, pour ce qui est des souches d'origine externe, qu'il existe une probabilité qu'il s'agisse de patients soignés en ambulatoire ou ayant de récents antécédents d'hospitalisation, donc d'isolats d'origine hospitalière.

En effet, de telles précisions ne sont pas apportées lors de la saisie des données sur le logiciel WHONET.

Par ailleurs, *P.aeruginosa* est une bactérie saprophyte et un fréquent agent de colonisation, ce qui en fait un germe souvent isolé au niveau des flores cutanée et respiratoire, de même que sur les sondes urinaires.

Comme il est très difficile, particulièrement dans les services à risque, de faire la part entre infection et colonisation, l'incrimination de cette bactérie peut parfois être surestimée.

P.aeruginosa n'en reste pas moins unanimement considérée comme un marqueur de l'infection nosocomiale.

Les 21 laboratoires participants ont transmis une moyenne de 127 souches par laboratoire, les données allant de 9 à 337 souches, en fonction de l'envergure de l'établissement et de l'existence ou non de certains services à risque, grands pourvoyeurs de souches de « Pyocyanique » (Réanimation, chirurgie, Brûlés).

A l'instar des années précédentes, la plupart des souches ont été isolées de suppurations (894 sur 2664 soit 33,5% des isolats) et du tractus ORL et respiratoire (528 sur 2664 soit 20 % des isolats).

Par contre, contrairement aux précédentes années qui enregistraient les prélèvements du tractus urinaire en 3^{ème} position, ce sont les hémocultures qui se placent cette année dans cette position avec 108 souches sur 2664 soit 4% des isolats contre 3% pour les souches d'origine urinaire.

Le nombre de souches provenant du LCR reste modeste avec 45 cas (1,7%).

Il faut enfin souligner le nombre élevé d'isolats provenant de divers autres sites de l'organisme (715 souches soit 27%) ou dont l'origine n'a pas été précisée (392 soit 14,7%).

Tableau 17 : Nombre de souches de *P. aeruginosa* isolées selon l'origine des malades et par laboratoire

LABORATOIRES	Externes	Hospitalisés	Totaux
CHU Blida	53	098	151
Institut Pasteur d'Algérie	44	037	081
CHU Beni Messous Laboratoire central	33	102	135
CHU Bab El Oued	57	106	163
Secteur Sanitaire de Boufarik	11	010	021
CHU Beni Messous Laboratoire mère-enfant	27	042	069
CHU Oran	29	073	102
E.H.S. Docteur Maouche	3	013	016
CHU Dorban Annaba	4	142	146
CHU Hussein Dey	3	60	63
CHU Alger Centre	42	379	421
Hôpital Central de l'Armée	54	164	218
CHU Constantine	58	279	337
CHU Tizi-Ouzou	26	120	146
Secteur Sanitaire Kouba – Alger	12	020	032
CHU Batna	51	156	207
CHU de Setif	63	126	189
Secteur Sanitaire de Birtraria	013	034	047
EHS DAKSI	18	27	045
EL EULMA	01	08	09
CPMC	02	64	66
TOTAUX	604 (22,7%)	2060 (77,3%)	2664

Tableau 18 : Répartition des souches de *P. aeruginosa* par prélèvement.

Prélèvements	Pus	O.R.L/ Respiratoire	Hémoculture	L.C.R	Urine	Autres	Non précisés
Nombre	894	428	108	45	82	715	392
Pourcentage	33,5%	16 %	4 %	1,7%	3%	27%	14,7%

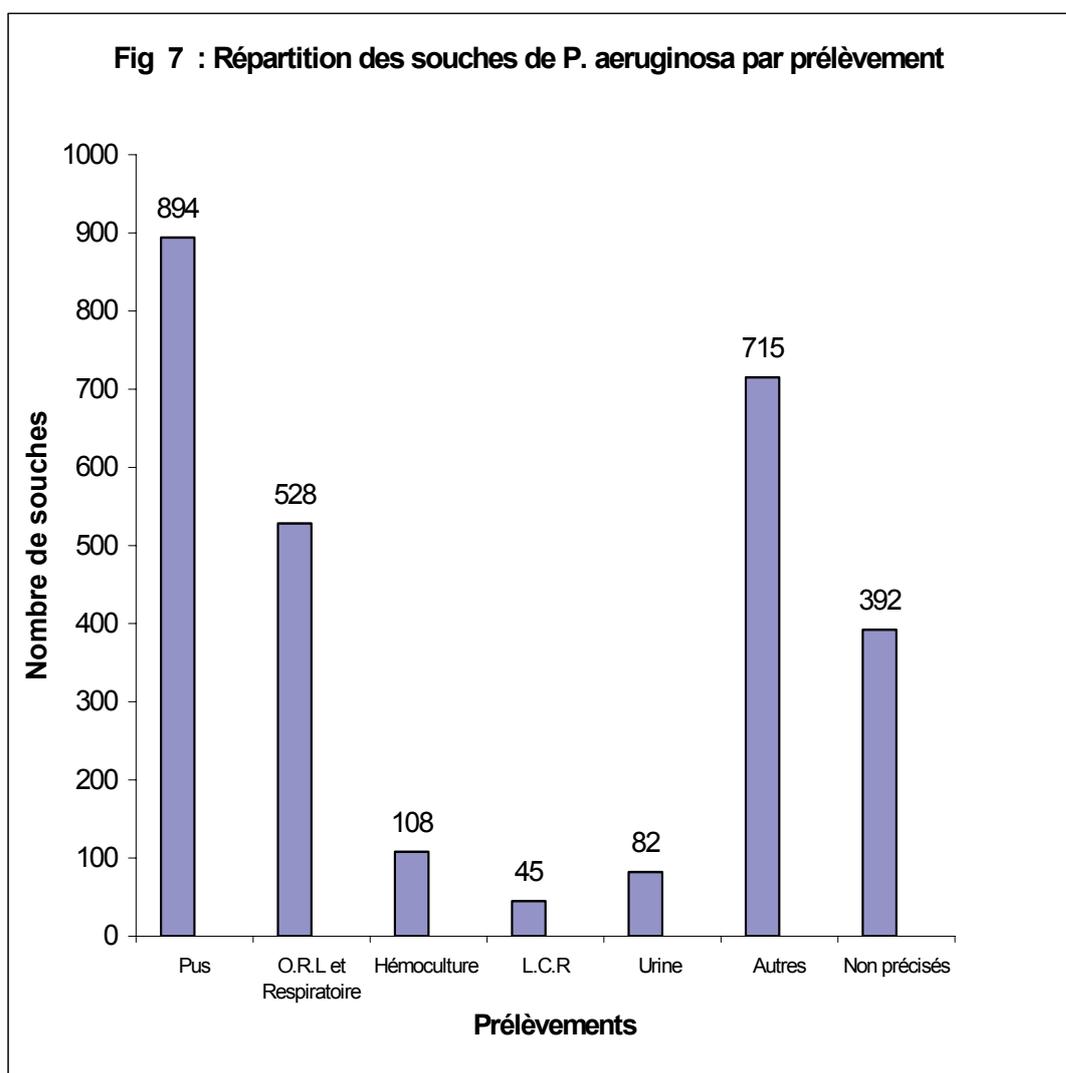


Tableau 19 : Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques

Totaux : 2228

Antibiotiques	Ticarcilline	Piperacilline	Ceftazidime	Imipenem	Amikacine	Gentamicine	Tobramycine	Ofloxacine	Pefloxacine	Ciprofloxacine
% R	376/2228 16,8%	341/1987 17%	174/1732 10%	174/1594 11,1%	116/1713 6,7%	321/1889 17%	225/1385 16,2%	55/790 7%	21/126 16,7%	86/982 8,7%
% I	0/2228 0%	40/1987 2,2%	38/1732 3,2%	19/1594 1,2%	42/1713 2,5%	63/1889 3,3%	13/1385 0,9%	56/790 7%	19/126 15%	61/982 6,2%
% S	1852/2228 83,2%	1606/1987 81%	1520/1732 87,8%	1448/1594 87,7%	1555/1713 90,8%	1505/1889 79,6%	1147/1385 82,8%	679/790 86%	86/126 68,2%	835/982 85,1%

Externes : 405

% R	52/405 12,8%	32/350 9%	15/345 4,3%	7/326 2,1%	10/326 3%	38/346 10,9%	20/333 6%	3/173 1,7%	11/38 29%	6/204 3%
% I	0/405 0%	12/350 3,4%	10/345 2,9%	4/326 1,2%	6/326 1,8%	13/346 3,7%	3/333 1%	6/173 3,5%	2/38 5,2%	1/204 0,5%
% S	353/405 87,2%	306/350 87,4%	320/345 92,7%	315/326 96,6%	310/326 95%	295/346 85,2%	310/333 93%	164/173 94,8%	25/38 65,8%	197/204 96,5%

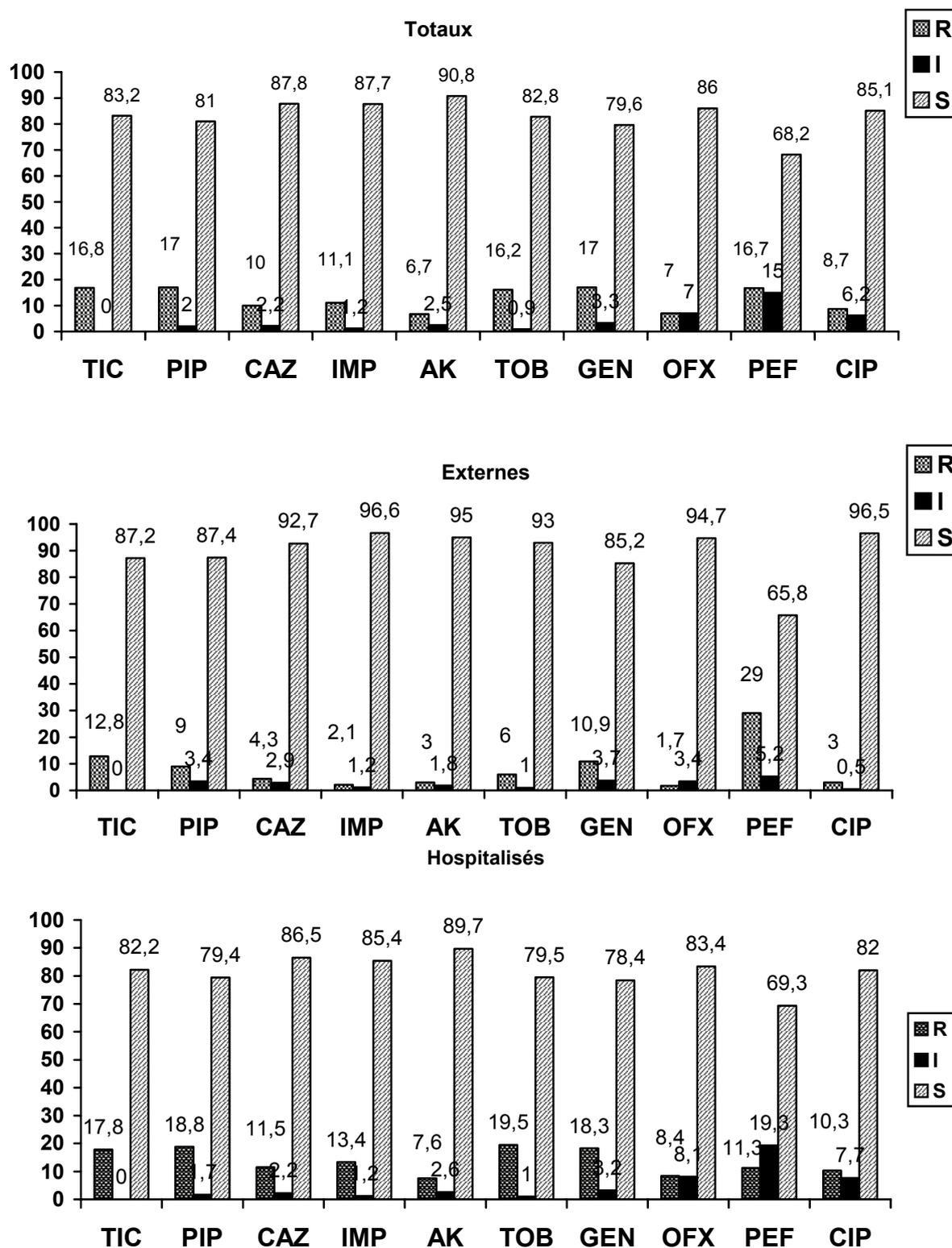
Hospitalisés : 1823

% R	324/1823 17,8%	309/1637 18,8%	159/1404 11,3%	170/1268 13,4%	106/1387 7,6%	283/1543 18,3%	205/1052 19,5%	52/617 8,4%	10/88 11,3%	80/778 10,3%
% I	0/1823 0%	28/1637 1,7%	45/1404 3,2%	15/1268 1,2%	36/1387 2,6%	50/1543 3,2%	10/1052 1%	50/617 8,1%	17/88 19,3%	60/778 7,7%
% S	1499/1823 82,2%	1300/1637 79,4%	1200/1404 85,5%	1083/1268 85,4%	1245/1387 89,7%	1210/1543 78,4%	837/1052 79,5%	515/617 83,4%	61/88 69,3%	638/778 82%

Tableau 20 : Nombre et Pourcentage de souches de *P.aeruginosa* résistantes aux antibiotiques en fonction de la nature du prélèvement

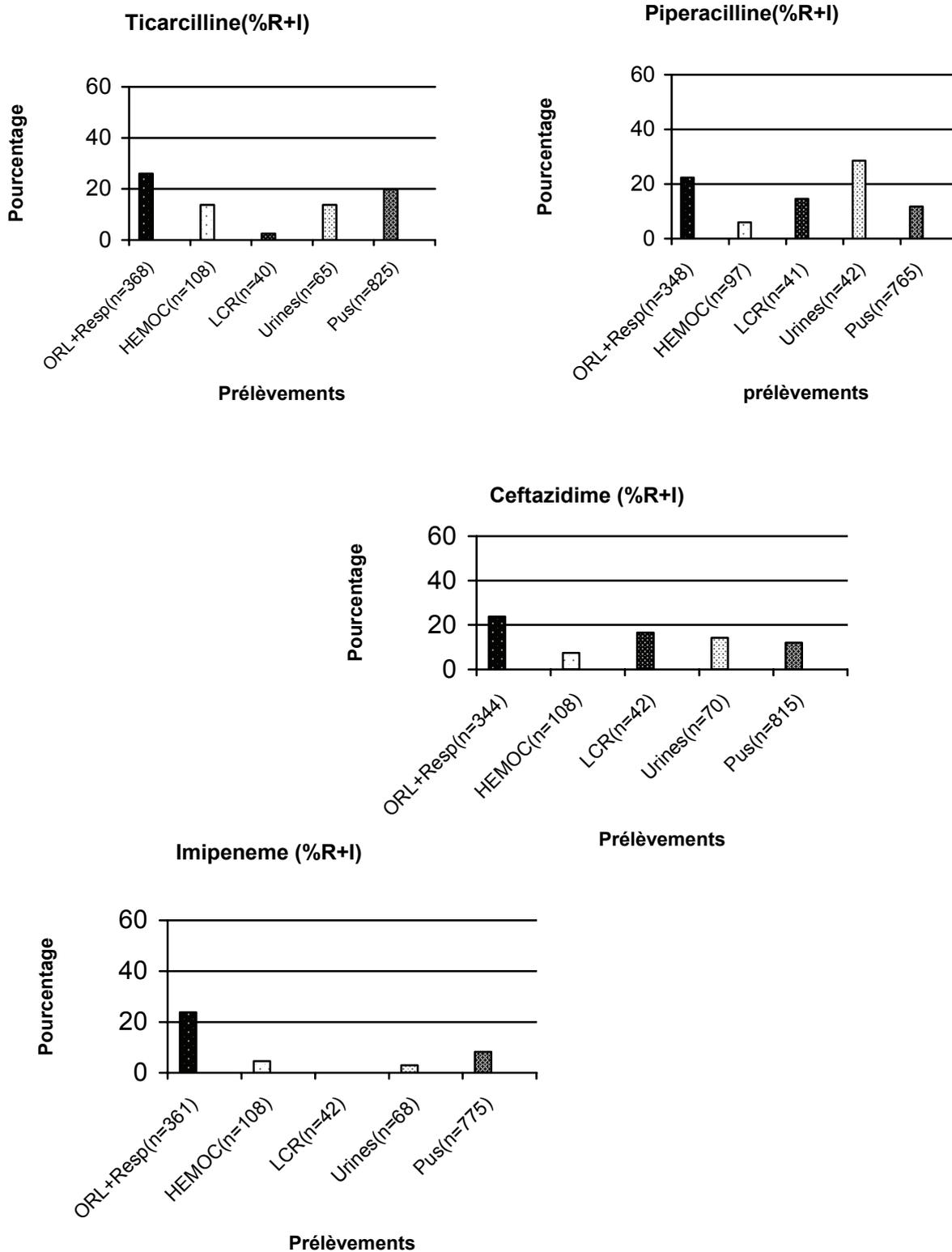
Antibiotiques Prélèvements	Ticarcilline	Piperacilline	Ceftazidime	Imipeneme	Amikacine	Gentamicine	Tobramycine	Ofloxacine	Ciprofloxacine
Respiratoires (n=428)	96/368 26%	78/348 22,4%	82/344 23,8%	86/361 23,8%	32/315 10%	87/343 25,3%	60/355 17%	38/149 25,5%	34/265 12,8%
Hémocultures (n=108)	15/108 13,8%	6/97 6%	8/108 7,4%	5/108 4,6%	10/100 10%	12/97 12,3%	11/108 10%	6/60 10%	5/82 6%
LCR (n=45)	1/40 2,5%	6/41 14,6%	7/42 16,6%	0/42 0	2/43 4,6%	2/32 6,2%	0/42 0%	3/22 13,6%	0/17 0%
URINES (n=82)	9/65 13,8%	12/42 28,5%	10/70 14,2%	2/68 3%	10/61 16,4%	20/57 35%	7/30 23,3%	3/8 37,5%	5/64 7,8%
PUS (n=894)	164/825 19,8%	90/765 11,8%	97/815 12%	65/775 8,3%	55/689 8%	146/716 20,3%	108/797 13,5%	96/413 23,2%	22/481 4,5%

Fig 8 : Pourcentages de sensibilité et de résistance de *P.aeruginosa* aux antibiotiques



Abréviations : TIC : ticarcilline, PIP : piperacilline, CAZ : ceftazidime, IMP : imipeneme, AK : amikacine, TOB : tobramycine, GEN : gentamicine, OFX : ofloxacine, PEF : pefloxacine, CIP : ciprofloxacine.

Fig 9 : Pourcentages de résistance (R+I) aux antibiotiques de *P.aeruginosa* en fonction de la nature du prélèvement



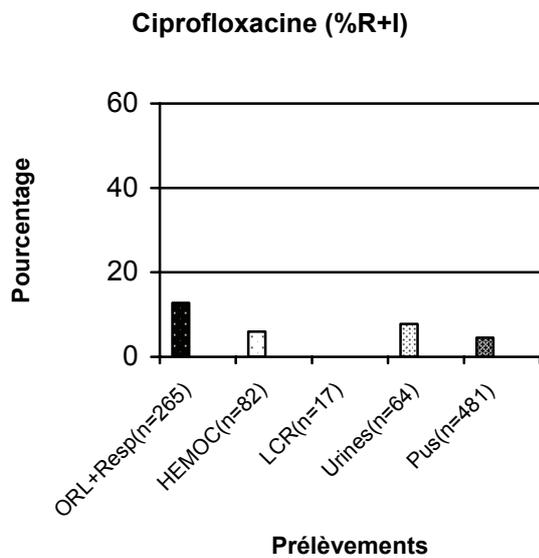
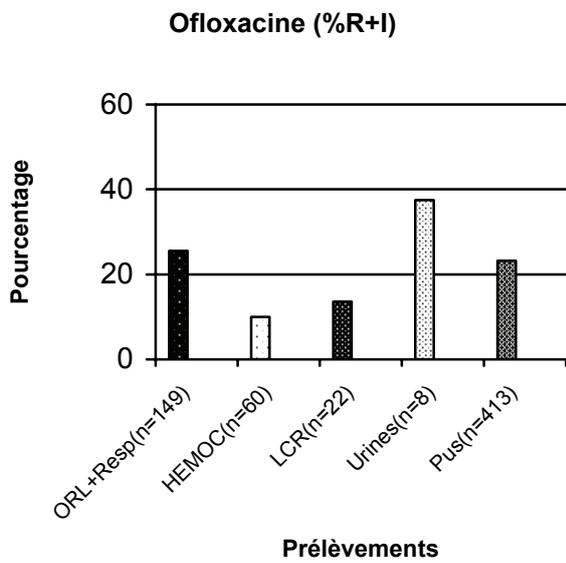
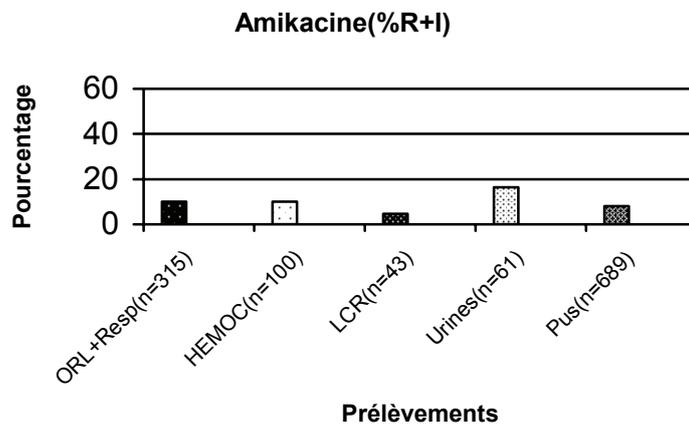
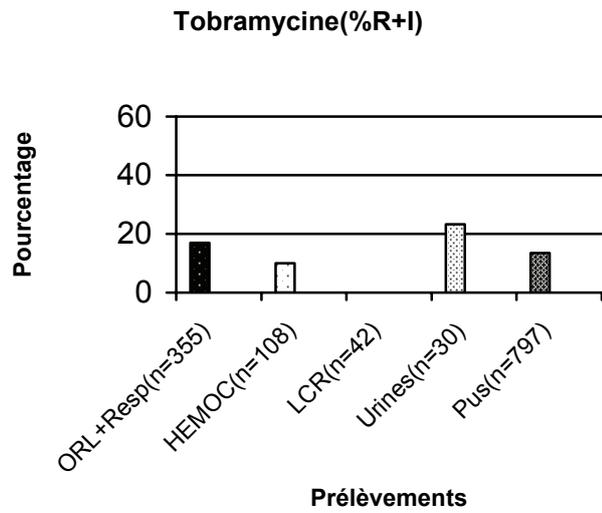
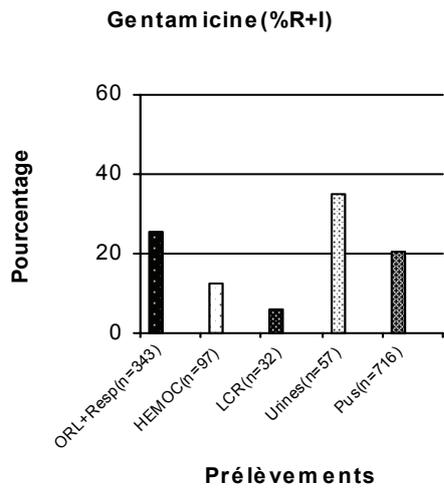


Tableau 21 : Nombre et pourcentage de résistance de *P.aeruginosa* à Ceftazidime, Imipenem et Ofloxacine par laboratoire

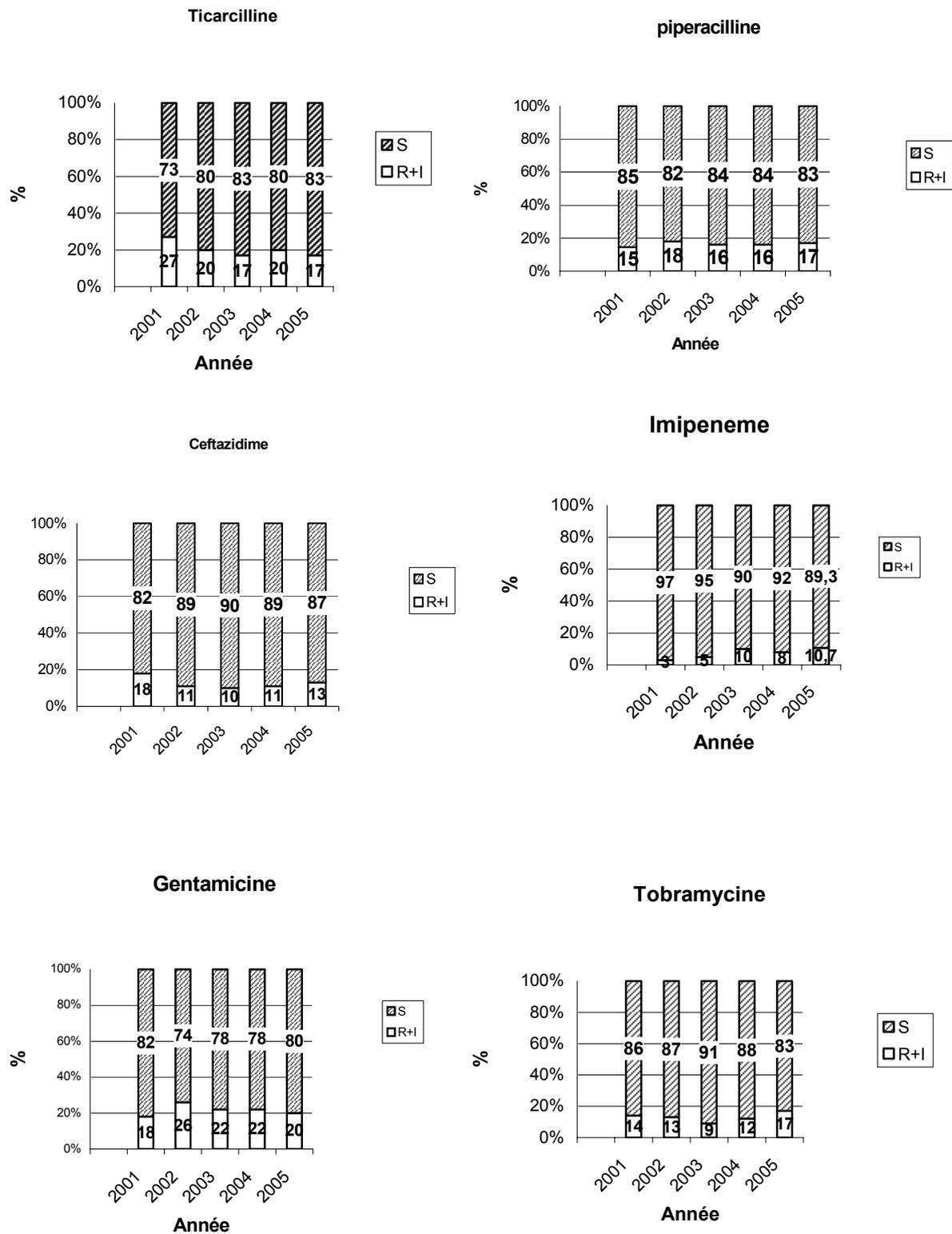
LABORATOIRES	Souches résistantes à Imipeneme		Souches résistantes à Ceftazidime		Souches résistantes à Ofloxacine	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
CHU Blida	13/97	11,3	5/98	5,1	12/95	12,6
Institut Pasteur d'Algérie	2/26	7,7	1/26	3,8	0/26	0
CHU Beni Messous, L.central	19/91	20,8	10/90	11,1	7/70	10
CHU Bab El Oued	11/105	10,4	25/105	23,8	/	/
Secteur Sanitaire de Boufarik	/	/	0/10	0	3/10	30
CHU Beni Messous, Mère-Enfant	0/35	0	2/29	6,9	1/25	4
CHU Oran	5/43	11,7	9/72	12,5	40/71	5,6
E.H.S. Docteur Maouche	1/13	7,7	/	/	0/8	0
SS El Eulma	2/7	28,5	1/4	25	/	/
CHU Dorban Annaba	/	/	34/142	25,3	/	/
CHU Hussein Dey	1/53	1,9	1/53	1,9	/	/
CHU Alger Centre	27/145	18,6	9/107	8,4	42/242	17
Hôpital Central de l'Armée	11/52	21,1	3/36	8,3	/	/
CHU Constantine	37/245	15,1	45/193	23,5	/	/
CHU Tizi-Ouzou	22/112	19,7	26/112	23,2	/	/
Secteur Sanitaire de Kouba - Alger	0/28	0	0/28	0	/	/
CHU Batna	10/155	6,5	/	/	/	/
CHU de Setif	6/109	5,5	27/127	21,2	5/36	13,8
Secteur Sanitaire de Birtraria	/	/	7/33	21	1/24	4
EHS DAKSI	1/14	7,1	/	/	4/16	25
CPMC	6/60	10	12/64	18,7	12/47	25,5
TOTAUX	196/1594	12,3	212/1732	12,2	111/790	14

Tableau 22 : Nombre et pourcentage de résistance de *P.aeruginosa* à Ceftazidime, Imipenem et Ofloxacin par service clinique (N=774)

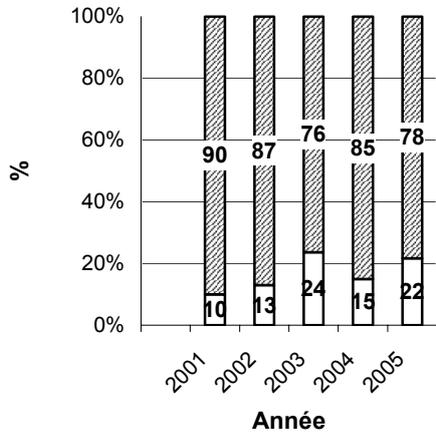
LABORATOIRES	Souches résistantes à Imipeneme		Souches résistantes à Ceftazidime		Souches résistantes à Ofloxacin	
	Nbre	%	Nbre	%	Nombre	%
Pédiatrie (n=95)	4/60	6,6	8/95	8,4	6/82	7,3
Gynécologie-obstétrique (n=8)	0/7	0	0/8	0	0/7	0
Médecine (n=166)	15/133	11,2	25/166	15	15/111	13,5
Néphrologie (n=26)	2/26	7,6	5/22	22,7	4/13	30,7
Hématologie/Oncologie (n=8)	0/6	0	0/8	0	0/8	0
Dermatologie (n=52)	5/52	9,6	3/17	17,6	1/29	3,4
Réanimation (n=169)	36/169	21,3	16/131	12,2	20/71	28,1
CCI (n=30)	0/21	0	4/21	19	2/30	6,6
CH.GEN (n=61)	17/61	28	9/54	16,6	17/55	31
ORTHOP. (n=63)	3/63	4,7	6/47	12,7	2/50	4
CH.VX (n=8)	0/8	0	/	/	0/8	0
NEUROCHIR (n=46)	6/46	13	3/18	16,6	4/35	11,4
ORL (n=42)	3/42	7	4/42	7	3/29	7
TOTAUX	91/694	13.1	83/632	13.1	74/528	14

NB : n'ont été prises en compte que les souches pour lesquelles l'origine (service clinique) est connue.

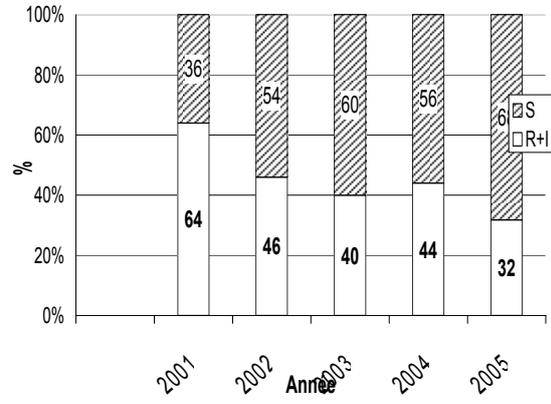
Fig 10 : Analyse comparative des pourcentages de résistance (R+) aux antibiotiques de *P.aeruginosa* de 2001 à 2005



Ofloxacin



Pefloxacin



Ciprofloxacin

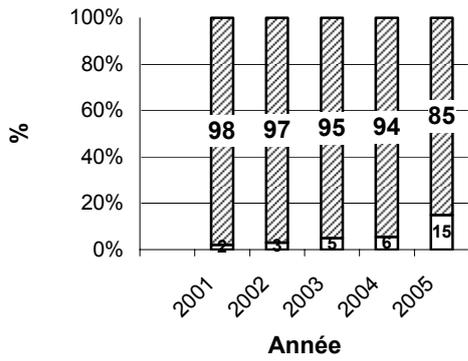


Tableau 23 : Pourcentages de résistance (R+I) de *Pseudomonas aeruginosa* de 2001 à 2005

Antibiotiques	2001	2002	2003	2004	2005
Ticarcilline	27%	20%	17%	20%	17%
Pipéracilline	14,5%	18%	15,6%	16%	17,2%
Ceftazidime	18%	11%	10%	11%	12,2%
Imipeneme	3%	5%	10%	8%	12,3%
Gentamicine	18%	26%	22%	22%	20,3%
Tobramycine	14%	13%	9%	12%	17%
Amikacine	6%	9%	9%	9%	9,2%
Pefloxacine	64%	46%	40%	44%	31,7%
Ofloxacine	10%	13%	23,5%	15%	14%
Ciprofloxacine	2%	3%	5%	5,5%	15%

- Evolution des résistances :

Après élimination des données provenant d'hôpitaux n'ayant pas fourni un nombre suffisant de tests de QCI ainsi que celles correspondant à des molécules pour lesquels le QCI n'était pas probant (voir chapitre QCI) , nous avons procédé à l'analyse des données de résistance correspondant globalement à 2228 isolats au lieu des 2664 enregistrés.

L'analyse montre que de 2001 à 2005, les pourcentages de résistance à toutes les molécules testées sont restés relativement stables d'une année à l'autre avec de légères fluctuations, sauf pour la Ciprofloxacine pour laquelle on relève une nette recrudescence du pourcentage de souches résistantes, passant de 5,5% en 2004 à 15% en 2005 (tableau n° 23).

On peut également noter une sensible augmentation de la résistance à l'imipeneme qui passe de 8% de résistance en 2004 à 12,3% en 2005.

- BLSE :

Sur les 21 laboratoires dont les données d'antibiogramme ont été incluses dans l'analyse, 6 soit 28% des laboratoires ont rapporté la présence ou l'absence d'une BLSE dans leurs isolats de *Pseudomonas aeruginosa*.

Ce test de synergie entre Ceftazidime et une molécule associant l'Acide Clavulanique continue à ne pas être systématiquement réalisé pour tout isolat de *Pseudomonas aeruginosa* puisque 72% des laboratoires participants au réseau ne notent pas de résultat de BLSE lors de la saisie des données d'antibiogramme concernant cette bactérie.

Ainsi, l'analyse des données de résistance montre que la présence ou l'absence d'une BLSE a été précisée seulement pour 267 souches.

Sur les 267 souches pour lesquelles l'existence d'une BLSE a été précisé, 37 soit 13,8% sont productrices de cette enzyme.

- Résistance aux antibiotiques en fonction de la nature du prélèvement :

L'analyse des données de résistance en fonction de la nature des prélèvements a montré que, parmi les quatre sites d'infection : ORL/Respiratoires, Hémocultures, Urines et Suppuration, les taux de résistance les plus élevés ont été observés pour les isolats issus des prélèvements ORL / respiratoires et ce, pour 5 molécules : Ticarcilline, Ceftazidime, Imipenem, Gentamicine et Ciprofloxacine.

Des taux de résistance non négligeables ont également été enregistrés pour les souches d'origine urinaire cependant, ces taux sont rapportés à un nombre trop réduit d'isolats (n=82).

- Résistance aux antibiotiques en fonction des services cliniques :

L'analyse des données de résistance en fonction des services cliniques montre sans surprise que les taux de résistance enregistrés pour Imipenem, Ceftazidime et Ofloxacine sont les plus élevés en Réanimation (respectivement 21,3%, 12,2%, 28,1%) et en Chirurgie (respectivement 28%, 16,6%, 31%).

IMPACT DE LA CONSOMMATION D'ANTIBIOTIQUES SUR LES NIVEAUX DE RESISTANCE ENREGISTRES EN 2004-2005 CHEZ *Pseudomonas aeruginosa*.

Introduction :

Des travaux publiés à travers le monde ont rapporté l'existence d'une association cohérente entre l'exposition aux antibiotiques et l'émergence de la résistance à ces antibiotiques.

En se basant sur les données de consommation d'antibiotiques à l'échelle collective (achat par la pharmacie, dispensation aux services) et en synthétisant les données de résistance aux antibiotiques fournis par les bases de données de laboratoires d'analyse, ces travaux rapportent les résultats d'études de corrélation entre consommation journalière et antibiorésistance .

Ces études ont tenté d'évaluer l'impact d'une telle consommation sur les taux de résistance à certaines molécules telles les Fluoroquinolones ou les Carbapenems.

Bien qu'elles aient permis d'identifier la prise préalable de certains antibiotiques comme facteur de risque d'acquisition (infection ou colonisation) de bactéries résistantes à ces mêmes antibiotiques, ces études restent peu nombreuses, présentent des biais de sélection et ne montrent pas de relation de causalité entre consommation et émergence de résistance.

Cette causalité n'a pu être mise en évidence que sur une longue période d'observation, s'étendant sur plusieurs années dans un seul et même pays.

Elle s'exprime par une variation concomitante, c'est-à-dire une variation de l'usage de l'antibiotique, suivie par une variation dans la même direction, de la résistance à cet antibiotique.

Sur la base des données fournies par 12 laboratoires du réseau AARN, concernant la consommation globale par chaque hôpital pour l'année 2004-2005, en molécules d'antibiotiques à large spectre, nous avons tenté de voir dans quelle mesure cette consommation avait eu un quelconque impact sur les taux de résistance enregistrés chez *Pseudomonas aeruginosa* pour ces mêmes molécules.

Pour cela, nous avons considéré la consommation de 3 molécules utilisées dans le traitement antibiotique des infections sévères à *Pseudomonas aeruginosa* : Ceftazidime, Ofloxacin, Imipenem.

Il est clair qu'il ne s'agit ici que de simples observations, car nous ne disposons que de données ponctuelles, limitées à la consommation d'antibiotiques pour la seule année 2004-2005.

Par ailleurs, une étude de corrélation exige des données plus précises quant à la consommation en antibiotiques, qui doit s'exprimer en doses journalières par 1000 patient-jours.

Tableau 24 : Consommation d'antibiotiques de Septembre 2004 à Août 2005

Hôpitaux ayant fourni une consommation globale annuelle en doses d'antibiotiques	CAZ 1g	IMP 500 mg	OFLO 200 mg
SETIF	.....	1859	3420
CNMS	.....	379	250
BIRTRARIA	.....	651	129
BENI MESSOUS	185	7690	2548
CPMC	1635	3960	900
TIZI OUZOU	.....	4430	1560
BOUFARIK	.....	0	309
BLIDA	15058	1808	.....
ORAN	.....	11952	3910
DAKSI	.....	750	1164
CHU ANNABA	.....	7158	6691
CHU BATNA	.....	4740	565

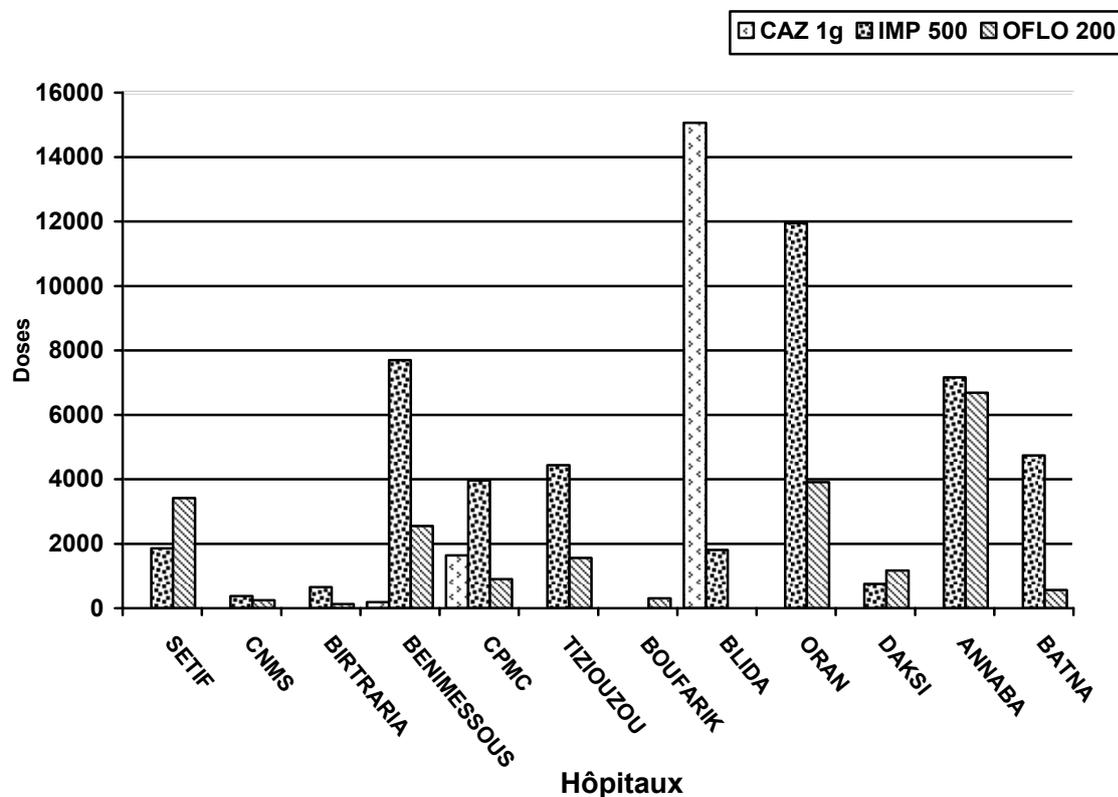


Fig 11 : Doses d'antibiotiques consommées en 2004-2005

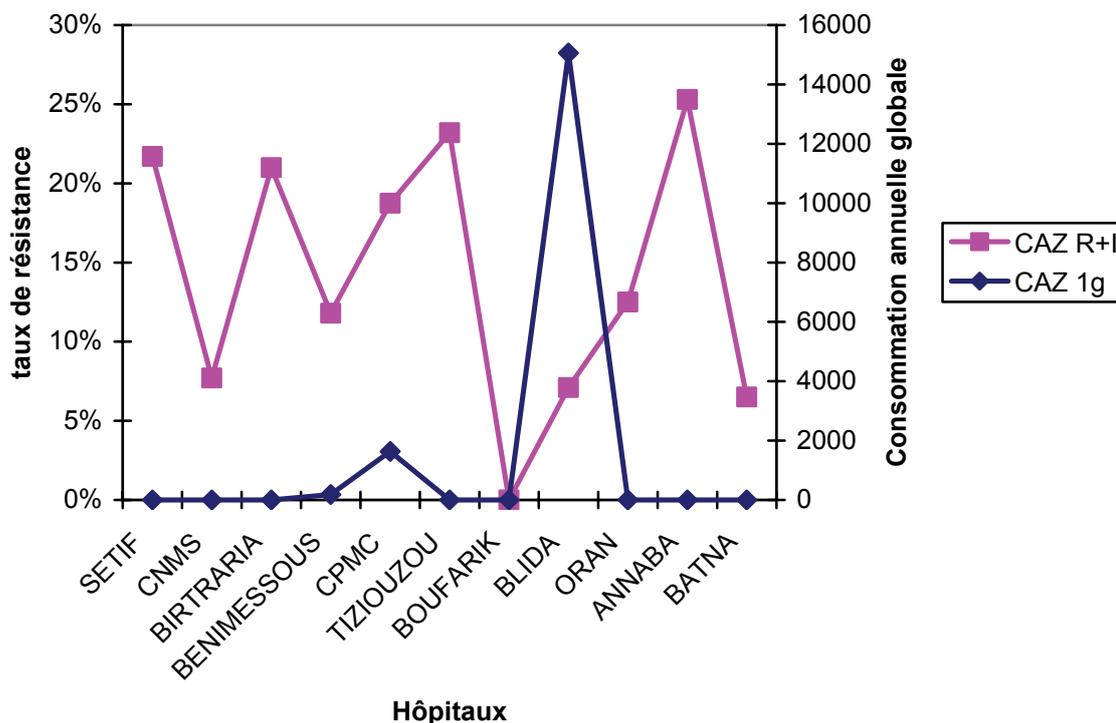


Fig 12 : Taux annuel de résistance de *P.aeruginosa* à la Ceftazidime (CAZ R+I), par rapport à la consommation annuelle globale de Ceftazidime (CAZ 1gr) par hôpital

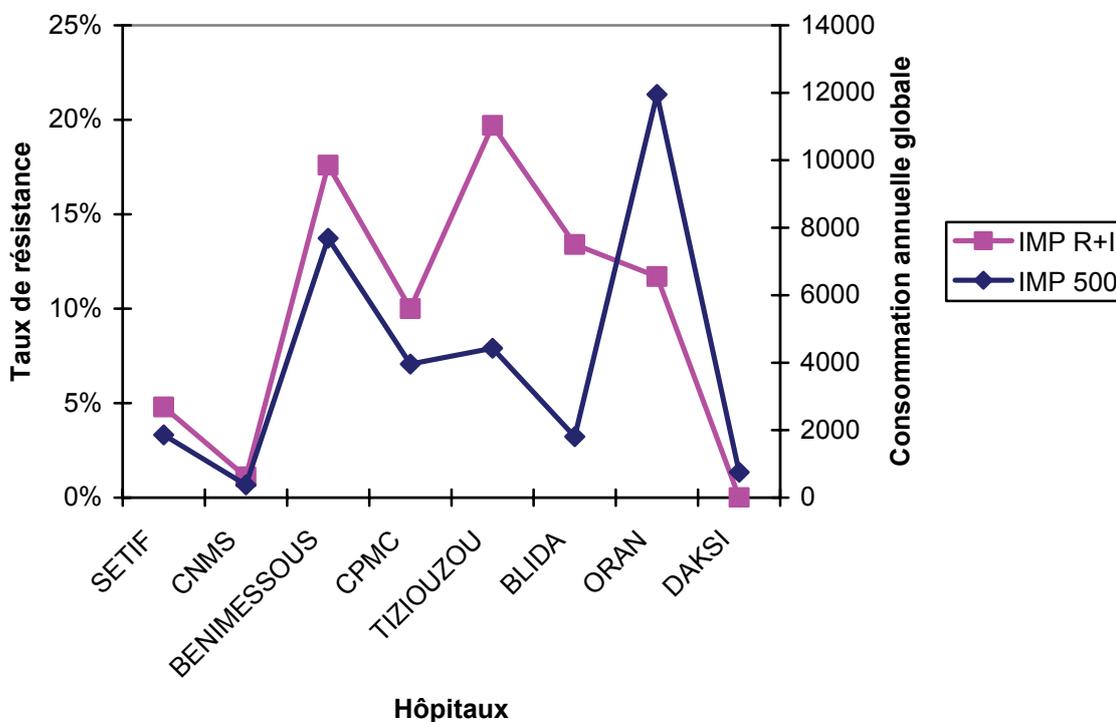


Fig 13 : Taux annuel de résistance de *P.aeruginosa* à Imipeneme (IMP R+I), par rapport à la consommation annuelle globale d'Imipeneme (IMP 500) par hôpital

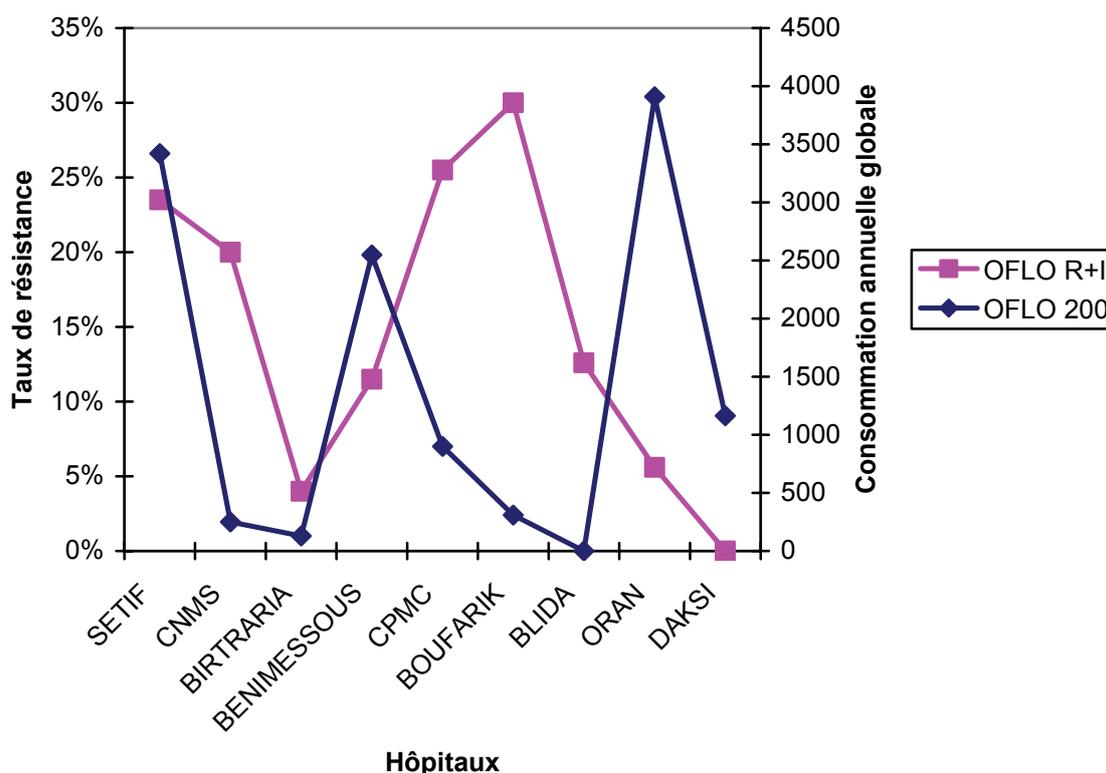


Fig 14 : Taux annuel de résistance de *P.aeruginosa* à l'Ofloxacine (OFLO R+I), par rapport à la consommation annuelle globale d'Ofloxacine (OFLO 200) par hôpital

L'étude des différents profils ci-dessus montre une évolution sensiblement parallèle des 2 courbes « consommation » et « taux de résistance » pour l'Imipénème d'un hôpital à l'autre.

Par contre, pour ce qui est de la Ceftazidime et de l'Ofloxacine, les 2 courbes n'évoluent pas de façon parallèle. On peut observer que, pour certains hôpitaux, les taux de résistance à ces molécules sont élevés alors que la consommation de ces mêmes molécules est modeste.

Pour d'autres hôpitaux par contre, les taux de résistance rapportés sont bas par rapport à une consommation plutôt élevée.

Cette étude comparative ne permet pas d'établir une relation de cause à effet, quant à l'impact de la consommation d'antibiotiques sur les taux de résistance de *P.aeruginosa*, elle montre cependant l'intérêt de reproduire l'étude sur 3 à 5 années consécutives, car, comme le rapportent les données de la littérature, cet impact n'est pas sensible lors d'études ponctuelles.

De plus, et ceci est essentiel, il est important d'exprimer la consommation d'antibiotique en unité « Doses journalières par 1,000 patient-jours » (Daily Dose DDD/1000 patient-days) (**et non par hôpital**), ceci nous permettrait d'étudier l'évolution dans le temps, en Algérie, des résistances en fonction de la consommation en antibiotiques et d'effectuer une comparaison de nos résultats avec ceux d'études similaires.

Bibliographie :

- HARBARTH S et al Clin.Infect.Dis.2001 ;33 :1462-1468
 - POLK RE et al 41st ICAAC , Chicago (IL), 2001 Late-breaker abstr.UL-1
 - MONNET DL et al Clin.Microbiol.Infect. 2001 ; 7(Suppl5) :29-36
 - LEPPER et al AAC 2002 ;46 :2920-5
-

***Etat de la résistance aux antibiotiques
des autres bactéries et surveillance des bactéries
multirésistantes (BMR) :***

***MRSA, entérobactéries BLSE,
Acinetobacter sp et P.aeruginosa
résistants à l'imipeneme ,
à la ceftazidime et à l'ofloxacine***

Pr R. BELOUNI

Le but de ce travail est :

- D'avoir un taux global de résistance 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 extra- hospitaliers .
- De surveiller les bactéries multirésistantes (BMR) suivantes : *Staphylococcus aureus* résistants à la méthicilline (MRSA), entérobactéries productrices de BLSE (*E.coli*, *K.pneumoniae*, *Enterobacter sp*, *Proteus sp*, *S.marcescens* et *Salmonella sp*), Acinetobacter résistants à l'imipenème et *P.aeruginosa* résistants à l'imipenème, à la ceftazidime et à l'ofloxacine.
- D'évaluer le taux de BMR dans chaque service hospitalier spécialisé.

Liste des laboratoires médicaux participants :

- | | | |
|---|------------------------------------|----------------------------------|
| - Institut Pasteur d'Algérie | - service de microbiologie | - Pr. K.Rahal |
| - CHU Alger Centre | - laboratoire de bactériologie | - Dr. M. Neggazi (Pr. Tazir) |
| - Centre Pierre et Marie Curie | - laboratoire de microbiologie | -- Dr. F.Djennane |
| - CHU Bab El Oued | - laboratoire central | - Dr. S.Ameur (Pr. Zenati) |
| - Secteur Sanitaire 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.Tchambaz (Pr. Dahmane) |
| - CHU Hussein Dey (Parnet) | - laboratoire central | - Dr. 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. Sababou |
| - CHU de Blida | - laboratoire de biologie médicale | - Pr. R.Belouni |
| - CHU d'Oran | - laboratoire de bactériologie | - Dr .S. Bekkhoucha |
| - CHU Ben Badis Constantine | - service de microbiologie | - Pr. K.Benlabed (Pr. Smati) |
| - CHU Dorban Annaba | - service de microbiologie | - Pr. Dekhil |
| - CHU de Batna | - laboratoire de microbiologie | - Dr. A.Kassah Laouar |
| - CHU de Sétif | - laboratoire de microbiologie | - Dr. F.Sahli |
| - Secteur Sanitaire de Ghardaïa | - laboratoire central | - Dr. H.Zennoun |
| - Institut National de la Santé publique (INSP) | - laboratoire de microbiologie | - Dr. MFK.Missoum |
| - EHS Daksi Constantine | - laboratoire de microbiologie | - Dr H. Allag |
| - Secteur Sanitaire d'El Eulma | - laboratoire central | - Dr. M.Hammadi |

N'ont été considérés dans cette étude que les résultats des laboratoires ayant effectué au minimum 20 contrôles QCI avec des taux de conformité au-delà de 50%(>50% de in) pour *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* 25923, *P.aeruginosa* ATCC 27853 et pour chaque molécule testée; ainsi, 02 laboratoires n'ont pas été inclus dans l'analyse :

- INSP : laboratoire qui n'a qu'une activité de formation et ne reçoit pas de prélèvements.
- Secteur Sanitaire de Ghardaïa : n'a pas remis de résultats le jour du séminaire d'évaluation.
- Le Secteur Sanitaire d'El Oued n'était pas présent le jour du séminaire d'évaluation.

Au total, les tableaux n°25 à 35 et figures n°15 à 25, rapportent le nombre et le % de résistance aux antibiotiques de : *E.coli*, *K.pneumoniae*, *Enterobacter sp*, *P.mirabilis*, *Proteus* autres que *P.mirabilis*, *S.marcescens*, *Salmonella sp*, *S.aureus*, *Staphylococcus sp* et *E. faecalis*.

SURVEILLANCE DE LA MULTIRÉSISTANCE BACTÉRIENNE CHEZ LES PATIENTS HOSPITALISÉS

1) S.aureus résistants à la méthicilline (MRSA) et à la vancomycine

N'ont été considérés dans cette étude que les laboratoires ayant rapporté un taux de MRSA par service et ayant obtenu des taux de conformité supérieurs à 50% au contrôle de qualité pour les molécules d'oxacilline et vancomycine (tableau 37).

Les MRSA représentent 46.7% des souches de *S.aureus* testées (N=432) la proportion de ces souches varie selon les hôpitaux (40% pour le Secteur Sanitaire d'El Eulma et 81.8 % pour le CHU Hussein Dey) et le type d'activité médicale.

La vancomycine reste pour l'instant, le seul antibiotique constamment efficace ; cependant, le laboratoire du CHU de Sétif, rapporte l'isolement de 4 souches de *S.aureus* ayant présenté une résistance à la vancomycine pour un total de 170 souches testées : ce taux (2%) ne peut être pris en considération en l'absence de confirmation par une détermination de la CMI.

2) Entérobactéries BLSE +

N'ont été considérés dans cette étude que les laboratoires ayant rapporté un taux d'entérobactéries BLSE + par service et ayant obtenu des taux de conformité supérieurs à 50% au contrôle de qualité pour les molécules de céfotaxime et d'amoxicilline-acide clavulanique (tableau 36).

La fréquence d'isolement des souches BLSE+ pour chaque espèce bactérienne est de 15.5% pour *E.coli*, 45.3% pour *K.pneumoniae*, 25% pour *Enterobacter sp*, 21% pour *S.marcescens*, 17.6% pour *Proteus sp* et 59.7% pour *Salmonella sp*.

3) Acinetobacter sp résistants à l'imipénème, P.aeruginosa résistants à l'imipénème, ceftazidime et ofloxacine

N'ont été considérés dans cette étude que les laboratoires ayant rapporté les taux des souches résistantes par service et ayant obtenu des taux de conformité supérieurs à 50% au contrôle de qualité pour les molécules d'imipénème, ceftazidime et ofloxacine testées avec *P.aeruginosa* ATCC 27853 (tableau 37).

Les taux de résistance obtenus sont pour :

- *Acinetobacter sp* résistants à l'imipénème : 9,3%
- *P.aeruginosa* résistants à l'imipénème : 13,1%
- *P.aeruginosa* résistants à ceftazidime : 13,1%
- *P.aeruginosa* résistants à ofloxacine : 14%

EVALUATION DES BACTÉRIES MULTIRÉSISTANTES PAR SERVICE

L'évaluation du nombre et du pourcentage des BMR par service hospitalier est représentée dans les tableaux 40, 41,42.

Tableau 25 : Nombre et Pourcentage des *Acinetobacter sp* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
TIC	75.2	569/756	36.6	33/90
PIP	83	677/815	34.7	32/92
CAZ	73	500/685	41.8	23/55
GM	78	540/692	40	24/60
TOB	58	383/661	19.7	17/86
AN	58	413/713	17.2	15/87
OFX	36	104/289	19.3	6/31
IMP	6.7	36/539	0	0/75

Abréviations: TIC: Ticarcilline, PIP: Piperacilline, CAZ: Ceftazidime
GM: Gentamicine, TOB: Tobramicine, AN: Amikacine
OFX: Ofloxacin, IMP: Imipenem

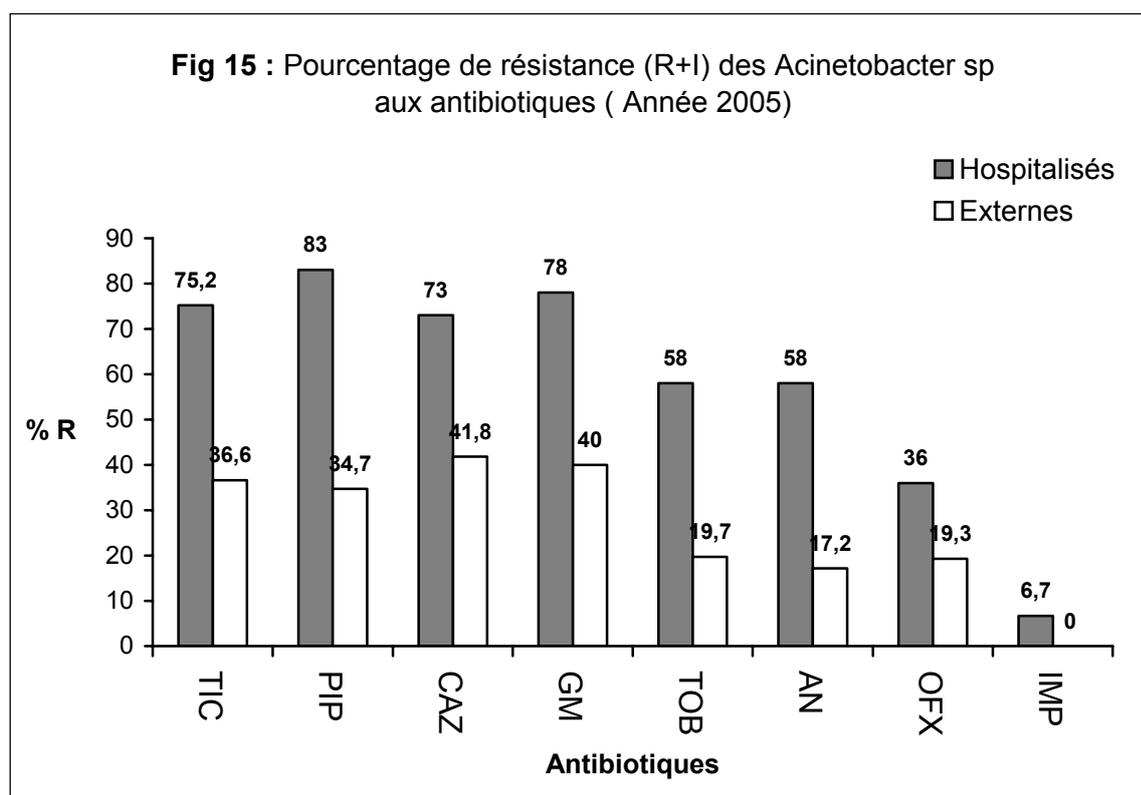


Tableau 26 : Nombre et pourcentage des *Escherichia coli* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	70.2	1584/2254	65.6	2139/3258
AMC	34.2	1069/3127	32	1235/3859
CZ	34	1002/2946	25	880/3513
CTX/CRO	20.1	655/3255	7.1	253/3540
GM	13.4	386/2877	3.2	116/3551
AN	4.8	134/2768	1	35/3359
SXT	51.3	1382/2690	44.9	1566/3483
FT	24.8	436/1756	21	443/2103
OFX	8.5	96/1123	16.8	276/1638
NA	19.2	267/1385	15.3	387/2519

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: Ofloxacine

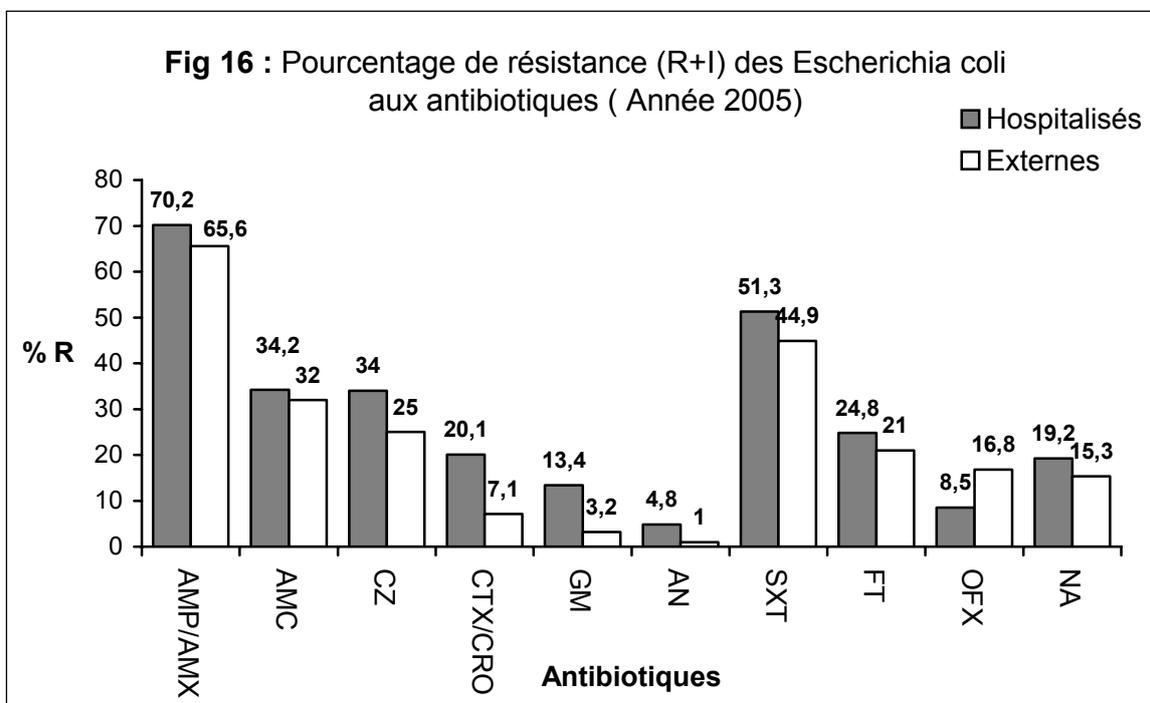


Tableau 27 : Nombre et pourcentage des *Klebsiella pneumoniae* résistantes (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	99.3	1332/1341	98.2	557/567
AMC	87.8	1637/1864	40.7	288/707
CZ	67.3	990/1470	34.1	208/609
CTX/CRO	57.2	975/1704	17	112/659
GM	68.3	1035/1514	16.2	104/642
AN	31.7	514/1621	8	52/644
FT	17.9	454/2524	48.3	224/463
SXT	67.3	1011/1502	44.1	259/587
NA	14.3	108/752	12.2	46/377
OFX	2.2	14/619	4.5	14/309

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: Ofloxacine

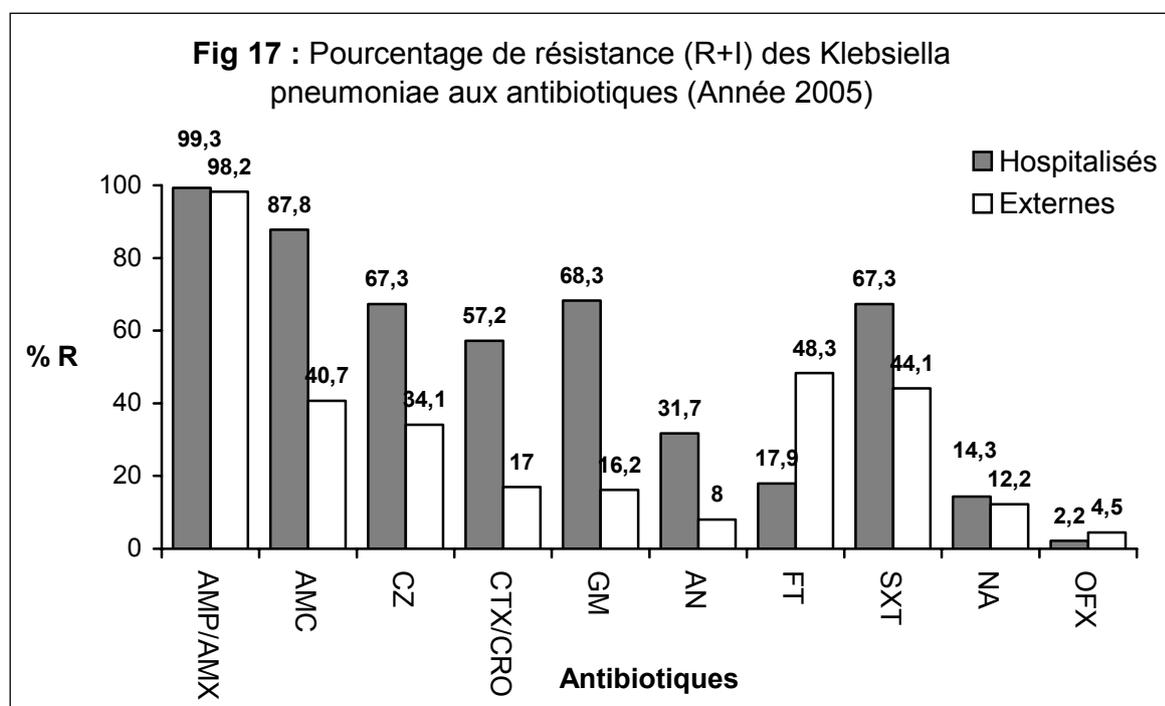


Tableau 28 : Nombre et pourcentage des *Enterobacter sp* résistantes (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	98.6	598/606	96.3	240/249
AMC	93.7	863/921	89.7	262/292
CZ	97.1	761/783	90.3	215/238
CTX/CRO	52	492/946	28.6	76/265
GM	46.4	415/894	22.3	59/264
AN	30.1	257/853	12.9	32/247
NA	13.4	53/393	20.1	29/144
SXT	57.7	500/866	34.3	119/346
FT	69.5	267/384	60	102/170
OFX	5.5	12/218	3.9	4/101

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: Ofloxacin

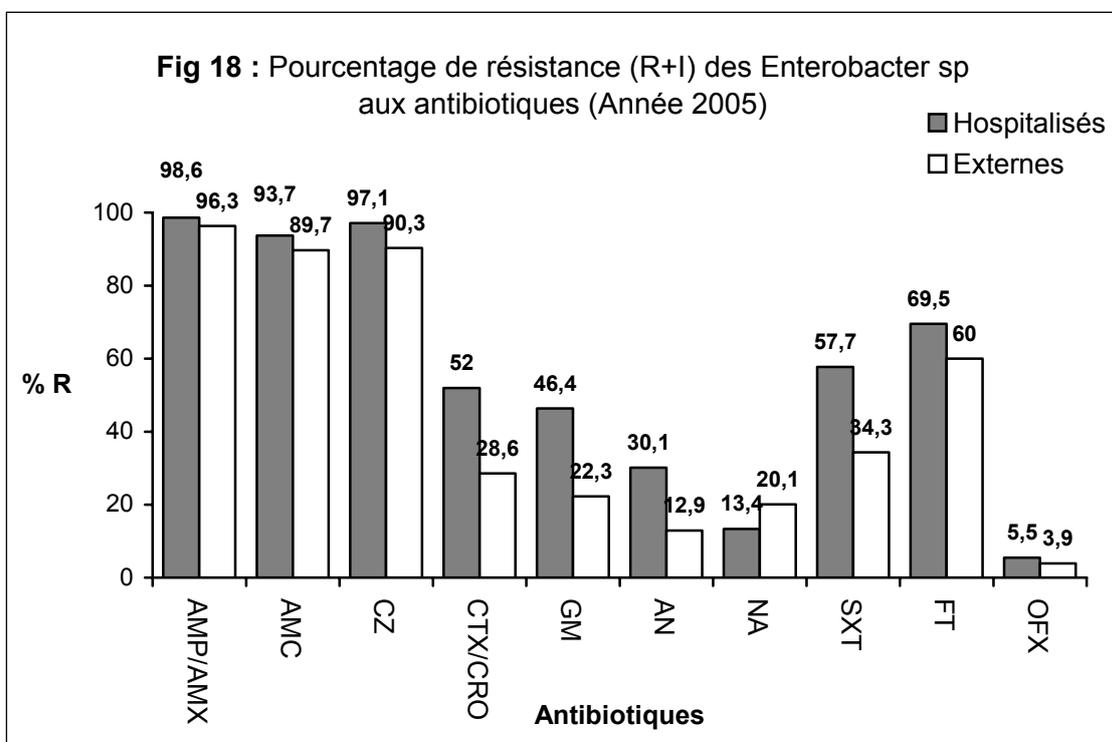


Tableau 29 : Nombre et pourcentage des *Serratia marcescens* résistantes (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	99.2	264/266	98	51/52
AMC	97.3	371/381	97.6	83/85
CZ	87.3	304/348	98.8	82/83
CTX/CRO	36.8	137/372	49.3	37/75
GM	40	136/340	57.1	48/84
AN	29.1	101/347	25.9	20/77
FT	77.8	155/199	100	44/44
SXT	42.6	142/333	71.7	56/78
NA	16.7	23/137	50	16/32
OFX	9.5	13/136	36.8	14/38

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: Ofloxacine

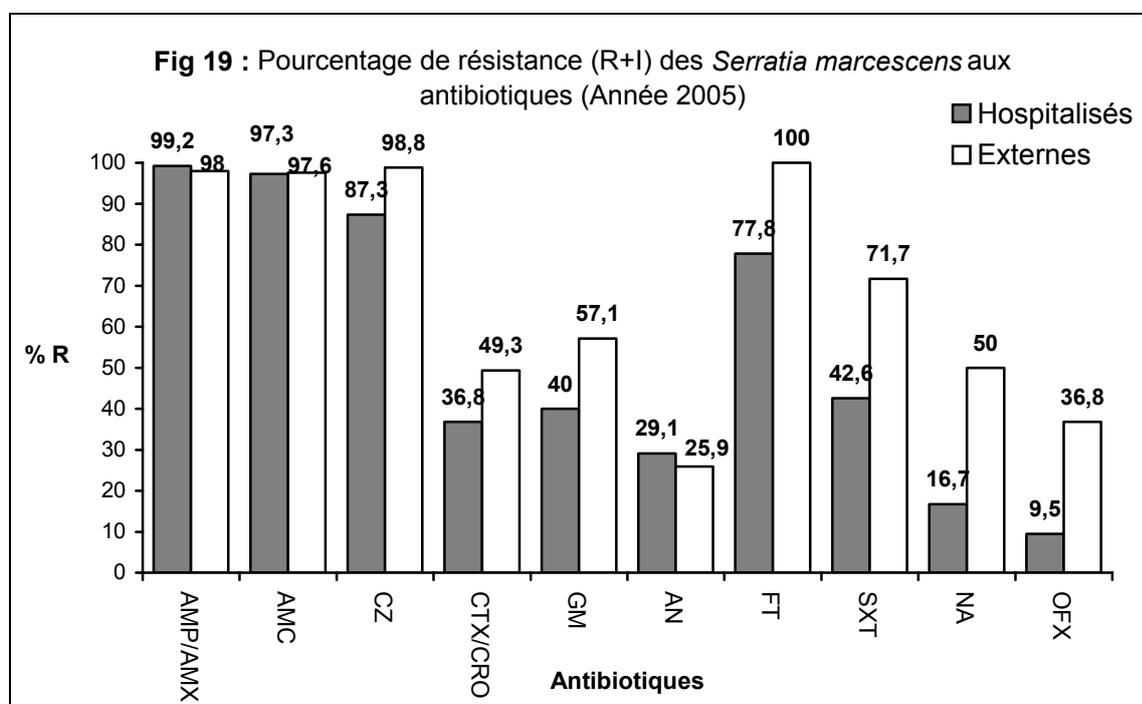


Tableau 30 : Nombre et pourcentage des *Proteus mirabilis* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	71.6	359/501	67.8	278/410
AMC	32.5	238/732	19.9	95/476
CZ	54.9	341/621	52.6	197/374
CTX	15.6	107/686	4.5	19/422
GM	21.7	135/622	14.4	59/409
AN	9.4	63/665	3.4	14/406
FT	95.5	365/382	86.7	282/325
SXT	47	270/574	41.1	128/311
NA	38.6	104/269	39.1	88/225
OFX	10.4	26/249	17.8	31/174

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: Ofloxacine

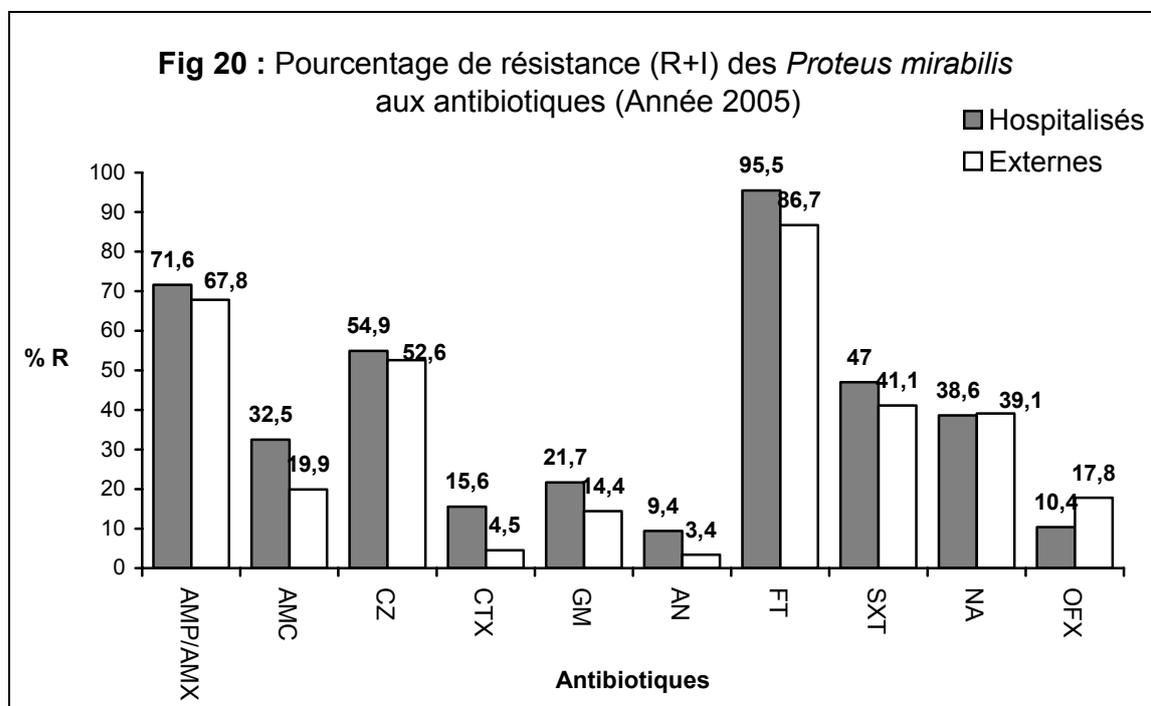


Tableau 31 : Nombre et pourcentage des *Proteus* autres que *P.mirabilis* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	91.5	391/427	83.2	194/233
AMC	68.2	466/683	54.3	163/300
CZ	85.7	483/563	79.9	191/239
CTX	30.3	187/617	11.9	32/268
GM	31.7	201/633	20	54/269
AN	17.3	98/564	4.2	9/214
FT	79.1	231/292	92.8	143/154
SXT	58.8	312/530	43.8	97/221
NA	23.2	57/245	28.8	39/135
OFX	10.5	23/219	17.5	24/137

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: Ofloxacine

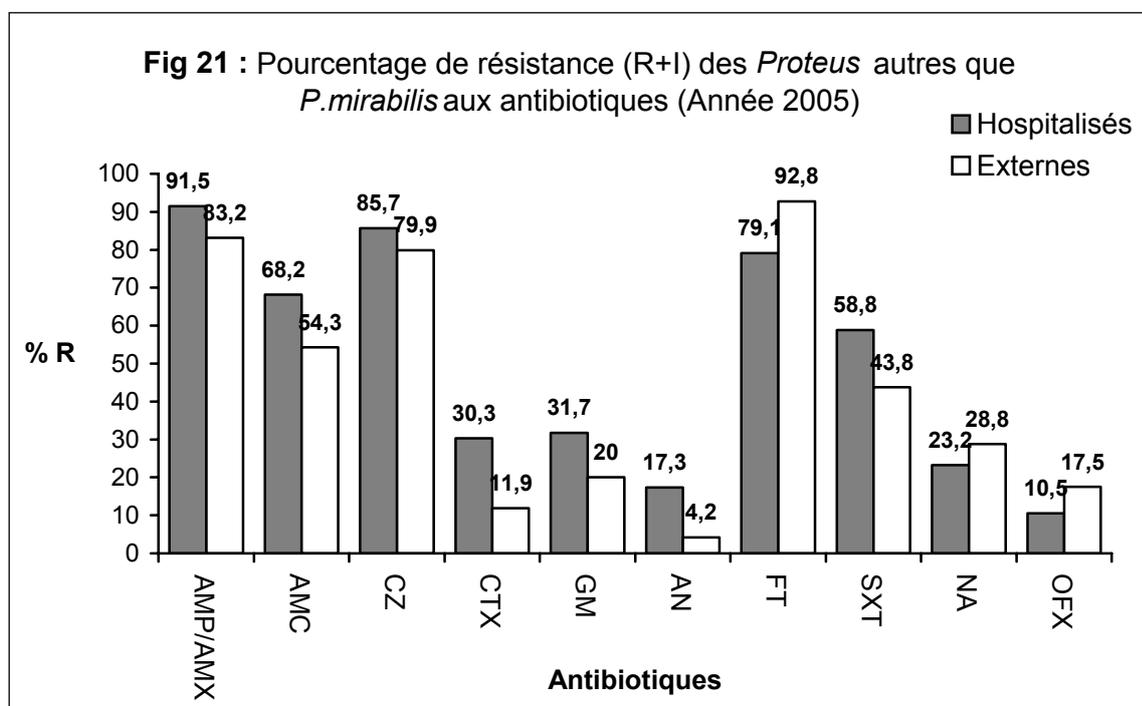


Tableau 32 : Nombre et pourcentage des *Salmonella sp* résistantes (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
AMP/AMX	42.1	51/121	28.5	14/49
AMC	30.5	72/236	24.5	15/61
CZ	45.3	103/227	18.3	11/60
CTX	41.2	108/262	3.2	2/61
GM	41.1	105/255	12.9	8/62
AN	4.3	11/251	3.7	2/53
FT	83.1	99/119	79.4	31/39
SXT	17.9	40/223	15.3	6/39
NA	21.8	35/160	25.7	9/35
OFX	1.8	2/107	0	0/44

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: Ofloxacin

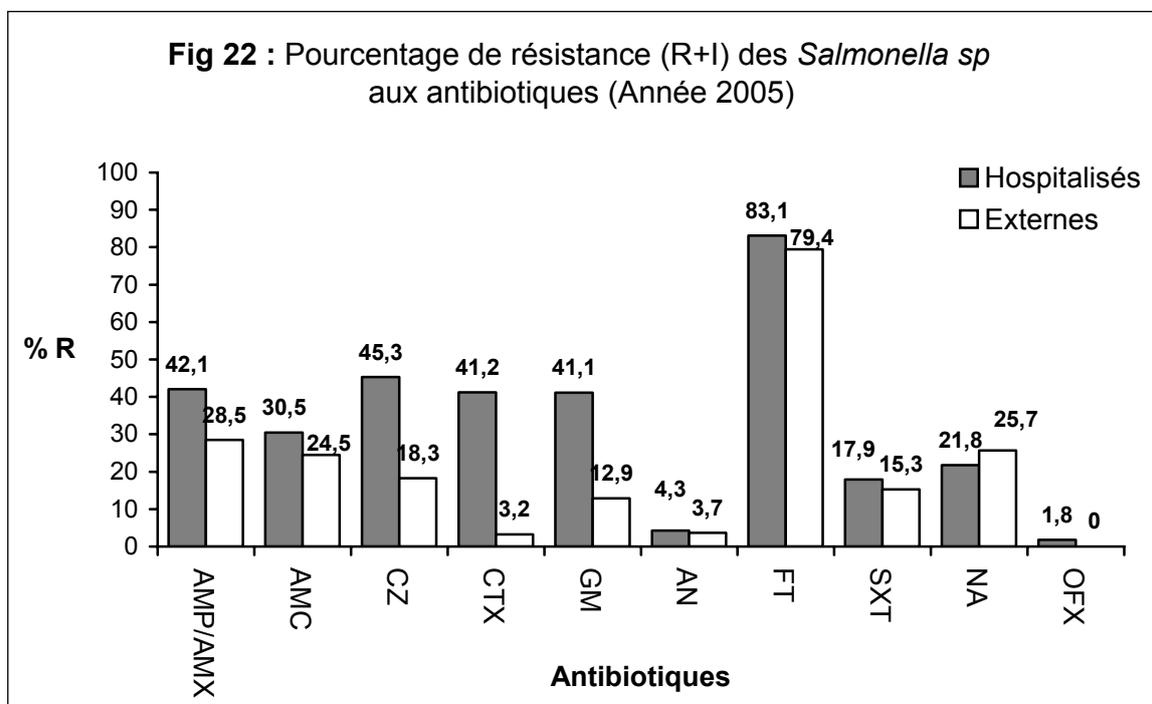
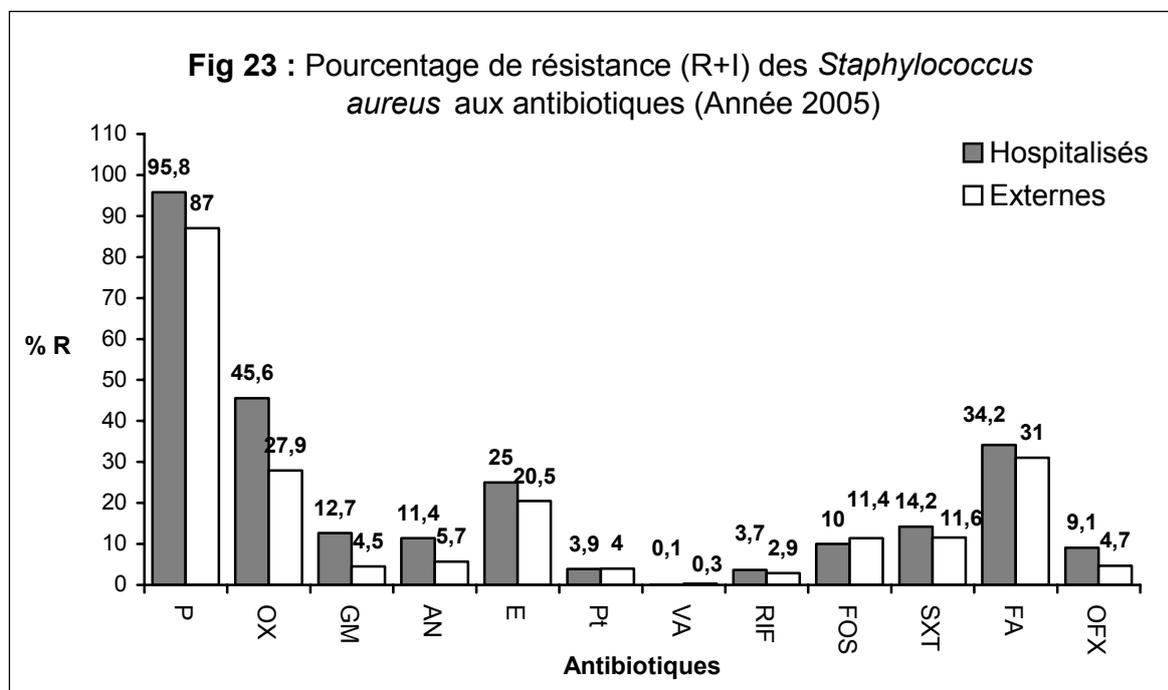


Tableau 33 : Nombre et pourcentage des *Staphylococcus aureus* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
P	95.8	2327/2427	87	876/1006
OX	45.6	668/1465	27.9	168/601
GM	12.7	239/1874	4.5	39/861
AN	11.4	179/1570	5.7	42/732
E	25	538/2146	20.5	172/837
Pt	3.9	88/2229	4	36/884
VA **	0.1	4/2309	0.3	3/965
RIF	3.7	75/1992	2.9	24/817
FOS	10	134/1330	11.4	62/540
SXT	14.2	233/1631	11.6	86/737
FA	34.2	566/1653	31	268/863
OFX	9.1	73/795	4.7	23/489

Abréviations: P: Penicilline, OX: Oxacilline, GM: Gentamicine, AN: Amikacine
 E: Erythromicine, Pt: Pristinamycine, VA: Vancomycine,
 RIF: Rifampicine, FOS: Fosfomycine, SXT: Cotrimoxazole
 FA: Acide fusidique, OFX: Ofloxacin

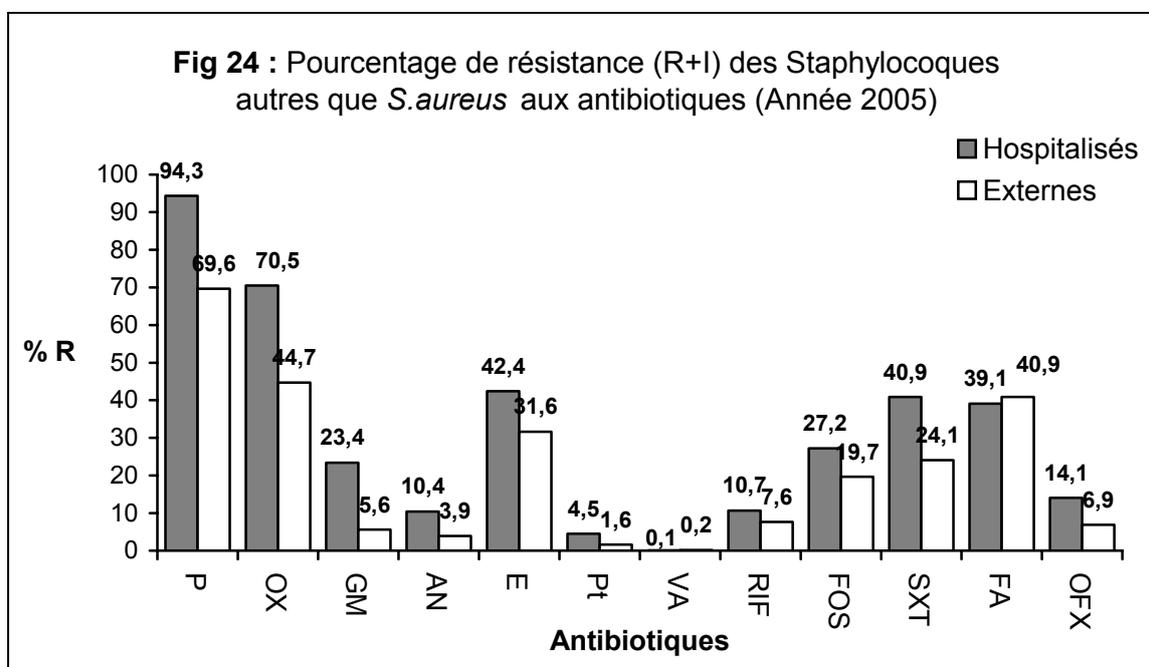


** Les souches résistantes à la vancomycine nécessitent une détermination de la CMI

Tableau 34 : Nombre et pourcentage des Staphylocoques autres que *S.aureus* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
P	94.3	1396/1480	69.6	337/484
OX	70.5	593/841	44.7	131/293
GM	23.4	271/1156	5.6	25/439
AN	10.4	126/1212	3.9	14/356
E	42.4	583/1373	31.6	143/452
Pt	04.5	57/1250	1.6	8/472
VA**	00.1	1/1460	0.2	1/507
RIF	10.7	136/1269	7.6	34/443
FOS	27.2	152/557	19.7	52/263
SXT	40.9	470/1147	24.1	87/361
FA	39.1	454/1159	40.9	181/442
OFX	14.1	67/474	6.9	17/246

Abréviations : P: Penicilline, OX: Oxacilline, GM: Gentamicine, AN: Amikacine
 E: Erythromicine, Pt: Pristinamycine, VA: Vancomycine,
 RIF: Rifampicine, FOS: Fosfomycine, SXT: Cotrimoxazole
 FA: Acide fusidique, OFX: Ofloxacine

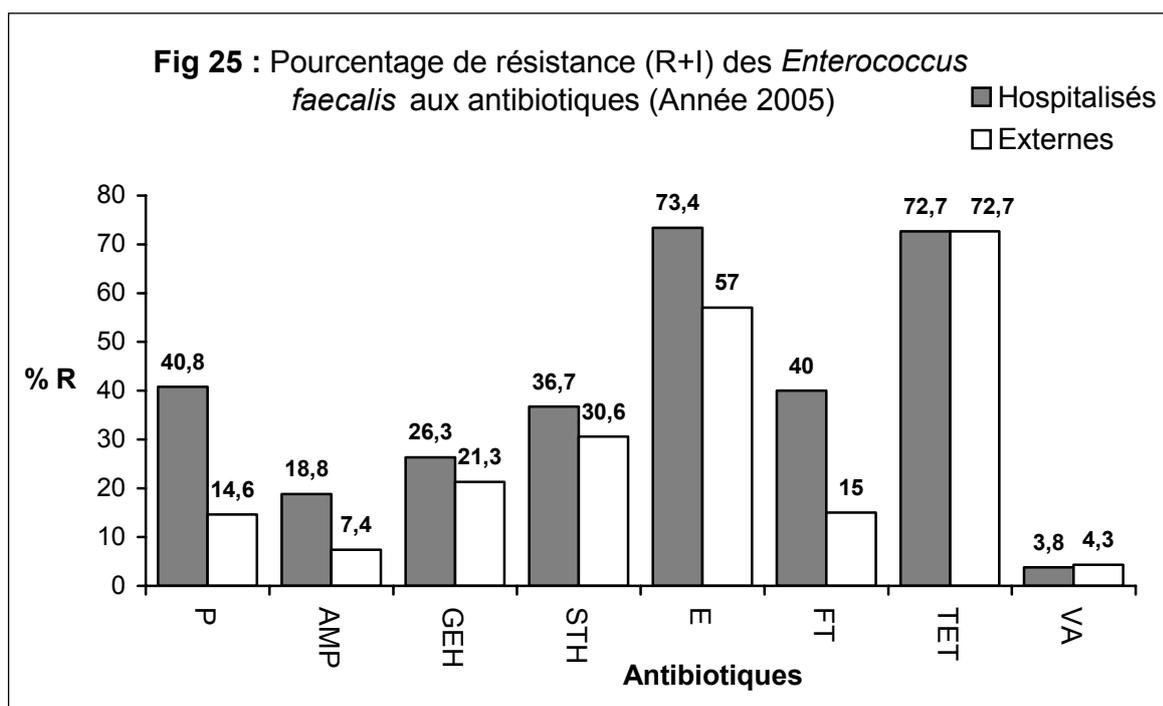


** Les souches résistantes à la vancomycine nécessitent une détermination de la CMI

Tableau 35 : Nombre et pourcentage des *Enterococcus faecalis* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

Antibiotiques	Hospitalisés		Externes	
	%	Nombre	%	Nombre
P	40.8	60/147	14.6	11/75
AMP **	18.8	42/223	7.4	11/148
GEH	26.3	40/152	21.3	23/108
STH	36.7	29/79	30.6	19/62
E	73.4	194/264	57	81/142
FT	40	30/75	15	9/60
TET	72.7	139/191	72.7	88/121
VA	3.8	10/262	4.3	6/137

Abréviations : P: Penicilline, AMP: Ampicilline, GEH: Gentamicine haut niveau
STH: Streptomycine haut niveau E: Erythromicine, FT: Furanes
TET : Tétracycline, VA: Vancomycine



** Les souches résistantes à l'ampicilline nécessitent une détermination de la CMI

Tableau 36 : Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de **BLSE** isolées par laboratoire chez les patients hospitalisés

LABORATOIRES	<i>E.coli</i>		<i>K.pneumoniae</i>		<i>Enterobacter sp</i>		<i>S. marcescens</i>		<i>Proteus sp</i>		<i>Salmonella sp</i>	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Institut Pasteur d'Algérie	4/13	30.7	4/7	57.1	1/4	25	0/5	0	3/13	23	-	-
CHU Alger centre	33/214	15.4	116/222	52.2	32/94	34	16/30	53.3	11/52	21.1	-	-
CHU Beni-Messous labo mère-enfant	19/113	16.8	37/60	61.6	8/20	40	2/8	25	-	-	1/19	5.2
CHU Beni Messous labo central	4/45	8.8	29/36	80.5	1/16	6.2	5/8	62.5	10/31	32.2	-	-
CHU Hussein Dey	3/134	2.2	10/62	16.1	1/39	2.5	0/43	0	0/16	0	-	-
Hôpital Central de l'Armée	17/97	17.5	51/121	42.1	18/69	26	2/5	40	15/84	17.8	-	-
Secteur Sanitaire Boufarik	1/77	1.3	5/23	21.7	3/6	50	1/3	33.3	1/9	11.1	-	-
CHU Blida	51/156	32.6	53/142	37.3	2/15	13.3	1/21	4.7	1/27	3.7	6/8	75
CHU Constantine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82/122	67.2
TOTAUX GLOBAUX	132/849	15.5	305/673	45.3	66/263	25	27/123	21.9	41/232	17.6	89/149	59.7

Tableau 37 : Nombre et pourcentage des autres bactéries multirésistantes (**B.M.R**) isolées par laboratoire chez les patients hospitalisés.

LABORATOIRES	MRSA		Acinetobacter sp Imipeneme R		<i>P. aeruginosa</i> Imipeneme R		<i>P. aeruginosa</i> Ceftazidime R		<i>P. aeruginosa</i> Ofloxacine R	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Institut Pasteur d'Algérie	3/16	18.7	0/1	0	2/26	7.7	1/26	3.8	0/26	0
CHU Alger centre	-	-	-	-	27/145	18.6	9/107	8.4	42/242	17.3
CHU Bab El Oued	-	-	3/63	4.7	11/105	10.4	25/105	23.8	-	-
E.H.S Dr.Maouche	-	-	0/9	0	1/13	7.7	-	-	0/8	0
CHU Beni-Messous labo mère-enfant	-	-	5/10	50	0/35	0	2/29	6.9	1/25	4
CHU Beni Messous labo central	-	-	9/28	32.1	19/91	20.8	10/90	11.1	7/70	10
CHU Hussein Dey	54/66	81.8	1/7	14.2	-	-	-	-	-	-
Hôpital Central de l'Armée	70/175	40	-	-	11/52	21.1	3/36	8.3	-	-
Secteur Sanitaire Boufarik	-	-	-	-	-	-	0/10	0	3/10	30
CHU Blida	63/145	43.4	0/35	0	11/97	11.3	5/98	5.1	12/95	12.6
EHS DAKSI Constantine	-	-	-	-	1/14	7.1	-	-	4/16	25
CHU Sétif	-	-	1/50	2	6/109	5.5	27/127	21.2	5/36	13.8
Secteur Sanitaire El Eulma	12/30	40	-	-	2/7	28.5	1/4	25	-	-
TOTAUX GLOBAUX	202/432	46.7	19/203	9.3	91/694	13.1	83/632	13.1	74/528	14

Tableau 38 : Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de **BLSE** isolées par service hospitalier

SERVICES HOSPITALIERS	<i>E.coli</i>		<i>K.pneumoniae</i>		<i>Enterobacter sp</i>		<i>S. marcescens</i>		<i>Proteus sp</i>		<i>Salmonella sp</i>	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Pédiatrie – Néonatalogie.	63/390	16.15	104/201	51.7	18/98	18.3	9/57	15.7	1/17	5.8	89/149	59.7
Gynéco-Obstétrique	0/25	0	8/29	27.5	0/1	0	0/6	0	1/6	16.6	-	-
Med-interne**	11/145	7.5	16/71	22.5	2/11	18.1	1/14	7.1	10/54	18.5	-	-
Néphro-Hémodialyse	0/26	0	0/4	0	-	-	0/3	0	0/1	0	-	-
Hémato-Oncologie	4/24	16.6	5/9	55.5	1/1	100	-	-	0/2	0	-	-
Dermatologie	-	-	1/6	16.6	1/3	33.3	-	-	1/6	16.6	-	-
Réanimation – Brûlés	9/54	16.6	70/144	48.6	8/41	19.5	12/27	44.4	12/36	33.3	-	-
Chirurgie Infantile	5/49	10.2	31/38	81.5	10/13	76.9	2/4	50	0/1	0	-	-
Chirurgie générale	28/64	43.7	28/67	41.7	12/43	27.9	3/10	30	6/47	12.7	-	-
Orthopédie	11/52	21.1	18/46	39.1	4/29	13.7	0/2	0	4/29	13.7	-	-
Chirurgie Cardio-Vasculaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neuro-Chirurgie	1/18	5.5	22/48	45.8	8/19	42.1	-	-	6/23	26	-	-
ORL	0/2	0	2/10	20	2/3	66.6	-	-	0/10	0	-	-
Ophtalmologie	-	-	-	-	0/1	0	-	-	-	-	-	-
TOTAUX GLOBAUX	132/849	15.5	305/673	45.3	66/263	25	27/123	21.9	41/232	17.6	89/149	59.7

** le service de médecine interne regroupe les unités de : cardiologie, diabétologie, pneumologie et endocrinologie.

Tableau 39 : Nombre et pourcentage des MRSA ,*Acinetobacter sp* Imipénème R, *P.aeruginosa* Imipénème R, *P.aeruginosa* Ceftazidime R et *P. aeruginosa* Ofloxacin R isolés par service hospitalier.

SERVICES HOSPITALIERS	MRSA		<i>Acinetobacter sp</i> Imipénème R		<i>P. aeruginosa</i> Imipénème R		<i>P. aeruginosa</i> Ceftazidime R		<i>P. aeruginosa</i> Ofloxacin R	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Pédiatrie – Néonatalogie.	55/98	56.1	1/23	4.3	4/60	6.6	8/95	8.4	6/82	7.3
Gynéco-Obstétrique	33/59	55.9	0/22	0	0/7	0	0/8	0	0/7	0
Med-interne**	18/54	33.3	2/35	5.7	15/133	11.2	25/166	15	15/111	13.5
Néphro-Hémodialyse	-	-	1/10	10	2/26	7.6	5/22	22.7	4/13	30.7
Hémato-Oncologie	3/16	18.7	0/1	0	0/6	0	0/11	0	0/8	0
Dermatologie	5/9	55.5	0/2	0	5/52	9.6	3/17	17.6	1/29	3.4
Réanimation – Brûlés	38/75	50.6	15/66	22.7	36/169	21.3	16/131	12.2	20/71	28.1
Chirurgie Infantile	13/26	50	0/12	0	0/21	0	4/21	19	2/30	6.6
Chirurgie générale	10/29	34.4	0/6	0	17/61	27.8	9/54	16.6	17/55	30.9
Orthopédie	17/39	43.5	0/13	0	3/63	4.7	6/47	12.7	2/50	4
Chirurgie Cardio-Vasculaire	-	-	0/5	0	0/8	0	-	-	0/8	0
Neuro-Chirurgie	2/6	33.3	0/7	0	6/46	13	3/18	16.6	4/35	11.4
ORL	7/19	36.8	0/1	0	3/42	7.1	4/42	9.5	3/29	10.3
Ophtalmologie	1/2	50	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAUX GLOBAUX	202/432	46.7	19/203	9.3	91/694	13.1	83/632	13.1	74/528	14

** le service de médecine interne regroupe les unités de : cardiologie, diabétologie, pneumologie et endocrinologie.

Tableau 40 : Nombre et pourcentage de BMR isolées par service hospitalier.

SERVICES HOSPITALIERS	N	%
Pédiatrie – Néonatalogie.	358/1270	28.1
Gynéco-Obstétrique	42/70	60
Med-interne	115/794	14.4
Néphro-Hémodialyse	12/105	11.4
Hémato-Oncologie	13/78	16.6
Dermatologie	17/124	13.7
Réanimation - Brûlés	236/814	28.9
Chirurgie Infantile	67/215	31.1
Chirurgie générale	130/436	29.8
Orthopédie	65/370	17.5
Chirurgie Cardio-Vasculaire	0/21	0
Neuro-Chirurgie	52/220	23.6
ORL	21/158	13.2
Ophtalmologie	1/3	33.3
Total	1129/4678	24.13

Tableau 41 : Répartition des BMR isolées (n=1129) dans les services hospitaliers

Espèces bactériennes	Nombre	%
<i>E.coli</i>	132	11.69
<i>K.pneumoniae</i>	305	27
<i>Enterobacter sp</i>	66	5.84
<i>S.marcescens</i>	27	2.39
<i>Proteus sp</i>	41	3.63
<i>Salmonella sp</i>	89	7.88
MRSA	202	17.89
Acinetobacter Imipeneme R	19	1.68
<i>P.aeruginosa</i> Imipeneme R	91	8.1
<i>P.aeruginosa</i> Ceftazidime R	83	7.35
<i>P.aeruginosa</i> Ofloxacin R	74	6.55
TOTAL	1129	100

Tableau 42 : Répartition des BMR isolées (n=1129) par service hospitalier.

SERVICES	N	%
Pédiatrie – Néonatalogie	358	31.70
Gynéco-obstétrique	42	3.72
Med-interne	115	10.18
Néphro-Hémodialyse	12	1
Hémato-Oncologie	13	1.15
Dermatologie	17	1.51
Réanimation – Brûlés	236	21
Chirurgie Infantile	67	5.93
Chirurgie générale	130	11.50
Orthopédie	65	5.75
Chirurgie Cardi-Vasculaire	0	0
Neuro-Chirurgie	52	4.60
ORL	21	1.86
Ophthalmologie	1	0.1
Total	1129	100

**Rapport de Synthèse des Questionnaires d'Audits
des Laboratoires de Bactériologie Médicale du
Réseau Algérien de Surveillance de la Résistance
Bactérienne aux antibiotiques « AARN »**

- Novembre 2005 -

OBJECTIF :

Dans le cadre des activités ordinaires du réseau de laboratoires de bactériologie, le comité d'organisation a réalisé en 2005 un programme de supervision et d'audit des laboratoires membres.

Ces audits viennent en complément des formations données aux microbiologistes exerçant au niveau de ces laboratoires. C'est un accompagnement destiné à harmoniser les équipements et les procédures de travail au sein de ces structures.

Cette activité s'inscrit dans une démarche qualité des laboratoires de bactériologie, déjà initiée en 2001.

PLAN DU RAPPORT :

I- Champs de l'audit	3
II- Remarques générales	3
III- Synthèse	3
IV- Analyse	4
V- Plan de Suivi	5
VI- Proposition d'une liste d'équipement minimale pour les laboratoires de bactériologie	6
VII-Annexes	7

I- CHAMPS DE L'AUDIT :

Notre audit a concerné les points suivants :

- Equipement de l'unité de bactériologie.
- Gestion des commandes de bactériologie.
- Gestion de la base documentaire.

Il n'existe pas de référentiels nationaux pour les champs suscités.

II- REMARQUES GENERALES :

- Les audits sont faits sur autorisation de la Direction de la Prévention du MSPRH.
 - Les différents participants ont été destinataires d'un questionnaire (voir annexes).
 - Pas de moyens pour financer le déplacement au niveau de l'ensemble des laboratoires, seuls ceux de la région centre (Tizi Ouzou, Alger et Blida) ont pu être visités. Les autres laboratoires ont répondu par écrit (fax, courrier).
 - Nombre de laboratoires ayant été audités : **20/24 (83%)**.
 - Trois laboratoires n'ont pas répondu.
 - Un seul laboratoire a refusé.
 - Structures sanitaires variables (SS, EHS, CHU, ...)
 - Statuts différents : unités, services, laboratoires centraux.
 - Nous présentons ci après un rapport général de l'ensemble des audits.
-

III- SYNTHESE :**Points Forts**

- ✓ Bon accueil.
- ✓ Respect des rendez-vous.
- ✓ Volonté d'amélioration exprimée.
- ✓ Motivation du personnel.
- ✓ Technique d'antibiogramme standardisée pour les germes non exigeants.
- ✓ Contrôle de qualité de l'antibiogramme pratiqué par tous.

Points Faibles

- ❌ L'outil informatique peu ou pas utilisé.
 - ❌ Locaux trop exigus (rappelons qu'il faut au moins une salle de manipulation et une laverie par laboratoire).
 - ❌ Certains équipements sont communs à plusieurs unités.
 - ❌ Livraison tardive des commandes.
 - ❌ Personnel technique peu ou pas associé à la saisie des données d'antibiogramme.
 - ❌ Germes exigeants et ou à croissance difficile posant un problème de diagnostic.
 - ❌ Beaucoup de laboratoires ne disposent pas de lignes téléphoniques directes (un rapport sur ce sujet a déjà été fait à la tutelle).
-

IV- ANALYSE :**Analyse 1 : Equipement**

Items :	Disponible	Non disponible
Etuve	100%	----
Incubation à CO2	95%	5% (1/20)
Congélateur (-20°C)	60%	40%
Congélateur (-80°C)	30%	70%
Balance de précision	60%	40%
Densitomètre	5% (1/20)	95%
Hotte	60%	40%
Autoclave	70%	30%
Poupinel	100%	----
Pied à coulisse	85%	15% (3/20)
Micro ordinateur	90%	10% (2/20)

Analyse 2 : Gestion des commandes

- ✓ Les commandes sont rédigées par le microbiologiste (20/20).
- ✓ L'utilisation de catalogues est presque toujours pratiquée (19/20).
- ✓ Les délais de livraison des commandes sont trop importants (19/20%).
- ✓ Les quantités demandées ne sont pas toujours respectées
- ✓ Aucun des audités n'a déclaré pouvoir assurer le suivi de sa commande.

Analyse 3 : Base Documentaire

- ✓ Les fascicules techniques sont disponibles dans tous les laboratoires audités.
 - ✓ Ces documents sont dans la majorité des cas (90%) accessibles au niveau de la paillasse.
 - ✓ Les modes opératoires et procédures de travail ne sont pas rédigés (en cours pour 2 laboratoires).
 - ✓ La rédaction des résultats est manuelle.
 - ✓ La saisie des données d'antibiogramme sur Whonet n'est généralisée que pour 3 laboratoires sur 20 (15%).
-

V- PLAN DE SUIVI :

	Constat	Action corrective	Intervenant	Délai de réalisation
Equipement	Pied à coulisse non disponible	Le commander auprès des moyens généraux	Microbiologiste	Immédiat
	Impossibilité d'incuber sous CO ₂	Commander des jarres ou des cloches en verre	Microbiologiste	Septembre 2006
	Ordinateur	Passer commande	Microbiologiste	Avril 2006
	Congélateur -20°C			Septembre 2006
Base documentaire	Fascicules techniques	Les classer et les référencer	Microbiologiste aidé de son personnel technique	Immédiat
	Saisie des données sur Whonet	Faire un programme de roulement de l'ensemble du personnel (médical et technique)	Représentant du labo. dans le réseau AARN	Immédiat

Action	Intervenant	Destinataire	Délai
Rapport d'audit du laboratoire (*)	Auditeur	Audité + Chef de service	Janvier 2006
Rapport de synthèse des audits	Coordinateur des audits + Responsable du projet AARN	Direction de la Prévention MSPRH	Décembre 2005
Liste d'équipement minimal pour un laboratoire de microbiologie	Comité d'organisation de l'AARN		
Audit de suivi	Comité d'organisation	Participants au réseau AARN	Sep./Oct.2006

(*) : seuls les laboratoires visités sont concernés par cette action.

VI- Proposition d'une liste minimale d'équipement pour les laboratoires de bactériologie :

Bien que les structures sanitaires où se situent les laboratoires audités soient de niveau différents (SS, EHS, CHU), les activités des différents laboratoires de bactériologie sont les mêmes, aussi nous proposons une liste commune d'équipement :

	Equipement	Quantité	Observation
Equipement	Microscopes optiques	2	-----
	Réfrigérateurs à +4°C	2	L'un pour la conservation des boites de pétri gélosée, l'autre pour les prélèvements et cultures en cours
	Congélateurs à -20°C et à -80°C	1 + 1	L'un pour la conservation des réactifs, l'autre pour celles des souches et sérums
	Etuves	2 (au moins)	Les températures d'incubation pour un même prélèvement peuvent être multiples
	Autoclave	1	Stérilisation (milieux de culture et autres)
	Hotte bactériologique	1	Pour les germes dangereux (BK, Brucella, ...)
	Bain-Marie	1	
	Balance de précision	1	Pouvant être partagée avec une autre unité
	Centrifugeuse	1	-----
	Densitomètre	1	
Petit matériel	Bec bunsen	1 par poste	
	Réchaud à gaz	1	Pour faire fondre les flacons de gélose
	Anses bactériologiques	1 par manipulateur	-----
	Poires à 1ml		
	Pied à coulisse		
	Pinces		

VII- ANNEXES :**Annexe 1 : Questionnaire d'audit**

Structure :

Laboratoire / Service :

Chef de Service :

Participant au réseau AARN :

Items :	Oui	Non	Observation
<u>Equipement :</u>			
Balance de précision			
Etuve			
Etuve à CO2			
Jarres / Cloche			
Congélateur (-20°C)			
Congélateur (-80°C)			
Densitomètre			
Hotte			
Autoclave			
Poupinel			
Pied à coulisse			
Micro-ordinateur			
<u>Commandes :</u>			
Rédigées par le chef de service			
Utilisez-vous des catalogues			
Fréquence Mensuelle Annuelle			
Livraison ponctuelle			
Livraison tardive			
<u>Milieus et Réactifs :</u>			
M.H. 4% NaCl			
Etalon Mc Farland			
Sang de mouton			
Sang humain			

Items :	Oui	Non	Observation
<u>Technique Antibiogramme :</u>			
Technique standardisée			
Technique limitée			
Technique généralisée			
MRSA : OXA incorporée MH à 30°C TSA NaCl			
Rech. Sys. de BLSE : Entero Pseudo Acineto			
Pratique de CMI			
<u>Contrôle de qualité :</u>			
Pratique limitée			
Pratique généralisée			
Fréquence : Hebdomadaire Mensuelle			
Changement des souches de Référence : Mensuelle Annuelle Aléatoire			
Analyse des résultats de contrôle : Hebdomadaire Mensuelle Annuelle			
<u>Evaluation externe de la qualité :</u>			
Limitée à 1 manipulateur Généralisée			
<u>Base documentaire / Procédures :</u>			
Disponibles			
Accessibles à tous			
Classeur de procédures			
Résultats rédigés manuellement			
Résultats informatisés			
<u>Saisie des données :</u>			
Limitée à un manipulateur			
Généralisée			
Fréquence : Quotidienne Hebdomadaire Mensuelle			
<u>Fait le :</u>			

Annexe 2 : LISTE DES LABORATOIRES AUDITES

Nom et adresse de la structure	Chef de Service ou responsable de laboratoire	Coordinateur entre le service et le réseau	Tél.	Fax	E. mail
CHU Hussein Dey Alger Laboratoire Central.	Pr. GUECHI Z'hor	NAIT-KACI Safia	021 49 56 16	021 49 56 16 021 23 28 04	aaarm09@sante.dz
CHU Alger Ouest Beni Messous - Alger Laboratoire mère-enfant	Pr. DENINE Rachid	TOUATI Djamila	021 93 15 50 Poste 544	021 93 12 27	aaarm03@sante.dz
CHU Alger Ouest Beni Messous - Alger Laboratoire central	Pr. GHAFOUR Mohamed	AMMARI Houria	021 93 15 50	021 93 12 27	aaarm02@sante.dz
Centre Hospitalo-Universitaire Mustapha – Alger - Service de microbiologie.	Pr. TAZIR Mohamed	NEGGAZI Mohamed	021 23 57 87 021 23 55 55	021 23 57 87 021 23 50 89	aaarm01@sante.dz
CHU de Tizi-Ouzou - Laboratoire de microbiologie et parasitologie.	Pr. KHELLIL Said	AZZAM Amina	026 21 13 16	026 21 71 04	aaarm22@sante.dz
CHU Frantz Fanon – Blida Laboratoire central	Pr. BELOUNI Rachid	BELOUNI Rachid	025 40 49 69	025 40 49 69	aaarm17@sante.dz
CHU Bab El Oued – Alger Laboratoire central.	Pr. ZENATI Akila	AMEUR Samia	021 96 06 06 (ST) 021 96 07 07 021 96 08 08	021 62 89 02 021 96 51 01 (D.G)	aaarm04@sante.dz
Hôpital Central de l'armée. Boite Postale 244 - Kouba - Alger. Laboratoire de bactériologie.	Pr. NAIM Abdelmalek	CHABANI Abdelmadjid	021 54 53 62	021 54 52 38	aaarm12@sante.dz
E.H.S Dr M.A. Maouche BP 61 El Biar 16000 – Alger - Service de Biologie Clinique.	Pr. KEZZAL Kamel	BENSLIMANI Akila TALI-MAAMAR Hassiba	021 93 90 76	021 93 90 72	aaarm06@sante.dz
Institut National de Santé Publique. 04, chemin El Bakr - El Biar 16030 - Alger. Département Soutien Technique-Laboratoire de microbiologie	Dr MISSOUM Mohamed Fawzi Karim	MISSOUM Mohamed Fawzi Karim	021 91 20 23/24	021 91 27 37	aaarm08@sante.dz
Secteur Sanitaire de Kouba – Alger Laboratoire central	Pr. DAHMANE Malika	TCHAMBAZ Mohamed	021 28 33 33 (ST) 021 28 64 18 (L.D)	021 68 86 50 (Economat) 021 28 58 37 (D.G)	aaarm11@sante.dz
Secteur Sanitaire de Boufarik – Blida Laboratoire central.	-----	SABABOU Karima	025 47 14 10	025 47 14 11	aaarm18@sante.dz
Secteur Sanitaire de Birtraria - Alger Laboratoire central.	Pr. BELAHCEN Zina	OUSSADOU Latifa	021 90 00 10 (ST) 021 90 00 23 (L.D)	021 90 00 35 021 90 00 23	aaarm10@sante.dz

Communications libres

VIBRIO CHOLERAЕ ET RESISTANCES AUX ANTIBIOTIQUES

H.AMMARI* – F. ASSAOUS** – K.RAHAL**

*CHU Béni-Messous. Laboratoire Central de Biologie

**Institut Pasteur d'Algérie. Laboratoire de Bactériologie
Médicale, d'Antibiothérapie et d'Hygiène hospitalière

Introduction

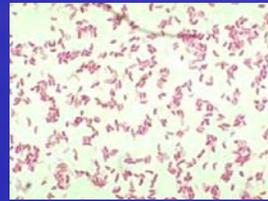
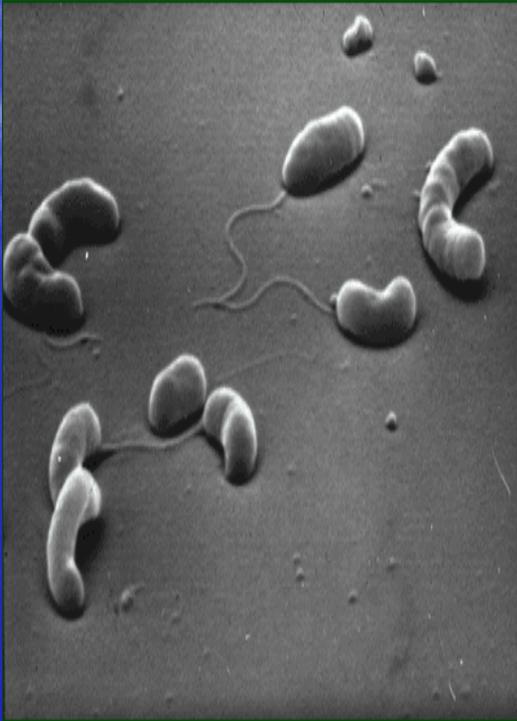
- Choléra: maladie infectieuse diarrhéique à caractère épidémique
- Due à *Vibrio cholerae* produisant une entérotoxine
- *V.cholerae* O1 toxinogène : cause de choléra épidémique
- Asie (1992-1993): épidémie importante de choléra due à *v. cholerae* O139
- Directives de l'OMS: *V.cholerae* O1 et O139 causes de choléra
- L'isolement de souches de *V.cholerae* résistantes aux antibiotiques est rapportée avec une grande fréquence

Rappels bactériologiques

Position de *V.cholerae* O:1 et O:139 au sein de l'espèce *V.cholerae*

Classement selon l'antigène O		Classement Selon le biotype	Pouvoir pathogène
Sérogroupe	Sérotype		
O:1	Inaba ou Ogawa	Classique	Responsable des 5 ^{ème} et 6 ^{ème} pandémies
O :1	Inaba ou Ogawa	El Tor	Responsable de la 7 ^{ème} pandémie
O :139	Non décrit	Non décrit	Choléra en Inde et Bangladesh-1992 (8 ^{ème} pandémie?)
Non O:1/Non O:139	Non décrit	Non décrit	Diarrhées saisonnières, suppurations et septicémies

Rappels bactériologiques



Morphologie

- Mobiles (vol de mouchérons)

Coloration Gram

BGN recourbés
(en virgule)

Rappels bactériologiques

- Caractères culturaux



GNAB
TCBS



Caractères biochimiques



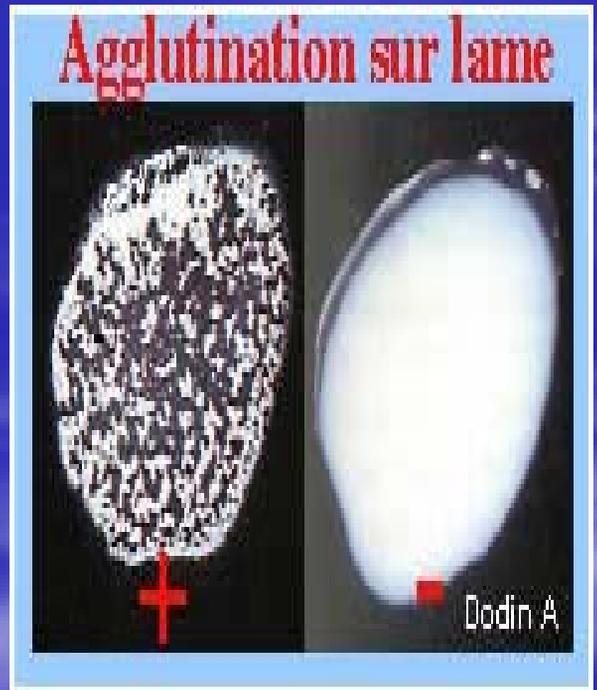
***V. cholerae* sur galerie API 20E**

Vibrio cholerae

identification sérologique

O1 et O139

Sur milieu non sélectif



Milieu gélosé
non sélectif

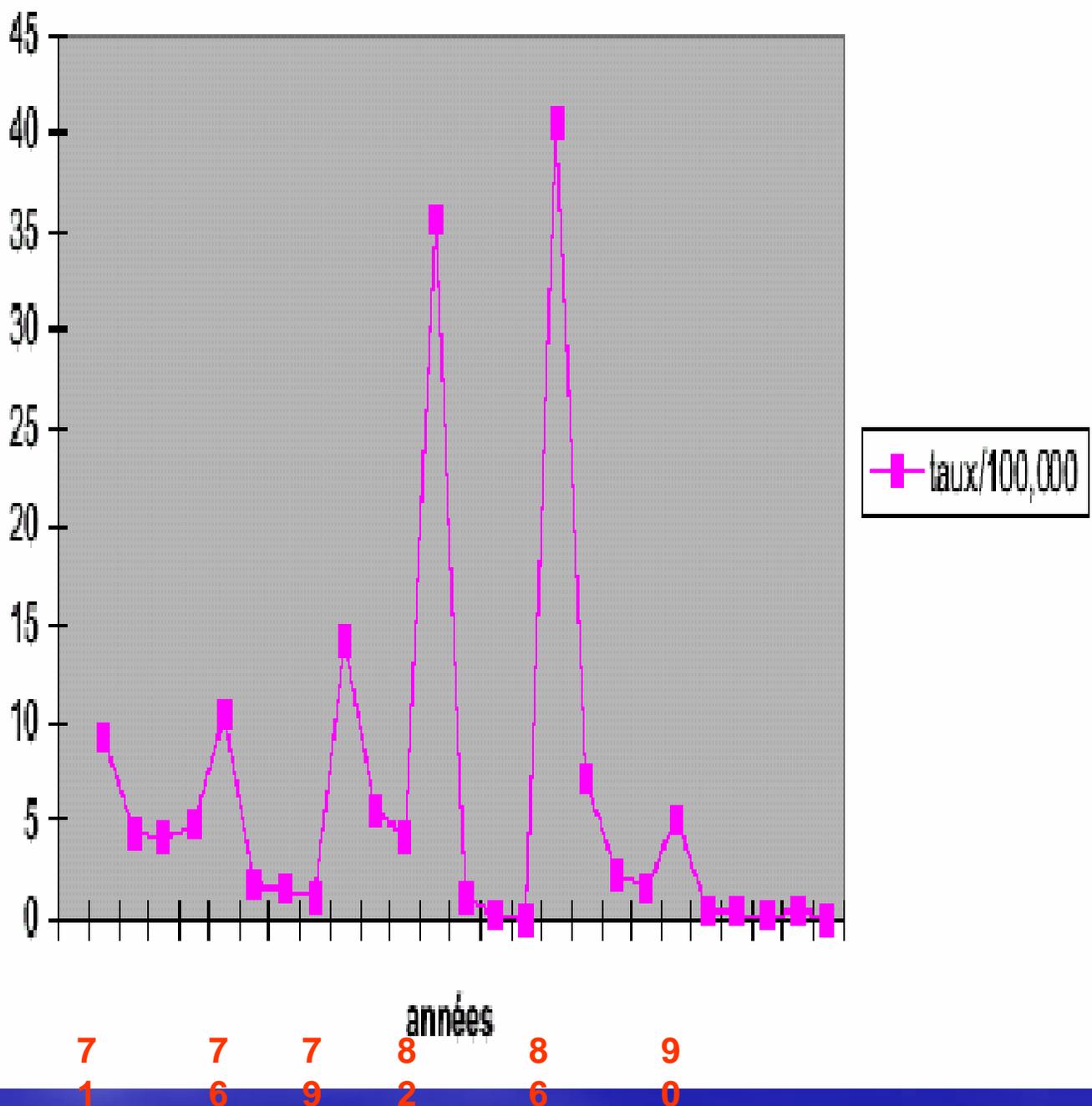
(non TCBS)

Antisérums polyvalent O1
puis monospécifique
OGAWA, INABA

Antisérums polyvalent
O139

Données épidémiologiques

INCIDENCE ANNUELLE DU CHOLERA EN ALGERIE DE 1971 . 1995



Données épidémiologiques

- Asie: choléra sévit à l'état endémique
- Afrique: 17 pays africains ont notifié des cas de choléra (2004)
- Pays du Maghreb: aucun cas signalé

Résistance aux antibiotiques

- 1964 (Philippines): *V.cholerae* multi-résistant
- 1977(Tanzanie), 1981-1982 (Bangladesh), 1982 (Thaïlande)
- Algérie: *V.cholerae* multi-résistant (1971, 1976, 1979, 1980, 1983, 1985)
- Support de la résistance: plasmides Inc C
- Différents mécanismes d'acquisition des gènes de résistance (plasmides, transposons conjugatifs, intégrons)

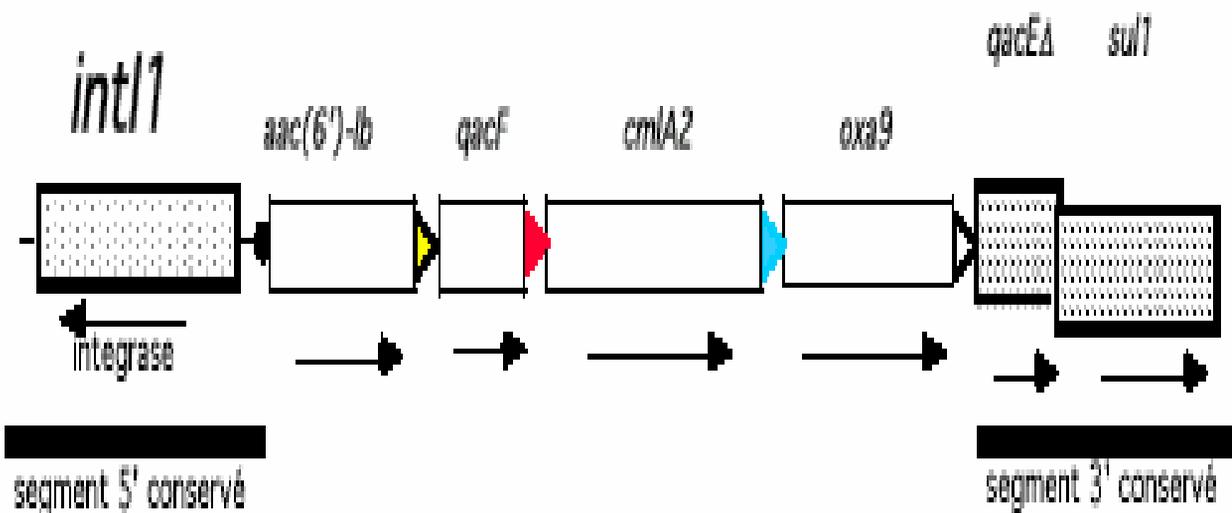
Intégron

- Nouveaux éléments génétiques contenant un ou plusieurs gènes de résistance sous forme de cassettes
- Constituent un système de capture et d'expression de gènes sous forme de cassettes
- Cassettes:éléments d'ADN mobiles pouvant être facilement intégrés dans un intégron ou excisés, par un mécanisme de recombinaison spécifique du site, médié par une intégrase présente sur l'intégron

Intégron

- Quatre classes d'intégrons identifiées
- Classe 1 prédomine chez les souches bactériennes d'intérêt médical

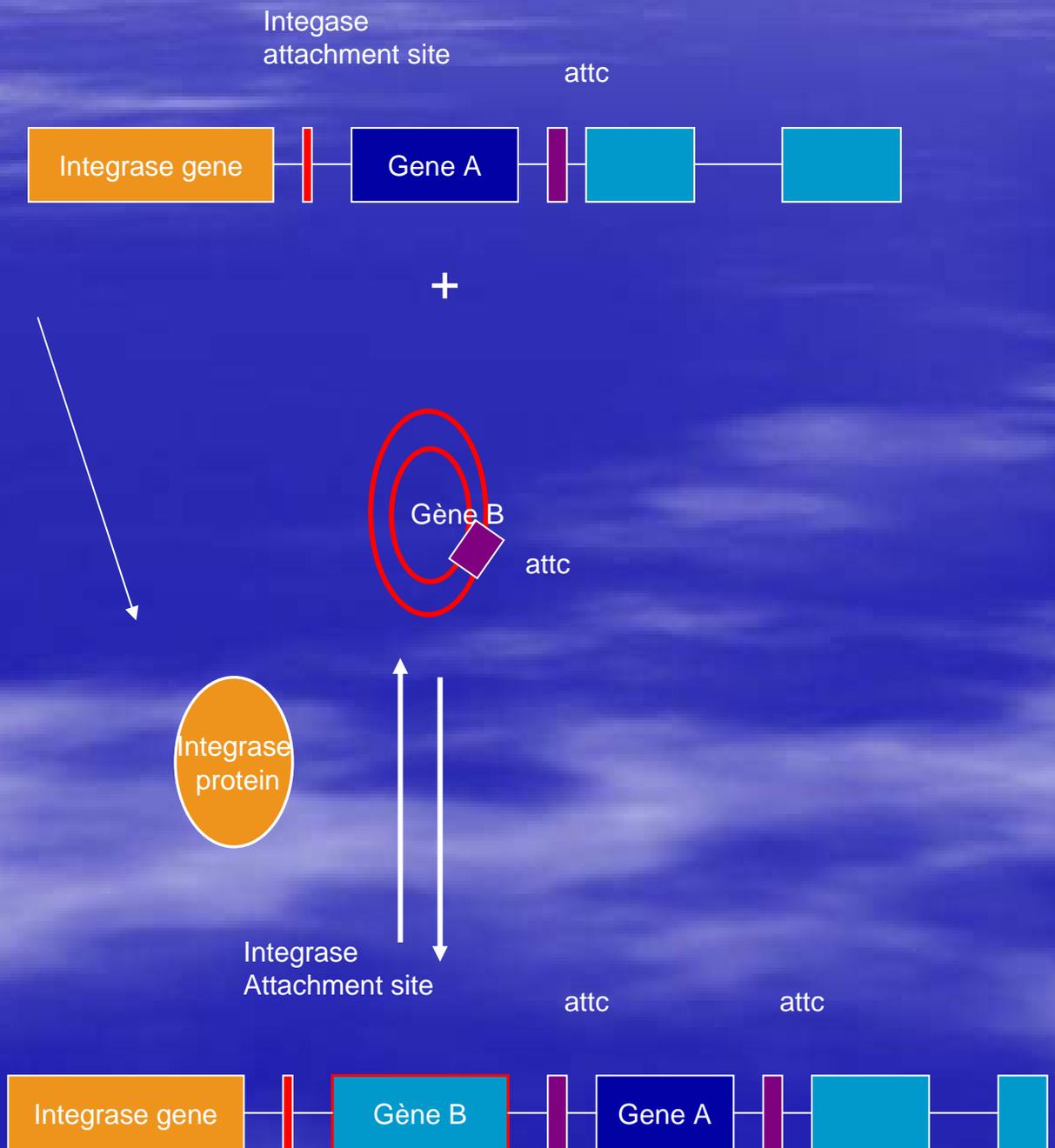
Structure de l'intégron



■ : attI site

▶▶▶▶ : 59 base elements :

Aquisition de gènes



intégron

- Intégron: BGN +++,BGP
(corynébactéries,entérocoques)
- Rôle important dans la dissémination des gènes de résistance au sein du monde bactérien
- Découverte récente de super-intégron hébergeant une centaine de cassettes codant pour des fonctions différentes de la résistance aux antibiotiques
- Rôle plus large des intégrons (évolution des génomes et adaptation des espèces)

Distribution et importance des intégrons de classe 1

- Présence des intégrons chez les bactéries entéropathogènes multirésistantes (*S. enterica typhimurium*)
- *V. cholerae* O1: Intégrons classe 1 détectés au Vietnam, Thaïlande, Italie, Inde, Guinée-bissau et Afrique du sud
- Ces souches étaient multirésistantes aux antibiotiques (sulfamides, triméthoprimine, aminosides).
- *V. cholerae* non O1/ O139 non: Intégrons classe 1 détectés en Inde et en Thaïlande.

L'élément SXT

- Élément génétique transmissible hébergeant des déterminants de la résistance au triméthopri-
me, à la streptomycine, au sulfaméthoxazole et chloramphénicol.
- Décrit pour la première fois en Inde chez *V.cholerae* O139, puis chez *V.cholerae* non O1/non O139 (Inde) et chez *V.cholerae* O1 en Afrique du Sud et en Inde.

**Résultats de l'étude
génétique effectuée
sur des souches de *V.
cholerae***

**résistantes aux
antibiotiques isolées en
Algérie**

Matériel

- Souches de *V. cholerae* O1 résistantes aux antibiotiques isolées au cours des différentes épidémies (1980 ,1981,1986, 1994 ,1997)(n=26).
- Souches de *V. cholerae* nonO1/non O139 résistantes aux antibiotiques isolées à partir de selles ou de l'environnement (n=13).

Méthodes

Examens bactériologiques et mesures de la sensibilité aux antibiotiques

- ◆ Confirmation de l'identification bactériologique et sérologique des souches de *V.cholerae* (sérogroupe, sérovar, biotype)
- ◆ Antibiogramme standard (NCCLS)
- ◆ Détermination de la CMI (méthode classique des dilutions)

Méthodes

Étude génétique

- Transfert de la résistance et caractérisation des plasmides
- Amplification par PCR et séquençage des intégrons
- Recherche de l'élément SXT par PCR

Résultats

V. cholerae O1:

- Avant 1994: résistances véhiculées par des plasmides Inc C et pour certaines souches par des intégrons de classe 1.
- 1994: résistances véhiculées par des plasmides Inc J, par des intégrons de classe 1 et par l'élément SXT.
- 1997: présence du plasmide Inc J, absence d'intégron et présence de l'élément SXT.

Résultats

V. cholerae non O1/ non O139

- Résistance non transférable
- Résistance véhiculée par les intégrons de classe 1 (6/13)
- Recherche de l'élément SXT non effectuée

Commentaires

- Support de la résistance aux antibiotiques est différent (plasmides Inc C, plasmides Inc J, intégron, élément SXT).
- Evolution de la résistance dans le temps.
- Combinaison de plusieurs mécanismes de résistance.

Conclusion

- Les intégrons sont des éléments sont extrêmement plastiques.
- Leur rôle dans le développement de la résistance pourrait augmenter.
- Cette résistance transférable, permettant de résister à presque tous les antibiotiques utilisés dans le traitement du choléra, doit être surveillée afin de mesurer l'étendue de la dissémination des gènes de résistance au sein de l'espèce *V. cholerae* d'une part ,et à d'autres espèces bactériennes d'autre part.

Infections à bactéries anaérobies

Dr A .S MERAD



INFECTIONS A BACTERIES ANAEROBIES

A.S MERAD

Service Anaérobies

Institut Pasteur d'Algérie

Novembre 2005

I- INTRODUCTION

- Très vaste groupe de germes

- Habitat

- Environnement

- Cavités naturelles de l'homme et de l'animal

-Bacilles à gram (+) sporulés ou non sporulés

-Bacilles à Gram (-)

-Cocci à Gram (+) et (-)

-Hypersensibles à l'oxygène

-Incapables de se multiplier à l'air

- Facteurs de pathogénicité propres (Toxines, Enzymes...)

-Facteurs favorisant liés à l'hôte:

- ↓Pot rédox des tissus

- ↓résistance de l'organisme

- Déséquilibre flore normale

- Capables de provoquer n'importe quel type d'infection

-Septicémie

-Suppurations : -Profondes

-superficielles

- Infections souvent mixtes (aérobies facultatives + anaérobies)

-Résistance naturelle – aminosides

-Sulfamides

-Quinolones

-Aztréonam

-Résistance acquise – B lactamines

-Macrolides- Lincosamides

-Cyclines

-Sensibilité aux 5 nitro imidazolés (sauf Propionibacterium, Actinomyces)

Ne pas les rechercher à pour conséquence:

-Diagnostic bactériologique erroné

Echec thérapeutique

Secret de mise en évidence: Respect de la chaîne d'anaérobiose

O₂= Mort

**BACTERIES ANAEROBIS ENDOGENES
LES PLUS FREQUENTES**

PEAU

Propionibacterium acnes, propionibacterium granulosum, Propionibacterium avidum, Eubacterium, cocci.

TRACTUS RESPIRATOIRE

Actinomyces, Propionibacterium, Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas, Veillonella, Dialister, Pst. Anaerobius, autres cocci

CAVITE ORALE

Actinomyces, Propionibacterium, Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas, Veillonella, Dialister, Pst. Anaerobius, autres cocci, Clostridium, Eubacterium, Lactobacillus.

URETRE

Prevotella, Fusobacterium, Dialister, Eubacterium Lactobacillus, cocci.

COLON

Bacteroides fragilis, Bifidobacterium, Clostridium, Eubacterium, Lactobacillus, Actinomyces, Fusobacterium, Propionibacterium, cocci.

VAGIN

Lactobacillus, Bifidobacterium, Pst. Anaerobius, autres cocci, Mobiluncus, Eubacterium, Prevotella, Porphyromonas, Dialister, Fusobacterium, Veillonella.



MALADIES HUMAINES
A
BACTERIES ANAEROBIES

Abcès du cerveau

Infections oculaires

Sinusite

Infections buccales et dentaires

Complications de l'angine de Vincent

Actinomycoses

Abcès du foie

Infections intra-abdominales

Colite pseudomembraneuses.

Diarrhées après administration
d'antibiotiques

Infections d'origine intestinale
basse

Infections pleuro-pulmonaires

Endocardites

Septicémies

Péritonite

Infections du tractus génital
chez la femme

Myonécroses (gangrènes gazeuses).

Infection du pied chez le diabétique



II- PLACE DES ANAEROBIES DANS LES INFECTIONS EN ALGERIE

- Septicémies: N'importe quel type de germe selon l'origine
- Suppurations diverses
 - Bacilles à gram négatif dans 50- 90% des cas (sauf pour inf. Osseuses ou sur matériel environ 46% des cas).
 - Cocci à Gram positif dans 15-36% des cas (inf. oss. sur matériel 42%).
 - Bacilles à gram positif dans 15-40% des cas sauf pour les infections abdominales (inf. oss. sur matériel 42%)
- Dans la plupart des cas, il peut y avoir association de bactéries anaérobies entre elles, association de bactéries aérobies et anaérobies.
- Plus de la moitié (environ 67%) des suppurations intracrâniennes à anaérobies ne sont dues qu'aux bactéries anaérobies.
- Dans 30% à 40% de suppurations intracrâniennes ou inf. resp. basses à anaérobies la primoculture des Streptocoques associés n'est possible qu'en anaérobiose.

III- METHODES ET CONDITIONS DE PRELEVEMENT

■ Prélèvement:

- Asepsie rigoureuse
- Substitution à l'oxygène
- Suppurations profondes fermées: >2 ml pus
 - Ponction à la seringue sans faire de bulles
 - Envoi immédiat seringue bouchée aux 2 extrémités à +4°C
 - Inoculation dans milieux de transport (flacon)
- Suppurations superficielles ou ouvrant vers l'extérieur
 - Ecouvillonnage profond
 - Envoi de l'écouvillon dans milieux de transport (tube) à 20°C
- Septicémie:
 - Bouillon d'hémoculture anaérobie
 - Types: Hémoline performance anaérobie (Bio Merieux) ou TGYV (Institut Pasteur d'Algérie)
 - Envoi à température ordinaire
- Colite pseudomembraneuse ou diarrhée post ATB.
 - Selles recueillies dans pots en plastique propres et sec fermés hermétiquement
 - Envoi à + 4°C
- Botulisme.
 - Sérum
 - Selles
 - Aliments
- Fiche de renseignement dûment remplie.

IV- MILLIEUX DE TRANSPORT

- Permettent la survie et non la multiplication des germes.
- Pré réduits: préparés en atmosphère anaérobie → dépourvus d'oxygène
- Contiennent un indicateur d'oxydoréduction : **La Résazurine**
 - Rose ou bleu = oxydé
 - Incolore = réduit
- Contiennent un ou des réducteurs: cystéine, thioglycolate...
- Se présentent :
 - En tube accompagné d'un écouvillon
 - En flacon avec bouchon en caoutchouc serti
- Se conservent à t° ordinaire à l'abri de la lumière
- Sont envoyés à t° ordinaire après ensemencement du prélèvement ou de la souche pure
- Mode d'emploi: voir fiche technique
- Milieux de transport:
 - Milieux de transport (tube et flacon) (Institut Pasteur d'Algérie)
 - Portagerm. (Bio Mérieux)
 - TGY anaérobies (Sanofi diagnostic Pasteur)
 - Port.A.Cul. (BBL)

V – MATERIEL POUR L'ANAEROBIOSE

L'isolement, l'identification et si possible toutes les manipulations doivent être réalisés en enceinte close dont l'atmosphère est dépourvue d'oxygène.

- Enceintes anaérobies physiques.
 - 2 types: chambre anaérobie (Labo spécialisé), Jarre anaérobie
 - Contiennent un catalyseur au palladium
 - Sont remplies d'un mélange gazeux dépourvu d'O₂ constitué de 5% d'H₂, 5-15% CO₂, 80-90% N₂
 - Nécessitent une pompe à vide
 - Permettent l'obtention rapide de l'anaérobiose
 - Économiques (Jarres).
- Enceintes anaérobies chimiques
 - Catalyseur au palladium
 - Sachet générateur gaz H₂ CO₂
 - Pas de pompe à vide
 - Anaérobiose lente (3 h 30 environ).
- Sachets unitaires type « Anaerocult P »
 - Soude sac
 - Sachet générateur gaz H₂ CO₂
 - Pratiques, mais coûteux.
- Remarques:
 - Les milieux solides ou liquideensemencés doivent:
 - Être mis en Jarre aussitôt que possible
 - Être en contact avec mélange gazeux
 - Les Jarres ne doivent jamais être ouvertes près d'une flamme
 - Le catalyseur au palladium doit être régénéré à sec 160°C pendant 2 h, au moins 1 fois/semaine
 - Les bouteilles gaz en cours d'usage doivent être situées dans un endroit aéré.

VI – MILIEU ET REACTIFS UTILISES

■ Milieux solides pour isolement

- Gélose columbia
- Gélose TGY
- Gélose Wilkins Chalgren
- Gélose VL

Additionnée de 5% de sang mouton

■ Milieux d'enrichissement liquides.

- TGY ou TY
- VL

Additionné de 5 ug/ml d'hémine et de 0,5 ug/ml de ménadione (vit K).

■ Milieux sélectifs liquides ou solides.

- Sont additionnés d'inhibiteurs (ATB, vert brillant, bile...).

■ Galeries d'identification rapide.

- Kit API 20 A (incubation en anaérobiose 24-48H, nécessitent croissance des bactéries)
- Kit rapid ID 32 A:
 - Incubation possible en aérobiose
 - Lecture rapide (en 4h)
 - Détection des enzymes constitutives préformées

■ Remarques:

- Les milieux contiennent tous des réducteurs
- Les boîtes d'isolement doivent être préparées extemporanément
- Les milieux gélosés ou liquides en tube à vis doivent être, au moment de leur emploi, régénérés par ébullition 20 min puis rapidement refroidis.

VII - Rappel

Méthodes de prélèvement

- asepsie rigoureuse
- substitution à l'O₂
- Envoi immédiat à t° ordinaire

Impératifs

- Collections purulentes : aspiration ou ponction à la seringue
- Sites non ponctionnables : curetage ou écouvillonnage profond
- Sang, autres liquides : hémocultures anaérobies

Méthode de diagnostic

Prélèvement



Examen micro et macroscopique

Enrichissement

isolement

-TGY inhibiteurs
-TGV

C+ sang
+ inhibiteur

incubation

-37°C

-48h à 7 jours

-Anaérobiose
(H₂CO₂N₂)

Identification

Tests sensibilité aux ATB

- milieu Wilkins-chalgren

Diagnostic du botulisme

Aliment

Broyage dans tampon

Chauffage 80°C 10 minutes

Enrichissement

isolement

- TGY + inhibiteurs

C+ sang

+ inhibiteur

incubation

-72h

-37°C

-anaérobiose

Identification
biochimique

Toxinotypie
(surnageant)

Tests toxicité Sur souris

PCR

séroneutralisation

CONCLUSION

- Les bactéries anaérobies occupent une place importante dans diverses infections.
- Leur recherche est délicate et longue, surtout lorsque l'infection est mixte, mais indispensable pour ne pas remettre un diagnostic bactériologique erroné.
- Les quatre points à respecter pour faire diminuer les résultats bactériologiques rendus trop rapidement négatifs ou ne contenant pas d'anaérobies et améliorer la prise en charge thérapeutique des infections à anaérobies sont:
 - La désinfection correcte du site du prélèvement.
 - La protection de l'échantillon à tester des effets délétères de l'oxygène jusqu'au moment de sa mise en culture.
 - L'envoi du prélèvement dans les meilleurs délais, même si celui-ci est mis dans milieu de transport.
 - La mise en culture dans des milieux adéquats et leur incubation dans les plus brefs délais en atmosphère anaérobie dans des enceintes remplies d'un mélange gazeux H₂ CO₂ N₂ (5-5-90) et contenant un catalyseur au Palladium.

Annexe

Corrigé des résultats de l'évaluation externe de la qualité

Pr K. RAHAL

Contrôle de qualité externe

Identification : souche n° QCE / I 8

1- DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS (de la souche adressée)

Souche N° QCE / I 8.

Salmonella Paratyphi B

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

Mobilité (+)

Api 20E : Code : 270 4752

ONPG	ADH	LDC	ODC	CIT	H ₂ S	URE	TDA	IND	VP	GEL	GLU	MAN	INO	SOR	RHA	SAC	MEL	AMY	ARA	OX
-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-

Serotype tableau de Kauffman et White. OMA. 1.4 [5] 12b. 1.2

Contrôle de qualité externe**Antibiogramme : QCE / A 15**

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H. : PRONADISA.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...) : NCCLS (M100-S13), Janvier 2003.

Identification de la souche envoyée : ***Streptococcus pneumoniae***.

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Oxacilline	1 µg	<6	R	
Erythromycine	15 µg	11	R	
Pristinamycine	15 µg	23	S	
Clindamycine	2 µg	6	R	
Chloramphénicol	30 µg	26	S	
Rifampicine	5 µg	26	S	
Vancomycine	30 µg	30	S	
Cotrimoxazole	1.25/23.75 µg	<6	R	
Ofloxacine/Levofloxacine	5 µg	22	S	
Tétracycline	30 µg	14	R	
Fosfomycine	300 µg	25	S	
<u>Autres tests :</u> CMI	<u>Résultats</u> CMI Pénicilline : 4 µg/ml = R CMI Amoxicilline : 8 µg/ml = R CMI Cefotaxime : 1 µg/ml = I			
Mécanisme de résistance : (éventuellement)				

Contrôle de qualité externe**Antibiogramme : QCE / A 16**

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H. : PRONADISA.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...) : NCCLS (M100-S13), Janvier 2003.

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

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	
Cefuroxime	30 µg	32	S	
Azithromycine	15 µg	32	S	
Chloramphénicol	30 µg	36	S	
Tétracycline	30 µg	33	S	
Cotrimoxazole	1.25/23.75 µg	30	S	
Levofloxacin/Ofloxacin	5 µg	35	S	

II- Laboratoires vétérinaires

LISTE DES PARTICIPANTS AU PROJET OMS

Vétérinaires :

Nom et adresse de la structure	Chef de Service	Coordinateur entre le service et le réseau	Tél.	Fax	E. mail
Institut Pasteur d'Algérie - annexe de Kouba. Service de microbiologie vétérinaire et d'épizootiologie. 34, rue Ahmed Cherifi – Kouba – Alger.	Dr TARIL Abdelhamid	ABOUN Assia	021 23 33 50	021 77 10 47	aarnv02@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional de Draa Ben Khedda. 07, rue du stade – Draa Ben Khedda – Tizi-Ouzou.	Dr BELHADID Mohamed	KECHIH Saliha	026 27 20 45	026 27 20 45	aarnv04@sante.dz
Institut National de Médecine Vétérinaire d'El Harrach. Laboratoire central vétérinaire. BP 125 Hassen Badi – Mohamadia – Alger.	Dr TENIOU Rachida	BENELKADI Souhila	021 53 67 58 021 53 67 20 (L.D)	021 53 67 20	aarnv01@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional de Laghouat. BP 5270 Cité El M'kam - 03000 – Laghouat.	Dr MAGTOUF Lakhdar	BAIT Soumaya KHACHEBA Fatna	029 93 29 11 029 92 75 41	029 93 29 11	aarnv06@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional de Tlemcen. BP 568 – Tlemcen 13000.	Dr BOUDILMI Benabdallah	CHABANE SARI Nassim BOUDILMI Nassima	043 20 80 24	043 20 80 24	aarnv05@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional d'El Tarf. Route de Ben M'hidi – El Kous – El Tarf -	Dr BENAOUF H'mida	BELGUENDOUCZ Nabila	038 69 33 79	038 69 33 79	aarnv07@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional d'El Khroub - Constantine.	Dr BOUKERROU Abderahmane	KOUTCHOUKALI Hafida	031 80 11 53	031 80 11 53	aarnv03@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional de Mostaghanem - Mostaghanem.	Dr BENMEHDI Tarek	BENMOHAMED Souad	045 22 94 64	045 23 52 13	aarnv08@sante.dz



Abréviations :

INMV : Institut National de Médecine Vétérinaire

LVR : Laboratoire Vétérinaire Régional

IPA : Institut Pasteur d'Algérie

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

Evaluation externe de la qualité

Pr. K. RAHAL

Trois souches lyophilisées ont été fournies aux microbiologistes participants au séminaire d'évaluation le 5 Octobre 2004. Ces souches ont été remises dans un emballage conforme aux recommandations internationales pour le transport des substances infectieuses.

Les résultats devaient être remis le 6 Novembre 2004.

Laboratoires vétérinaires : 7

Le laboratoire de Mostaghanem n'ayant pas participé au séminaire d'évaluation 2004 n'a par conséquent pas reçu les souches pour l'évaluation externe de la qualité.

1) DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE VQCE / I 7 :*Haemophilus gallinarum*

- Identification exacte : Aucune
- Réponses incomplète : *Haemophilus sp.* : 2
- Réponses inexactes : 5

0%

Une fiche techniques d'identification a été remise aux microbiologistes vétérinaires en Octobre 2003.

a) Coloration de Gram

Tous ont pratiqué une coloration de Gram

- Réponse exactes : 2
- Réponses inexactes : 5

b) Mobilité :

Correcte : 7

c) Milieux utilisés :

- Réponse correcte : 1
- Réponses incorrectes : 6

d) Galeries

- Classiques : 4
- Api : 1
- Non mentionné : 2

L'identification ne peut se faire que sur galerie classique.

La galerie Api NH ne peut mettre en évidence que le genre et non l'espèce.

2) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE VQCE / A13

VQCE / A13 : *Klebsiella pneumoniae*

BLSE + (AMC : I)	
Nitrofurantoïne :	R
Tétracycline :	R
Sulfamides :	R
Gentamicine :	I

a) Identification de la souche

- | | |
|--------------------------|---|
| • Réponses correctes : | 4 |
| • Réponses incomplètes : | 3 |

57.1%

b) Antibiogrammes :

- Charges : correctement mentionnées exceptés

Amoxicilline + Ac. Clavulanique :	
charge non mentionnée :	1 fois
Sulfamides :	
charge non mentionnée :	1 fois

- Antibiotiques testés en plus :

Cefaclor :	1 fois
Cefalotine :	2 fois
Norfloxacine :	1 fois
Cefotaxime :	1 fois
Ac. Nalidixique :	1 fois

- Antibiotiques non testés :

Ampicilline :	4 fois
Amoxicilline+Ac. clavulanique :	1 fois
Cefalexine :	6 fois
Enrofloxaciné :	2 fois
Fluméquine :	1 fois
Ceftiofur :	6 fois
Nitrofurantoine :	3 fois
Tétracycline :	3 fois
Sulfamides :	1 fois
Cotrimoxazole :	2 fois
Gentamicine :	2 fois

Il est à signaler le manque aiguë de disques antibiotiques de base à tester.

- Interprétation : 7 antibiogrammes.

• Recherche de la BLSE :

1

14.2%

Pourcentage très faible en raison du manque de disques antibiotiques pour la mettre en évidence.

• Interprétation des diamètres d'inhibition pour les bêta-lactamines

- Réponse incorrecte : 1
- Réponses incomplètes : 6 car les disques de bêta-lactamines n'ont pas été testés.

• Interprétation des diamètres d'inhibition pour les autres antibiotiques

▪ Réponses incorrectes.

Cotrimoxazole :	1 fois
Gentamicine :	1 fois
Chloramphénicol :	2 fois

VQCE / A12 : *Staphylococcus aureus*

Pase (+)

MRSA (-)

a) Identification de la souche

- Réponses exactes : 6
- Réponse inexacte : 1

85.7%

b) Test de la coagulase pour les 6 identifications exactes

- Précisé : 2
- Non précisé : 4

33.3%

c) Test MRSA

- Effectué : 4
- Non mentionné : 2

66.6%

d) Oxacilline : interprétation pour les 4 tests pratiqués

- Réponse juste : 0
- Réponses inexactes : 4

Il est à noter que malgré le test MRSA pratiqué par 4 participants sur 6, les 4 interprétations de la sensibilité à l'oxacilline sont inexactes. Donc il y a une interprétation erronée du test MRSA.

e) Pour les 2 participants qui n'ont pas pratiqué le test MRSA

- Réponse exacte : 1
- Réponse inexacte : 1

f) Interprétation des diamètres d'inhibition pour les autres antibiotiques.

- Streptomycine : interprétation incorrecte : 1 fois
- Spiramycine : interprétations incorrectes : 2 fois

g) Charges des disques antibiotiques : correctes

h) Antibiotiques testés en plus :

- Pristinamycine : 1 fois
- Norfloxacin : 1 fois
- Gentamicine : 1 fois

i) Antibiotiques non testés :

- Spiramycine : 1 fois
 - Vancomycine : 2 fois
 - Cotrimoxazole : 2 fois
 - Enrofloxacin : 3 fois
 - Streptomycine : 1 fois
-

Contrôle de qualité de l'antibiogramme

Dr. A. ABOUN

Le séminaire d'évaluation de la résistance des bactéries aux antibiotiques qui a eu lieu en Novembre 2005 a réuni les 8 laboratoires vétérinaires existant sur le territoire national ; à savoir 7 laboratoires vétérinaires régionaux et le laboratoire de l'Institut Pasteur de Kouba-Alger

1- Nombre de tests de QC effectués :

L'analyse des résultats du contrôle de qualité (QC) a été faite grâce au logiciel WHONET 5.3. La période d'étude s'étend de Septembre 2004 à Août 2005 pour tous les laboratoires.

Comme pour les séminaires précédents, il a été recommandé d'une part d'effectuer régulièrement les tests de contrôle de qualité, car il est regrettable d'avoir à exclure de l'analyse, les laboratoires ayant des résultats représentatifs en nombre d'isolats mais non validés par un contrôle de qualité.

Il est nécessaire d'autre part de rappeler l'importance de la saisie régulière des résultats du contrôle de qualité ainsi que celle des antibiogrammes par tout le personnel technique du laboratoire.

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 retenus dans l'analyse des résultats.

Remarque : Il est important de signaler que la plupart des laboratoires ne sont pas approvisionnés en disques antibiotiques de manière régulière, ce qui explique les résultats obtenus pour les molécules testées moins de 20 fois.

Le contrôle de qualité a porté sur les molécules suivantes :

E.coli ATCC 25922 :

Ampicilline, amoxicilline/acide clavulanique, ceftiofur, gentamicine, neomycine, colistine, nitrofuranes, trimethoprim/sulfaméthoxazole, sulfamides, tetracycline, chloramphénicol, enrofloxacin.

S.aureus ATCC 25923 :

Amoxicilline/acide clavulanique, pénicilline G, oxacilline, ampicilline, érythromycine, gentamicine, nitrofuranes, vancomycine, sulfamides, trimethoprim/sulfaméthoxazole, tetracycline, enrofloxacin, chloramphénicol.

P.aeruginosa ATCC 27853 :

Ceftiofur, gentamicine, colistine, enrofloxacin, ofloxacin.

Les résultats du contrôle de qualité pour les 3 souches de référence sont répertoriés dans les **tableaux suivants** :

Tableau 43 : Nombre de tests de QC effectués sur *Escherichia coli* ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique

LABORATOIRES	AMP	AMC	TIO	GM	NEO	C	SSS	SXT	ENR	TET	CHL	FT
Laboratoire vétérinaire de Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) (97QC*)	97	-	53	96	96	96	97	97	97	96	95	93
INMV El Harrach (44 QC*)	43	44	42	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda (35 QC*)	12	8	-	30	19	14	-	5	7	7	22	16
Laboratoire vétérinaire d'El Tarf (83QC*)	80	83	57	82	83	83	83	83	83	82	83	83
Laboratoire vétérinaire de Laghouat (20QC*)	1	3	-	5	20	12	11	-	7	2	-	-
Laboratoire vétérinaire de Constantine (30 QC*)	30	30	-	30	-	30	-	30	30	30	30	30
Laboratoire vétérinaire de Tlemcen (37 QC*)	17	20	-	20	-	31	26	29	17	24	7	12
Laboratoire vétérinaire de Mostaghanem (56 QC*)	-	56	-	56	56	56	56	-	56	56	56	56
RESULTATS GLOBAUX	250	233	152	358	299	340	335	283	310	332	330	306

Abréviations : AMP: ampicilline, AMC: amoxicilline/acide clavulanique, TIO: ceftiofur, GM: gentamicine, NEO: neomycine, C : colistine, SSS: sulfamides, SXT: trimethoprime/sulfamethoxazole ENR: enrofloxacin, TET: tetracycline, CHL: chloramphénicol, FT: nitrofuranes.

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

* Nombre de contrôles de qualité interne effectués.

Tableau 44 : Nombre de tests de QC effectués sur *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique

LABORATOIRES	AMC	P	OX	AMP	E	SXT	SSS	TET	ENR	GEN	VAN	CHL	FT
Laboratoire vétérinaire Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) (96 CQ*)	-	96	93	-	95	94	-	93	96	3	95	-	1
INMV El Harrach (44 QC*)	44	44	44	43	42	44	44	44	44	44	44	44	44
Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda (34 QC*)	8	20	20	10	22	6	-	8	9	20	34	20	8
Laboratoire vétérinaire d'El Tarf (83QC*)	83	83	82	75	79	83	83	83	83	83	83	83	83
Laboratoire vétérinaire de Laghouat (32QC*)	3	21	31	-	30	-	2	13	-	-	-	-	-
Laboratoire vétérinaire de Constantine (32 QC*)	32	32	32	24	32	32	25	32	32	32	32	31	32
Laboratoire vétérinaire de Tlemcen (37 QC*)	-	37	37	12	35	-	2	23	17	2	25	-	-
Laboratoire vétérinaire de Mostaghanem (57 QC*)	57	57	57	-	57	-	57	57	57	57	57	57	57
RESULTATS GLOBAUX	216	390	359	142	392	253	209	332	312	236	370	235	216

Abréviations : AMC: amoxicilline/acide clavulanique , P: Penicilline, OX: oxacilline , AMP: ampicilline , E: erythromycine, SXT : trimethoprime/sulfamethoxazole , SSS : sulfamides , TET : tetracycline , ENR : enrofloxacin , GEN : gentamicine , VAN : vancomycine , CHL : chloramphenicol , FT : nitrofuranes.

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

* Nombre de contrôles de qualité effectués.

Tableau 45 : Nombre de tests de QC effectués sur *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 par laboratoire et par antibiotique

LABORATOIRES	AMC	TIO	GM	ENR
Laboratoire vétérinaire Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) (97 QC*)	83	65	97	96
INMV El Harrach (45 QC*)	-	44	45	-
Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda (24 QC*)	2	-	32	8
Laboratoire vétérinaire d'El Tarf (QC*)	-	57	84	84
Laboratoire vétérinaire de Laghouat (31QC*)	-	-	-	12
Laboratoire vétérinaire de Constantine (44 QC*)	-	-	44	44
Laboratoire vétérinaire de Tlemcen (37 QC*)	-	-	21	22
Laboratoire vétérinaire de Mostaghanem (56 QC*)	-	-	56	56
RESULTATS GLOBAUX	83	166	379	302

Abréviations : AMC: amoxicilline/acide clavulanique, TIO: ceftiofur, GM: gentamicine, ENR: enrofloxacin.

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

* Nombre de contrôles de qualité effectués.

2- Pourcentage de tests conformes (in) et de tests non conformes (out) :

- L'analyse est effectuée par représentation graphique en comparant les résultats obtenus aux valeurs critiques se trouvant dans le fascicule NCCLS (fascicule NCCLS Janvier 2005, M100-S15).
- Il a été convenu :
 - d'une part, qu'une variation de plus ou moins 2 mm par rapport aux valeurs critiques est admise.
 - d'autre part, qu'un pourcentage de conformité \geq 50% vis à vis d'une molécule donnée est considéré comme satisfaisant.
- Le pourcentage de tests a été déterminé pour chaque antibiotique testé. Par commodité, nous avons reporté ci dessous les pourcentages de tests conformes (in) par laboratoire.

L'analyse des résultats globaux par laboratoire et par souche est représentée comme suit :

2.1- IPA de Kouba :

- *E. coli* ATCC 25922 les taux de conformité dépassent les **82%** sauf pour la **colistine (29,6%)** et **cefalotine (50%)**.
 - *S.aureus* ATCC 25923.
 - *P.aeruginosa* ATCC 27853.
- } Toutes les molécules testées ont présenté des taux de conformité dépassant les **97 %**.

2.2- INMV El Harrach :

- *E. coli* ATCC 25922.
 - *S.aureus* ATCC 25923.
 - *P.aeruginosa* ATCC 27853.
- } Toutes les molécules ont été testées avec des taux de conformité variant de **82% à 100 %**.

2.3- Laboratoire vétérinaire régional de Draa Ben Khedda :

- *E. coli* ATCC 25922

Toutes les molécules ont été testées, avec plus de vingt tests. Le taux de conformité varie de 70% à 100% pour la plupart sauf pour le **cefactor (40%)**

- *S.aureus* ATCC 25923

Toutes les molécules ont été testées avec des taux de conformité allant de **67% à 100%**, exception faite pour l'**oxacilline**, la **penicilline** dont les taux sont respectivement de **40%** et **36.9%**.

- *P.aeruginosa* ATCC 27853

La **gentamicine** a présenté des taux de conformité de **100%**, par contre l'**enrofloxacin**e a présenté **25%** de tests conformes.

2.4- Laboratoire vétérinaire régional de Constantine :

- *E. coli* ATCC 25922

Toutes les molécules ont été testées, les taux de conformité varient de **65%** à **100%**, sauf pour l'**amoxicilline/acide clavulanique**, les **furanes** et l'**enrofloxacin**e dont les taux sont de **36,7%**, **10%** et **16,7%**.

- *S.aureus* ATCC 25923

Toutes les molécules ont été testées et les taux de conformité varient de **68%** à **100%**, exception faite pour les **furanes**, l'**oxacilline**, **penicilline**, **tetracyclines** et **enrofloxacin**e pour lesquelles les taux de conformité varient de **16%** à **68%**.

- *P.aeruginosa* ATCC 27853

Les molécules testées pour cette souche de référence présentent des taux de conformité de **100%**.

2.5- Laboratoire vétérinaire régional d'El Tarf :

- *E. coli* ATCC 25922

- *S.aureus* ATCC 25923

- *P.aeruginosa* ATCC 27853

} Les taux de conformité varient de **85%** à **100%**
pour toutes les molécules testées.

2.6- Laboratoire vétérinaire régional de Tlemcen :

- *E. coli* ATCC 25922

Toutes les molécules ont été testées avec des taux de conformité allant de **85%** à **100%**.

- *S.aureus* ATCC 25923

Les taux de conformité varient de **83%** à **100%** pour toutes les molécules testées.

- *P.aeruginosa* ATCC 27853

100% de conformité pour les molécules testées.

2.7- Laboratoire vétérinaire régional de Laghouat :

- *E. coli* ATCC 25922

80 à 100% de conformité pour la plupart de molécules testées, sauf pour les **sulfamides (18.2%)** et l'**ofloxacine (50%)**.

- *S.aureus* ATCC 25923

L'**oxacilline, streptomycine, amoxicilline/acide clavulanique** et **tétracyclines** ont présenté des taux de conformité de **20% à 46%**.

- *P.aeruginosa* ATCC 27853

100% de conformité pour les molécules testées.

2.7- Laboratoire vétérinaire régional de Mostaghanem :

- *E. coli* ATCC 25922

- *S.aureus* ATCC 25923

- *P.aeruginosa* ATCC 27853

} Toutes les molécules testées ont présenté des taux de conformité dépassant les **95%**.

L'analyse des résultats par souche de référence a révélé des taux de conformité variables d'un laboratoire à un autre.

- *E.coli* ATCC 25922 :

Certaines anomalies ont été constatées avec les molécules d'**ampicilline, sulfamides** et **enrofloxacin**.

- *S.aureus* ATCC 25923 :

Certaines anomalies ont été constatées avec les molécules d'**oxacilline, tetracycline** et **erythromycine**.

- *P.aeruginosa* ATCC 27853 :

Pour cette souche de référence, ce sont les molécules de **gentamicine** et **enrofloxacin** qui ont été les plus testées et pour lesquelles des taux bas de conformité ont été constatés.

Il est donc impératif de tenir compte des recommandations faites lors des évaluations précédentes à savoir :

- Veiller au contrôle régulier de la turbidité de l'étalon Mc Farland,
- Changer les souches de référence au début de chaque mois,
- Les tests doivent être effectués à partir de cultures fraîches de 18 heures,

- Utiliser dans la mesure du possible un densitomètre pour une mesure exacte de l'inoculum bactérien.
 - Les cartouches de disques antibiotiques doivent être correctement conservées et les durées de validité respectées (éviter d'utiliser des disques antibiotiques périmés dans les tests de contrôle et éviter les ruptures de stocks).
 - La lecture des diamètres doit être faite de manière précise (pied à coulisse).
-

Etude de la résistance des bactéries aux antibiotiques en milieu vétérinaire

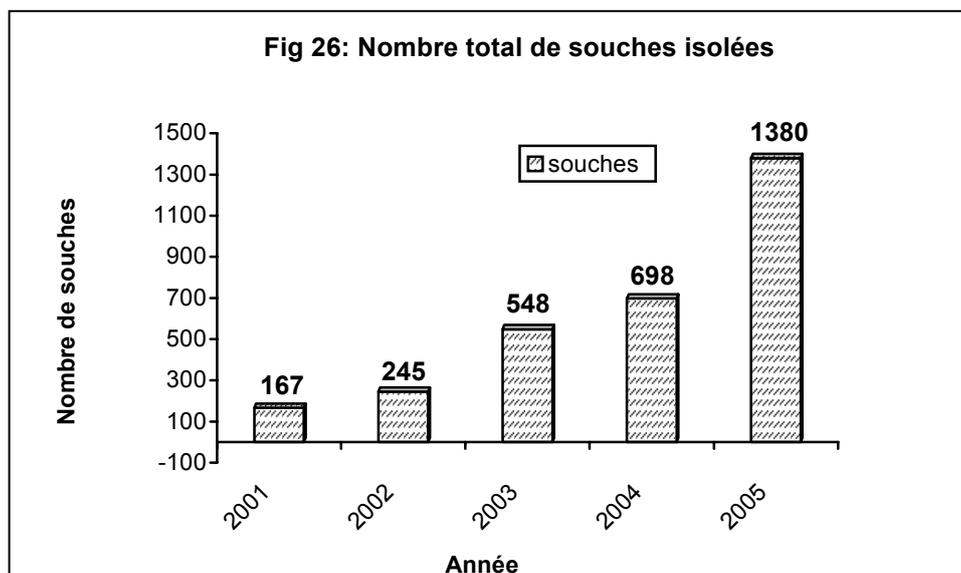
Dr A. ABOUN

1- Nombre de souches isolées :

Le nombre total de souches isolées durant l'année 2005 représente pratiquement le double de celui retrouvé durant l'année précédente (Figure 26).

En effet durant l'année 2005, 1380 souches ont été isolées contre 698 en 2004, 548 souches en 2003, 245 souches en 2002 et seulement 167 pour l'année 2001.

Cette nette évolution est due à une plus grande sensibilisation et une meilleure prise de conscience des éleveurs et des vétérinaires praticiens, de la nécessité d'effectuer des prélèvements microbiologiques pour documenter une infection.



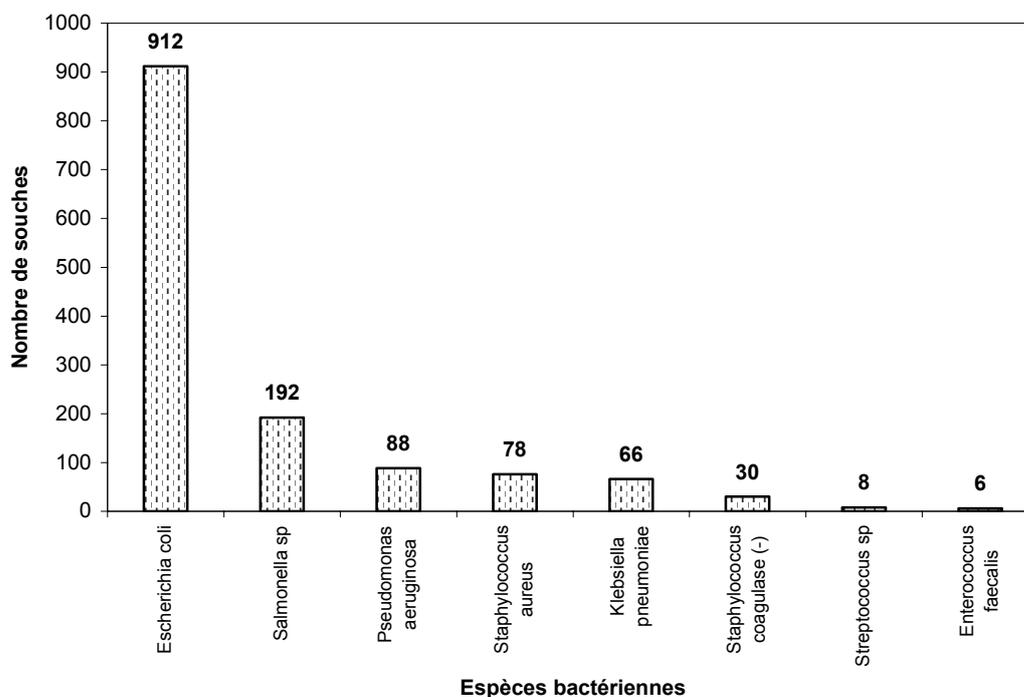
Le nombre total des différentes souches isolées par laboratoire est représenté dans le **tableau n°46**.

Tableau 46 : Nombre de souches isolées par laboratoire

Laboratoires	Salmonella sp	Escherichia coli	Staphylococcus aureus	Staphylococcus coagulase (-)	Streptococcus sp	Enterococcus faecalis	Pseudomonas aeruginosa	Klebsiella pneumoniae
Laboratoire Vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie (Annexe Kouba)	78	251	3	-	1	6	9	19
INMV El Harrach	-	27	1	-	-	-	-	-
Laboratoire vétérinaire régional de DraaBen Khedda	9	244	28	25	2	-	46	18
Laboratoire vétérinaire régional d'El Tarf	15	99	-	-	-	-	2	3
Laboratoire vétérinaire régional de Laghouat	-	54	40	-	1	-	12	1
Laboratoire vétérinaire régional de Constantine	28	90	2	4	3	-	14	-
Laboratoire vétérinaire régional de Tlemcen	49	124	2	1	1	-	5	9
Laboratoire vétérinaire régional de Mostaghanem	13	23	-	-	-	-	-	16
RESULTATS GLOBAUX	192	912	78	30	8	6	88	66

Abréviations : INMV : Institut National de Médecine Vétérinaire

- Les espèces bactériennes isolées dans les différents laboratoires sont représentées essentiellement par les *Escherichia coli*, les Salmonelles, les *Staphylococcus aureus*, les *Pseudomonas aeruginosa*, les *Klebsiella pneumoniae* et les *Staphylococcus coagulase (-)* (**Figure 27**).

Fig 27 : Nombre de souches isolées par espèce

La plupart des souches isolées proviennent de :

- Prélèvements divers sur des organes de sujets autopsiés (aviaire, bovine, ovine, animaux sauvages, exotiques)
 - Prélèvements d'animaux vivants (écouvillons de pus, de plaies cutanées, coproculture, lait de mammite)
 - Prélèvements effectués sur des bâtiments d'élevages avicoles avant et après désinfection
 - Enquêtes épidémiologiques.
-

2- Souches d'*Escherichia coli* :

Tableau 47 : Pourcentage de sensibilité et de résistance d'*Escherichia coli* aux antibiotiques

Laboratoire	AMP		GM		FT		SXT		ENR		TET		CHL	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (n=251)	142/220 64.5%	78/220 35.5%	3/249 1%	246/249 98,8%	67/188 35,6%	121/188 64,4%	125/246 50,8%	121/246 49,2%	77/250 30,8%	173/250 69,2%	205/251 81,7%	46/251 18,3%	35/250 14%	215/251 85,7%
INMV El Harrach (n=27)	18/27 66,6%	9/27 33,3%	2/27 7,4%	25/27 92,5%	9/27 33,3%	18/27 66,6%	15/27 55,5%	12/27 44,4%	12/27 44,4%	15/27 55,5%	23/27 85%	4/27 15%	3/27 11,1%	24/27 88,8%
LVR Draa Ben Khedda (n=244)	3/3 100%	0/3 0%	6/104 5,8%	98/104 94,2%	29/66 44%	37/66 56%	172/230 74,8%	58/230 25,2%	/	/	216/235 92%	19/235 8%	38/165 23%	127/165 77%
LVR Constantine (n=90)	23/28 82.1%	5/28 17.8%	11/90 12,2%	79/90 87.7%	70/88 79,5%	18/88 20,45%	58/86 67,4%	28/86 32,5%	46/89 51,6%	43/89 48,3%	86/88 97,7%	2/88 2,2%	9/89 10%	80/89 90%
LVR Laghouat (n=54)	-	-	0/5 0%	5/5 100%	-	-	-	-	8/33 24,2%	25/33 75.3	13/23 56,5%	10/23 43,5%	-	-
LVR El Tarf (n=99)	74/95 77,9%	21/95 22,1%	4/99 4%	95/99 96%	35/95 36,8%	60/95 63,1%	71/99 71,7%	28/99 28,3%	43/99 43,4%	56/99 56,6%	80/99 80,8%	19/99 19,2%	31/97 31,9%	66/97 68,1%
LVR Tlemcen (n=124)	48/68 70,6%	20/68 29,4%	3/32 9.37%	29/32 82,4%	0/2 0%	2/2 100%	51/83 61,5%	32/83 38,5%	18/34 52,5%	16/34 47%	58/71 81,7%	13/71 18,3%	1/10 10%	9/10 90%
LVR Mostaghanem (n=23)	-	-	2/23 8,7%	21/23 91.3%	18/23 78,3%	5/23 21,7%	17/23 74%	6/23 26%	19/23 82,6%	4/23 17,4%	16/23 69,6%	7/23 30,4%	11/23 47,8%	12/23 52,1%
Résultats Globaux	308/441 69,8%	133/441 30,2%	31/629 4,92%	598/629 95,07%	228/489 46,6%	61/489 53,4%	509/794 64,1%	285/794 35,9%	223/555 40,2%	332/555 59,8%	697/817 85,3%	120/817 14,7%	128/661 19,4%	533/661 80,6%

Interprétation (break-points: NCCLS, CA-SFM, ...) Fascicule NCCLS 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

Abréviations : AMP : ampicilline, GM : gentamicine, FT : nitrofuranes, SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole, ENR : enrofloxacin, TET : tétracycline, CHL : chloramphénicol, TIO : céftiofur, AMC : amoxicilline/acide clavulanique, CS : colistine, NEO : néomycine, SSS: sulfamides.

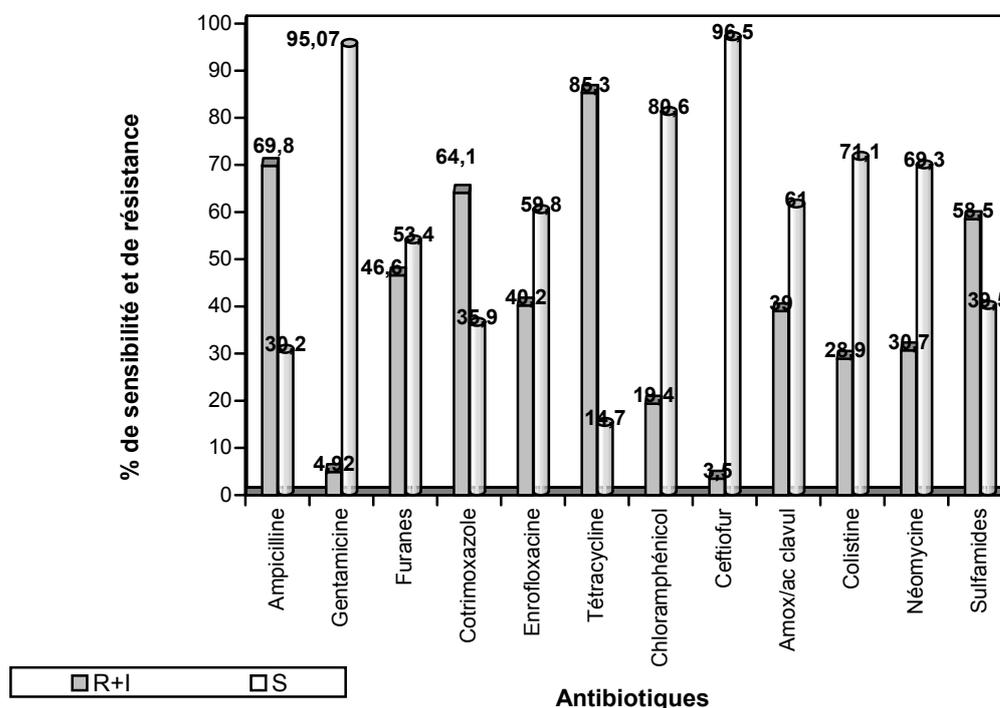
Suite tableau 47 :

Laboratoire	TIO		AMC		Cs		NEO		SSS	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (n=251)	0/77 0%	77/77 100%	21/65 32,3%	44/65 67,6%	8/251 3%	243/251 97%	44/251 17,5%	207/251 82,5%	134/249 53,4%	115/249 46,2%
INMV El Harrach (n=27)	3/26 11,5%	23/26 88,4%	12/27 44,4%	15/27 55,5%	18/27 66,7%	9/27 33,3%	7/27 26%	20/27 74%	15/27 55,5%	12/27 44,4%
LVR Draa Ben Khedda (n=244)	-	-	68/173 39,3%	105/173 39,3%	73/219 33,3%	146/219 66,7%	87/199 43,7%	112/199 56,28%	-	-
LVR Constantine (n=90)	-	-	54/88 61,4%	34/88 38,6%	34/87 39,1%	53/87 60,9%	-	-	64/89 72%	25/89 28%
LVR Laghouat (n=54)	-	-	8/17 47%	9/17 53%	25/26 96%	1/26 4%	4/46 9%	42/46 91%	11/44 25%	33/44 75%
LVR El Tarf (n=99)	2/38 5,3%	36/38 94,7%	26/99 26,3%	73/99 73,7%	67/99 67,6%	32/99 32,4%	62/99 62,6%	37/99 37,4%	75/99 75,7%	24/99 24,2%
LVR Tiemcen (n=124)	-	-	5/27 18,5%	22/27 81,5%	16/113 14,2%	97/113 85,8%	16/113 14,1%	97/113 85,8%	27/38 71%	11/38 29%
LVR Mostaghanem (n=23)	-	-	8/23 34,7%	15/23 65,2%	4/23 17,4%	19/23 82,6%	13/23 56,5%	10/23 43,5%	19/23 82,6%	4/23 17,4%
Résultats Globaux	5/141 3,5%	136/141 96,5%	202/519 39%	317/519 61%	245/845 28,9%	600/845 71,1%	233/758 30,7%	525/758 69,3%	333/569 58,5%	225/569 39,5%

Interprétation (break-points: NCCLS, CA-SFM). Fascicule NCCLS 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

Abréviations : AMP : ampicilline, GM : gentamicine, FT : nitrofuranes, SXT : trimethoprim/sulfaméthoxazole, ENR : enrofloxacin, TET : tétracycline, CHL : chloramphénicol, TIO : céftiofur, AMC : amoxicilline/acide clavulanique, CS : colistine, NEO : néomycine, SSS : sulfamides.

Fig 28 : Pourcentage de sensibilité et de résistance des *Escherichia coli* aux antibiotiques



- Le nombre de souches d'*Escherichia coli* isolées au niveau des laboratoires est important pour l'année 2005 (912 au total).
- La plupart des molécules d'antibiotiques figurant dans le fascicule de standardisation ont été testées.
- L'évaluation des tests effectués montre un pourcentage de résistance (R+I) relativement élevé pour certaines molécules. Nous citerons:
 - L'**ampicilline** pour laquelle nous notons **69,8%** de résistance en 2005, **62,82%** en 2004, **81,4%** en 2003, et **64,1%** en 2002, molécule largement utilisée durant les années précédentes puis abandonnée en faveur d'autres molécules et réutilisée actuellement lors de diverses pathologies ce qui explique ces taux de résistance élevés.
 - Les taux de résistance des **tétracyclines** sont élevés : **85,3%** en 2005, **84,4%** en 2004, **81,4%** en 2003, **43,6%** en 2002 : molécule largement utilisée sur le terrain.
 - Les taux de résistance au **cotrimoxazole** sont de : **64,1%** en 2005, **58,75%** en 2004, **46,7%** en 2003, **47,2%** en 2002.
 - Pour les fluoroquinolones : les taux de résistance à l'**enrofloxacin** sont alarmants d'autant plus que cette molécule a récemment été introduite dans la nomenclature (2004), **40,2%** de résistance à cette molécule pour les souches isolées.

- Pour les molécules testées au laboratoire dans le cadre de l'épidémiologie telles que les **Furanes** et **Chloramphénicol**, les taux de résistances observés sont importants.

Notons que pour * **Furanes** : **46.6%** en 2005, **48,4%** en 2004, **17,4%** en 2003 et **25%** en 2002.

* **Chloramphénicol** : **19.4%** en 2005, **17,92%** en 2004, **35,1%** en 2003 et **17%** en 2002

- Il est à signaler un pourcentage de résistance à la colistine anormalement élevé (**28.9%**)
-

3 - Souches de *Salmonella.sp* :

Tableau 48 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Salmonella.sp* aux antibiotiques

Laboratoire	AMP		GM		FT		SXT		ENR		TET		CHL	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (n=78)	18/61 29,5%	43/61 70,5%	0/78 0%	78/78 100%	39/56 69,64%	17/56 30,36%	17/78 21,%%	61/78 78,2%	12/78 15,39%	66/78 84,61%	60/78 76,92%	18/78 23,07%	13/78 16,66%	65/78 83,33%
INMV El Harrach (n=0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LVR DraaBen Khedda (n=9)	5/5 100%	0/5 0%	-	-	1/3 33,33%	2/3 66,66%	0/6 0%	6/6 100%	1/4 25%	3/4 75%	7/9 77,78%	2/9 22,22%	0/2 0%	2/2 100%
LVR Constantine (n=28)	1/5 20%	4/5 80%	0/28 0%	28/28 100%	22/28 78,58%	6/28 21,42%	1/26 3,84%	25/26 96,15%	13/28 46,43%	15/28 53,57%	8/28 28,57%	20/28 71,43%	0/28 0%	28/28 100%
LVR Laghouat (n=0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LVR El Tarf (n=15)	0/12 0%	12/12 100%	0/15 0%	15/15 100%	9/12 75%	3/12 25%	0/15 0%	15/15 100%	0/15 0%	15/15 100%	7/15 46,6%	8/15 53,3%	2/15 13,3%	13/15 86,6%
LVR Tlemcen (n=48)	0/18 0%	18/18 100%	0/25 0%	25/25 100%	12/14 85,71%	2/14 14,28%	0/19 0%	19/19 100%	6/15 40%	9/15 60%	18/46 39,13%	28/46 60,87%	0/16 0%	16/16 100%
LVR Mostaghanemn (n=13)	-	-	1/13 7,7%	12/13 92,3%	12/13 92,3%	1/13 7,7%	7/13 53,85%	6/13 46,15%	8/13 61,54%	5/13 38,46%	12/13 92,3%	1/13 7,7%	6/13 46,15%	7/13 53,85%
Résultats Globaux	24/101 23,7%	77/101 76,3%	1/159 0,6%	158/159 99,4%	95/126 75,3%	31/126 24,7%	25/157 15,9%	132/157 84,1%	40/153 26,1%	113/153 73,9%	112/189 59,3%	77/189 40,7%	21/152 13,8%	131/152 86,2%

Interprétation (break-points: NCCLS, CA-SFM, ...). Fascicule NCCLS 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

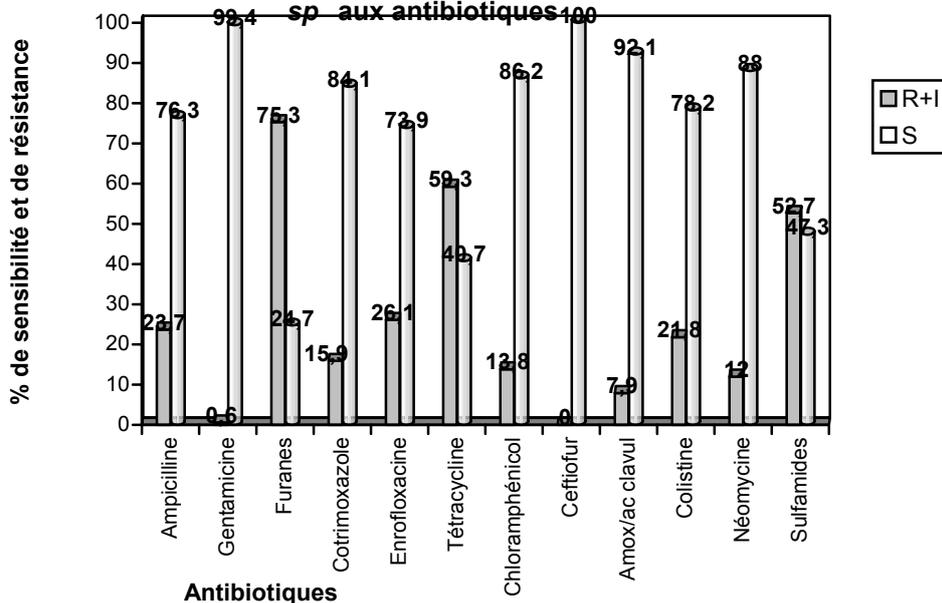
Abréviations : AMP : ampicilline, GM : gentamicine, FT : nitrofuranes, SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole, ENR : enrofloxacin, TET : tétracycline, CHL : chloramphénicol, TIO : ceftiofur, AMC : amoxicilline/acide clavulanique, CS : colistine, NEO : neomycine, SSS : sulfamides.

Suite tableau 48 :

Laboratoire	TIO		AMC		CS		NEO		SSS	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (n=78)	0/49 0%	49/49 100%	5/37 13,5%	32/37 6,5%	0/77 0%	77/77 100%	5/78 6,4%	73/78 93,6%	41/77 53,3%	36/77 46,7%
INMV El Harrach (n=0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LVR DraaBen Khedda (n=9)	-	-	1/2 50%	1/2 50%	2/8 25%	6/8 75%	0/3 0%	3/3 100%	13/28 46,4%	15/28 53,6%
LVR Constantine (n=28)	-	-	1/28 3,6%	27/28 96,4%	9/27 55,5%	18/27 44,44%	-	-	64/89 72%	25/89 28%
LVR Laghouat (n=0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LVR El Tarf (n=15)	0/2 0%	2/2 100%	0/18 0%	18/18 100%	16/18 88,8%	2/18 11,2%	3/15 20%	12/15 80%	3/15 20%	12/15 80%
LVR Tlemcen (n=48)	-	-	0/17 0%	17/17 100%	1/31 3,33%	30/31 96,66%	-	-	8/34 23,5%	26/34 76,5%
LVR Mostaghanem (n=13)	-	-	2/13 15,38%	11/13 84,61%	10/13 76,92%	3/13 23,08%	5/13 38,46%	8/13 61,53%	6/13 46,15%	7/13 53,85%
Résultats Globaux	0/51 0%	51/51 100%	9/115 7,9%	106/115 92,1%	38/174 21,8%	136/174 78,2%	13/109 12%	96/109 89%	135/256 52,7%	121/256 47,3%

Interprétation (break-points: NCCLS, CA-SFM, ...). Fascicule NCCLS 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

Abréviations : AMP : ampicilline, GM : gentamicine, FT : nitrofuranes, SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole, ENR : enrofloxacin, TET : tétracycline, CHL : chloramphénicol, TIO : céftiofur, AMC : amoxicilline/acide clavulanique, CS : colistine, NEO : néomycine, SSS : sulfamides.

Fig 29 : Pourcentage de sensibilité et de résistance des *Salmonella* sp aux antibiotiques

- Les 192 souches de *Salmonella* isolées ont des sérovars différents tels que *Salmonella* Enteritidis, *S.Gallinarum Pullorum*, *S.Virchow*, *S.Infantis*, *S.Typhimurium*, *S.Hadar*, *S.Heidelberg* et *S.Livingstone*.
- L'analyse du pourcentage de résistance et de sensibilité a révélée les résultats suivants :
- Le pourcentage total de résistance à l'**ampicilline** est de **23,7%** (pourcentage en augmentation par rapport à l'année 2004 : (**12,4%**)).
- Les **tétracyclines** ont des taux de résistance de **59,3%**, taux relativement constant par rapport aux années précédentes.
- Le pourcentage de résistance à l'**enrofloxacin** ne cesse d'augmenter (**26,1%**.) Cette molécule est de plus en plus utilisée sur le terrain surtout en aviculture.
- Les sulfamides quand à eux présentent des taux de résistance de **52,7%**.
- Les **furanes** et le **chloramphénicol** sont des molécules interdites d'utilisation. Elles sont testées au niveau des laboratoires dans le cadre de l'épidémiologie, le pourcentage de résistance est **75,3%** et **13,8%**.
- Pour le reste des molécules testées, le pourcentage de résistance reste relativement faible à insignifiant.
- Il est à signaler un pourcentage de résistance à la colistine anormalement élevé (**21,8%**).

4 - Souches de *Staphylococcus aureus*:

Tableau 49 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques

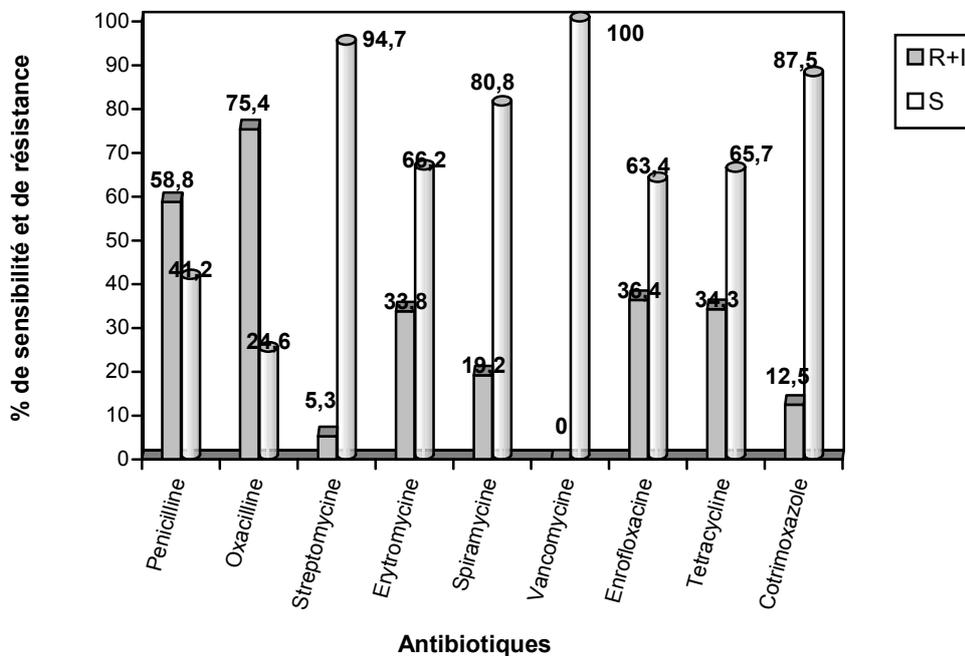
Laboratoire	PEN		OXA		STR		ERY		SPI		VAN		ENR		TET		SXT	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (3)*	3/3 100%	0/3 0%	3/3 100%	0/3 0%	0/3 0%	3/3 100%	2/3 66,6%	1/3 33,3%	0/3 0%	3/3 100%	0/3 0%	3/3 100%	2/3 66,6%	1/3 33,3%	3/3 100%	0/3 0%	0/3 0%	3/3 100%
INMV El Harrach(1)*	0/1 0%	1/1 100%	0/1 0%	1/1 100%	0/1 0%	1/1 100%	0/1 0%	1/1 100%	-	-	0/1 0%	1/1 100%	0/1 0%	1/1 100%	0/1 0%	1/1 100%	0/1 0%	1/1 100%
LVR Draa Ben Khedda(28)*	12/22 54,5%	10/22 45,5%	18/23 78,2%	5/23 21,7%	2/21 9,52%	19/21 90,48%	5/28 17,9%	23/28 82,1%	5/23 21,7%	18/23 78,3%	0/27 0%	27/27 100%	1/1 100%	0/1 0%	7/28 25%	21/28 75%	0/2 0%	2/2 100%
LVR Constantine (2)*	2/2 100%	0/2 0%	2/2 100%	0/2 0%	-	-	1/2 50%	1/2 50%	-	-	0/2 0%	2/2 100%	1/2 50%	1/2 50%	1/2 50%	1/2 50%	1/2 50%	1/2 50%
LVR Laghouat (40)*	21/38 55,2%	17/38 44,8%	22/30 73,4%	8/30 26,6%	0/13 0%	13/13 100%	16/38 42,1%	22/38 57,9%	-	-	-	-	4/14 28,5%	10/14 71,5%	14/38 36,8%	24/38 63,2%	-	-
LVR El Tarf (0)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LVR Tlemcen (2)*	2/2 100%	0/2 0%	1/2 50%	1/2 50%	-	-	1/2 50%	1/2 50%	-	-	0/2 0%	2/2 100%	0/1 0%	1/1 100%	0/1 0%	1/1 100%	-	-
LVR Mostaghanem(0)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résultats globaux	40/68 58,8%	28/68 41,2%	46/61 75,4%	15/61 24,6%	2/38 5,3%	36/38 94,7%	25/74 33,8%	49/74 66,2%	5/26 19,2%	21/26 80,8%	0/35 0%	35/35 100%	8/22 36,4%	14/22 63,4%	25/73 34,3%	48/73 65,7%	1/8 12,5%	7/8 87,5%

* Nombre souches isolées

Interprétation (break-points: NCCLS, CA-SFM, ...) Fascicule NCCLS 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

Abréviations : PEN : pénicilline, OXA : oxacilline, STR: streptomycine, ERY : erytromycine, SPI: spiramycine, VAN: vancomycine, SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole, ENR : enrofloxacin, TET : tétracycline.

Fig 30 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques



- Le nombre total de souches de *Staphylococcus aureus* isolés est de **78**.
- Aucune résistance à la **vancomycine** n'a été observée à ce jour (**100%** de sensibilité).
- Les pourcentages de résistance à la **pénicilline (58,8%)** et à l'**oxacilline (75,6%)** tendent à l'augmentation par rapport à l'année 2004.
- **Il est anormal que le pourcentage de résistance à l'oxacilline soit supérieur à celui de la pénicilline.**
- **L'enrofloxacin** est quasiment utilisée dans toutes les pathologies, ce qui explique le pourcentage élevé de résistance : **36,4%**, alors qu'il n'était que de **3%** pour l'année 2004.

5 - Souches de *Pseudomonas aeruginosa*

Tableau 50 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques

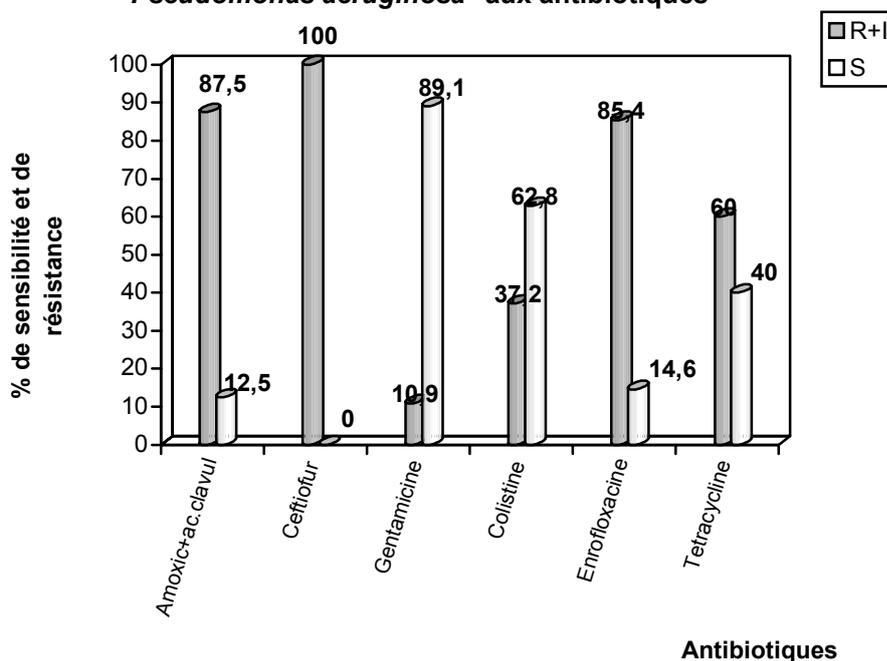
Laboratoire	AMC		TIO		GEN		CS		ENR		TET	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (9)*	6/6 100%	0/6 0%	5/5 100%	0/5 0%	0/9 0%	9/9 100%	0/9 0%	9/9 100%	8/9 88,8%	1/9 11,1%	-	-
INMV El Harrach (6)*	-	-	6/6 100%	0/6 0%	1/6 16,7%	5/6 83,3%	3/6 50%	3/6 50%	5/6 83,3%	1/6 16,7%	-	-
LVR Draa Benkhedda(46)*	7/9 77,7%	2/9 22,2%	-	-	0/12 0%	12/12 100%	11/40 27,5%	29/40 72,5%	2/2 100%	0/2 0%	27/43 62,8%	16/43 37,2%
LVR Constantine (14)*	-	-	-	-	4/14 28,5	10/14 71,5%	10/13 76,9%	3/13 23,1%	12/14 85,7%	2/14 14,3%		
LVR Laghouat (12)*	-	-	-	-	-	-	8/12 66,6%	4/12 33,3%	12/12 100%	0/12 0%	-	-
LVR El Tarf (2)*	1/1 100%	0/1 0%	1/1 100%	0/1 0%	0/2 0%	2/2 100%	0/1 0%	1/1 100%	0/2 0%	2/2 100%	-	-
LVR Tlemcen (5)*	-	-	-	-	0/3 0%	3/3 100%	0/5 0%	5/5 100%	2/3 75%	1/3 25%	0/2 0%	2/2 100%
LVR Mostaghanem(0)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résultats globaux	14/16 87,5%	2/16 12,5%	12/12 100%	0/12 0%	5/46 10,9%	41/46 89,1%	32/86 37,2%	54/86 62,8%	41/48 85,4%	7/48 14,6%	27/45 60%	18/45 40%

* Nombre de souches isolées.

Interprétation (break-points: NCCLS, CA-SFM, ...). Fascicule NCCLS 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

Abréviations : AMC: amoxicilline/acide clavulanique, TIO: ceftiofur, ENR : enrofloxacin, TET : tetracycline, GEN: gentamicine, CS: colistine.

Fig 31 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques



- Quatre vingt quatorze (94) souches de *Pseudomonas aeruginosa* ont été isolées au total au niveau de tous les laboratoires.
- C'est un germe qui est de plus en plus isolé car sa présence au niveau des couvoirs en aviculture, engendre des pathologies chez les poussins dès les premiers jours de leur vie.
- Le taux de résistance de l'**amoxicilline/ac clavulanique** avoisine les **88%**.
- De la même manière que pour le **ceftiofur**, le pourcentage de résistance représente **100%**. Il est dommage que le pourcentage de souches productrices de BLSE ne soit pas connu.
- Notons également que l'utilisation de l'**enrofloxacin** de manière abusive au niveau des élevages a engendré des pourcentages de résistance à cette molécule de **85,4%**.
- Le taux de résistance à la **gentamicine** est de **10,9%**.
- Il est à noter un pourcentage de résistance à la colistine anormalement élevé (**37,2%**).

6 - Souches de *Klebsiella pneumoniae* :

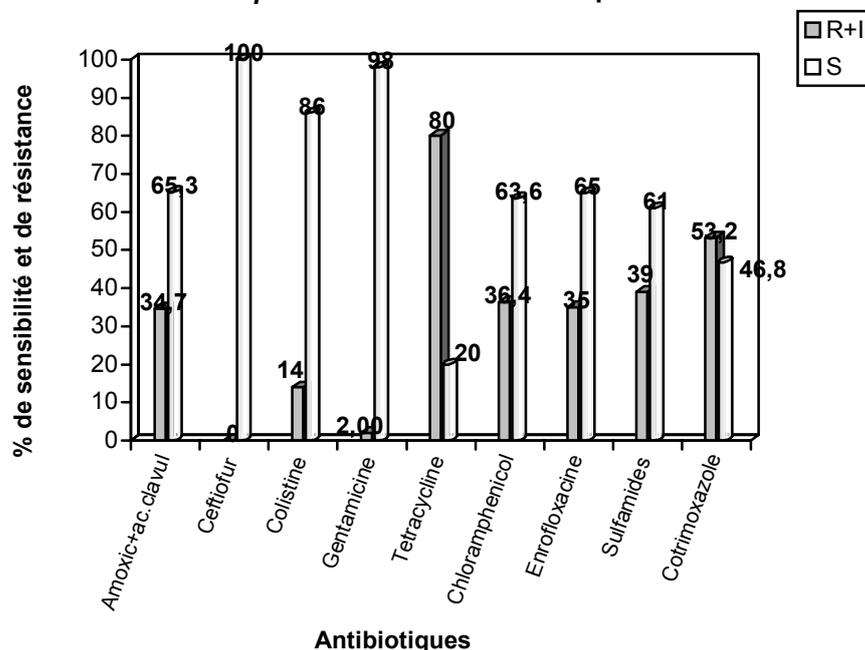
Tableau 51 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Klebsiella pneumoniae* aux antibiotiques

Laboratoire	AMC		TIO		CS		GEN		TET		CHL		ENR		SSS		SXT	
	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
IPA Kouba (n=19)	4/13 30,7%	9/13 69,3%	0/16 0%	16/16 100%	2/19 10,5%	17/19 89,5%	0/19 0%	19/19 100%	15/19 79%	4/19 21%	3/19 15,8%	16/19 84,2%	3/19 15,8%	16/19 84,2%	6/19 31,6%	13/19 68,4%	4/19 21%	15/19 79%
INMV El Harrach (n=1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LVR Draa Ben Khedda (n=18)	3/15 20%	12/15 80%	-	-	0/18 0%	18/18 100%	0/12 0%	12/12 100%	17/18 94,5%	1/18 5,5%	7/16 43,8%	9/16 56,2%	-	-	-	-	15/17 88,3%	2/17 11,7%
LVR Constantine (n=0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LVR Laghouat (n=0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LVR El Tarf (n=3)	3/3 100%	0/3 0%	0/3 0%	3/3 100%	0/3 0%	3/3 100%	0/3 0%	3/3 100%	2/3 66,6%	1/3 33,3%	0/3 0%	3/3 100%	0/3 0%	3/3 100%	0/3 0%	3/3 100%	1/3 33,3	2/3 66,6%
LVR Tlemcen (n=9)	0/2 0%	2/2 100%	-	-	1/8 12,5%	7/8 87,5%	0/2 0%	2/2 100%	3/4 75%	1/4 25%	1/1 100%	0/1 0%	0/2 0%	2/2 100%	1/3 33,3%	2/3 66,6%	4/7 57,1%	3/7 42,9%
LVR Mostaghanem (n=16)	7/16 43,8%	9/16 56,2%	-	-	6/16 37,5%	10/16 62,5%	1/16 6,3%	15/16 93,7%	11/16 68,8%	5/16 31,2%	9/16 56,3%	7/16 43,7%	11/16 68,8%	5/16 31,2%	9/16 56,3%	7/16 43,7%	9/16 56,3%	7/16 43,7%
Résultats globaux	17/49 34,7%	32/49 65,3%	0/19 0%	19/19 100%	9/64 14%	55/64 86%	1/52 2%	51/52 98%	48/60 80%	12/60 20%	20/55 36,4%	35/55 63,6%	14/40 35%	26/40 65%	16/41 39%	25/41 61%	33/62 53,2%	29/62 46,8%

Interprétation (break-points: NCCLS, CA-SFM, ...) Fascicule NCCLS 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

Abréviations : AMC: amoxicilline/ac.clavulanque, TIO : ceftiofur, Cs: colistine, SXT : trimethoprim/sulfaméthoxazole, ENR : enrofloxacin, TET : tétracycline, GEN: gentamicine, CHL: chloramphénicol, SSS: sulfamides

Fig 32 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Klebsiella pneumoniae* aux antibiotiques



- Le nombre total de souches isolées est de 66. Ce nombre est en nette amélioration par rapport à l'année 2004. C'est un germe qui est de plus en plus isolé au niveau des laboratoires.
- Notons le pourcentage de résistance élevé aux **tétracyclines 80%**, **cotrimoxazole 53,2%**, et aux **sulfamides 39%**.
- Pour ce qui est de l'**enrofloxacin**, il est important de signaler un pourcentage de résistance qui s'élève à **35%**.
- Il y a lieu de noter le pourcentage de résistance de **36,4%** de ces germes au **chloramphénicol**.
- Il est dommage que le pourcentage de souches productrices de BLSE ne soit pas connu. Le fait qu'il n'y ait aucune résistance signalée au céftiofur ne veut surtout pas dire qu'il n'y avait pas de souches productrices de BLSE.
- Il est à noter un pourcentage de résistance à la colistine anormalement élevé (**14%**).

7- Souches d' *Enterococcus faecalis* aux antibiotiques :

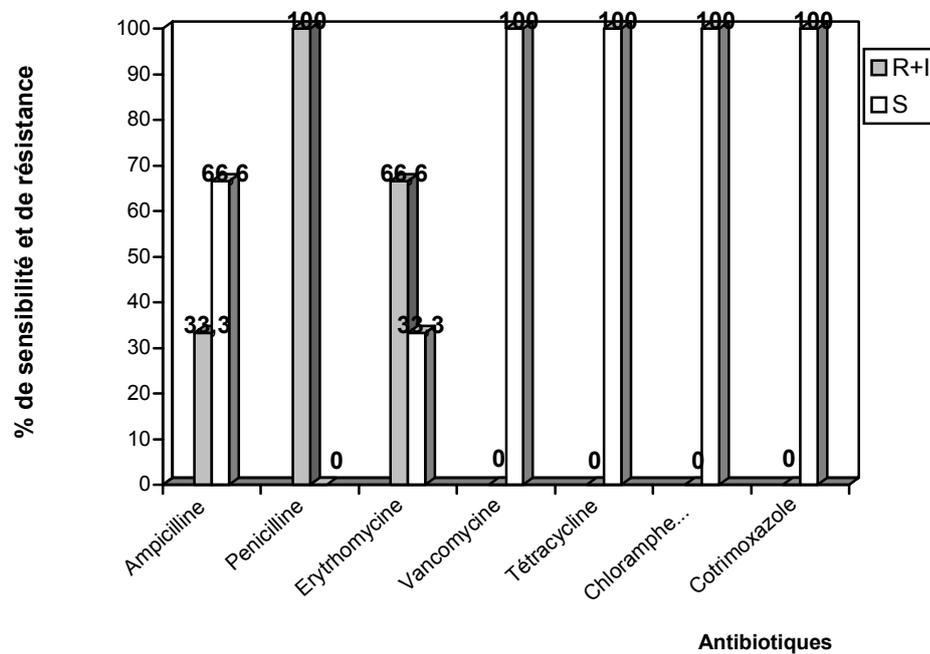
Tableau 52 : Pourcentage de sensibilité et de résistance d' *Enterococcus faecalis* aux antibiotiques

Laboratoire	AMP		PEN		ERY		VAN		TET		CHL		SXT	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (n=6)	2/6	4/6	6/6	0/6	4/6	2/6	0/6	6/6	0/6	6/6	0/6	6/6	0/6	6/6
	33,3%	66,6%	100%	0%	66,6%	33,3%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Resultats globaux	33,3%	66,6%	100%	0%	66,6%	33,3%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%

Interprétation (break-points: NCCLS, CA-SFM, ...) Fascicule NCCLS 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

Abréviations : AMP: ampicilline, PEN: penicilline, ERY: erytromycine, VAN: vancomycine, TET: tetracycline, CHL : chloramphenicol, SXT: trimethoprime/sulfamethoxazole.

Fig 33 : Pourcentage de sensibilité et de résistance d'*Enterococcus faecalis* aux antibiotiques



- Le nombre de souches isolées est de 6 au total pour tous les laboratoires.
- Le pourcentage de résistance à l'**ampicilline** est de **33,3%**, alors qu'il était de 0% en 2004. cette résistance à l'ampicilline jamais décrite en Algérie devrait être vérifiée par la détermination de la CMI de l'ampicilline.
- Par contre pour la **pénicilline**, le pourcentage de résistance est de **100%** pour les 6 souches isolées.
- Pour la **vancomycine** aucune résistance n'est retrouvée actuellement.

8 - Souches de *Staphylococcus coagulase négative* :

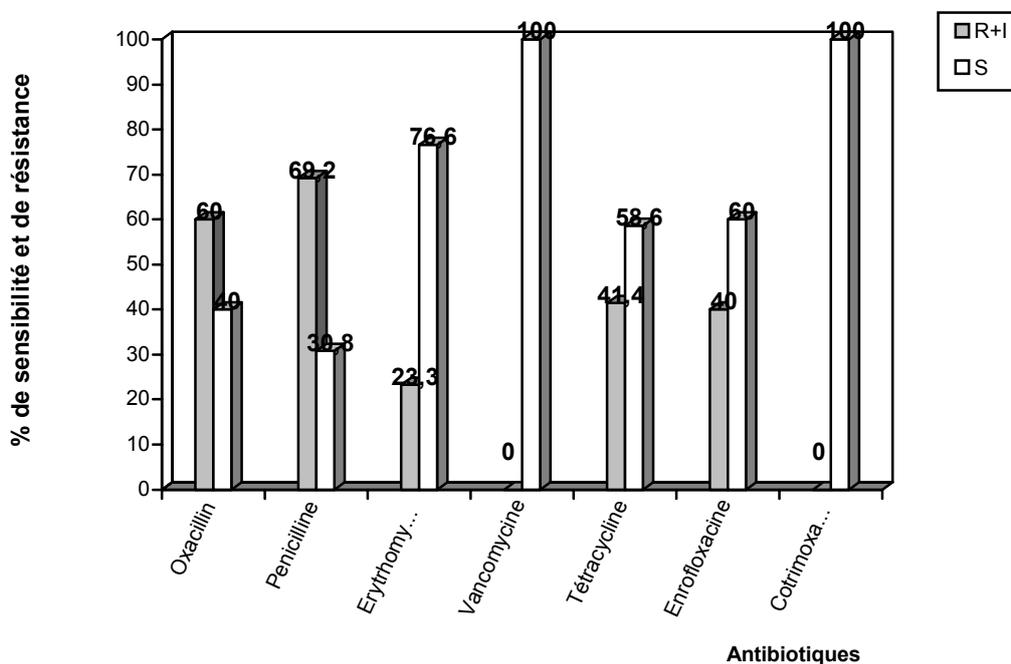
Tableau 53 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Staphylococcus coagulase négative* aux antibiotiques

Laboratoire	OXA		PEN		ERY		VAN		TET		ENR		SXT	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
Tous les laboratoires (n=30)	18/30 60%	12/30 40%	18/26 69,2%	8/26 30,8%	7/30 23,3%	23/30 76,6%	0/30 0%	30/30 100%	12/29 41,4%	17/29 58,6%	2/5 40%	3/5 60%	0/5 0%	5/5 100%
Resultats globaux	60%	40 %	69,2%	30,8%	23,3%	76,6%	0%	100%	41,4%	58,6%	40%	60%	0%	100%

Interprétation (break-points: NCCLS, CA-SFM, ...) Fascicule NCCLS 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

Abréviations : AMP: ampicilline, PEN: penicilline, ERY: erytromycine, VAN: vancomycine, TET: tetracycline, ENR : enrofloxacin, SXT: triméthoprime/sulfaméthoxazole.

Fig 34 : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Staphylococcus coagulase negative* aux antibiotiques



- Le nombre total de souches isolées au niveau de tous les laboratoires est de 30.
- Notons le pourcentage de résistance élevé à l'**oxacilline** : **60%**, **penicilline** **69,2%**, et à l'**enrofloxacin** : **40%**.
- Aucune résistance à la **vancomycine** n'a pu être observée.

Conclusion :

Les antibiotiques à usage thérapeutique sont utilisés dans le traitement de maladies infectieuses diverses chez un grand nombre d'espèces animales.

Cette utilisation peut conduire à la sélection de germes résistants aux antibiotiques, ce qui est un phénomène inévitable. C'est un risque inhérent à l'utilisation des antibiotiques chez toutes les espèces, l'homme y compris.

Le développement de la résistance peut être minimisé à condition qu'un certain nombre de mesures soient respectées pour maintenir l'efficacité de ces antibiotiques tant en médecine humaine que vétérinaire.

Par conséquent, l'usage prudent des antibiotiques fait partie intégrante des bonnes pratiques vétérinaires. C'est une approche qui vise à maximiser l'effet thérapeutique et à minimiser la sélection de micro-organismes résistants.

**Rapport de synthèse des
questionnaires d'audits des
Laboratoires de Bactériologie
Vétérinaire Réseau « AARN »**

- Novembre 2005 -

PLAN DU RAPPORT

- I. Champs de l'audit**
- II. Remarques générales**
- III. Synthèse**
- IV. Analyse**
- V. Plan de Suivi**

I- CHAMPS DE L'AUDIT

- Equipement de l'unité de Bactériologie.
- Gestion des commandes.
- Gestion de la base documentaire.
- Période: avril à août 2005.

II- Remarques Générales

- ✓ Aucune visite n'a pu être effectuée.
- ✓ INMV: Institut National de Médecine Vétérinaire.
- ✓ Nous présentons ci-après un rapport général de l'ensemble des questionnaires reçus 5/8.

III- Synthèse:

Points Forts

- ✓ Equipement adéquat.
- ✓ Contrôle de qualité de l'antibiogramme pratiqué par tous.
- ✓ Les résultats sont informatisés.

Points Faibles

- ✗ Livraison partielle des commandes.
- ✗ Personnel technique peu ou pas associé à la saisie des données d'ATBgramme.

IV- Analyse

Analyse1: Equipement

Items:	Disponible	Non disponible
Etuve	5/5	----
Incubation à CO2	2/5	3/5
Congélateur (-20°C)	3/5	2/5
Congélateur (-80°C)	1/5	4/5
Balance à précision	3/5	2/5
Densitomètre	----	5/5
Hotte	5/5	----
Autoclave	5/5	----
Poupinel	5/5	----
Pied à coulisse	5/5	----
Micro ordinateur	3/5	2/5

Analyse 2: Gestion des commandes

- ✓ Les commandes sont rédigées par le microbiologiste.
- ✓ L'utilisation de catalogues est presque toujours pratiquée.
- ✓ Les délais de livraison des commandes sont trop importants.
- ✓ Les quantités demandées ne sont pas toujours respectées.

Analyse 3: Base Documentaire

- ✓ Les fascicules techniques sont disponibles et accessibles.
- ✓ Les modes opératoires et procédures de travail ne sont pas rédigés .
- ✓ La rédaction des résultats est informatisée.
- ✓ La saisie des données d'antibiogramme sur Whonet n'est pas généralisée à l'ensemble du personnel de laboratoire.

IV- Plan de suivi

Relancer le programme d'audit:

- Réviser le questionnaire.**
- Pratiquer des visites effectives au niveau de ces laboratoires.**

Annexe

Corrigé des résultats de l'évaluation externe de la qualité

Pr. K. RAHAL

Contrôle de qualité externe

Identification : souche n° VQCE / I 7

1- DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS (de la souche adressée)

Souche N° VQCE / I 7.

Haemophilus gallinarum

2- Précisez les examens directs effectués.

Coloration Gram : Bacilles à Gram négatif.

3- Précisez les milieux de culture utilisés.

- Culture sur GSC (+) sous CO₂ (sang de mouton, cheval, humain).
- Culture sur GS (-).

4- Composition de la galerie

Catalase (+)	Oxydase (+)	ONPG (+)	Urée (-)	ODC (-)
Arabinose (-)	Sorbitol (-)	Xylose (+)	Tréhalose (+)	
Maltose (+)	Galactose (+)			

- L'identification ne se fait que sur galerie biochimique classique.

Référence : fiche technique d'identification des *Haemophilus* distribuée en septembre 2002.

Contrôle de qualité externe**Antibiogramme : VQCE / A 13**

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H. : PRONADISA.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...) : NCCLS (M100-S13), Janvier 2003.

Identification de la souche envoyée : ***Klebsiella pneumoniae***.

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Ampicilline	10 µg	<6	R	
Ampicilline + Ac. clavulanique	20/10 µg	14	I	
Cefalexine	30 µg	13	R	
Ceftiofur	30 µg	19	R	
Enrofloxacin	5 µg	19	S	
Flumequine	30 µg	20	S	
Nitrofurantoin	300 µg	14	R	
Tétracycline	30 µg	<6	R	
Chloramphénicol	30 µg	15	I	
Sulfamides	300 µg	<6	R	
Cotrimoxazole	1.25/23.75 µg	<6	R	
Gentamicine	10 µg	13	I	
Colistine	10 µg	16	S	
Neomycine	30 µg	17	S	
<u>Autres tests</u> Test du double disque	<u>Résultat</u> Positif			
Mécanisme de résistance : (éventuellement)	Présence d'une bêta-lactamase à spectre élargi.			

Contrôle de qualité externe**Antibiogramme : VQCA / A 14**

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H. : PRONADISA.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points : NCCLS, SFM, ...) : NCCLS (M100-S13), Janvier 2003.

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

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Pénicilline	10 µg	14	R	
Oxacilline	1 µg	18	S	
Streptomycine	10 µg	19	S	
Erythromycine	15 µg	34	S	
Cotrimoxazole	1.25/23.75 µg	26	S	
Tétracycline	30 µg	24	S	
Enrofloxacin	5 µg	27	S	
Spiramycine	100 µg	27	S	
Vancomycine	30 µg	20	S	
<u>Autres tests</u> Screening test à l'oxacilline	<u>Résultat</u> Négatif			
Mécanisme de résistance : (éventuellement)	Productrice de pénicillinase			

III- Présentation de la page web

Une page web concernant notre réseau de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques a été créée au niveau du site web du ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière (MSPRH) www.sante.dz dans la rubrique « **Autres** ».

Son adresse exacte est :

<http://www.sante.dz/aarn/index.htm>

La boîte E-mail du réseau est : aarn@sante.dz



Réseau Algérien de Surveillance de la Résistance des Bactéries aux Antibiotiques

Présentation

Membres

Activités

Rapports

Publications

NEW

Liens

Glossaire

NEW

Clic
du réseau

Membres fondateurs



Pr K. RAHAL, Pr R. BELOUNI, Dr H. TALI-MAAMAR, Dr. M. BOUDOUANE, Dr M.FK. MISSOUM, Dr A. BENSLIMANI, Dr A. ABOUN



Avertissement :

Les données fournies par ce site sont à usage strictement scientifique.

Il est strictement interdit de les utiliser à des fins publicitaires, commerciales et/ou promotionnelles.

Conclusion

Nous sommes à notre 7^{ème} rapport d'évaluation. Des données élaborées ont été fournies par les microbiologistes médicaux et vétérinaires, cependant des remarques sont à faire :

1) En ce qui concerne les données des microbiologistes médicaux

- Le pourcentage des *Haemophilus influenzae* pour lesquels nous n'avons aucune information sur la synthèse ou non de la pénicillinase est élevé, il est de 52,3%.

Est-ce un problème technique dû au fait que la pénicillinase n'a pas été recherchée ou bien est-ce un problème de non saisie de la réponse « pénicillinase » au niveau du logiciel Whonet 5.3 ?

- L'exploitation minutieuse des résultats de chaque laboratoire grâce au logiciel fourni par le responsable du réseau méditerranéen a révélé que certaines données n'ont pas été saisies au niveau du logiciel Whonet 5.3, par exemple :

- présence ou non d'une betalactamase à spectre élargi (+ pour présence ; - pour absence).
- résultat obtenu par le test MRSA : positif ou négatif (+ ou -).

- Le nombre de laboratoires qui pratiquent des CMI sur *Streptococcus pneumoniae* est très insuffisant et nous incitons encore une fois, les microbiologistes à déterminer les CMI de la Pénicilline, Amoxicilline et Cefotaxime par la technique classique ou par la technique des E tests.

Il n'existe pas en Algérie de souches de *Staphylococcus sp.* ou d'*Enterococcus sp.* résistants à la vancomycine.

Si une souche se révélait être résistante à cet antibiotique, il faudrait pratiquer une CMI ou adresser cette souche au laboratoire de référence.

D'un commun accord lors de ces journées d'évaluation, il a été décidé que les germes à étudier lors de la prochaine évaluation seront :

Enterobacter sp., *N. gonorrhoeae*, *Acinetobacter sp.*, *Enterococcus sp.*, *K. pneumoniae*, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *P. mirabilis*, *Proteus* autres que *P. mirabilis*, *Serratia sp.*, *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* à coagulase négative.

2) Les microbiologistes vétérinaires doivent également pratiquer des CMI sur des souches bactériennes qui se révèlent anormalement résistantes à certains antibiotiques comme par exemple :

- Les souches d'*E. coli*, *K. pneumoniae* et *P. aeruginosa* anormalement résistantes à la colistine.
 - Les souches d'*Enterococcus faecalis* anormalement résistantes à l'ampicilline.
 - Les souches de *Staphylococcus sp.* ou d'*Enterococcus faecalis* qui se révéleraient résistantes à la vancomycine.
-

Remerciements

- ☞ ***Mr le Directeur de la Prévention au ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière en Algérie.***
 - ☞ ***Mr le Directeur Général 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***
 - ☞ ***Mme 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 le Dr J. Stelling : CDC Atlanta.***
 - ☞ ***Mr le Dr M. Borg responsable du réseau méditerranéen (Malte).***
-

Erratum

Tableau 12 : Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de *H.influenzae* non b ou non serotypés

Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de <i>H.influenzae</i> non b ou non serotypés (Résultats Réseau)							
Antibiotiques	Amoxicilline/ Ampicilline	Amoxicilline + acide clavulanique	Cefotaxime / Ceftriaxone	Azithromycine	Chloramphenicol	Tetracycline	Cotrimoxazole
% Résistant	4/42 (9,5%)	1/38 (2,6%)	0	0	0	13/17 (76,4%)	6/40 (15%)
% Intermédiaire	0	0	0	0	1/39 (2,6%)	2/17 (11,8%)	0
% Sensible	38/42 (90,5%)	37/38 (97,4%)	47/47 (100%)	16/16 (100%)	38/39 (97,4%)	2/17 (11,8%)	33/40 (85%)

