

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*

8<sup>ème</sup> Rapport d'évaluation  
(Septembre 2005 à Août 2006)

*Projet de l'Organisation Mondiale de la Santé*



2007

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*

**8<sup>ème</sup> Rapport d'évaluation**  
(Septembre 2005 à Août 2006)



*Projet de l'Organisation Mondiale de la Santé*

**2007**

---



**Comité fondateur :**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Pr. K. RAHAL      | (Institut Pasteur – Hamma – Alger)         |
| Pr. R. BELOUNI    | (CHU Blida)                                |
| Dr H. TALI-MAAMAR | (EHS Dr Maouche – Alger )                  |
| Dr M. BOUDOUANE   | (SS El Oued)                               |
| Dr M.F.K. MISSOUM | (INSP - Alger)                             |
| Dr A. BENSLIMANI  | (EHS Dr Maouche –Alger )                   |
| Dr A. ABOUN       | (Institut Pasteur – Kouba – Alger)         |
| Dr H. AMMARI      | (CHU Beni Messous – Alger) depuis Mai 2006 |

**Comité de rédaction :**

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| Pr. K. RAHAL      | (Institut Pasteur – Hamma –Alger)  |
| 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) |
| Dr H. AMMARI      | (CHU Beni Messous – 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 H. AMMARI      | (CHU Beni Messous – Alger)  |
| Dr A. ABOUN       | (Institut Pasteur – Kouba – Alger)  |
| Dr T. BELAZOUZ    | (Groupe Avicole du Centre/Division Santé Animale et Environnement –Alger) |

---

## Sommaire

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>Préambule</b>   | <b>7</b>   |
| <b>I. Laboratoires médicaux hospitaliers et privés</b>   | <b>11</b>  |
| <b>Liste et situation géographique des laboratoires figurant dans le réseau et présentation des différentes structures</b>       | <b>15</b>  |
| <b>Evaluation externe de la qualité</b>  | <b>19</b>  |
| <b>Contrôle de qualité de l'antibiogramme</b>  | <b>31</b>  |
| <b>Identification et Sensibilité aux antibiotiques de</b><br><i>N.meningitidis</i><br><i>S.pneumoniae</i><br><i>H.influenzae</i> | <b>39</b>  |
| <b>Sensibilité aux antibiotiques des autres bactéries et surveillance des bactéries multi résistantes (BMR)</b>                  | <b>55</b>  |
| <b>Consommation des antibiotiques</b>  | <b>91</b>  |
| <b>Annexe : Corrigé de l'évaluation externe de la qualité</b>  | <b>101</b> |
| <b>II. Laboratoires vétérinaires</b>   | <b>107</b> |
| <b>Liste et situation géographique des laboratoires figurant dans le réseau, et présentation des différentes structures</b>      | <b>109</b> |
| <b>Evaluation externe de la qualité</b>  | <b>113</b> |
| <b>Contrôle de qualité de l'antibiogramme</b>  | <b>121</b> |
| <b>Etude de la résistance des bactéries aux antibiotiques en milieu vétérinaire</b>  | <b>131</b> |
| <b>Annexe : Corrigé de l'évaluation externe de la qualité</b>  | <b>151</b> |
| <b>Conclusion</b>  | <b>157</b> |

---



---

## Préambule

Cette année, il n'y a pas eu de journées d'évaluation pour réceptionner et discuter les données des différents laboratoires.

Les données ont été envoyées via la connexion internet, elles ont ou non été validées puis exploitées lors des réunions des membres du comité d'organisation.

Les remarques ont été envoyées aux différents microbiologistes toujours via la connexion.

Nous avons préféré revenir à la formation et organiser en Novembre et Décembre 2007, deux semaines de formation (techniques microbiologiques et initiation au nouveau logiciel Whonet 5.4) pour deux groupes de 16 microbiologistes.

La responsable du réseau algérien de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques a participé à Malte en novembre 2006 au séminaire méditerranéen concernant les réseaux de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques sous l'égide de l'union européenne et l'OMS. Des objectifs précis ont été fixés pour les cinq prochaines années :

- ☞ Développer la surveillance en réseau de la résistance bactérienne aux antibiotiques.
- ☞ Etudier la consommation des antibiotiques.
- ☞ Mettre en pratique les activités d'hygiène hospitalière.
- ☞ Informer le grand public sur la nécessité de limiter la prescription des antibiotiques.

**Pr. K. RAHAL**



---

## I - Laboratoires médicaux hospitaliers et privés

---



## LISTE DES MEMBRES DU RESEAU

### Médicaux publics :

| 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<br>02, rue du Docteur Laveran - Alger   | Pr. RAHAL Kheira                              | RAHAL Kheira                               | 021 21 37 26 34  | 021 21 37 26 34                   | <a href="mailto:aarnm13@sante.dz">aarnm13@sante.dz</a> |
| Institut National de Santé Publique.<br>04, chemin El Bakr - El Biar 16030 - Alger.<br>Département Soutien Technique<br>Laboratoire de microbiologie | Dr MISSOUM Mohamed<br>Fawzi Karim             | MISSOUM Mohamed<br>Fawzi Karim             | 021 91 20 23/24  | 021 91 27 37                      | <a href="mailto:aarnm08@sante.dz">aarnm08@sante.dz</a> |
| CHU BENBADIS – Constantine<br>Service de microbiologie.  | Pr. SMATI Farida                              | BELABED Kadour                             | 031 94 64 99 (L.D)<br>031 64 16 07 (ST)<br>Poste. 2094 | 031 94 36 77                      | <a href="mailto:aarnm14@sante.dz">aarnm14@sante.dz</a> |
| CHU Hussein Dey Alger<br>Laboratoire Central.  | Pr. GUECHI Z'hor                              | NAIT-KACI Safia                            | 021 49 56 16   | 021 49 56 16<br>021 23 28 04      | <a href="mailto:aarnm09@sante.dz">aarnm09@sante.dz</a> |
| CHU Beni Messous - Alger<br>Laboratoire mère-enfant -  | Pr. DENINE Rachid                             | TOUATI Djamila                             | 021 93 15 50<br>Poste 544                              | 021 93 12 27                      | <a href="mailto:aarnm03@sante.dz">aarnm03@sante.dz</a> |
| CHU Beni Messous - Alger<br>Laboratoire Central -  | Pr. GHAFOUR Mohamed                           | AMMARI Houria                              | 021 93 15 50   | 021 93 12 27                      | <a href="mailto:aarnm02@sante.dz">aarnm02@sante.dz</a> |
| CHU Mustapha – Alger<br>Service de microbiologie.  | Pr. TAZIR Mohamed                             | NEGGAZI Mohamed                            | 021 23 57 87<br>021 23 55 55                           | 021 23 57 87<br>021 23 50 89      | <a href="mailto:aarnm01@sante.dz">aarnm01@sante.dz</a> |
| CHU de Tizi-Ouzou<br>Laboratoire de microbiologie et parasitologie.  | Pr. KHELLIL Said                              | AZZAM Amina                                | 026 21 13 16   | 026 21 71 04                      | <a href="mailto:aarnm22@sante.dz">aarnm22@sante.dz</a> |
| CHU Frantz Fanon – Blida<br>Laboratoire Central  | Pr. BELOUNI Rachid                            | BELOUNI Rachid                             | 025 40 49 69   | 025 40 49 69                      | <a href="mailto:aarnm17@sante.dz">aarnm17@sante.dz</a> |
| CHU Dorban – Annaba<br>Laboratoire Central.  | Pr. DEKHIL Maazouz                            | AMIRI Sabrina                              | 038 84 44 37   | 038 84 44 37                      | <a href="mailto:aarnm21@sante.dz">aarnm21@sante.dz</a> |
| CHU Bab El Oued – Alger<br>Laboratoire Central.  | Pr. ZENATI Akila                              | AMEUR Samia                                | 021 96 06 06 (ST)<br>021 96 07 07<br>021 96 08 08      | 021 62 89 02<br>021 96 51 01 (DG) | <a href="mailto:aarnm04@sante.dz">aarnm04@sante.dz</a> |
| CHU Batna – 05000 – Batna<br>Département de Biologie.  | Pr. KASSAH-LAOUAR<br>Ahmed                    | KASSAH-LAOUAR<br>Ahmed                     | 033 86 00 00 (ST)<br>033 85 33 32 (L.D)                | 033 86 40 00<br>033 85 33 32      | <a href="mailto:aarnm16@sante.dz">aarnm16@sante.dz</a> |

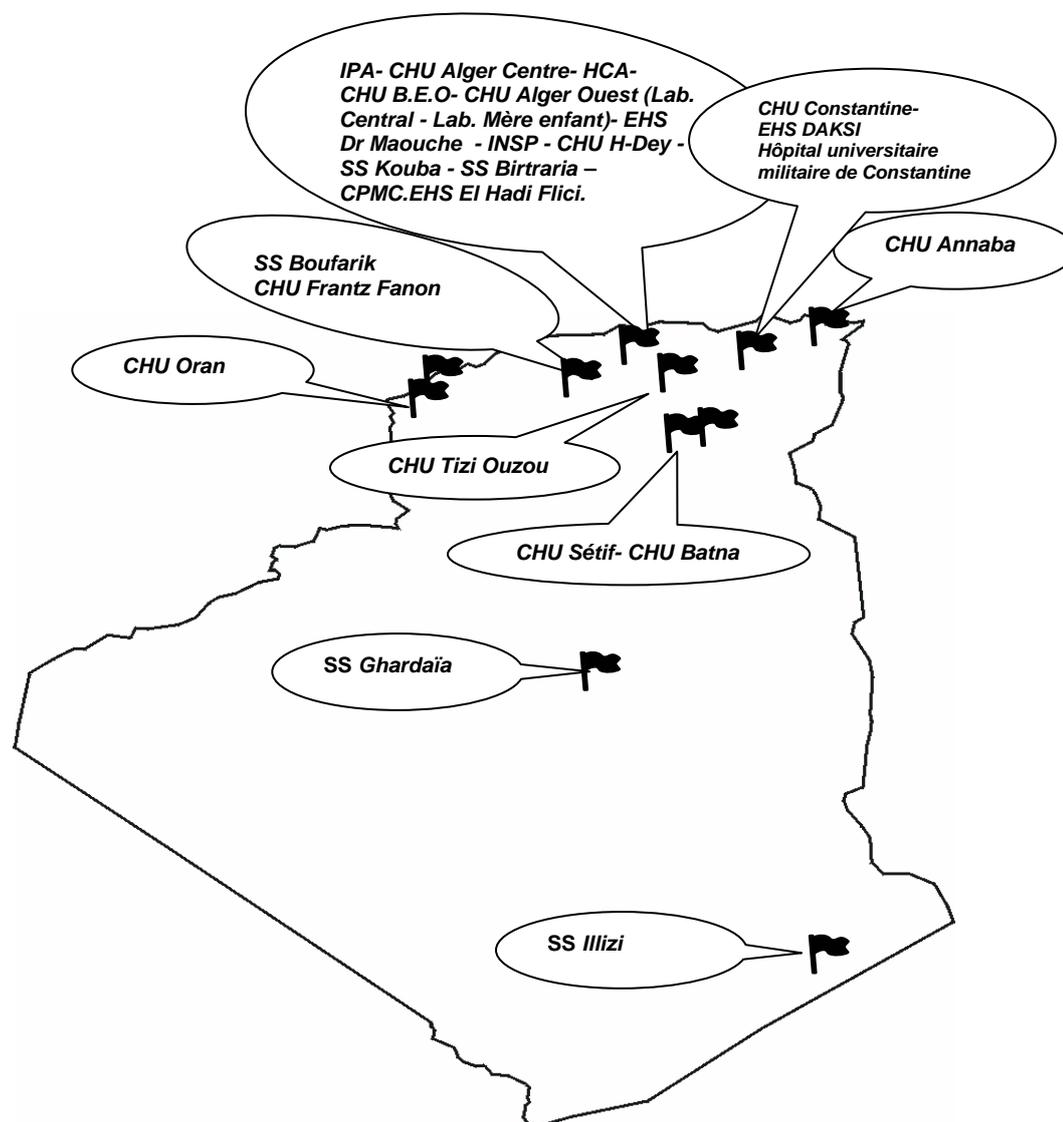
Médicaux publics (suite) :

| 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<br>Laboratoire de bactériologie.  | Pr. TOUABTI Abderezak                         | SAHLI Farida                               | 036 91 30 01 Poste 198<br>036 72 17 87  | 036 90 23 05                                     | <a href="mailto:aarm19@sante.dz">aarm19@sante.dz</a> |
| CHU d'Oran, Rue du Dr Benzerdjeb – Oran<br>Laboratoire de bactériologie                            | Dr BEKHOUCHA Souad                            | BEKHOUCHA Souad                            | 041 41 22 59                            | 041 41 34 14                                     | <a href="mailto:aarm20@sante.dz">aarm20@sante.dz</a> |
| Hôpital Central de l'Armée.<br>Boite Postale 244 - Kouba - Alger.<br>Laboratoire de bactériologie. | Pr. NAIM Abdelmalek                           | CHABANI Abdelmadjid                        | 021 54 53 62                            | 021 54 52 38                                     | <a href="mailto:aarm12@sante.dz">aarm12@sante.dz</a> |
| Hôpital militaire régional universitaire de Constantine - Laboratoire de microbiologie (HMRUC)     | Dr OUCHENANE Zoulikha                         | ZEROUKI Ali                                | 031 90 64 25                            | 031 90 68 64<br>031 88 21 59                     | <a href="mailto:aarm23@sante.dz">aarm23@sante.dz</a> |
| EHS El Hadi Flici – Bab El Oued – Alger.<br>Laboratoire central                                    | Pr KHALED Safia                               | OUAR-KORICHI Mounira<br>Nabila             | 021 97 93 86 (LD)<br>021 86 80 28/29    | 021 96 48 77 DG<br>021 97 93 86                  | <a href="mailto:aarm07@sante.dz">aarm07@sante.dz</a> |
| E.H.S Dr M.A. Maouche<br>BP 61 El Biar 16000 – Alger<br>Service de Biologie Clinique.              | Pr KEZZAL Kamel                               | BENSLIMANI Akila<br>TALI-MAAMAR Hassiba    | 021 93 90 76                            | 021 93 90 72                                     | <a href="mailto:aarm06@sante.dz">aarm06@sante.dz</a> |
| EHS DAKSI – Constantine.   | Pr SMATI Farida                               | Dr ALLEG Hamoudi                           | 031 61 27 50                            | 031 61 31 26                                     | <a href="mailto:aarm15@sante.dz">aarm15@sante.dz</a> |
| Centre Pierre et Marie Curie - Alger<br>Laboratoire Central.                                       | Dr MATALLAH Mohamed                           | BELLOUT Zohra                              | 021 23 76 92                            | 021 23 50 95                                     | <a href="mailto:aarm05@sante.dz">aarm05@sante.dz</a> |
| Secteur Sanitaire de Kouba – Alger -<br>Laboratoire Central  | Pr DAHMANE Malika                             | TCHAMBAZ Mohamed                           | 021 28 33 33 (ST)<br>021 28 64 18 (L.D) | 021 68 86 50<br>(Economat)<br>021 28 58 37 (D.G) | <a href="mailto:aarm11@sante.dz">aarm11@sante.dz</a> |
| Secteur Sanitaire d'El Eulma - SETIF -<br>Laboratoire Central.                                     | Dr HAMMADI Mehdi                              | HAMMADI Mehdi                              | 036 87 14 09                            | 036 87 34 00                                     | <a href="mailto:aarm26@sante.dz">aarm26@sante.dz</a> |
| Secteur Sanitaire de Boufarik – Blida -<br>Laboratoire Central.                                    | -----   | SABABOU Karima                             | 025 47 14 10                            | 025 47 14 11                                     | <a href="mailto:aarm18@sante.dz">aarm18@sante.dz</a> |
| Secteur Sanitaire de Birtraria - Alger -<br>Laboratoire central.                                   | Pr BELAHCEN Zina                              | OUSSADOU Latifa                            | 021 90 00 10 (ST)<br>021 90 00 23 (L.D) | 021 90 00 35<br>021 90 00 23                     | <a href="mailto:aarm10@sante.dz">aarm10@sante.dz</a> |
| Secteur Sanitaire de Ghardaia – Ghardaia -<br>Laboratoire Central.                                 | Dr ZENNOUN Houda                              | ZENNOUN Houda                              | 029 82 10 05                            | 029 82 00 26                                     | <a href="mailto:aarm25@sante.dz">aarm25@sante.dz</a> |
| Secteur Sanitaire d'Illizi<br>Laboratoire Central.   | Dr HANED Abdelhamid                           | HANED Abdelhamid                           | 029 42 16 03                            | 029 42 16 03                                     | <a href="mailto:aarm24@sante.dz">aarm24@sante.dz</a> |

Laboratoires privés :

| <b>Nom et adresse de la structure</b>  | <b>Chef de Service</b>      | <b>Coordinateur entre le service et le réseau</b> | <b>Tél.</b>  | <b>Fax</b>   | <b>E. mail</b> |
|--|-----------------------------|---|--------------|--------------|----------------|
| Laboratoire d'analyses de biologie médicale.<br>02, rue Damerdji Nouredine 09000 - Blida.          | Dr OULD ROUIS<br>Hachemi    | OULD ROUIS Hachemi                                | 025 41 64 22 | 025 41 03 43 |                |
| Laboratoire d'analyses médicales.<br>76, rue Zouaoui Abdelkader, lot Beylot<br>Eucalyptus - Alger. | RAHAL Fatema Zohra<br>Lamia | RAHAL Fatema Zohra<br>Lamia                       | 021 50 06 60 | 021 50 06 60 |                |



**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 participant au réseau de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques**



# Evaluation externe de la qualité

Pr. K. RAHAL



**- Laboratoires Hospitaliers**

Trois souches lyophilisées ont été remises aux membres du réseau lors du séminaire d'évaluation le 8 Novembre 2005 qui était le dernier séminaire d'évaluation puisque les données sont désormais envoyées via internet. Après étude, ces données ont été exploitées.

Ces souches ont été remises dans un emballage conforme aux recommandations internationales pour le transport des substances infectieuses.

Un délai d'un mois leur a été donné pour nous adresser les réponses au test.

Vingt trois (23) laboratoires médicaux ont répondu dans les délais (L'Institut Pasteur étant organisateur, il n'est pas concerné par le test. Le secteur sanitaire de Ghardaïa n'a adressé que 2 réponses sur 3).

## 1) DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE QCE / I 9 :

### *Bordetella bronchiseptica*

- Réponses correctes : 12
- Réponses incorrectes : 8
- Pas d'identification : 2
- Souche déclarée morte : 1

|        |
|--------|
| 52.17% |
|--------|

#### a) Coloration de Gram :

- Réponses correctes : 17
- Réponses inexactes : 06

#### b) Mobilité : Il s'agit d'un petit bacille à Gram négatif mobile.

- Réponses justes : 10
- Réponses fausses : 11
- Mobilité non mentionnée : 2

#### c) Milieux utilisés :

- Réponses correctes : 10
- Réponses incorrectes : 10
- Milieuxensemencés non spécifiés : 3

#### d) f) Galeries :

- Galeries classiques : 11
- Galeries Api : 5
- Galeries classique + Api : 3

Il n'est pas nécessaire encore une fois, d'ensemencer une galerie classique et une galerie Api, cela s'avère 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.

- Types de galeries ensemencées, non mentionné : 4.

## 2) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A17

**QCE / A17** : *Vibrio cholerae non 01 et non 0139*

Furanes : S

Colistine : R

Cotrimoxazole : R

### a) Identification de la souche :

|                           |    |              |
|---------------------------|----|--------------|
| • Réponses exactes :      | 7  | <b>30.4%</b> |
| • Réponses incomplètes :  | 13 |              |
| • Réponses fausses :      | 2  |              |
| • Réponses non envoyées : | 1  |              |

### b) Antibiogrammes : Réponses exactes + réponses incomplètes : 20.

On se basera sur le fascicule de standardisation nationale 2005 – 4<sup>ème</sup> Edition – ANDS.

- Les antibiotiques à tester sont ceux qui sont mentionnés dans le fascicule de standardisation.

Malgré cela, on remarque que de nombreux antibiotiques ont été testés en plus, sans spécifier la raison de ces nombreux rajouts.

Cefalosporines de 3<sup>ème</sup> génération 6 fois

Amoxicilline en plus d'Ampicilline 2 fois

Amoxicilline + Ac. clavulanique 6 fois

Erythromycine 1 fois

Triméthoprim 2 fois

Minocycline 1 fois

Cefalosporines de 1<sup>ère</sup> génération 1 fois

Polymyxine en plus de Colistine 1 fois

Ticarilline 1 fois

Amikacine 1 fois

Pefloxacin 1 fois

**Encore une fois, nous tenons à signaler que les antibiotiques doivent figurer par leur DCI dans les résultats d'antibiogrammes et non par leur dénomination commerciale.**

**- Antibiotiques non testés :**

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Acide nalidixique : | 6 fois  |
| Colistine :         | 13 fois |
| Cotrimoxazole :     | 6 fois  |
| Tétracycline :      | 5 fois  |
| Furanes :           | 5 fois  |
| Ampicilline:        | 1 fois  |

**- Charges :**

|  |       |        |
|--|-------|--------|
| Colistine : charge 50 µg au lieu de la charge préconisée : | 10 µg | 6 fois |
| Ampicilline 25 µg au lieu de 10 µg                         |       | 1 fois |
| Colistine : charge non mentionnée                          |       | 2 fois |

**- Interprétation :**

|                   |                      |      |            |
|-------------------|----------------------|------|------------|
| Ampicilline :     | Réponses exactes     | : 09 | <b>95%</b> |
|                   | Non testée           | : 01 |            |
| Tétracycline :    | Réponses justes      | : 14 | <b>70%</b> |
|                   | Réponses fausses     | : 01 |            |
|                   | Non testée           | : 05 |            |
| Furanes :         | Réponses exactes     | : 14 | <b>70%</b> |
|                   | Réponses fausses     | : 01 |            |
|                   | Non testés           | : 05 |            |
| Colistine :       | Réponses correctes   | : 05 | <b>25%</b> |
|                   | Réponses incorrectes | : 02 |            |
|                   | Non testée           | : 13 |            |
| Cotrimoxazole :   | Réponses exactes     | : 05 | <b>25%</b> |
|                   | Réponses fausses     | : 09 |            |
|                   | Non testé            | : 06 |            |
| Acide nalidixique | Réponses exactes     | : 14 | <b>70%</b> |
|                   | Non testé            | : 06 |            |

### 3) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A18

Nous prendrons toujours comme référence le fascicule de standardisation nationale 2005 - 4<sup>ème</sup> Edition - ANDS.

**QCE / A18** : *Listeria monocytogenes sérotype 4*  
Sensible à tous les antibiotiques testés  
CMI : Pénicilline : 2 µg/ml : S  
Ampicilline : 0.5 µg/ml : S

a) Identification de la souche :

|                          |    |        |
|--------------------------|----|--------|
| • Réponses exactes :     | 12 | 52.17% |
| • Réponses inexactes :   | 2  |        |
| • Réponses incomplètes : | 9  |        |

b) Antibiogrammes : Réponses exactes + réponses incomplètes = 21.

- Antibiotiques testés en plus :

|              |        |
|--------------|--------|
| Cefotaxime : | 3 fois |
| Amikacine :  | 1 fois |

- Antibiotiques non testés :

|   |        |
|---|--------|
| Cotrimoxazole :   | 7 fois |
| Ampicilline :   | 5 fois |
| Certains ont remplacé l'Ampicilline par l'Amoxicilline. |        |
| Gentamicine :   | 3 fois |
| Chloramphénicol :                                       | 4 fois |
| Tétracycline :  | 2 fois |

- Charge : 1 seule erreur.

- Amoxicilline : 10 µg au lieu de 25 µg testée à la place de l'ampicilline.

- Interprétation :

• Ampicilline :

Réponses exactes : 18  
Réponse fausse : 1  
Pas de réponse : 2

85.7%

• Gentamicine :

Réponses exactes : 18  
Réponse fausse : 0  
Pas de réponse : 3

85.7%

Encore une fois, on interprète par les abréviations S, I ou R jamais par des croix.

• Chloramphénicol :

Réponses exactes : 16  
Réponse fausse : 1  
Pas de réponse : 4

76.1%

• Tétracycline :

Réponses exactes : 18  
Réponse fausse : 1  
Pas de réponse : 2

85.7%

• Cotrimoxazole :

Réponses justes : 14  
Réponse fausse : 0  
Pas de réponse : 7

66.6%

• CMI : Pénicilline + Ampicilline

Faites /interprétations correctes : 3  
Faites /résultats et interprétations incorrects : 2  
Non faites : 16

14.2%

**Laboratoires privés**



- **Laboratoires privés :**

Deux laboratoires privés ont participé pour la première fois à l'évaluation externe de la qualité.

D'autres laboratoires devraient les rejoindre, du moins nous l'espérons.



# Contrôle de qualité de l'antibiogramme

**Dr M.F.K. MISSOUM**



L'analyse des résultats du contrôle de qualité interne (CQ) a été faite grâce au logiciel WHONET 5.3. Les périodes d'étude vont de septembre 2005 à août 2006 pour tous les laboratoires. Les laboratoires ayant effectué moins de 20 tests (CQ), toutes molécules confondues, n'ayant pas remis leurs résultats ou n'en n'ayant pas effectué la saisie n'ont pas été inclus dans l'analyse des résultats.

Il a été convenu également de maintenir 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, 24 laboratoires membres du réseau AARN ont remis leurs résultats de CQ.

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, furanes, acide nalidixique.

*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, imipenem, ciprofloxacine.

*S. pneumoniae* ATCC 49619:

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

**Les tableaux 1, 2, 3 désignent les molécules qui ont été exclues des analyses des résultats par laboratoire et par souche de référence.**

Pour *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 :

**Treize (13) laboratoires médicaux parmi les 24 ont pratiqué des CQ vis à vis de *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 et fourni leurs résultats.**

Pour *Haemophilus influenzae* ATCC 49247, seul le laboratoire de l'IPA-Hamma d'Alger a fourni des résultats CQ vis-à-vis de cette souche.

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 CQ pour les quels les diamètres obtenus sont compris dans l'intervalle des diamètres critiques plus ou moins 2mm.

D'autre part le pourcentage de conformité des tests CQ vis à vis d'une molécule est considéré, pour cette année comme acceptable à partir de 80%.

Les molécules les moins testées sont :

- ***E.coli* ATCC 25922** : ofloxacine, céftriaxone et acide nalidixique
- ***S. aureus* ATCC 25923** : ofloxacine
- ***P.aeruginosa* ATCC 27853** : ofloxacine

### **Recommandations:**

Le contrôle de qualité interne a pour objectif l'évaluation continue de la reproductibilité des résultats, de la performance des réactifs et du personnel technique, aussi :

- Rappelons une fois de plus à l'ensemble des membres la nécessité impérieuse, une fois l'anomalie constatée au niveau d'un test CQ effectué, de ne pas se contenter de refaire mais plutôt d'en détecter la raison et de la solutionner, cet événement doit être noté dans les rapports qui doivent être remis lors des évaluations annuelles, pour cette année ;
- **Seul le laboratoire de l'IPA – Hamma d'Alger a remis son évaluation des tests CQ.**
- Les recommandations de l'année précédente restent de mises, à savoir :
  - 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 paillasses les souches de référence dont les résultats de CQ ne sont pas satisfaisants.
  - Veiller à respecter la durée de validité de l'étalon Mc Farland et contrôler régulièrement sa turbidité.
  - 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 (mesurer impérativement à l'aide d'un pied à coulisse).
  - Certains antibiotiques donnent des diamètres d'inhibition très importants, détail dont il faut tenir compte dans l'emplacement 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 le fascicule de standardisation (édition 2005), recommandé par le CLSI (January 2003, M2-A8).

**Tableau 1 :** Molécules à exclure de l'analyse par laboratoire pour *Escherichia coli* ATCC 25922

Critères d'exclusion : 1- Nombre de tests de CQ inférieur à 20 Tests.

2- pourcentage de conformité inférieur à 80%.

| LABORATOIRES   | ANTIBIOTIQUES |     |    |     |     |     |    |    |   |     |     |     |    |    |
|--|---------------|-----|----|-----|-----|-----|----|----|---|-----|-----|-----|----|----|
|  | AMP           | AMC | CZ | FOX | CTX | CRO | GM | AN | C | SXT | IPM | OFX | FT | NA |
| CHU Dorban Annaba  |               |     |    | X   |     | X   | X  | X  | X | X   | X   | X   | X  | X  |
| CHU Batna  |               |     |    |     |     |     |    |    |   |     |     |     |    |    |
| IPA – Hamma - Alger  |               |     |    |     |     | X   |    |    |   |     |     | X   |    |    |
| CHU Bab El Oued  |               |     | X  |     |     | X   |    |    | X | X   |     | X   |    |    |
| Secteur Sanitaire Birtraria                                |               |     |    |     |     |     |    |    |   |     |     |     |    |    |
| CHU Blida  |               |     |    |     |     |     |    |    |   |     |     |     |    | X  |
| CHU Beni Messous<br>Laboratoire central                    |               |     |    |     |     | X   |    |    |   |     | X   |     |    |    |
| CHU Beni Messous<br>Laboratoire mère-enfant                |               |     |    |     |     | X   |    |    |   |     |     |     |    |    |
| CHU Alger Centre   |               |     |    |     |     | X   |    |    | X | X   | X   |     | X  | X  |
| CHU Oran   |               |     |    |     | X   | X   | X  | X  | X | X   | X   |     |    |    |
| E.H.S. Docteur Maouche                                     | X             |     |    |     |     | X   | X  | X  | X | X   | X   | X   |    |    |
| Centre Pierre et Marie Curie Alger                         | X             | X   | X  | X   | X   | X   | X  | X  | X | X   | X   | X   | X  | X  |
| EHS Daksi - Constantine                                    |               |     |    |     |     | X   |    |    | X |     |     | X   |    | X  |
| SS El Eulma  |               |     |    |     |     |     |    |    |   |     |     |     |    |    |
| CHU Hussein Dey  |               |     |    |     |     | X   |    | X  |   |     |     | X   |    | X  |
| Hôpital Central de l'Armée                                 |               |     |    |     |     | X   |    |    |   |     |     |     |    |    |
| Institut National de Santé Publique                        |               |     | X  | X   |     | X   |    |    |   |     | X   | X   |    |    |
| CHU Ben Badis - Constantine                                | X             | X   | X  |     |     | X   |    | X  |   |     |     | X   | X  |    |
| Secteur Sanitaire Boufarik – Blida                         |               |     | X  |     |     | X   |    |    | X | X   |     | X   |    |    |
| Secteur Sanitaire Kouba – Alger                            | X             | X   |    | X   | X   |     | X  | X  | X | X   | X   | X   | X  | X  |
| CHU Tizi-Ouzou   |               |     |    | X   | X   | X   |    | X  | X |     |     | X   | X  | X  |
| CHU de Setif   |               |     |    |     |     |     |    |    |   |     |     |     |    |    |
| Hôpital militaire régional<br>universitaire de Constantine |               |     |    |     |     |     | X  |    |   |     |     |     |    |    |
| EHS El Hadi Flici - Alger                                  |               |     |    |     |     |     |    |    |   |     |     |     |    |    |
| Secteur Sanitaire de Ghardaïa                              |               |     | X  | X   | X   | X   | X  |    |   | X   | X   | X   | X  | X  |

**Abréviations :** AMP : ampicilline , AMC : amoxicilline/acide clavulanique , CZ : cefazoline , FOX : cefoxitine , CTX : cefotaxime , CRO : ceftriaxone , GM : gentamicine, AN : amikacine , C : chloramphenicol , SXT : cotrimoxazole (triméthoprime/sulfaméthoxazole) , IPM : imipénem , OFX : ofloxacine , FT : furanes , NA : acide nalidixique.

**Tableau 2 :** Molécules à exclure de l'analyse par laboratoire pour *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Critères d'exclusion : 1- Nombre de tests de CQ inférieur à 20 Tests.  
2- pourcentage de conformité inférieur à 80%.

| LABORATOIRES  | ANTIBIOTIQUES |    |    |    |   |    |     |     |     |
|---|---------------|----|----|----|---|----|-----|-----|-----|
|   | P             | OX | GM | AN | E | VA | RIF | SXT | OFX |
| CHU Dorban Annaba                                       |               |    | X  | X  |   |    |     | X   | X   |
| CHU Batna   | X             | X  | X  | X  | X | X  | X   | X   | X   |
| IPA – Hama - Alger                                      |               |    |    |    |   |    |     |     |     |
| CHU Bab El Oued   |               |    |    |    |   |    |     | X   | X   |
| Secteur Sanitaire Birtraria                             |               |    |    |    |   |    |     |     |     |
| CHU Blida   |               |    |    | X  |   |    |     |     | X   |
| CHU Beni Messous , laboratoire central                  |               |    |    |    |   |    |     |     |     |
| CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant               |               |    |    |    |   |    |     |     | X   |
| CHU Alger Centre  |               | X  |    | X  |   |    |     |     |     |
| CHU Oran  |               |    | X  | X  |   |    |     | X   |     |
| E.H.S. Docteur Maouche                                  |               | X  | X  | X  | X |    |     | X   | X   |
| Centre Pierre et Marie Curie                            | X             | X  | X  | X  | X | X  | X   | X   | X   |
| EHS Daksi - Constantine                                 | X             |    |    |    |   |    |     |     |     |
| SS El Eulma   |               |    |    |    |   |    |     |     | X   |
| CHU Hussein Dey   |               |    |    |    |   |    |     |     | X   |
| Hôpital Central de l'Armée                              |               | X  | X  |    |   |    |     |     | X   |
| Institut National de Santé Publique                     | X             |    |    |    |   |    |     | X   | X   |
| CHU Ben Badis - Constantine                             |               | X  |    |    |   |    |     |     | X   |
| Secteur Sanitaire Boufarik                              |               |    |    |    |   |    |     | X   | X   |
| Secteur Sanitaire Kouba – Alger                         |               |    | X  |    | X |    |     | X   | X   |
| CHU Tizi-Ouzou  |               |    |    | X  |   |    |     |     | X   |
| CHU de Setif  |               | X  |    |    |   |    | X   |     |     |
| Hôpital militaire régional universitaire de Constantine |               |    |    |    |   |    |     | X   |     |
| EHS El Hadi Flici - Alger                               |               |    |    |    |   |    |     |     |     |
| Secteur Sanitaire de Ghardaïa                           | X             | X  | X  |    |   |    |     |     | X   |

**Abréviations :** P : penicilline G, OX : oxacilline, GM : gentamicine, AN : amikacine, E : erythromycine, VA : vancomycine, RIF : rifampicine, SXT : trimethoprime/sulfamethoxazole, OFX : ofloxacin.

**Tableau 3 :** molécules à exclure de l'analyse par laboratoire pour *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Critères d'exclusion : 1- Nombre de tests de CQ inférieur à 20 Tests.  
2- pourcentage de conformité inférieur à 80% (in)

| LABORATOIRES  | ANTIBIOTIQUES |     |     |    |     |    |     |     |     |
|---|---------------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|
|   | TIC           | PIP | CAZ | GM | TOB | AN | IPM | OFX | CIP |
| CHU Dorban Annaba                                       |               |     |     | X  |     | X  | X   | X   | X   |
| CHU Batna   | X             | X   | X   | X  | X   | X  | X   | X   | X   |
| IPA – Hamma - Alger                                     |               |     |     |    |     |    |     | X   |     |
| CHU Bab El Oued   |               |     |     |    |     |    |     | X   |     |
| Secteur Sanitaire Birtraria                             |               |     |     |    |     |    |     |     | X   |
| CHU Blida   |               |     |     |    |     |    |     |     | X   |
| CHU Beni Messous , laboratoire central                  |               |     |     |    |     |    |     |     |     |
| CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant               |               |     |     |    |     |    |     |     |     |
| CHU Alger Centre  |               |     |     |    |     |    |     |     | X   |
| CHU Oran  | X             |     |     | X  |     | X  | X   | X   | X   |
| E.H.S. Docteur Maouche                                  | X             |     |     | X  |     |    |     | X   |     |
| Centre Pierre et Marie Curie                            | X             | X   | X   | X  | X   | X  | X   | X   | X   |
| EHS Daksi - Constantine                                 |               |     |     |    |     |    |     |     |     |
| SS El Eulma   |               |     |     |    | X   |    |     | X   |     |
| CHU Hussein Dey   |               |     |     |    |     |    |     | X   |     |
| Hôpital Central de l'Armée                              |               |     |     | X  |     |    |     | X   |     |
| Institut National de Santé Publique                     |               |     |     |    |     |    | X   | X   | X   |
| CHU Constantine Ben Badis                               |               |     |     | X  |     |    |     | X   | X   |
| Secteur Sanitaire Boufarik                              |               |     |     |    |     |    | X   | X   | X   |
| Secteur Sanitaire Kouba – Alger                         |               | X   |     |    |     |    |     |     |     |
| CHU Tizi-Ouzou  | X             |     | X   |    |     | X  |     | X   | X   |
| CHU de Sétif  |               |     |     |    |     |    |     |     |     |
| Hôpital militaire régional universitaire de Constantine |               | X   |     | X  |     |    |     |     | X   |
| EHS El Hadi Flici - Alger                               |               |     |     |    |     |    |     |     | X   |
| Secteur Sanitaire de Ghardaïa                           | X             | X   | X   | X  | X   |    | X   | X   | X   |

**Abréviations :** TIC : ticarcilline , PIP : piperacilline , CAZ : ceftazidime , GM : gentamicine , TOB : tobramycine , AN : amikacine , IPM : imipenem , OFX : ofloxacin.

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

Dr H. AMMARI



Les tableaux et figures représentés ci-après, rapportent les résultats de sensibilité et de résistance aux antibiotiques de : *N. 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* et celles des sérotypes pour *Streptococcus pneumoniae*\*. L'analyse des données a été faite par le logiciel WHONET 5.3. Ces données correspondent à la période : septembre 2005 à août 2006.

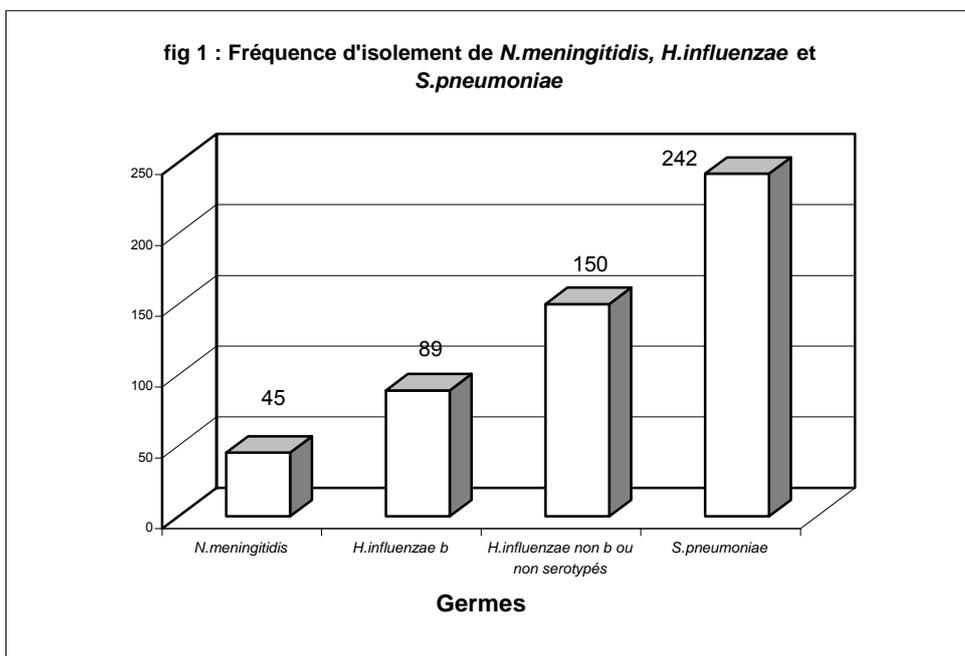
**Tableau 4** : Répartition des souches isolées, par espèce bactérienne et par laboratoire

| LABORATOIRES                              | <i>N. meningitidis</i> | <i>H.influenzae</i> type b | <i>H.influenzae</i> non b ou non sérotypés** | <i>S. pneumoniae</i> |
|---|------------------------|----------------------------|--|----------------------|
| CHU Blida                                 | 5                      | 15                         | 12   | 27                   |
| CHU Beni Messous, laboratoire central     | 0                      | 2                          | 0  | 10                   |
| CHU Beni Messous, laboratoire mère-enfant | 1                      | 10                         | 14   | 10                   |
| CHU Bab El Oued                           | 0                      | 1                          | 0  | 9                    |
| Secteur Sanitaire de Boufarik             | 5                      | 0                          | 0  | 11                   |
| CHU Oran                                  | 1                      | 0                          | 0  | 11                   |
| EHS Dr Maouche                            | 0                      | 0                          | 0  | 2                    |
| CHU Dorban Annaba                         | 1                      | 0                          | 3  | 2                    |
| CHU Hussein Dey                           | 0                      | 0                          | 11   | 5                    |
| CHU Alger Centre                          | 0                      | 0                          | 34   | 28                   |
| Hôpital Central de l'Armée                | 0                      | 0                          | 23   | 9                    |
| CHU Constantine                           | 1                      | 9                          | 2  | 17                   |
| CHU Tizi Ouzou                            | 0                      | 0                          | 4  | 7                    |
| Secteur Sanitaire de Kouba -Alger         | 0                      | 0                          | 0  | 0                    |
| CHU Batna                                 | 0                      | 1                          | 11   | 6                    |
| CHU de Sétif                              | 0                      | 3                          | 4  | 12                   |
| Secteur Sanitaire de Birtraria            | 0                      | 0                          | 10   | 10                   |
| Secteur Sanitaire El Eulma                | 0                      | 10                         | 5  | 10                   |
| EHS Daksi                                 | 0                      | 0                          | 0  | 0                    |
| EHS El Hadi Flici                         | 20                     | 17                         | 0  | 16                   |
| Hôpital militaire de Constantine          | 0                      | 2                          | 0  | 1                    |
| <b>TOTAUX GLOBAUX</b>                     | <b>34</b>              | <b>70</b>                  | <b>133</b>                                   | <b>203</b>           |
| <b>Institut Pasteur d'Algérie (IPA)*</b>  | <b>11</b>              | <b>19</b>                  | <b>17</b>                                    | <b>39</b>            |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                      | <b>45</b>              | <b>89</b>                  | <b>150</b>                                   | <b>242</b>           |

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

\* Seul l'IPA effectue le sérotypage des pneumocoques

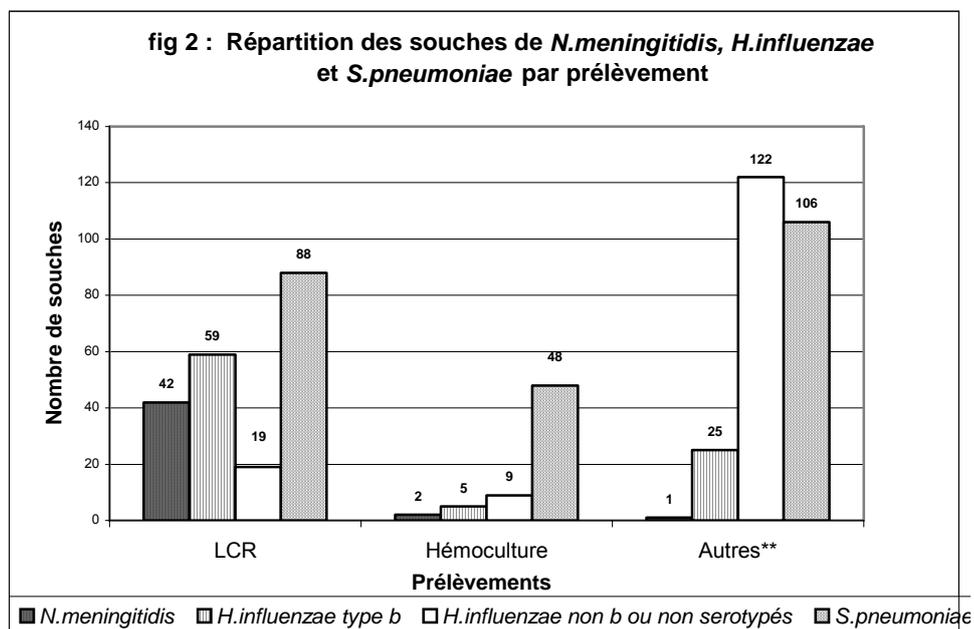
\*\* Pour l'IPA, il s'agit de souches d' *H.influenzae* non b



**Tableau 5 :** 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>                      | 10        | 32         | 0           | 2         | 1          | 0          | 11        | 34         | 45            |
| <i>H.influenzae type b</i>                 | 9         | 50         | 0           | 5         | 10         | 15         | 19        | 70         | 89            |
| <i>H.influenzae non b ou non sérotypés</i> | ---       | 19         | ---         | 9         | 17         | 105        | 17        | 133        | 150           |
| <i>S.pneumoniae</i>                        | 18        | 70         | 3           | 45        | 18         | 88         | 39        | 203        | 242           |
| <b>Totaux</b>                              | <b>37</b> | <b>172</b> | <b>3</b>    | <b>61</b> | <b>46</b>  | <b>207</b> | <b>86</b> | <b>440</b> |               |

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



**Tableau 6** : Fréquence des souches de *N.meningitidis* par séro-groupe

|               |           | Sérogroupe | A   | B   | C   | W135 | YW135 | Non précisé | Autoagg. | Polyagg. | Totaux |
|---------------|-----------|------------|-----|-----|-----|------|-------|-------------|----------|----------|--------|
| Réseau        | LCR       |            | 8   | 7   | 15  | ---  | 3     | 1           | ---      | ---      | 34     |
|               | Autres*** |            | --- | --- | --- | ---  | ---   | ---         | ---      | ---      | ---    |
| IPA           | LCR       |            | 5   | 4   | 1   | ---  | ---   | ---         | ---      | ---      | 10     |
|               | Autres*** |            | --- | --- | --- | ---  | ---   | ---         | ---      | 1        | 1      |
| TOTAL GENERAL |           |            | 13  | 11  | 16  | ---  | 3     | 1           | ---      | 1        | 45     |

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

**Tableau 7 :** Pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques de *N.meningitidis*

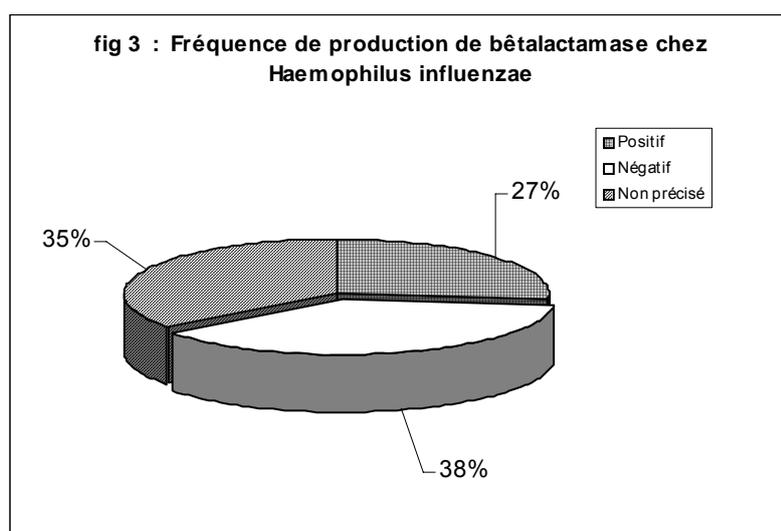
| Antibiotique | Résistant | Intermédiaire | Sensible |
|--------------|-----------|---------------|----------|
| P            | 0/9       | 0/9           | 9/9      |
| AMP/AMX      | 0/12      | 0/12          | 12/12    |
| SPI          | 0/4       | 1/4           | 3/4      |
| RIF          | 0/25      | 0/25          | 25/25    |
| C            | 0/25      | 0/25          | 25/25    |

**Abréviations :** P : pénicilline ; AMP/AMX : ampicilline/amoxicilline ; SPI : spiramycine ; RIF : rifampicine ; C : chloramphénicol

\* : Les pourcentages ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 30.

**Tableau 8 :** Fréquence\* de production de bêta-lactamase par *H.influenzae* (Résultats réseau)

|  | LCR (n= 69) |          |            | Hémoculture (n=14) |   |   | Autres (n=120) |            |            | Totaux (n=203) |          |            |
|--|-------------|----------|------------|--------------------|---|---|----------------|------------|------------|----------------|----------|------------|
|  | +           | -        | ?          | +                  | - | ? | +              | -          | ?          | +              | -        | ?          |
| <i>H.influenzae</i> type b                 | 10          | 20       | 20         | 3                  | 1 | 1 | 5              | 8          | 2          | 18             | 29       | 23         |
| <i>H.influenzae</i> non b ou non serotypés | 2           | 2        | 15         | 1                  | 3 | 5 | 33             | 41         | 31         | 36             | 48       | 49         |
| <b>Totaux</b>                              | 12 (17,4%)  | 22 (32%) | 35 (50,6%) | 4                  | 4 | 6 | 38 (31,6%)     | 49 (40,8%) | 33 (27,5%) | 54 (26,6%)     | 77 (38%) | 72 (35,4%) |



\* Les pourcentages ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 30

La recherche de la bêta-lactamase n'est pas rapportée dans 35,4% des cas. Pour le reste, dans plus du tiers des cas, la bêta-lactamase est produite par les souches d'*Haemophilus influenzae*.

Chez *Haemophilus influenzae*, la résistance aux antibiotiques concerne plus particulièrement les bêta-lactamines par production de bêta-lactamase et par modification de la cible (BLNAR : Beta-Lactamase Negative Ampicillin Resistant).

Ce dernier mécanisme est surtout observé chez les souches non typables et confère une résistance de bas niveau aux bêta-lactamines (CMI du cefotaxime : 0,12 mg/l) non décelable à l'antibiogramme standard. Au Japon, des souches résistantes de haut niveau ont été décrites (CMI du cefotaxime : 1mg/l) [CNR des *Haemophilus influenzae*. Toulouse. France].

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

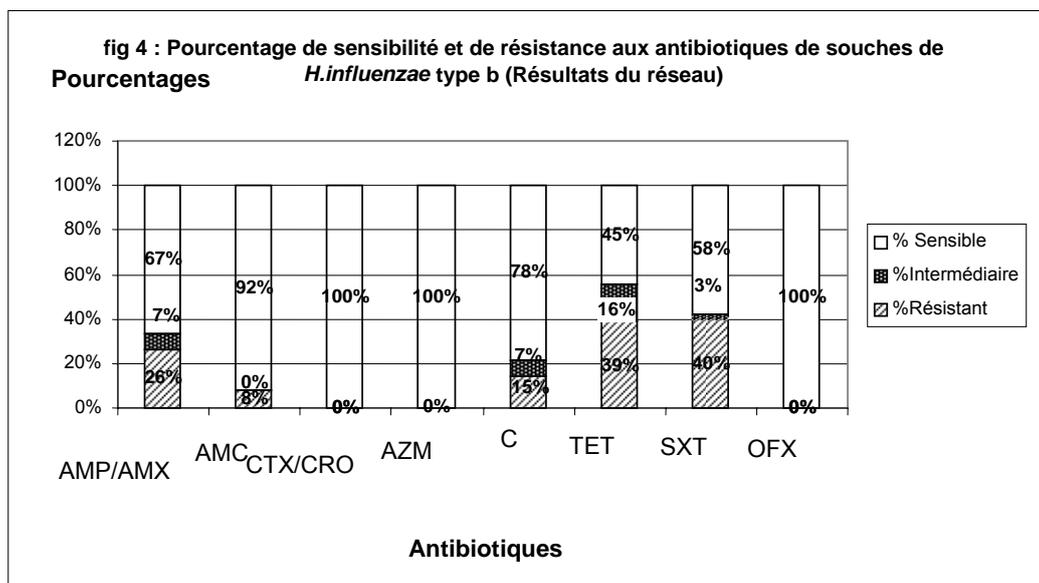
|                            | LCR (n=9) |          |          | Hémoculture (n=0) |          |          | Autres (n= 27) |           |          |
|----------------------------|-----------|----------|----------|-------------------|----------|----------|----------------|-----------|----------|
|                            | +         | -        | ?        | +                 | -        | ?        | +              | -         | ?        |
| <i>H.influenzae</i> type b | 2         | 7        | 0        | ---               | ---      | ---      | 0              | 10        | 0        |
| <i>H.influenzae</i> non b  | ---       | ---      | ---      | ---               | ---      | ---      | 7              | 10        | 0        |
| <b>Totaux</b>              | <b>2</b>  | <b>7</b> | <b>0</b> | <b>0</b>          | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>7</b>       | <b>20</b> | <b>0</b> |

**Tableau 10** : Pourcentage\* de sensibilité et de résistance aux antibiotiques de *H.influenzae* type b

| Antibiotiques  | Résultats du réseau |              |               | Résultats de l'IPA |      |       |
|----------------|---------------------|--------------|---------------|--------------------|------|-------|
|                | R                   | I            | S             | R                  | I    | S     |
| <b>AMP/AMX</b> | 18/69 (26%)         | 5/69 (7,3%)  | 46/69 (66,7%) | 1/19               | 0/19 | 18/19 |
| <b>AMC</b>     | 5/64 (8%)           | 0/64 (0%)    | 59/64 (92%)   | 0/19               | 0/19 | 19/19 |
| <b>CTX/CRO</b> | 0/70 (0%)           | 0/70 (0%)    | 70/70 (100%)  | 0/19               | 0/19 | 19/19 |
| <b>CXM</b>     | 0/2                 | 0/2          | 2/2           | 0/19               | 0/19 | 19/19 |
| <b>AZM</b>     | 0/31 (0%)           | 0/31 (0%)    | 31/31 (100%)  | 0/19               | 0/19 | 19/19 |
| <b>C</b>       | 10/69 (14,5%)       | 5/69 (7,2%)  | 54/69 (78,2%) | 1/19               | 0/19 | 18/19 |
| <b>TET</b>     | 19/49 (39%)         | 8/49 (16,3%) | 22/49 (45%)   | 1/19               | 2/19 | 16/19 |
| <b>SXT</b>     | 16/40 (40%)         | 1/40 (2,5%)  | 23/40 (57,5%) | 1/19               | 0/19 | 18/19 |
| <b>TLT</b>     | NT                  | NT           | NT            | 0/19               | 0/19 | 19/19 |
| <b>OFX</b>     | 0/33 (0%)           | 0/33 (0%)    | 33/33 (100%)  | 0/19               | 0/19 | 19/19 |

**Abréviations** : AMP/AMX : ampicilline / amoxicilline ; AMC : amoxicilline+acide clavulanique ; CTX/CRO : céfotaxime/ceftriaxone ; CXM : céfuroxime ; AZM : azithromycine ; C : chloramphénicol ; TET : tétracyclines ; SXT : cotrimoxazole ; TLT : telithromycine ; OFX : ofloxacin ; NT : non testé.

\* Les pourcentages ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 30

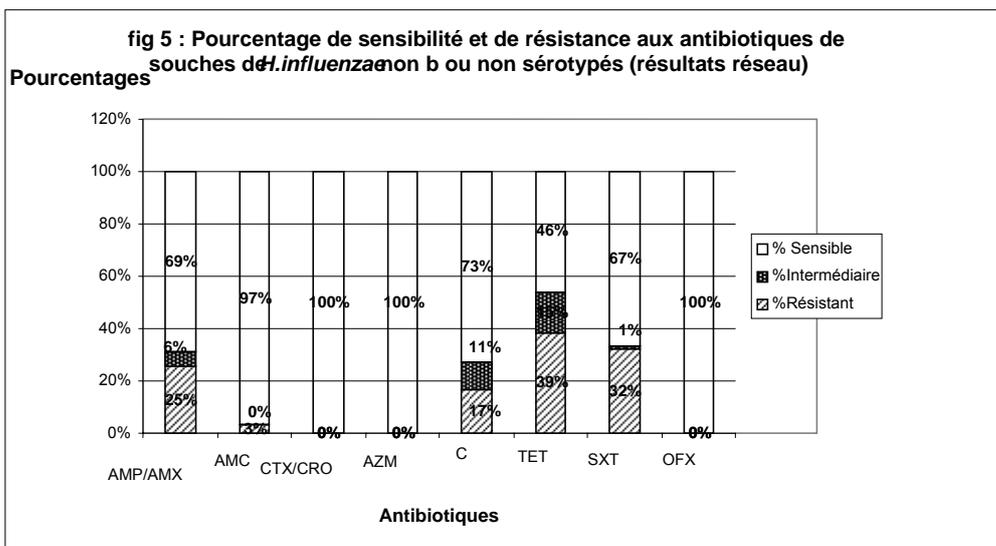


**Tableau 11 :** Pourcentage\* de sensibilité et de résistance aux antibiotiques de *H.influenzae* non b ou non serotypés

| Antibiotiques | Résultats du réseau |                   |                    | Résultats de l'IPA |      |       |
|---------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------|-------|
|               | R                   | I                 | S                  | R                  | I    | S     |
| AMP/AMX       | 31/122<br>(25,4%)   | 7/122<br>(5,7%)   | 84/122<br>(68,9%)  | 3/17               | 2/17 | 12/17 |
| AMC           | 4/126 (3,2%)        | 0/126<br>(0%)     | 122/126<br>(96,8%) | 0/17               | 0/17 | 17/17 |
| CTX/CRO       | 0/131 (0%)          | 0/131<br>(0%)     | 131/131<br>(100%)  | 0/17               | 0/17 | 17/17 |
| CXM           | NT                  | NT                | NT                 | 0/17               | 1/17 | 17/17 |
| AZM           | 0/37 (0%)           | 0/37 (0%)         | 37/37<br>(100%)    | 0/17               | 0/17 | 17/17 |
| C             | 20/121<br>(16,5%)   | 13/121<br>(10,7%) | 88/121<br>(72,7%)  | 1/17               | 0/17 | 16/17 |
| TET           | 45/117<br>(38,5%)   | 18/117<br>(15,4%) | 54/117<br>(46,2%)  | 1/17               | 1/17 | 15/17 |
| SXT           | 33/102<br>(32,4%)   | 1/102<br>(1%)     | 68/102<br>(66,7%)  | 1/17               | 0/17 | 16/17 |
| TLT           | NT                  | NT                | NT                 | 0/17               | 0/17 | 17/17 |
| OFX           | 0/57 (0%)           | 0/57 (0%)         | 57/57<br>(100%)    | 0/17               | 0/17 | 17/17 |

**Abréviations :** AMP/AMX : ampicilline/amoxicilline ; AMC : amoxicilline+acide clavulanique ; CTX/CRO : céfotaxime/ceftriaxone ; CXM : céfuroxime ; AZM : azithromycine ; C : chloramphénicol ; TET : tetracyclines ; SXT : cotrimoxazole ; TLT : telithromycine ; OFX : ofloxacine ; NT : non testé.

\* Les pourcentages ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 30

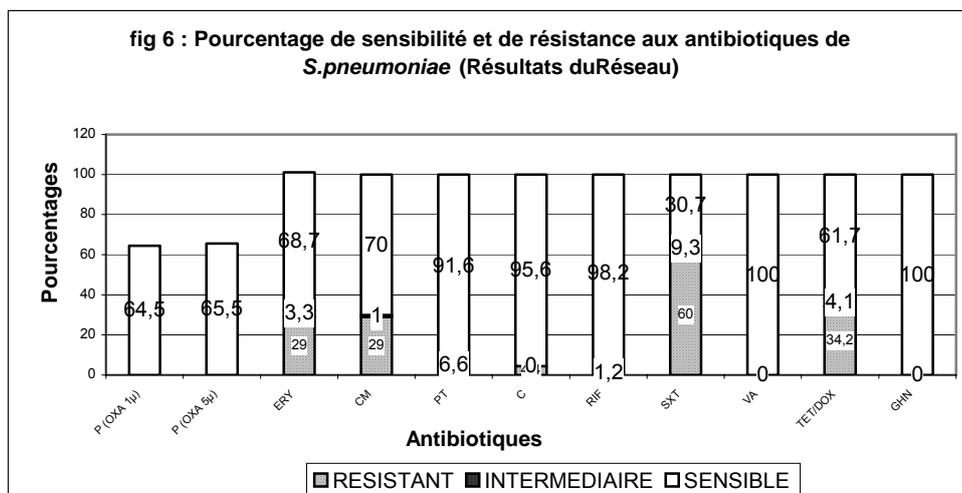


**Tableau 12 :** Pourcentage\* de résistance et de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats du réseau)

| Antibiotiques | Tous prélèvements confondus |               |                 | LCR           |             |                |
|---------------|-----------------------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|----------------|
|               | R                           | I             | S               | R             | I           | S              |
| P (OXA 1µ)    | ---                         | ---           | 69/107 (64,5%)  | ---           | ---         | 18/32 (56,25%) |
| P(OXA 5µ)     | ---                         | ---           | 56/90 (65,5%)   | ---           | ---         | 14/23 (60,8%)  |
| ERY           | 54/187 (29%)                | 8/187 (3,3%)  | 125/187 (68,7%) | 10/59 (17%)   | 1/59 (1,7%) | 48/59 (81,3%)  |
| CM            | 27/94 (29%)                 | 1/94 (1%)     | 66/94 (70%)     | 5/34 (15%)    | 1/34 (3%)   | 28/34 (82%)    |
| PT            | 3/168 (1,8%)                | 11/168 (6,6%) | 154/168 (91,6%) | 1/52 (2%)     | 3/52 (6%)   | 48/52 (92%)    |
| TLT           | NT                          | NT            | NT              | NT            | NT          | NT             |
| C             | 7/161 (4,4%)                | 0/161 (0%)    | 154/161 (95,6%) | 0/53 (0%)     | 0/53 (0%)   | 53/53 (100%)   |
| RIF           | 1/161 (0,6%)                | 2/161 (1,2%)  | 158/161 (98,2%) | 1/58 (1,7%)   | 1/58 (1,7%) | 56/58 (96,6%)  |
| SXT           | 84/140 (60%)                | 13/140 (9,3%) | 43/140 (30,7%)  | 29/45 (64,4%) | 4/45 (9%)   | 12/45 (26,6%)  |
| VA            | 0/194 (0%)                  | 0/194 (0%)    | 194/194 (100%)  | 0/65 (0%)     | 0/65 (0%)   | 65/65 (100%)   |
| LVX           | 0/17                        | 0/17          | 17/17           | 0/4           | 0/4         | 4/4            |
| TET/DOX       | 50/146 (34,2%)              | 6/146 (4,1%)  | 90/146 (61,7%)  | 4/28          | 0/28        | 24/28          |
| FOS           | 1/21                        | 0/21          | 20/21           | 1/12          | 0/12        | 11/12          |
| GHN           | 0/51 (0%)                   | 0/51 (0%)     | 51/51 (100%)    | 0/21          | 0/21        | 21/21          |

**Abréviations :** P: pénicilline; OXA: oxacilline; ERY: érythromycine; CM: clindamycine; PT: pristinaamycine; TLT: télithromycine; C: chloramphénicol; RIF: rifampicine; SXT: cotrimoxazole; VA: vancomycine; LVX: lévofloxacine; TET/DOX: tétracyclines/doxycycline; FOS: fosfomycine; GHN: gentamicine haut niveau; NT: non testé.

\* Les pourcentages ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 30



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

| Antibiotiques | Hémocultures  |             |               | Autres        |             |               |
|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|
|               | R             | I           | S             | R             | I           | S             |
| P(OXA 1µ)     | ---           | ---         | 18/21         | ---           | ---         | 33/54 (61%)   |
| P(OXA 5µ)     | ---           | ---         | 14/22         | ---           | ---         | 28/45 (62%)   |
| ERY           | 11/43 (25,6%) | 0/43 (0%)   | 32/43 (74,4%) | 33/85 (39%)   | 7/85 (8,3%) | 45/85 (52,7%) |
| CM            | 5/20          | 0/20        | 15/20         | 17/43 (39,5%) | 0/43 (0%)   | 26/43 (60,5%) |
| PT            | 0/36 (0%)     | 3/36 (8,3%) | 33/36 (91,7%) | 2/80 (2,5%)   | 7/80 (8,7%) | 71/80 (88,8%) |
| TLT           | NT            | NT          | NT            | NT            | NT          | NT            |
| C             | 1/37 (2,7%)   | 0/37 (0%)   | 36/37 (97,3%) | 6/71 (8,4%)   | 0/71 (0%)   | 65/71 (91,6%) |
| RIF           | 0/40 (0%)     | 0/40 (0%)   | 40/40 (100%)  | 0/63 (0%)     | 1/63 (1,6%) | 62/63 (98,4%) |
| SXT           | 21/32 (65,6%) | 2/32 (6,2%) | 9/32 (28,2%)  | 34/63 (54%)   | 7/63 (11%)  | 22/63 (35%)   |
| VA            | 0/43 (0%)     | 0/43 (0%)   | 43/43 (100%)  | 0/86 (0%)     | 0/86 (0%)   | 86/86 (100%)  |
| LVX           | 0/8           | 0/8         | 8/8           | 0/5           | 0/5         | 5/5           |
| TET/DOX       | 18/37 (48,6%) | 0/37 (0%)   | 19/37 (51,4%) | 26/68 (38,2%) | 4/68 (6%)   | 38/68 (55,8%) |
| FOS           | 0/2           | 0/2         | 2/2           | 0/6           | 0/6         | 6/6           |
| GHN           | 0/11          | 0/11        | 11/11         | 0/21          | 0/21        | 21/21         |

**Abréviations :** P : pénicilline G ; OXA: oxacilline ; ERY : erythromycine ; CLIN : clindamycine ; PT : pristinamycine ; TLT : telithromycine ; C : chloramphénicol ; RIF : rifampicine ; SXT : cotrimoxazole ; VA : vancomycine ; LVX : levofloxacin ; TET / DOX : tétracyclines/doxycycline ; FOS : fosfomycine ; GHN : gentamycine haut niveau ; NT : non testé.

\* Les pourcentages ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 30

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

| Antibiotiques | Tous prélèvements confondus |                |                  | LCR   |      |       |
|---------------|-----------------------------|----------------|------------------|-------|------|-------|
|               | R                           | I              | S                | R     | I    | S     |
| P(OXA 1μ)     | ----                        | ----           | 29/39<br>(74,4%) | ----  | ---- | 12/18 |
| P(OXA 5μ)     | ----                        | ----           | ----             | ----  | ---- | ----  |
| ERY           | 14/39<br>(36%)              | 0/39<br>(0%)   | 25/39<br>(64%)   | 3/18  | 0/18 | 15/18 |
| CM            | 10/39<br>(25,7%)            | 1/39<br>(2,5%) | 28/39<br>(71,8%) | 2/18  | 0/18 | 16/18 |
| PT            | 0/39 (0%)                   | 1/39<br>(2,5%) | 38/39<br>(97,5%) | 0/18  | 0/18 | 18/18 |
| TLT           | 0/39 (0%)                   | 0/39<br>(0%)   | 39/39<br>(100%)  | 0/18  | 0/18 | 18/18 |
| C             | 3/39<br>(7,7%)              | 0/39<br>(0%)   | 36/39<br>(92,3%) | 2/18  | 0/18 | 16/18 |
| RIF           | 0/39 (0%)                   | 0/39<br>(0%)   | 39/39<br>(100%)  | 0/18  | 0/18 | 18/18 |
| SXT           | 20/39<br>(51,3%)            | 1/39<br>(2,5%) | 18/39<br>(46,2%) | 11/18 | 0/18 | 7/18  |
| VA            | 0/39 (0%)                   | 0/39<br>(0%)   | 39/39<br>(100%)  | 0/18  | 0/18 | 18/18 |
| LVX           | 0/39 (0%)                   | 0/39<br>(0%)   | 39/39<br>(100%)  | 0/18  | 0/18 | 18/18 |
| TET/DOX       | 9/39 (23%)                  | 0/39<br>(0%)   | 30/39<br>(77%)   | 2/18  | 0/18 | 16/18 |
| FOS           | 0/39 (0%)                   | 0/39<br>(0%)   | 39/39<br>(100%)  | 0/18  | 0/18 | 18/18 |
| GHN           | 0/39 (0%)                   | 0/39<br>(0%)   | 39/39<br>(100%)  | 0/18  | 0/18 | 18/18 |

**Abréviations** :P: pénicilline G ; OXA : oxacilline ; ERY : erythromycine ; CM : clindamycine ; PT : pristinamycine ; TLT : telithromycine ; C : chloramphénicol ; RIF : rifampicine ; SXT : cotrimoxazole ; VAN : vancomycine ; LVX : levofloxacine ; TET / DOX: tétracyclines/doxycycline ; FOS : fosfomycine ; GHN : gentamycine haut niveau ; NT : non testé.

\* Les pourcentages ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 30

**Tableau 15** : Pourcentage\* de résistance et de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats IPA)

| Antibiotiques | Hémocultures |      |      | Autres |      |       |
|---------------|--------------|------|------|--------|------|-------|
|               | R            | I    | S    | R      | I    | S     |
| P(OXA 1µ)     | ----         | ---- | 2/3  | ----   | ---- | 15/18 |
| P(OXA 5µ)     | ----         | ---- | ---- | ----   | ---- | ----  |
| ERY           | 1/3          | 0/3  | 2/3  | 10/18  | 0/18 | 8/18  |
| CM            | 1/3          | 0/3  | 2/3  | 7/18   | 1/18 | 10/18 |
| PT            | 0/3          | 0/3  | 3/3  | 0/18   | 1/18 | 17/18 |
| TLT           | 0/3          | 0/3  | 3/3  | 0/18   | 0/18 | 18/18 |
| C             | 0/3          | 0/3  | 3/3  | 1/18   | 0/18 | 17/18 |
| RIF           | 0/3          | 0/3  | 3/3  | 0/18   | 0/18 | 18/18 |
| SXT           | 2/3          | 0/3  | 1/3  | 7/18   | 1/18 | 10/18 |
| VA            | 0/3          | 0/3  | 3/3  | 0/18   | 0/18 | 18/18 |
| LVX           | 0/3          | 0/3  | 3/3  | 0/18   | 0/18 | 18/18 |
| TET/DOT       | 1/3          | 0/3  | 2/3  | 6/18   | 0/18 | 12/18 |
| FOS           | 0/3          | 0/3  | 3/3  | 0/18   | 0/18 | 18/18 |
| GHN           | 0/3          | 0/3  | 3/3  | 0/18   | 0/18 | 18/18 |

**Abbréviations** : PENI G : pénicilline G ; OXA: oxacilline ; ERY : erythromycine ; CLIN : clindamycine ; PT :pristinamycine ; TLT : telithromycine ; CMP : chloramphénicol ; RIF : rifampicine ; SXT : cotrimoxazole ; VAN : vancomycine ; LVX : levofloxacine ; TET/DOT : tétracyclines/doxycycline ; FOS : fosfomycine ; GHN : gentamycine haut niveau ; NT : non testé.

**Tableau 16** : Nombre de CMI déterminées par laboratoire sur *S.pneumoniae*

| Laboratoires                          | Pénicilline G | Amoxicilline | Céfotaxime |
|---------------------------------------|---------------|--------------|------------|
| CHU Blida                             | 18            | 18           | 18         |
| EHS Dr maouche                        | 1             | 1            | 1          |
| CHU Beni Messous, laboratoire central | 7             | 7            | 7          |
| CHU Hussein Dey                       | 1             | 1            | 1          |
| CHU Alger Centre                      | 10            | 8            | 11         |
| CHU Bab El Oued                       | 3             | 3            | 3          |
| EHS El Hadi Flici                     | 15            | 2            | 15         |
| Secteur Sanitaire de Birtraria        | 7             | 7            | 7          |
| SS El Eulma                           | 3             | 0            | 3          |
| CHU Constantine                       | 14            | 14           | 14         |
| <b>TOTAUX GLOBAUX</b>                 | <b>79</b>     | <b>61</b>    | <b>80</b>  |
| <b>Institut Pasteur d'Algérie</b>     | <b>39</b>     | <b>39</b>    | <b>39</b>  |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                  | <b>118</b>    | <b>100</b>   | <b>119</b> |

\* Les pourcentages ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 30.

**Tableau 17 :** 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)         | 6/32<br>(18,8%) | 8/32<br>(25%)    | 18/32<br>(56,2%) | ---          | ---  | ---   | 4/32<br>(12,5%)        | 5/32<br>(15,5%) | 23/32<br>(72%) |
| LCR (IPA)            | 2/18            | 13/18            | 3/18             | ---          | ---  | ---   | 0/18                   | 0/18            | 18/18          |
| Hémoculture (Réseau) | 0/16            | 9/16             | 7/16             | 0/11         | 1/11 | 10/11 | 0/16                   | 2/16            | 14/16          |
| Hémoculture (IPA)    | 2/3             | 1/3              | 0/3              | 0/3          | 1/3  | 2/3   | 0/3                    | 0/3             | 3/3            |
| Autres (Réseau)      | 8/31<br>(25,8%) | 17/31<br>(54,8%) | 6/31<br>(19,4%)  | 1/29         | 1/29 | 27/29 | 1/32 (3%)              | 0/32<br>(0%)    | 31/32<br>(97%) |
| Autres (IPA)         | 1/18            | 14/18            | 3/18             | 0/18         | 1/18 | 17/18 | 1/18                   | 2/18            | 15/18          |

**Tableau 18 :** Répartition des souches de *S. pneumoniae* par sérotype et par prélèvement

| Sérogroupe   | LCR       | AUTRES<br>(Respiratoires, sang, suppurations) | Total     |
|--------------|-----------|---|-----------|
| Type 6       | 1         | 4   | 05        |
| Type 9       | 1         | 0   | 01        |
| Type 10      | 1         | 0   | 01        |
| Type 11      | 0         | 1   | 01        |
| Type 13      | 1         | 1   | 02        |
| Type 14      | 6         | 5   | 11        |
| Type 16      | 1         | 0   | 01        |
| Type 18      | 1         | 0   | 01        |
| Type 19      | 3         | 5   | 08        |
| Type 23      | 1         | 3   | 04        |
| Type 24      | 1         | 0   | 01        |
| Type 35      | 0         | 2   | 02        |
| Type 39      | 1         | 0   | 01        |
| <b>Total</b> | <b>18</b> | <b>21</b>                                     | <b>39</b> |

\* Les pourcentages ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 30

---

### Commentaires :

#### Pour *S.pneumoniae* :

- N'ont été pris en considération que les données des laboratoires ayant effectué des contrôles de qualité interne pour *S. pneumoniae* ATCC 49619.
- La détermination des CMI pour les bêtalactamines reste insuffisante.
- Les résultats d'antibiogrammes rapportent parfois des molécules d'antibiotiques qui ne devraient pas être testées : pénicilline, amoxicilline.
- Les tests de contrôle de qualité restent insuffisants.
- Pour les souches isolées à partir de LCR, la CMI à l'amoxicilline est déterminée alors qu'il n'y a pas de break-points pour cette molécule.

#### Pour *H. influenzae* :

- Le taux élevé de sérotypes non précisé suggère une mauvaise saisie des données.
- Les antibiogrammes sont en majorité réalisés sur Mueller Hinton au sang cuit (gélose HTM non disponible).
- La recherche de bêta-lactamase n'a pas été faite sur 35,4% des souches isolées.
- La résistance à l'association amoxicilline/acide clavulanique est rapportée. Une confirmation de l'identification de ces souches et des données de l'antibiogramme doit être faite par le laboratoire de référence.
- Un contrôle de qualité de l'antibiogramme avec la souche *H. influenzae* ATCC 49247 doit être effectué.

#### Pour *N. meningitidis* :

- Le taux de sérogroupage des souches isolées est satisfaisant.
- Le laboratoire de référence de l'IPA ne reçoit pas toutes les souches isolées pour confirmation. En effet, seulement 43% des souches sont confirmées.
- Cette bactérie est constamment sensible aux antibiotiques testés notamment les bêta-lactamines et le chloramphénicol. Une (01) souche résistante intermédiaire à la spiramycine a été rapportée. Ces résistances inhabituelles doivent être confirmées par le laboratoire de référence.



# Sensibilité aux antibiotiques des autres bactéries et surveillance des bactéries multirésistantes (BMR) :

MRSA, entérobactéries BLSE, P.aeruginosa  
résistants à l'imipenem ,à la ceftazidime et  
à la ciprofloxacine et Acinetobacter sp  
résistant à l'imipenem

Pr. A. BENSLIMANI



Ce chapitre résulte d'une analyse détaillée des rapports « CLIN » établis par les Microbiologistes du réseau et dans lesquels ils expriment à travers une succession de tableaux, les données de résistance aux antibiotiques obtenues durant la période annuelle Septembre 2005- Août 2006 pour les bactéries isolées au sein de leurs laboratoires respectifs.

Le laboratoire de Microbiologie étant l'observatoire privilégié de l'infection nosocomiale, les données d'antibiogrammes qu'il met à la disposition de l'équipe soignante et des gestionnaires des hôpitaux reflètent l'état de l'écosystème microbien dans nos structures de soin.

Une copie de ces rapports devrait être remise aux représentants des CLIN des hôpitaux concernés afin que cette inestimable source d'information puisse servir de base à l'élaboration de recommandations en matière de mesures préventives des infections nosocomiales.

Nous avons tenté une approche globale en regroupant via des fichiers EXCEL, l'ensemble des données fournies par les différents rapports CLIN des laboratoires membres du réseau.

Nos 3 objectifs sont :

- 1- Etablir 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.
- 2- Evaluer la place, globalement et par structure hospitalière, des bactéries multirésistantes (**BMR**) au sein de chacune des espèces bactériennes 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 la ciprofloxacine.
- 3- Etablir les taux de BMR en fonction de la spécialité clinique du service d'hospitalisation.

Soucieux d'exploiter au mieux les données du réseau, collectées sur plusieurs années consécutives, nous nous sommes fixés cette année, un 4<sup>ème</sup> objectif :

- 4- Etudier l'évolution de 2002 à 2006, des résistances aux principales molécules antibiotiques, des bactéries nosocomiales, à travers les données compilées annuellement au sein des rapports d'évaluation du réseau. Nous avons exclu les années 2000 et 2001 en raison d'un effectif trop réduit d'isolats pour chacune des espèces étudiées et ce, en comparaison des effectifs rapportés pour les années 2002 à 2006.

Des critères d'inclusion et d'exclusion ont été fixés en début d'analyse des données:

1- Critère d'inclusion :

- données d'antibiogrammes fournis par les laboratoires médicaux membres du réseau ayant remis leurs résultats annuels saisis sur le logiciel WHONET ainsi que leur rapport « CLIN ».

2- Critères d'exclusion :

- a) sont exclues les données de résistance pour chaque espèce bactérienne, provenant des laboratoires participants, ayant fourni un contrôle de qualité interne insuffisant pour la souche de référence correspondante : Moins de 20 QCI pour toute l'année.
- b) sont exclues les données de résistance pour chaque molécule, provenant des laboratoires participants ayant obtenus un pourcentage de conformité < à 80% au contrôle de qualité de la molécule testée, avec la souche de référence correspondante.
- c) sont exclues les données d'entérobactéries BLSE + provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité <80% au contrôle de qualité E.coli ATCC 25922 vis-à-vis de AMC et CTX.
- d) sont exclues les données de MRSA provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité <80% au contrôle de qualité S.aureus ATCC 25923 vis-à-vis de OXA et S.aureus ATCC 25923 vis-à-vis de VAN.
- e) sont exclues les données de Acinetobacter sp. IMP R provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 80% au contrôle de qualité P.aeruginosa ATCC 27853 vis-à-vis de IMP.
- f) sont exclues les données de P.aeruginosa IMP R, P.aeruginosa CAZ R, P.aeruginosa CIP R provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 80% respectivement au contrôle de qualité P.aeruginosa ATCC 27853 vis-à-vis de IMP, P.aeruginosa ATCC 27853 vis-à-vis de CAZ et P.aeruginosa ATCC 27853 vis-à-vis de CIP.

A noter que les résultats concernant des effectifs inférieurs à 30 ont été exprimés en valeur absolue et non en pourcentage.

## 1. Etat de la résistance aux antibiotiques des Entérobactéries, *Acinetobacter sp.*, *P.aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylocoques autres espèces* et *Enterococcus faecalis*.

Les tableaux n°19 à n°3012 rapportent les nombres et pourcentages de résistance (R+I) aux principales molécules antibiotiques, d'isolats respectivement d'*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter sp.*, *Serratia marcescens*, *Proteus mirabilis*, *Proteus sp.*, *Salmonella sp.*, *Acinetobacter sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus autres espèces* et *Enterococcus faecalis*.

Les figures n°7 à n°18 illustrent sous forme d'associations histogramme-courbe les pourcentages de résistance (R+I) concernant les souches d'origine Hospitalière, Extra-hospitalière (Externe) et les données globales de résistance pour chaque espèce.

## 2. Surveillance de la multi résistance bactérienne chez les patients hospitalisés

L'origine « externe » ou « hospitalière » des souches est définie par l'enregistrement lors de la saisie sur WHONET à l'aide de la variable « Service » ou encore par le rapport CLIN fourni par le laboratoire participant.

Ainsi, des isolats enregistrés dans l'effectif « EXTERNE » pourraient être d'acquisition nosocomiale et vice-versa, en raison de la méconnaissance de l'histoire clinique du patient (date d'admission à l'hôpital, date d'intervention, soins ambulatoires ...).

Il nous paraît opportun de rappeler l'intérêt de remplir correctement sur le logiciel WHONET, la fiche de saisie de chaque patient, élaborée sur la base de propositions fournies par les laboratoires du réseau dans un but de standardisation du masque de saisie et ce, lors du séminaire d'évaluation d'Octobre 2003 (voir page 117 du 5<sup>ème</sup> Rapport d'évaluation).

L'évaluation du nombre et du pourcentage de BMR est rapportée dans les tableaux n°32, 33 et 34.

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

Les MRSA représentent 43,9% des souches de *S.aureus* testées (N=1191), les données retenues étant celles de 14 Laboratoires sur 24.

La proportion de ces souches varie selon les hôpitaux (23,6% pour le CHU Beni Messous Labo Central, à 56,9% pour le CHU de ANNABA) et le type de spécialité médicale (20,6% en Néphro/Hémodialyse à 81,8% en Chirurgie Générale).

La vancomycine reste pour l'instant, le seul antibiotique constamment efficace; cependant, l'EHS DAKSI et le SS de Ghardaïa rapportent respectivement 2 souches et 1 souche de *S.aureus* ayant présenté une résistance à la vancomycine : ces données ne peuvent être prises en considération en l'absence de confirmation par une détermination de la CMI. **Il est important de souligner qu'une confirmation par CMI est obligatoire pour tout isolat de *Staphylococcus aureus* présentant un diamètre d'inhibition de Vancomycine <15mm.**

## 2) Entérobactéries BLSE + :

Elles représentent 22% des souches d'Entérobactérie testées (N = 7043), les données retenues étant celles de 18 Laboratoires sur 24 (voir tableau n°13).

La fréquence d'isolement des souches BLSE+ pour chaque espèce bactérienne est de 10% pour *E.coli* (N= 2138) ; 40,9% pour *K.pneumoniae* (N= 1018) ; 34,6% pour *Enterobacter sp.* (N=473) ; 41% pour *S.marcescens* (N=202) ; 21,8% pour *Proteus sp.* (N=681) et 4,8% pour *Salmonella sp.* (N=164).

## 3) Acinetobacter sp. résistants à l'imipénème, P.aeruginosa résistants à l'imipénème, ceftazidime et Ciprofloxacine :

Les taux de résistance obtenus sont pour :

|   |                  |
|---|------------------|
| <i>Acinetobacter sp.</i> résistants à Imipenem  | : 16,3 % (N=494) |
| <i>P.aeruginosa</i> résistants à Imipenem       | : 13,4% (N=1347) |
| <i>P.aeruginosa</i> résistants à Ceftazidime    | : 12,3% (N=1307) |
| <i>P.aeruginosa</i> résistants à Ciprofloxacine | : 6,6% (N=1092)  |

## 3. Evaluation des bactéries multi résistantes par Spécialité Clinique :

L'évaluation du nombre et du pourcentage de BMR en fonction des principales spécialités cliniques est représentée dans les tableaux 35.36.37.

Parmi les spécialités cliniques rapportant un effectif important de souches d'Entérobactéries testés, les Services de Médecine Interne (52%), de Chirurgie Générale (49,8%), de Pédiatrie (41%) et de Réanimation (38,4%), affichent les taux de souches BLSE+ les plus élevés.

A relever que l'origine de 3867 isolats d'entérobactéries dont 7,3% sont BLSE+, n'a pas été précisée par certains laboratoires participants (voir tableau n°32).

Parmi les spécialités cliniques ayant rapporté un effectif important de *S.aureus* testés, les services de Pédiatrie (55,1%, N=136) et de Médecine Interne (54,1%, N= 255) affichent les taux de MRSA les plus élevés.

A relever ici aussi que l'origine de 407 isolats de *Staphylococcus aureus* dont 35,1% sont Métricillino-résistants, n'a pas été précisée par certains laboratoires participants (voir tableau n°33).

Pour ce qui est d'*Acinobacter sp.* Résistant à l'Imipénème, les services de Réanimation se démarquent avec un taux de 41% des souches isolées (N= 100), les autres spécialités cliniques ne rapportent que des effectifs réduits ( voir tableau n°37).

Il en est de même pour *Pseudomonas aeruginosa* Résistant à l'Imipénème , dont le taux est de 40% des souches isolées en Réanimation (N=132).

Cette spécialité clinique est en effet grande pourvoyeuse de BMR parmi les espèces *Acinetobacter baumannii* et *P.aeruginosa* qui y trouvent de nombreuses circonstances favorisant leur foisonnement.

En définitive, sur 2332 BMR toutes espèces confondues, isolées en milieu hospitalier sur un effectif global de 10075 isolats, les MRSA viennent en tête avec 22,5%, suivis des *K.pneumoniae* BLSE+ (17,8%) et des *E.coli* BLSE+ (9,1%).

Il faut cependant noter que certains laboratoires n'ont pas précisé au niveau de leur rapport CLIN respectif, la nature des espèces d'Entérobactérie BLSE+ isolées (voir tableau n°38).

Quant à la répartition des BMR en milieu hospitalier, c'est la spécialité de Médecine Interne qui en fournit le plus avec 22,5% des 2332 BMR, la Pédiatrie avec 17,4% et la Réanimation avec 10,4% (voir tableau n°39).

#### **4. Evolution des résistances aux antibiotiques durant la période 2002 à 2006 en milieu hospitalier**

Elle est décrite par l'aspect des différentes courbes des figures n°19 à n°36.

On peut ainsi constater quelques fluctuations d'une année à l'autre mais sans recrudescence franche pour les taux de résistance aux antibiotiques des Entérobactéries.

On relèvera par contre une ascendance sensible de la courbe *P.aeruginosa*/CIP entre 2002 et 2005, suivie d'une « cassure », le pourcentage de résistance chutant à 6,6% en 2006.

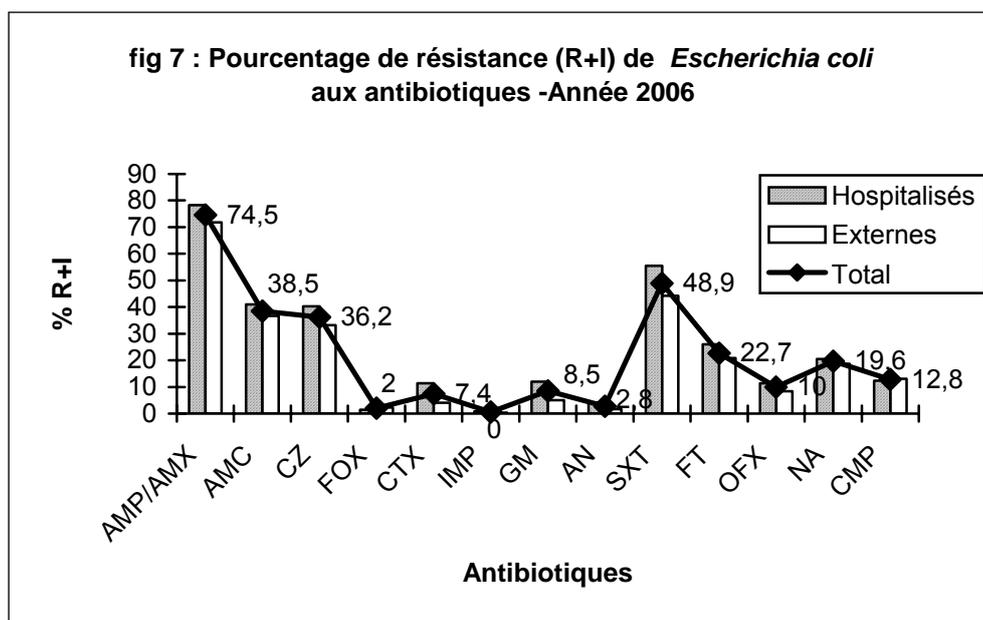
De même, on peut noter une ascendance sensible des courbes *Acinetobacter sp./IMP*, *Acinetobacter sp./CAZ* et *Acinetobacter sp./OFX*. (pas de données de résistance *Acinetobacter sp./ CIP* de 2002 à 2005).

Enfin, on relève une ascendance dans les 2 courbes Staphylocoques/OXA et les 2 courbes Staphylocoques/ERY alors que les taux de résistance des Staphylocoques aux autres antibiotiques sont relativement stables entre 2002 et 2006.

**Tableau 19** : Nombre et pourcentage des *Escherichia coli* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes    |      | TOTAL       |      |
|---------------|--------------|------|-------------|------|-------------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre      | %    | Nombre      | %    |
| AMP/AMX       | 2419 / 3089  | 78,3 | 3057 / 4255 | 71,8 | 5476 / 7344 | 74,5 |
| AMC           | 1289 / 3142  | 41   | 1523 / 4150 | 36,7 | 2812 / 7292 | 38,5 |
| CZ            | 1062 / 2631  | 40,3 | 1207 / 3629 | 33,2 | 2269 / 6260 | 36,2 |
| FOX           | 13 / 828     | 1,4  | 25 / 1049   | 2,3  | 38 / 1877   | 2    |
| CTX/CRO       | 386 / 3373   | 11,4 | 167 / 4023  | 4,1  | 553 / 7396  | 7,4  |
| IMP           | 0 / 516      | 0    | 0 / 301     | 0    | 0 / 817     | 0    |
| GM            | 380 / 3127   | 12   | 201 / 3677  | 5    | 581 / 6804  | 8,5  |
| AN            | 103 / 2423   | 4,2  | 51 / 3013   | 1,7  | 154 / 5436  | 2,8  |
| SXT           | 1133 / 2038  | 55,5 | 1296 / 2929 | 44,2 | 2429 / 4967 | 48,9 |
| FT            | 432 / 1662   | 26   | 608 / 2917  | 20,8 | 1040 / 4579 | 22,7 |
| OFX           | 190 / 1661   | 11,4 | 141 / 1677  | 8,4  | 331 / 3338  | 10   |
| NA            | 402 / 1944   | 20,5 | 397 / 2122  | 18,7 | 799 / 4066  | 19,6 |
| CMP           | 40 / 322     | 12,4 | 67 / 511    | 13,1 | 107 / 833   | 12,8 |

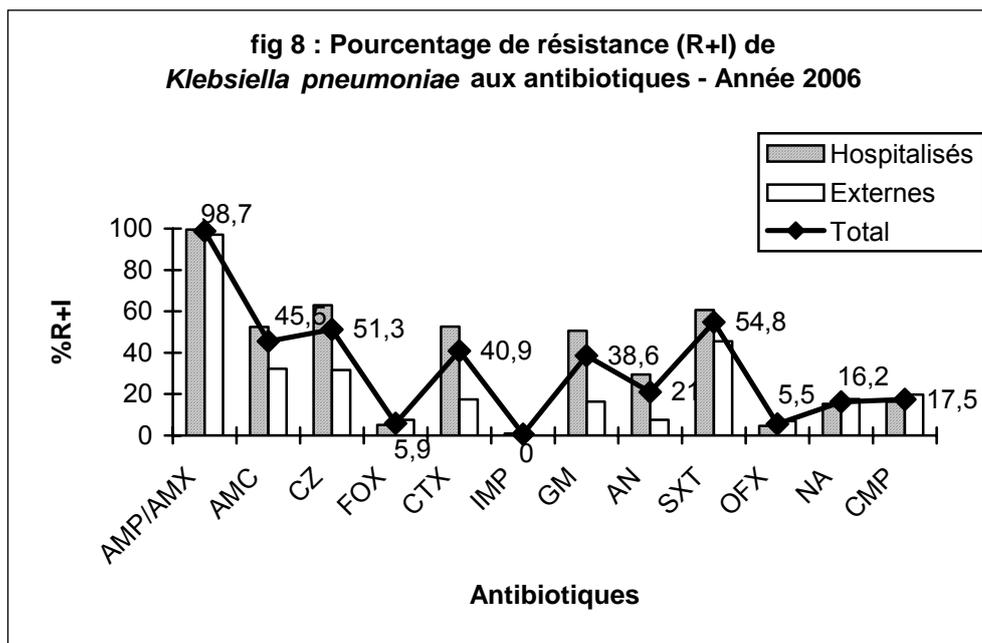
Abréviations : AMP/AMX : Ampicilline/Amoxicilline, AMC : Amoxicilline+acide clavulanique, CZ : Cefazoline, FOX : Cefoxitine, CTX/CRO : Cefotaxime/ceftriaxone, IMP : Imipeneme, GM : Gentamicine, AN : Amikacine, SXT : Cotrimoxazole, FT : Nitrofuranes, OFX : Ofloxacine, NA : Acide nalidixique, CMP : Chloramphénicol



**Tableau 20** : Nombre et pourcentage des *Klebsiella pneumoniae* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes  |      | TOTAL       |      |
|---------------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre    | %    | Nombre      | %    |
| AMP/AMX       | 1582 / 1588  | 99,6 | 813 / 837 | 97,1 | 2395 / 2425 | 98,7 |
| AMC           | 839 / 1597   | 52,5 | 270 / 837 | 32,2 | 1109 / 2434 | 45,5 |
| CZ            | 837 / 1329   | 62,9 | 249 / 786 | 31,6 | 1086 / 2115 | 51,3 |
| FOX           | 21 / 406     | 5,1  | 13 / 169  | 7,6  | 34 / 575    | 5,9  |
| CTX/CRO       | 918 / 1745   | 52,6 | 150 / 860 | 17,4 | 1068 / 2605 | 40,9 |
| IMP           | 0 / 218      | 0    | 0 / 106   | 0    | 0 / 324     | 0    |
| GM            | 728 / 1436   | 50,6 | 127 / 775 | 16,3 | 855 / 2211  | 38,6 |
| AN            | 333 / 1131   | 29,4 | 54 / 710  | 7,6  | 387 / 1841  | 21   |
| SXT           | 572 / 943    | 60,6 | 274 / 600 | 45,6 | 846 / 1543  | 54,8 |
| FT            | 411 / 680    | 60,4 | 313 / 566 | 55,3 | 724 / 1246  | 58,1 |
| OFX           | 38 / 811     | 4,6  | 32 / 458  | 6,9  | 70 / 1269   | 5,5  |
| NA            | 108 / 703    | 15,3 | 75 / 425  | 17,6 | 183 / 1128  | 16,2 |
| CMP           | 27 / 165     | 16,3 | 17 / 86   | 19,7 | 44 / 251    | 17,5 |

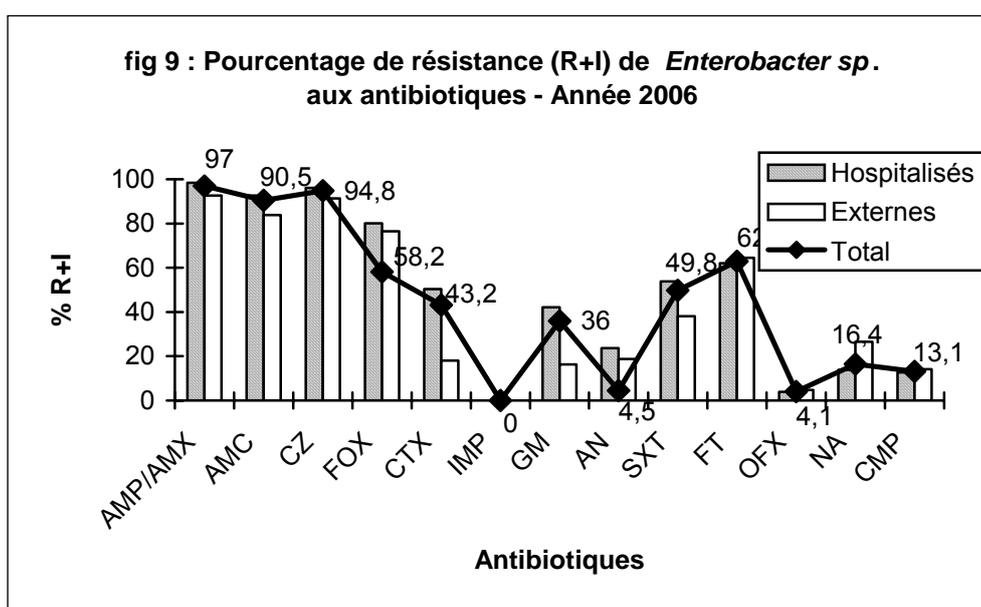
Abréviations : AMP/AMX : Ampicilline/Amoxicilline, AMC : Amoxicilline+acide clavulanique, CZ : Cefazoline, FOX : Cefoxitine, CTX/CRO : Cefotaxime/ceftriaxone, IMP : Imipeneme, GM : Gentamicine, AN : Amikacine, SXT : Cotrimoxazole, FT : Nitrofuranes, OFX : Ofloxacin, NA : Acide nalidixique, CMP : Chloramphénicol



**Tableau 21** : Nombre et pourcentage des *Enterobacter sp* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes  |      | TOTAL       |      |
|---------------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre    | %    | Nombre      | %    |
| AMP/AMX       | 909 / 923    | 98,4 | 293 / 316 | 92,7 | 1202 / 1239 | 97   |
| AMC           | 835 / 900    | 92,7 | 262 / 312 | 83,9 | 1097 / 1212 | 90,5 |
| CZ            | 728 / 757    | 96,1 | 255 / 279 | 91,3 | 983 / 1036  | 94,8 |
| FOX           | 275 / 343    | 80,1 | 39 / 67   | 58,2 | 314 / 410   | 76,5 |
| CTX/CRO       | 515 / 1021   | 50,4 | 53 / 292  | 18,1 | 568 / 1313  | 43,2 |
| IMP           | 0 / 183      | 0    | 0 / 38    | 0    | 0 / 221     | 0    |
| GM            | 388 / 919    | 42,2 | 47 / 288  | 16,3 | 435 / 1207  | 36   |
| AN            | 140 / 589    | 23,7 | 9 / 200   | 4,5  | 149 / 789   | 18,8 |
| SXT           | 360 / 668    | 53,8 | 89 / 233  | 38,1 | 449 / 901   | 49,8 |
| FT            | 188 / 303    | 62   | 104 / 161 | 64,5 | 292 / 464   | 62,9 |
| OFX           | 16 / 403     | 3,9  | 6 / 126   | 4,7  | 22 / 529    | 4,1  |
| NA            | 53 / 382     | 13,8 | 29 / 109  | 26,6 | 82 / 491    | 16,4 |
| CMP           | 12 / 94      | 12,7 | 5 / 35    | 14,2 | 17 / 129    | 13,1 |

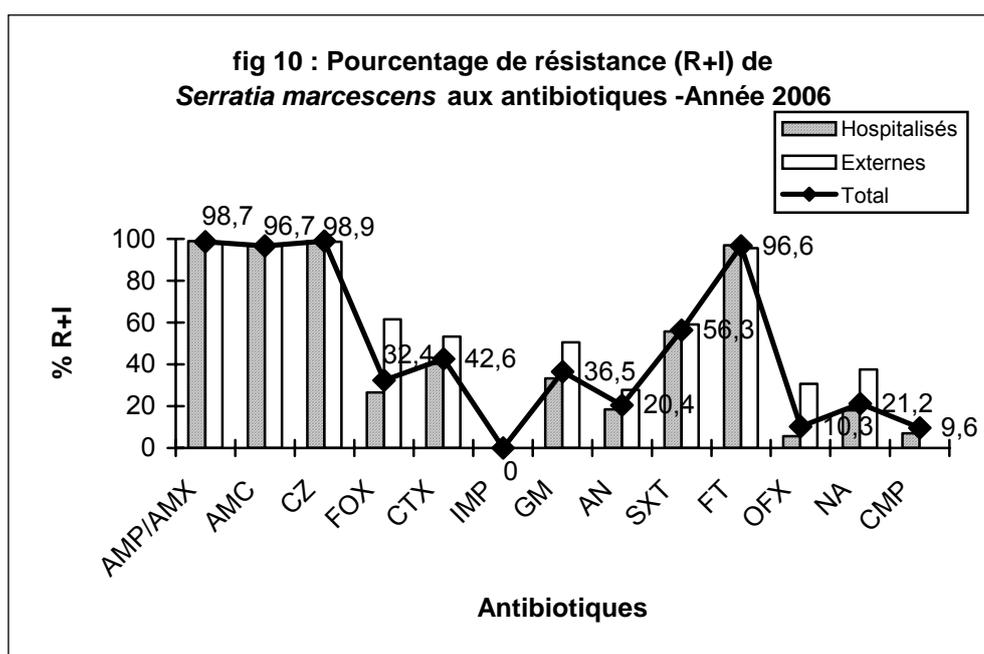
Abréviations : AMP/AMX : Ampicilline/Amoxicilline, AMC : Amoxicilline+acide clavulanique, CZ : Cefazoline, FOX : Cefoxitine, CTX/CRO : Cefotaxime/ceftriaxone, IMP : Imipeneme, GM : Gentamicine, AN : Amikacine, SXT : Cotrimoxazole, FT : Nitrofuranes, OFX : Ofloxacin, NA : Acide nalidixique, CMP : Chloramphénicol



**Tableau 22** : Nombre et pourcentage des *Serratia marcescens* résistants (R + I) aux antibiotiques Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes |      | TOTAL     |      |
|---------------|--------------|------|----------|------|-----------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre   | %    | Nombre    | %    |
| AMP/AMX       | 383 / 387    | 98,9 | 89 / 91  | 97,8 | 472 / 478 | 98,7 |
| AMC           | 372 / 384    | 96,8 | 88 / 91  | 96,7 | 460 / 475 | 96,8 |
| CZ            | 317 / 320    | 99   | 74 / 75  | 98,6 | 391 / 395 | 98,9 |
| FOX           | 34 / 128     | 26,5 | 16 / 26  | 61,5 | 50 / 154  | 32,4 |
| CTX/CRO       | 167 / 414    | 40,3 | 48 / 90  | 53,3 | 215 / 504 | 42,6 |
| IMP           | 0 / 80       | 0    | 0 / 17   | 0    | 0 / 97    | 0    |
| GM            | 111 / 333    | 33,3 | 38 / 75  | 50,6 | 149 / 408 | 36,5 |
| AN            | 45 / 242     | 18,5 | 17 / 61  | 27,8 | 62 / 303  | 20,4 |
| SXT           | 136 / 244    | 55,7 | 29 / 49  | 59,1 | 165 / 293 | 56,3 |
| FT            | 162 / 167    | 97   | 43 / 45  | 95,5 | 205 / 212 | 96,6 |
| OFX           | 10 / 174     | 5,7  | 12 / 39  | 30,7 | 22 / 213  | 10,3 |
| NA            | 30 / 166     | 18   | 12 / 32  | 37,5 | 42 / 198  | 21,2 |
| CMP           | 4 / 57       | 7    | 2 / 5    | FE   | 6 / 62    | 9,6  |

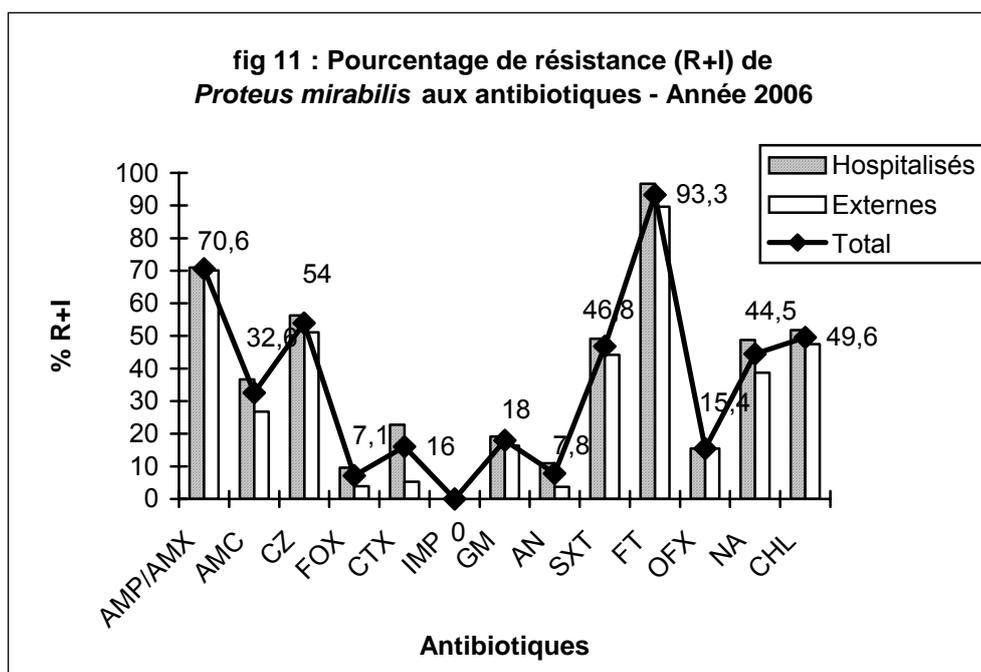
Abréviations : AMP/AMX : Ampicilline/Amoxicilline, AMC : Amoxicilline+acide clavulanique, CZ : Cefazoline, FOX : Cefoxitine, CTX/CRO : Cefotaxime/ceftriaxone, IMP : Imipeneme, GM : Gentamicine, AN : Amikacine, SXT : Cotrimoxazole, FT : Nitrofuranes, OFX : Ofloxacin, NA : Acide nalidixique, CMP : Chloramphénicol



**Tableau 23** : Nombre et pourcentage de *Proteus mirabilis* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes  |      | TOTAL       |      |
|---------------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre    | %    | Nombre      | %    |
| AMP/AMX       | 613 / 863    | 71   | 433 / 617 | 70,1 | 1046 / 1480 | 70,6 |
| AMC           | 316 / 859    | 36,7 | 167 / 621 | 26,8 | 483 / 1480  | 32,6 |
| CZ            | 398 / 706    | 56,3 | 291 / 569 | 51,1 | 689 / 1275  | 54   |
| FOX           | 16 / 166     | 9,6  | 5 / 127   | 3,9  | 21 / 293    | 7,1  |
| CTX/CRO       | 214 / 935    | 22,8 | 32 / 593  | 5,3  | 246 / 1528  | 16   |
| IMP           | 0 / 71       | 0    | 0 / 76    | 0    | 0 / 147     | 0    |
| GM            | 129 / 670    | 19,2 | 81 / 494  | 16,3 | 210 / 1164  | 18   |
| AN            | 69 / 630     | 10,9 | 18 / 480  | 3,7  | 87 / 1110   | 7,8  |
| SXT           | 213 / 433    | 49,2 | 165 / 373 | 44,2 | 378 / 806   | 46,8 |
| FT            | 356 / 368    | 96,7 | 313 / 349 | 89,6 | 669 / 717   | 93,3 |
| OFX           | 66 / 427     | 15,4 | 57 / 368  | 15,4 | 123 / 795   | 15,4 |
| NA            | 146 / 299    | 48,8 | 84 / 217  | 38,7 | 230 / 516   | 44,5 |
| CMP           | 41 / 79      | 51,8 | 39 / 82   | 47,5 | 80 / 161    | 49,6 |

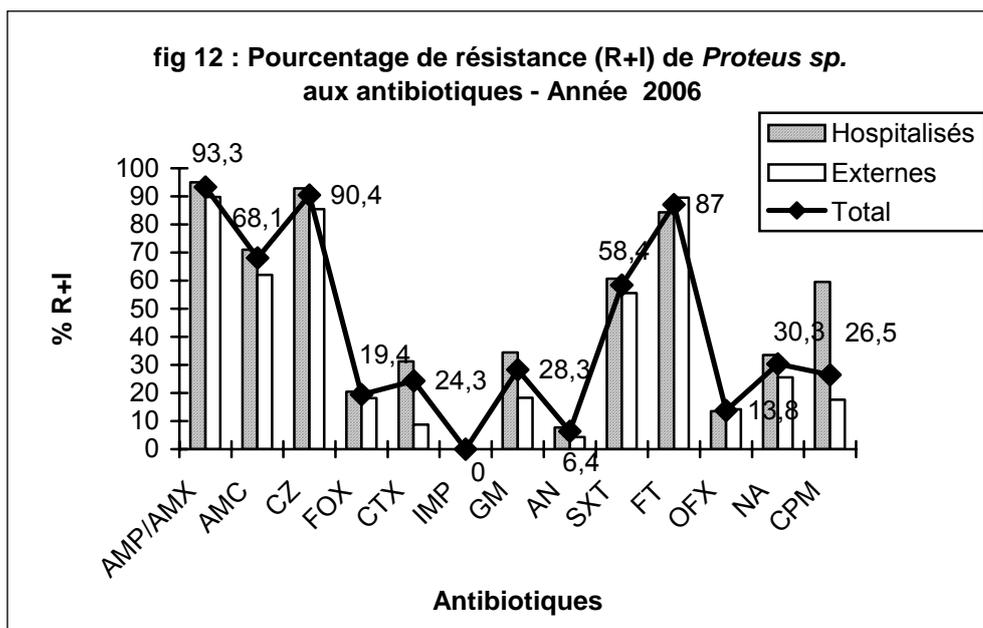
Abréviations : AMP/AMX : Ampicilline/Amoxicilline, AMC : Amoxicilline+acide clavulanique, CZ : Cefazoline, FOX : Cefoxitine, CTX/CRO : Cefotaxime/ceftriaxone, IMP : Imipeneme, GM : Gentamicine, AN : Amikacine, SXT : Cotrimoxazole, FT : Nitrofuranes, OFX : Ofloxacin, NA : Acide nalidixique, CMP : Chloramphénicol



**Tableau 24** : Nombre et pourcentage des *Proteus sp.* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes  |      | TOTAL     |      |
|---------------|--------------|------|-----------|------|-----------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre    | %    | Nombre    | %    |
| AMP/AMX       | 494 / 520    | 95   | 222 / 247 | 89,8 | 716 / 767 | 93,3 |
| AMC           | 369 / 519    | 71   | 154 / 248 | 62   | 523 / 767 | 68,1 |
| CZ            | 430 / 463    | 92,8 | 194 / 227 | 85,4 | 624 / 690 | 90,4 |
| FOX           | 26 / 127     | 20,4 | 21 / 115  | 18,2 | 47 / 242  | 19,4 |
| CTX/CRO       | 180 / 576    | 31,2 | 22 / 252  | 8,7  | 202 / 828 | 24,3 |
| IMP           | 0 / 29       | 0    | 0 / 43    | 0    | 0 / 72    | 0    |
| GM            | 145 / 421    | 34,4 | 47 / 256  | 18,3 | 192 / 677 | 28,3 |
| AN            | 20 / 257     | 7,7  | 7 / 162   | 4,3  | 27 / 419  | 6,4  |
| SXT           | 110 / 181    | 60,7 | 88 / 158  | 55,6 | 198 / 339 | 58,4 |
| FT            | 124 / 147    | 84,3 | 137 / 153 | 89,5 | 261 / 300 | 87   |
| OFX           | 27 / 200     | 13,5 | 22 / 154  | 14,2 | 49 / 354  | 13,8 |
| NA            | 59 / 176     | 33,5 | 31 / 121  | 25,6 | 90 / 297  | 30,3 |
| CMP           | 28 / 47      | 59,5 | 31 / 176  | 17,6 | 59 / 223  | 26,5 |

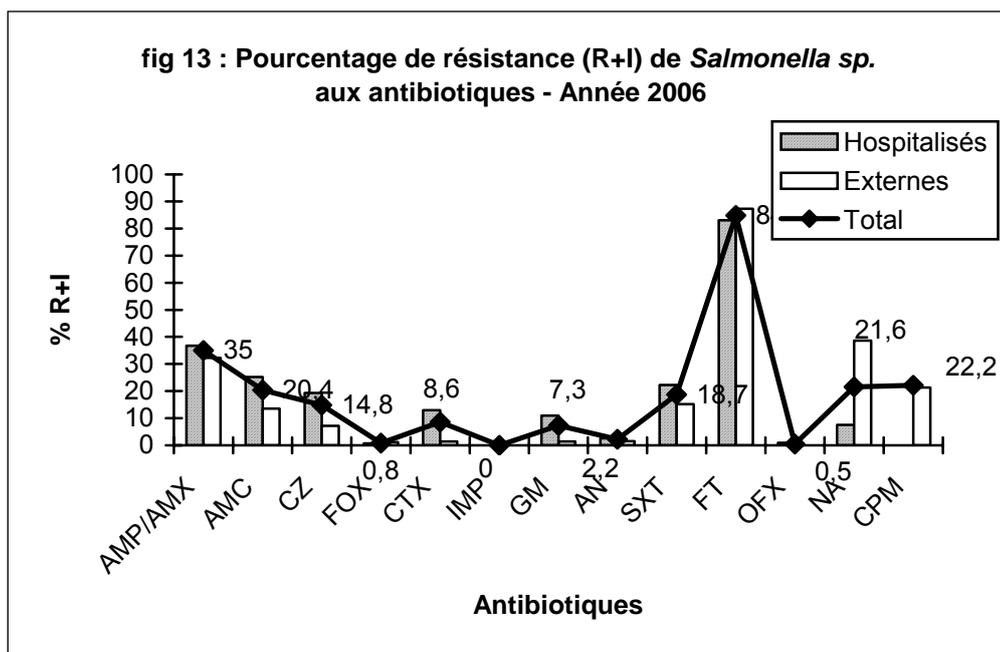
Abréviations : AMP/AMX : Ampicilline/Amoxicilline, AMC : Amoxicilline+acide clavulanique, CZ : Cefazoline, FOX : Cefoxitine, CTX/CRO : Cefotaxime/ceftriaxone, IMP : Imipeneme, GM : Gentamicine, AN : Amikacine, SXT : Cotrimoxazole, FT : Nitrofuranes, OFX : Ofloxacin, NA : Acide nalidixique, CMP : Chloramphénicol



**Tableau 25** : Nombre et pourcentage des *Salmonella sp* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes |      | TOTAL     |      |
|---------------|--------------|------|----------|------|-----------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre   | %    | Nombre    | %    |
| AMP/AMX       | 79 / 215     | 36,7 | 46 / 142 | 32,3 | 125 / 357 | 35   |
| AMC           | 52 / 206     | 25,2 | 20 / 146 | 13,6 | 72 / 352  | 20,4 |
| CZ            | 40 / 207     | 19,3 | 9 / 124  | 7,2  | 49 / 331  | 14,8 |
| FOX           | 1 / 142      | 0,7  | 1 / 83   | 1,2  | 2 / 225   | 0,8  |
| CTX/CRO       | 31 / 240     | 12,9 | 2 / 141  | 1,4  | 33 / 381  | 8,6  |
| IMP           | 0 / 32       | 15,6 | 0 / 36   | 0    | 0 / 68    | 7,3  |
| GM            | 24 / 220     | 10,9 | 2 / 136  | 1,4  | 26 / 356  | 7,3  |
| AN            | 5 / 190      | 2,6  | 2 / 126  | 1,5  | 7 / 316   | 2,2  |
| SXT           | 23 / 103     | 22,3 | 16 / 105 | 15,2 | 39 / 208  | 18,7 |
| FT            | 108 / 130    | 83   | 83 / 95  | 87,3 | 191 / 225 | 84,8 |
| OFX           | 1 / 104      | 0,9  | 0 / 75   | 0    | 1 / 179   | 0,5  |
| NA            | 4 / 53       | 7,5  | 17 / 44  | 38,6 | 21 / 97   | 21,6 |
| CMP           | 5 / 25       | FE   | 8 / 36   | 22,2 | 13 / 61   | 21,3 |

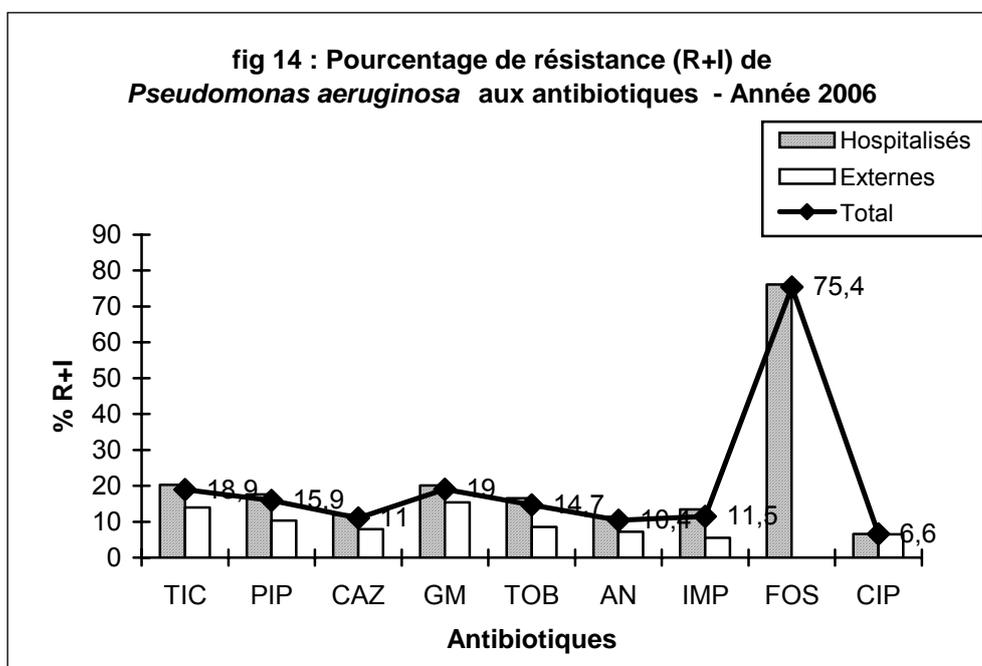
Abréviations : AMP/AMX : Ampicilline/Amoxicilline, AMC : Amoxicilline+acide clavulanique, CZ : Cefazoline, FOX : Cefoxitine, CTX/CRO : Cefotaxime/ceftriaxone, IMP : Imipeneme, GM : Gentamicine, AN : Amikacine, SXT : Cotrimoxazole, FT : Nitrofuranes, OFX : Ofloxacine, NA : Acide nalidixique, CMP : Chloramphénicol, FE : Faible Effectif



**Tableau 26** : Nombre et Pourcentage de *Pseudomonas aeruginosa* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes |      | TOTAL      |      |
|---------------|--------------|------|----------|------|------------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre   | %    | Nombre     | %    |
| TIC           | 334 / 1640   | 20,3 | 69 / 492 | 14   | 403 / 2132 | 18,9 |
| PIP           | 304 / 1726   | 17,6 | 52 / 502 | 10,3 | 356 / 2228 | 15,9 |
| CAZ           | 161 / 1307   | 12,3 | 40 / 505 | 7,9  | 201 / 1806 | 11   |
| GM            | 185 / 919    | 20,1 | 45 / 291 | 15,4 | 230 / 1210 | 19   |
| TOB           | 299 / 1805   | 16,5 | 45 / 529 | 8,5  | 344 / 2334 | 14,7 |
| AN            | 162 / 1411   | 11,4 | 32 / 439 | 7,2  | 194 / 1850 | 10,4 |
| IMP           | 181 / 1347   | 13,4 | 23 / 416 | 5,5  | 204 / 1763 | 11,5 |
| FOS           | 252 / 331    | 76,1 | 15 / 23  | FE   | 267 / 354  | 75,4 |
| CIP           | 44 / 661     | 6,6  | 10 / 153 | 6,5  | 54 / 814   | 6,6  |

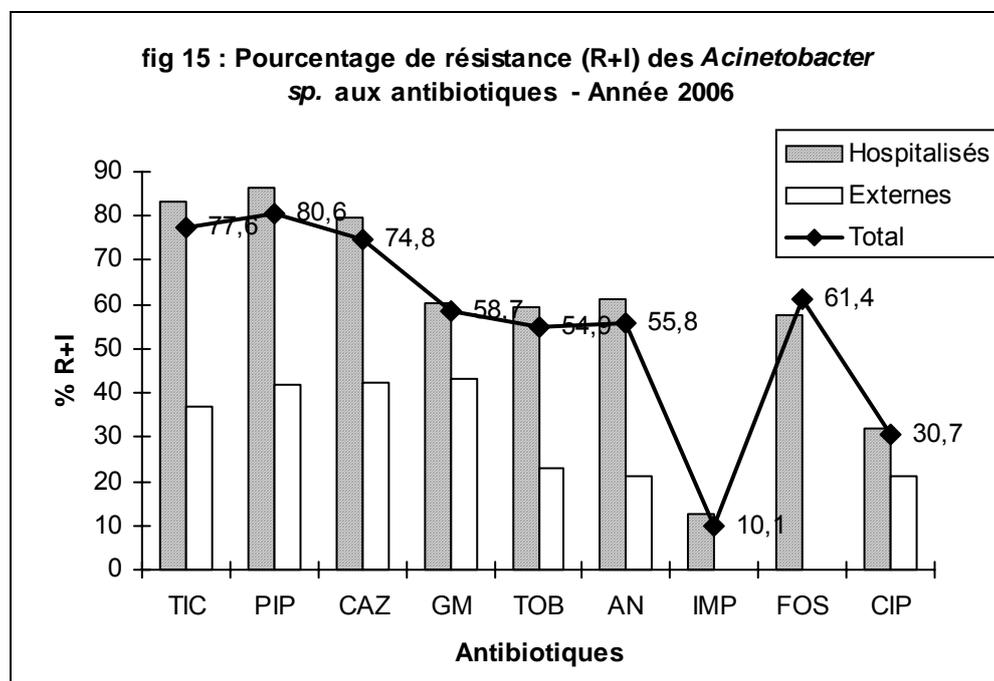
Abréviations : TIC : Ticarcilline, PIP : Piperacilline, CAZ : Ceftazidime, GM : Gentamicine, TOB : Tobramicine, AN : Amikacine, IMP : Imipenem, FOS : Fosfomycine, CIP : Ciprofloxacine, FE : Faible Effectif (<30)



**Tableau 27** : Nombre et Pourcentage des *Acinetobacter sp* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2005

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes |      | TOTAL     |      |
|---------------|--------------|------|----------|------|-----------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre   | %    | Nombre    | %    |
| TIC           | 579 / 696    | 83,2 | 35 / 95  | 36,8 | 614 / 791 | 77,6 |
| PIP           | 615 / 712    | 86,3 | 44 / 105 | 41,9 | 659 / 817 | 80,6 |
| CAZ           | 509 / 638    | 79,7 | 40 / 95  | 42,1 | 549 / 733 | 74,8 |
| GM            | 299 / 494    | 60,5 | 26 / 60  | 43,3 | 325 / 554 | 58,7 |
| TOB           | 423 / 709    | 59,6 | 24 / 104 | 23   | 447 / 813 | 54,9 |
| AN            | 364 / 596    | 61   | 19 / 90  | 21,1 | 383 / 686 | 55,8 |
| IMP           | 81 / 494     | 16,3 | 0 / 73   | 0    | 81 / 567  | 14,3 |
| FOS           | 81 / 141     | 57,4 | 16 / 17  | FE   | 97 / 158  | 61,4 |
| CIP           | 81 / 252     | 32,1 | 8 / 38   | 21   | 89 / 290  | 30,7 |

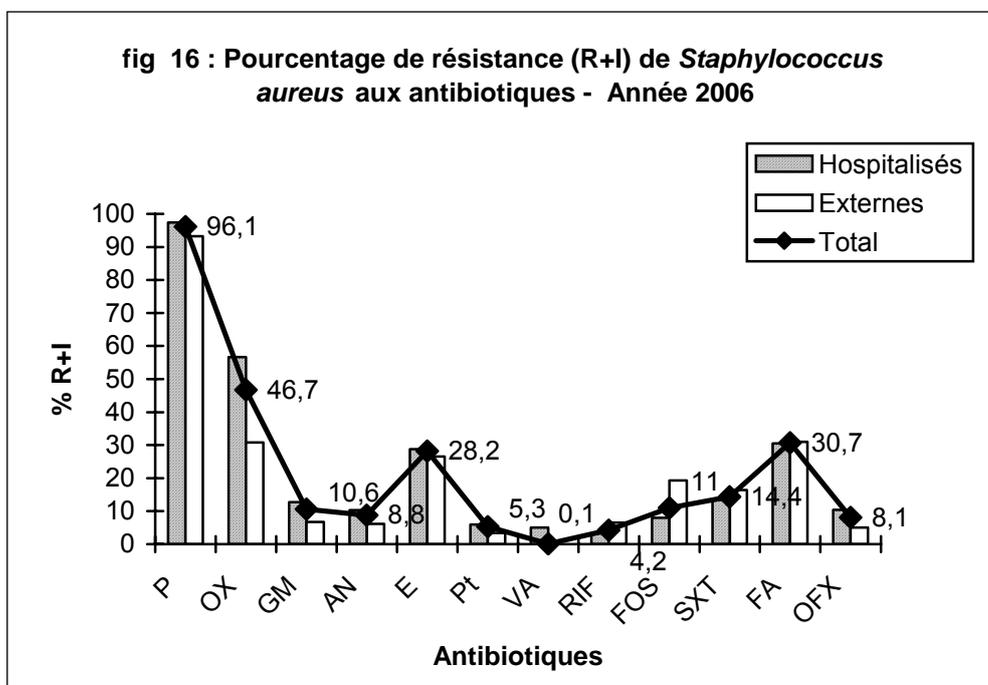
Abréviations : TIC : Ticarcilline, PIP : Piperacilline, CAZ : Ceftazidime, GM : Gentamicine, TOB : Tobramicine, AN : Amikacine, IMP : Imipenem, FOS : Fosfomycine, CIP : Ciprofloxacine, FE : Faible Effectif (<30)



**Tableau 28** : Nombre et pourcentage des *Staphylococcus aureus* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes   |      | Total       |      |
|---------------|--------------|------|------------|------|-------------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre     | %    | Nombre      | %    |
| P             | 2151 / 2208  | 97,4 | 896 / 961  | 93,2 | 3047 / 3169 | 96,1 |
| OX*           | 690 / 1215   | 56,7 | 237 / 768  | 30,8 | 927 / 1983  | 46,7 |
| GM            | 193 / 1516   | 12,7 | 56 / 819   | 6,8  | 249 / 2335  | 10,6 |
| AN            | 127 / 1229   | 10,3 | 41 / 662   | 6,2  | 168 / 1891  | 8,8  |
| E             | 686 / 2376   | 28,8 | 282 / 1062 | 26,5 | 968 / 3438  | 28,2 |
| Pt            | 149 / 2453   | 6    | 35 / 1008  | 3,4  | 184 / 3461  | 5,3  |
| VA**          | 5 / 2354     | 0,2  | 0 / 1016   | 0    | 5 / 3370    | 0,1  |
| RIF           | 68 / 2057    | 3,3  | 57 / 861   | 6,6  | 125 / 2918  | 4,2  |
| FOS           | 117 / 1459   | 8    | 101 / 522  | 19,3 | 218 / 1981  | 11   |
| SXT           | 169 / 1261   | 13,4 | 110 / 669  | 16,4 | 279 / 1930  | 14,4 |
| FA            | 521 / 1706   | 30,5 | 310 / 1000 | 31   | 831 / 2706  | 30,7 |
| OFX           | 72 / 687     | 10,4 | 25 / 498   | 5    | 97 / 1185   | 8,1  |

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



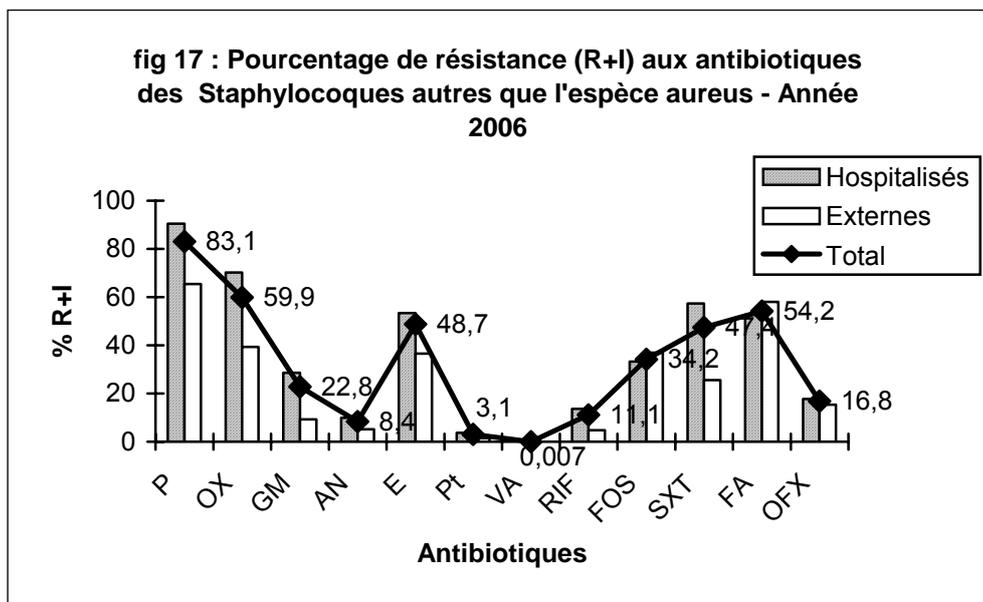
\* Résistance à l'Oxacilline tous mécanismes confondus

\*\* Les souches résistantes à la vancomycine n'ont pas été confirmées par la détermination de CMI

**Tableau 29** : Nombre et pourcentage des Staphylocoques autres que *S.aureus* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes  |      | Total       |      |
|---------------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre    | %    | Nombre      | %    |
| P             | 849 / 939    | 90,4 | 250 / 382 | 65,4 | 1099 / 1321 | 83,1 |
| OX*           | 486 / 692    | 70,2 | 137 / 347 | 39,4 | 623 / 1039  | 59,9 |
| GM            | 200 / 699    | 28,6 | 28 / 298  | 9,3  | 228 / 997   | 22,8 |
| AN            | 62 / 614     | 10   | 16 / 312  | 5,1  | 78 / 926    | 8,4  |
| E             | 521 / 975    | 53,4 | 137 / 375 | 36,5 | 658 / 1350  | 48,7 |
| Pt            | 37 / 976     | 3,7  | 6 / 397   | 1,5  | 43 / 1373   | 3,1  |
| VA**          | 1 / 945      | 0,1  | 0 / 406   | 0    | 1 / 1351    | 0,07 |
| RIF           | 123 / 896    | 13,7 | 18 / 371  | 4,8  | 141 / 1267  | 11,1 |
| FOS           | 213 / 639    | 33,3 | 79 / 214  | 36,9 | 292 / 853   | 34,2 |
| SXT           | 284 / 495    | 57,3 | 58 / 226  | 25,6 | 342 / 721   | 47,4 |
| FA            | 456 / 864    | 52,7 | 203 / 350 | 58   | 659 / 1214  | 54,2 |
| OFX           | 50 / 280     | 17,8 | 29 / 189  | 15,3 | 79 / 469    | 16,8 |

**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



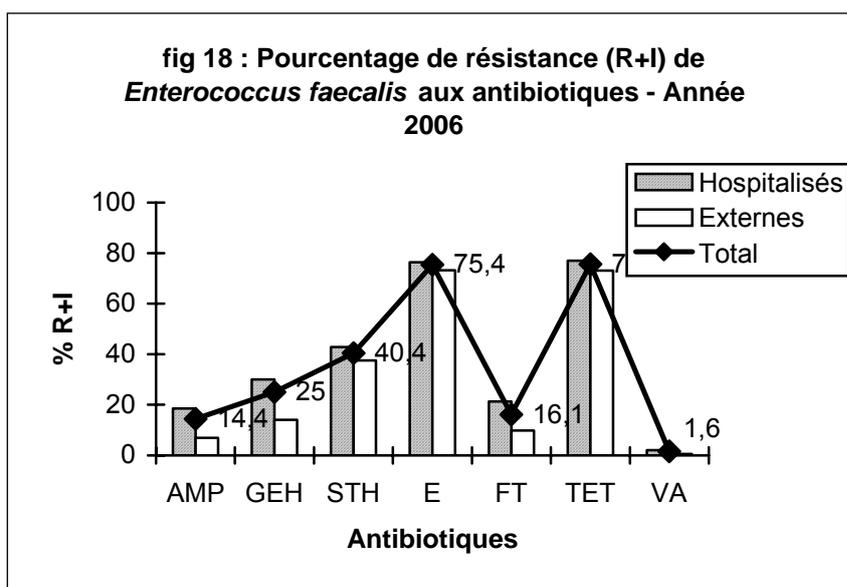
\* Résistance à l'Oxacilline tous mécanismes confondus

\*\* Les souches résistantes à la vancomycine n'ont pas été confirmées par la détermination de CMI

**Tableau 30** : Nombre et pourcentage des *Enterococcus faecalis* résistants (R + I) aux antibiotiques. Année 2006

| Antibiotiques | Hospitalisés |      | Externes  |      | Totaux    |      |
|---------------|--------------|------|-----------|------|-----------|------|
|               | Nombre       | %    | Nombre    | %    | Nombre    | %    |
| AMP*          | 53 / 285     | 18,5 | 11 / 158  | 6,9  | 64 / 443  | 14,4 |
| GEH           | 81 / 270     | 30   | 17 / 121  | 14   | 98 / 391  | 25   |
| STH           | 39 / 91      | 42,8 | 27 / 72   | 37,5 | 66 / 163  | 40,4 |
| E             | 247 / 323    | 76,4 | 118 / 161 | 73,2 | 365 / 484 | 75,4 |
| FT            | 16 / 75      | 21,3 | 6 / 61    | 9,8  | 22 / 136  | 16,1 |
| TET           | 175 / 227    | 77   | 101 / 138 | 73,1 | 276 / 365 | 75,6 |
| VA**          | 7 / 324      | 2,1  | 1 / 161   | 0,6  | 8 / 485   | 1,6  |

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

\*\* La souche résistante à la vancomycine n'a pas été confirmée par une détermination de la CMI

**Tableau 31** : Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de **BLSE** isolées par laboratoire chez les patients hospitalisés

| LABORATOIRES                 | <i>E.coli</i>                | <i>Klebsiella pneumoniae</i>   | <i>Enterobacter sp.</i>       | <i>Serratia marcescens</i> | <i>Proteus sp.</i>            | <i>Salmonella sp.</i>      | Totaux Entérobactéries BLSE+ |            |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------|
| CHU DORBAN                   | 38 / 148                     | 120 / 191                      | 24 / 48                       | 22 / 36                    | 101 / 183                     | 0 / 0                      | 305 / 606                    | 50,3%      |
| CHU BATNA                    | 26 / 585                     | 36 / 167                       | 45 / 160                      | 14 / 25                    | 3 / 138                       | 0 / 24                     | 124 / 1099                   | 11,3%      |
| INSTITUT PASTEUR D'ALGERIE   | 1/17                         | 8/13                           | 0/9                           | 2/4                        | 0/4                           | 0/3                        | 11/50                        | 22%        |
| CHU BAB EL OUED              | 13/219                       | 44/132                         | 4/41                          | 1/21                       | 6/120                         | 0/1                        | 68/ 534                      | 12,7%      |
| CHU BLIDA                    | 37/182                       | 20/67                          | 9/31                          | 0/22                       | 4/61                          | 1/4                        | 71/367                       | 19,3%      |
| CHU BENI MESSOUS L.CENTRAL   | 3/98                         | 16/51                          | 2/17                          | 2/12                       | 1/33                          | 3/7                        | 27/218                       | 12,3%      |
| CHU BENI MESSOUS MERE ENFANT | 16/84                        | 54/81                          | 14/31                         | 4/13                       | 0                             | 4/19                       | 92/228                       | 40,3%      |
| CHU ALGER CENTRE             | NP                           | NP                             | NP                            | NP                         | NP                            | NP                         | 220/732                      | 30%        |
| HOPITAL DE BIRTRARIA         | NP                           | NP                             | NP                            | NP                         | NP                            | NP                         | 20/210                       | 9,5%       |
| EHS DR MAOUCHE               | 2/11                         | 17/20                          | 2/7                           | 0/2                        | 3/9                           | 0/1                        | 24/50                        | 48%        |
| DAKSI                        | 41/42                        | 30/30                          | 12/12                         | 15/25                      | 17/18                         | 0/0                        | 115/127                      | 90,5%      |
| SS EL EULMA                  | 8/45                         | 19/30                          | 10/18                         | 2/5                        | 3/22                          | 0/14                       | 42/134                       | 31,3%      |
| CHU HUSSEN DEY               | 4/283                        | 10/97                          | 0/0                           | 7/7                        | 0/21                          | 0/0                        | 21/408                       | 5%         |
| HOPITAL CENTRAL DE L'ARMEE   | NP                           | NP                             | NP                            | NP                         | NP                            | NP                         | 164/1083                     | 15%        |
| SS BOUFARIK                  | 8/192                        | 7/45                           | 7/30                          | 1/3                        | 2/18                          | 0/81                       | 25/369                       | 6,7%       |
| CHU SETIF                    | NP                           | NP                             | NP                            | NP                         | NP                            | NP                         | 108/342                      | 31,6%      |
| HMRUC                        | 7/99                         | 15/44                          | 30/53                         | 11/22                      | 8/48                          | 0/2                        | 71/268                       | 26,5%      |
| EHS HADI FLICI               | 10/133                       | 21/50                          | 5/16                          | 2/5                        | 1/6                           | 0/8                        | 39/218                       | 18%        |
| <b>TOTAUX GLOBAUX</b>        | <b>214 / 2138<br/>(10 %)</b> | <b>417 / 1018<br/>(40,9 %)</b> | <b>164 / 473<br/>(34,6 %)</b> | <b>83 / 202<br/>(41 %)</b> | <b>149 / 681<br/>(21,8 %)</b> | <b>8 / 164<br/>(4,8 %)</b> | <b>1547/7043</b>             | <b>22%</b> |

NP : Non Précisé

\* Les souches BLSE+ d'espèce non précisée par certains laboratoires, ont été comptabilisées dans les totaux

**Tableau 32** : Nombre et pourcentage des *Staphylococcus aureus* Methicillino-résistants\* isolés par laboratoire chez les patients hospitalisés

| LABORATOIRES                                | MRSA              |               |
|---|-------------------|---------------|
|   | Nbre              | %             |
| CHU DORBAN                                  | 110 / 193         | 56,9          |
| Institut Pasteur d'Algérie                  | 11 / 29           | FE            |
| CHU BAB EL OUED                             | 70 / 156          | 48,7          |
| Hôpital de Birtraria                        | 20 / 35           | 57,1          |
| CHU BLIDA                                   | 63 / 136          | 46,3          |
| CHU BENI MESSOUS<br>Laboratoire Central     | 26 / 110          | 23,6          |
| CHU BENI MESSOUS<br>Laboratoire Mère Enfant | 24 / 72           | 33,3          |
| CHU ORAN                                    | 28 / 104          | 26,9          |
| EHS DAKSI                                   | 20 / 24           | FE            |
| SS EL EULMA                                 | 25 / 50           | 50            |
| CHU HUSSEN DEY                              | 46 / 84           | 54,7          |
| HOPITAL DE BOUFARIK                         | 18 / 33           | 54,5          |
| CHU TIZI OUZOU                              | 45 / 115          | 39,1          |
| HMRUC                                       | 17 / 50           | 34            |
| <b>TOTAUX GLOBAUX</b>                       | <b>523 / 1191</b> | <b>43,9 %</b> |

FE : Faible Effectif (<30)

\* Par la technique recommandée par le fascicule de standardisation de l'antibiogramme 4<sup>ème</sup> édition 2005

**Tableau 33** : Nombre et pourcentage des autres bactéries multirésistantes (**B.M.R**) isolées par laboratoire chez les patients hospitalisés

| LABORATOIRES                                | <i>Acinetobacter sp.</i><br>IMP R | <i>P.aeruginosa</i><br>IMP R  | <i>P.aeruginosa</i><br>CAZ R  | <i>P.aeruginosa</i><br>OFX R | <i>P.aeruginosa</i><br>CIP R |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| INSTITUT PASTEUR D'ALGERIE                  | 0 / 5 (FE)                        | 3 / 31 (9,6%)                 | 1 / 31 (3,2%)                 | 2 / 31 (6,4%)                | 1 / 31 (3,2%)                |
| CHU BAB EL OUED                             | 5 / 48 (10,4%)                    | 7 / 97 (7,2%)                 | 20 / 97 (20,6%)               | NP                           | NP                           |
| CHU BLIDA                                   | 1 / 17 (FE)                       | 4 / 83 (4,8%)                 | 10 / 86 (11,6%)               | 6 / 70 (8,5%)                | 2/70 (2,8%)                  |
| CHU BENI MESSOUS<br>Laboratoire .Central    | 15 / 28 (FE)                      | 18 / 103 (17,5%)              | 20 / 103(19,4%)               | 5 / 16 (FE)                  | 9/103 (8,7%)                 |
| CHU BENI MESSOUS<br>Laboratoire Mère Enfant | <b>0 / 16</b> (FE)                | 11 / 67 (16,4%)               | 2 / 67 (3%)                   | 5 / 67 (7,4%)                | 2/56 (3,6%)                  |
| CHU ALGER CENTRE                            | 4 / 42 (9,5%)                     | 40 / 168 (23,8%)              | 13 / 143 (9%)                 | 48/258(18,6%)                | NP                           |
| EHS DAKSI                                   | <b>0/17</b> (FE)                  | 1 / 1 (FE)                    | 0 / 1 (FE)                    | 4 / 16 (FE)                  | 1/14 (FE)                    |
| SS EL EULMA                                 | 0 / 2 (FE)                        | 4 / 14 (FE)                   | 2 / 14 (FE)                   | NP                           | 2/12 (FE)                    |
| CHU HUSSEIN DEY                             | 7 / 18 (FE)                       | 3 / 64 (4,6%)                 | 34 / 64 (53%)                 | NP                           | 0/59                         |
| HOPITAL CENTRAL DE L'ARMEE                  | 42 / 80 (52,5%)                   | 32/214 (14,98%)               | 15 / 202(7,4 %)               | 9 / 40 (22,5%)               | 15/127 (11,8%)               |
| CHU CONSTANTINE                             | 5 / 148 (3,3%)                    | 49 / 353 (13,8%)              | 37 / 346(10,7%)               | NP                           | 5/36 (13,8%)                 |
| CHU TIZI OUZOU                              | 0 / 50 (0%)                       | 8 / 95 (8,4 %)                | 4 / 95 (4,2%)                 | 5 / 95 (5,2%)                | 4/95 (4,2%)                  |
| HMRUC                                       | 2 / 23 (FE)                       | 1 / 57 (1,7%)                 | 3 / 58 (5%)                   | 5 / 58 (8,6%)                | 3/58 (5%)                    |
| <b>TOTAUX GLOBAUX</b>                       | <b>81 / 494<br/>(16,3%)</b>       | <b>181 / 1347<br/>(13,4%)</b> | <b>161 / 1307<br/>(12,3%)</b> | <b>89 / 651<br/>(13,6%)</b>  | <b>44 / 661<br/>(6,6 %)</b>  |

NP : Non Précisé

FE : Faible Effectif

**Tableau 34** : Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de **BLSE** isolées par spécialité clinique.

| Spécialité                                   | <i>E.coli</i>  | <i>Klebsiella p.</i>   | <i>Enterobacter sp.</i>   | <i>S.marcescens</i>    | <i>Proteus sp.</i>        | <i>Salmonella sp</i>   | BLSE+ Espèces NP         | Total des souches BLSE+  |
|--|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | RAPPORT : Nombre de souches BLSE+ / Nombre de souches isolées de même espèce |                        |                           |                        |                           |                        |                          |                          |
| Pédiatrie – Néonat.<br>(13 hôpitaux)         | 58 /199 (29%)  | 120 / 168 (71,4%)      | 22 / 48 (46%)             | 8 / 80 (10%)           | 7 / 25 (FE)               | 4/ 22 (FE)             | 95/222 (42,8%)           | 314/764 (41%)            |
| Gynéco-Obstétrique<br>(8 hôpitaux )          | 1 / 14 (FE)  | 1 / 6 (FE)             | 1 / 1 (FE)                | 0 / 0                  | 0 / 18 (FE)               | 0 / 0                  | 3/75 (4%)                | 6/114 (5,2%)             |
| Med-interne**<br>(20 hôpitaux)               | 66 /223 (29,6%)  | 93 /153 (60,7%)        | 54 / 71 (76%)             | 13 / 32 (40,6%)        | 105/213 (49%)             | 3 / 18 (FE)            | 35/198 (17,6%)           | 369/908 (52%)            |
| Néphro-Hémodialyse<br>(7 hôpitaux)           | 7 / 80 (8,7%)  | 8 / 26 (FE)            | 3 / 17 (FE)               | 8 / 18 (FE)            | 1 / 18 (FE)               | 0 / 0                  | 14/47 (29 ,8%)           | 41 /206 (20%)            |
| Hémato-Oncologie<br>(7 hôpitaux)             | 7 / 31 (22,6%)   | 3 / 9 (FE)             | 2 / 9 (FE)                | 1 / 4 (FE)             | 1 / 8 (FE)                | 1 / 1 (FE)             | 1/12 (FE)                | 16 /74 (21,6%)           |
| Dermatologie<br>(3 hôpitaux)                 | 0 / 1 (FE)   | 2 / 3 (FE)             | 0 / 1 (FE)                | 0 / 0                  | 0 / 3 (FE)                | 0 / 0                  | 1/28 (FE)                | 3 / 36 (8,3 %)           |
| Reanimation – Brulés<br>(14 hôpitaux)        | 6 / 31 (19,3%)   | 40/ 60 (67%)           | 8 / 11 (FE)               | 11 / 14 (FE)           | 4 / 16 (FE)               | 0 / 2 (FE)             | 51/178 (28,6%)           | 120 /312 (38,4 %)        |
| Chirurgie Infantile<br>(6 hôpitaux)          | 3 / 41 (7,3%)  | 5 / 9 (FE)             | 4 / 5 (FE)                | 0 / 0                  | 0 / 7 (FE)                | 0 / 0                  | 43/98 (43,8%)            | 55 /160 (34,3 %)         |
| Chirurgie générale<br>(13 hôpitaux)          | 26 / 72 (36%)  | 34/54 (63%)            | 17 / 31 (55%)             | 13 / 19 (FE)           | 24 /46 (52%)              | 0 / 0                  | 35/77 (45,4%)            | 149 /299 (49,8%)         |
| Orthopédie<br>(8 hôpitaux)                   | 3 / 28 (FE)  | 2 / 11 (FE)            | 3 / 12 (FE)               | 3 / 6 (FE)             | 1 / 18 (FE)               | 0 / 0                  | 25/52 (48%)              | 37 /127 (29 %)           |
| Chirurgie Cardio-Vasc<br>(2 hôpitaux)        | 1 / 9 (FE)   | 7 / 9 (FE)             | 0 / 3 (FE)                | 0 / 2 (FE)             | 1 / 7 (FE)                | 0 / 0                  | 0/0                      | 9 / 30 (30 %)            |
| Neuro-Chirurgie<br>(6 hôpitaux)              | 1 / 8 (FE)   | 4 / 6 (FE)             | 3 / 6 (FE)                | 0 / 0                  | 0 / 3 (FE)                | 0 / 0                  | 20/53 (37,7%)            | 28 / 76 (36,8 %)         |
| ORL<br>(7 hôpitaux)                          | 1 / 12 (FE)  | 2 / 6 (FE)             | 2 / 6 (FE)                | 4 / 5 (FE)             | 1 / 15 (FE)               | 0 / 0                  | 4/26                     | 14 /70 (20 %)            |
| Service clinique non<br>précisé (7 hôpitaux) | 34 / 1389 (2,5%)   | 96 / 498 (19,3%)       | 45 /252 (17,8 %)          | 22 / 22 (FE)           | 4 / 284 (1,4%)            | 0 / 121 (0%)           | 185/1301 (14,2%)         | 386 /3867 (10 %)         |
| <b>TOTAUX GLOBAUX</b>                        | <b>214 / 2138 (10 %)</b>   | <b>417/1018 (41 %)</b> | <b>164 / 473 (34,6 %)</b> | <b>83 / 202 (41 %)</b> | <b>149 / 681 (21,8 %)</b> | <b>8 / 164 (4,8 %)</b> | <b>512/2367 (21,6 %)</b> | <b>1547 / 7043 (22%)</b> |

FE : Faible Effectif

**Tableau 35** : Nombre et pourcentage des MRSA, *Acinetobacter sp* Imipénème R, *P.aeruginosa* Imipénème R, *P.aeruginosa* Ceftazidime R et *P. aeruginosa* Ofloxacine R isolés par spécialité clinique.

| LABORATOIRES                                | MRSA   | <i>Acinetobacter sp</i><br>Imipenem R | <i>P. aeruginosa</i><br>Imipenem R | <i>P. aeruginosa</i><br>Ceftazidime R |
|---|--|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
|   | RAPPORT : Nombre de souches résistantes / Nombre de souches isolées de même espèce |                                       |                                    |                                       |
| Pédiatrie – Néonatal (7 hôpitaux)           | 75 / 136 (55,1%)   | 8 / 30 (26,6%)                        | 8 / 121 (6,6%)                     | 34 / 115 (29,5%)                      |
| Gynéco-Obstétrique (4 hôpitaux)             | 16 / 58 (27,5%)  | 0 / 9 (FE)                            | 0 / 5 (FE)                         | 0 / 5 (FE)                            |
| Med-interne** (10 hôpitaux)                 | 138 / 255 (54,1%)  | 3 / 36 (8,3 %)                        | 15 / 84 (17,8%)                    | 16 / 85 (18,8%)                       |
| Néphro-Hémodialyse (5 hôpitaux)             | 13 / 63 (20,6%)  | 10 / 22 (FE)                          | 9 / 53 (16,9%)                     | 21 / 54 (38,8%)                       |
| Hémato-Oncologie (4 hôpitaux)               | 8 / 19 (FE)  | 2 / 5 (FE)                            | 2 / 18 (FE)                        | 0 / 19 (FE)                           |
| Dermatologie (1 hôpital)                    | 8 / 14 (FE)  | 0 / 0                                 | 4 / 19 (FE)                        | 0 / 0                                 |
| Reanimation – Brûlés (7 hôpitaux)           | 26 / 50 (52%)  | 41 / 100 (41%)                        | 53 / 132 (40,1%)                   | 27 / 99 (27,2%)                       |
| Chirurgie Infantile (3 hôpitaux)            | 29 / 54 (53,7%)  | 3 / 15 (FE)                           | 3 / 17 (FE)                        | 6 / 53 (11,3%)                        |
| Chirurgie Générale (6 hôpitaux)             | 36 / 44 (81,8%)  | 4 / 13 (FE)                           | 13 / 64 (20%)                      | 6 / 64 (9,3%)                         |
| Orthopédie (3 hôpitaux)                     | 9 / 26 (FE)  | 3 / 9 (FE)                            | 3 / 31 (9,6%)                      | 3 / 32 (9,3%)                         |
| Chirurgie Cardio-Vasculaire<br>(2 hôpitaux) | 1 / 8 (FE)   | 0 / 0                                 | 0 / 13 (FE)                        | 0 / 13 (FE)                           |
| Neuro-Chirurgie (3 hôpitaux)                | 3 / 8 (FE)   | 0 / 8 (FE)                            | 6 / 46 (13%)                       | 8 / 55 (14,5%)                        |
| ORL (7 hôpitaux)                            | 14 / 39 (35,8%)  | 1 / 2 (FE)                            | 2 / 43 (4,6%)                      | 5 / 43 (11,6%)                        |
| Ophtalmologie (3 hôpitaux)                  | 4 / 10 (FE)  | 0 / 1 (FE)                            | 2 / 8 (FE)                         | 3 / 6 (FE)                            |
| Services cliniques non précisés             | 143 / 407 (35,1%)  | 6 / 244 (2,4 %)                       | 61 / 693 (8,8%)                    | 32 / 664 (4,8%)                       |
| <b>TOTAUX GLOBAUX</b>                       | <b>523 / 1191 (43,9%)</b>  | <b>81 / 494 (16,4%)</b>               | <b>181 / 1347 (13,4%)</b>          | <b>161 / 1307 (12,3%)</b>             |

FE : Faible Effectif

\*\* La spécialité de médecine interne regroupe les spécialités de cardiologie, diabétologie, pneumologie et endocrinologie et médecine interne

**Tableau 36** : Nombre et pourcentage (par rapport au nombre de souches de même espèce) de BMR isolées par spécialité clinique

| SERVICES                     | Entérobactéries BLSE + |             | MRSA       |      | <i>Acinetobacter sp.</i><br>IMP Résistant |             | <i>P.aeruginosa</i><br>IMP R |             | Total des BMR isolées |             |
|------------------------------|------------------------|-------------|------------|------|---|-------------|------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|
|                              | Nbre                   | %           | Nbre       | %    | Nbre                                      | %           | Nbre                         | %           | Nbre                  | %           |
| <b>Pédiatrie – Néonat.</b>   | 314/764                | 41          | 75 /136    | 55   | 8 / 30                                    | 26,6        | 8 / 121                      | 6,6         | 405 / 1051            | 38,5        |
| Gynéco-Obstétrique           | <b>6/114</b>           | <b>5,2</b>  | 16 / 58    | 27,5 | 0 / 9                                     | 0           | 0 / 5                        | 0           | 22 /186               | 11,8        |
| Med-interne                  | <b>369/908</b>         | <b>52</b>   | 138 /255   | 54   | 3 / 36                                    | 8,3         | 15 / 84                      | 17,8        | 525/ 1283             | 41          |
| Néphro-Hémodialyse           | <b>41 /206</b>         | <b>20</b>   | 13 / 63    | 20,6 | 10 / 22                                   | FE          | 9 / 53                       | 17          | 73 / 344              | 21,2        |
| Hémato-Oncologie             | <b>16 /74</b>          | <b>21,6</b> | 8 / 19     | FE   | 2 / 5                                     | FE          | 2 / 18                       | FE          | 28 / 116              | <b>24,1</b> |
| Dermatologie                 | <b>3 / 36</b>          | <b>8,3</b>  | 8 / 14     | FE   | 0 / 0                                     | 0           | 4 / 19                       | FE          | 15 / 69               | 21,7        |
| <b>Reanimation - Brûlés</b>  | 120 /312               | 38,4        | 26 / 50    | 52   | 41 / 100                                  | 41          | 53 / 132                     | 40          | 240 / 594             | 40,4        |
| Chirurgie Infantile          | <b>55 /160</b>         | <b>34,3</b> | 29 / 54    | 53,7 | 3 / 15                                    | FE          | 3 / 17                       | FE          | 90 / 246              | 36,5        |
| <b>Chirurgie générale</b>    | 149 /299               | 49,8        | 36 / 44    | 81,8 | 4 / 13                                    | FE          | 13 / 64                      | 20,3        | 202 / 420             | 48          |
| Orthopédie                   | <b>37 /127</b>         | <b>29,1</b> | 9 / 26     | FE   | 3 / 9                                     | FE          | 3 / 31                       | 9,6         | 52 / 193              | 27          |
| Chirurgie Cardio-Vasc        | <b>9 / 30</b>          | <b>30</b>   | 1 / 8      | FE   | 0 / 0                                     | 0           | 0 / 13                       | 0           | 10 /51                | 19,6        |
| Neuro-Chirurgie              | <b>28 / 76</b>         | <b>36,8</b> | 3 / 8      | FE   | 0 / 8                                     | FE          | 6 / 46                       | 13          | 37 / 138              | 26,8        |
| ORL                          | <b>14 /70</b>          | <b>20</b>   | 14 / 39    | 35,8 | 1 / 2                                     | FE          | 2 / 43                       | 4,6         | 31/ 154               | 20          |
| Ophtalmologie                | ---                    |             | 4 / 10     | FE   | 0 / 1                                     | FE          | 2 / 8                        | FE          | 6/ 19                 | FE          |
| Service clinique non précisé | <b>386 /3867</b>       | <b>10</b>   | 143 /407   | 35   | 6 / 244                                   | 2,4         | <b>61 / 693</b>              | <b>8,8</b>  | 596 / 5211            | 11,4        |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>1547 / 7043</b>     | <b>22</b>   | 523 / 1191 | 44   | 81 / 494                                  | <b>16,4</b> | <b>181 / 1347</b>            | <b>13,4</b> | <b>2332 /10075</b>    | <b>23,1</b> |

FE : Faible Effectif

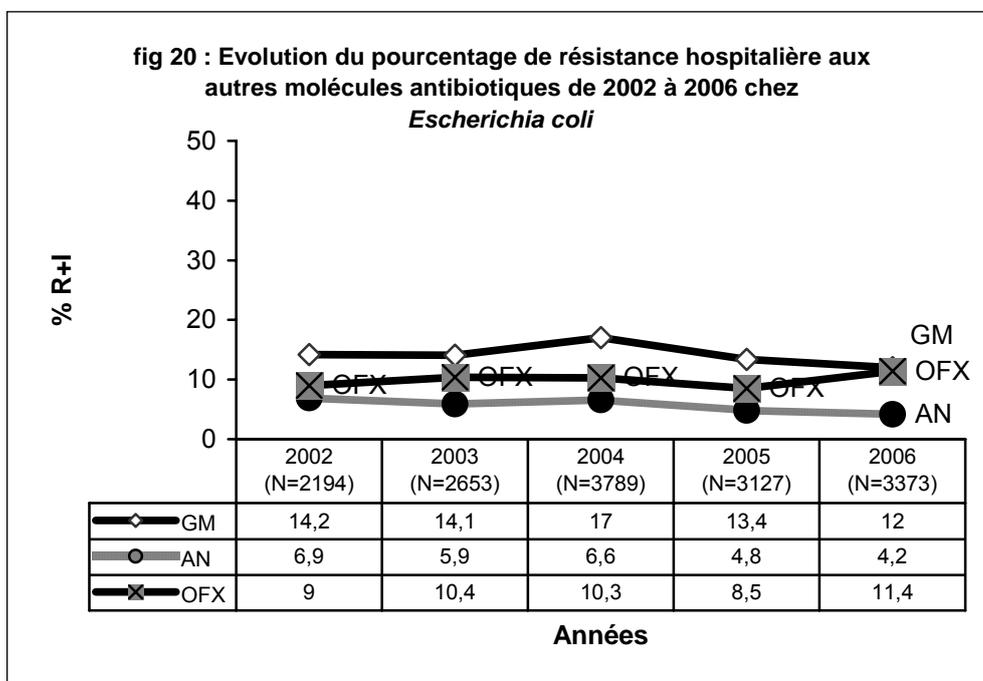
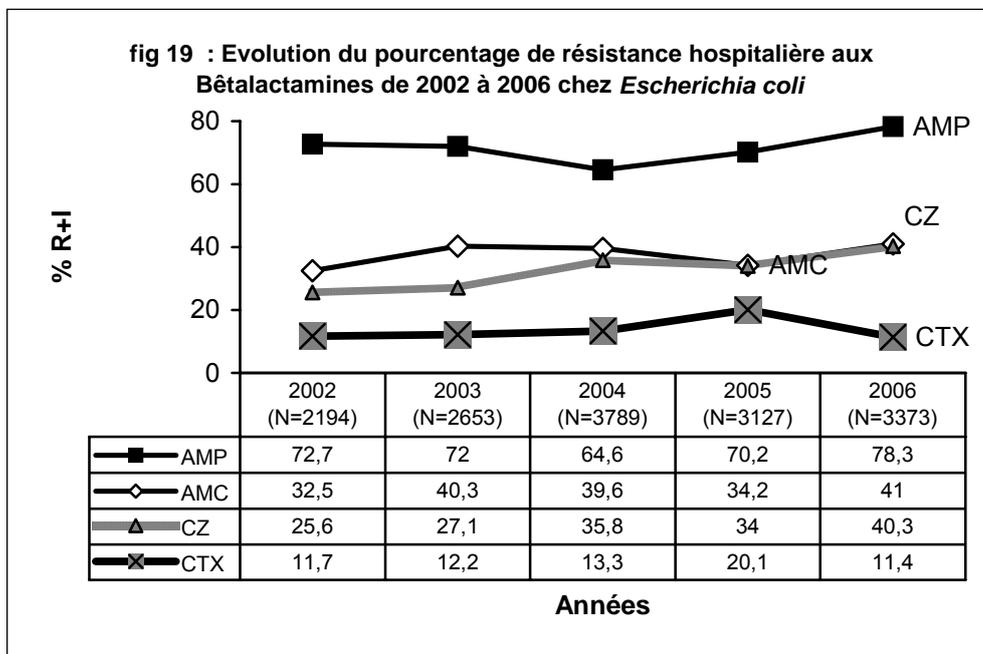
**Tableau 37** : Répartition des BMR isolées (n=2332) chez les patients hospitalisés

| Espèces bactériennes                 | Nombre | %     |
|--------------------------------------|--------|-------|
| <i>E.coli</i>                        | 214    | 9,1   |
| <i>K.pneumoniae</i>                  | 417    | 17,8  |
| <i>Enterobacter sp</i>               | 164    | 7     |
| <i>S.marcescens</i>                  | 83     | 3,5   |
| <i>Proteus sp</i>                    | 149    | 6,4   |
| <i>Salmonella sp</i>                 | 8      | 0,4   |
| Entérobactérie (Espèce non précisée) | 512    | 22    |
| MRSA                                 | 523    | 22,5  |
| Acinetobacter imipenem R             | 81     | 3,5   |
| <i>P.aeruginosa</i> imipenem R       | 181    | 7,8   |
| TOTAL                                | 2332   | 100 % |

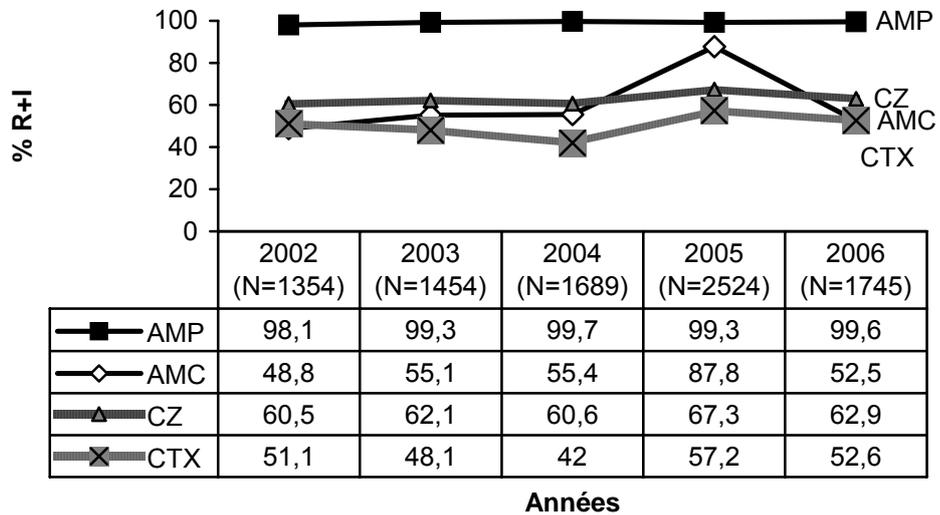
**Tableau 38** : Répartition des BMR isolées (n=2332) par Spécialité clinique

| SERVICES                    | Nombre      | %            |
|-----------------------------|-------------|--------------|
| Pédiatrie – Néonatal.       | 405         | 17,4         |
| Gynéco-Obstétrique          | 22          | 1            |
| <b>Med-interne</b>          | <b>525</b>  | <b>22,5</b>  |
| Néphro-Hémodialyse          | 73          | 3,2          |
| Hémato-Oncologie            | 28          | 1,2          |
| Dermatologie                | 15          | 0,6          |
| <b>Réanimation - Brulés</b> | <b>240</b>  | <b>10,4</b>  |
| Chirurgie Infantile         | 90          | 3,8          |
| <b>Chirurgie générale</b>   | <b>202</b>  | <b>8,6</b>   |
| Orthopédie                  | 52          | 2,2          |
| Chirurgie Cardio-Vasc       | 10          | 0,5          |
| Neuro-Chirurgie             | 37          | 1,6          |
| ORL                         | 31          | 1,4          |
| Ophtalmologie               | 6           | FE           |
| Non précisé                 | 596         | 25,5         |
| <b>Total</b>                | <b>2332</b> | <b>100 %</b> |

#### 4- Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques en milieu hospitalier Période 2002 à 2006



**fig 21 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux Bêtalactamines de 2002 à 2006 chez *Klebsiella pneumoniae***



**fig 22 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux autres antibiotiques de 2002 à 2006 chez *Klebsiella pneumoniae***

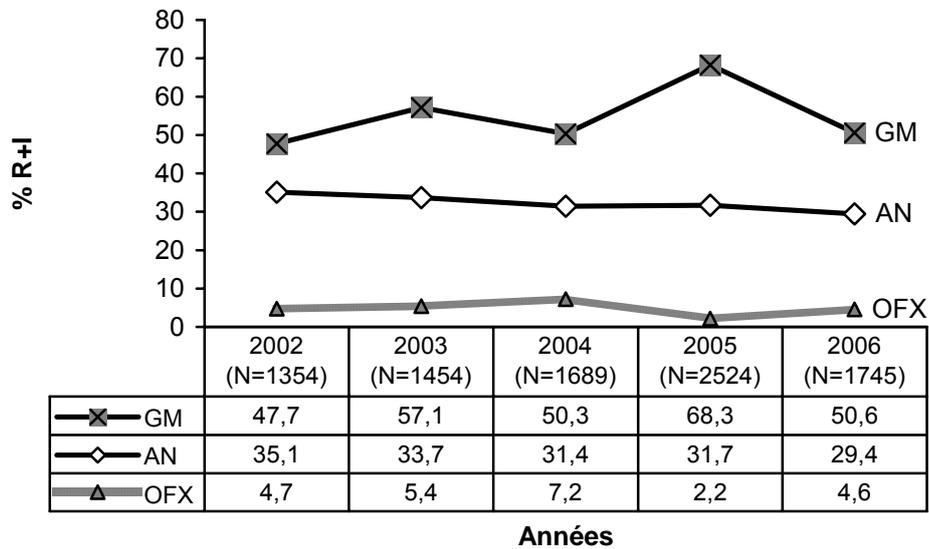


fig 23 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux Bêtalactamines de 2002 à 2006 chez *Enterobacter sp.*

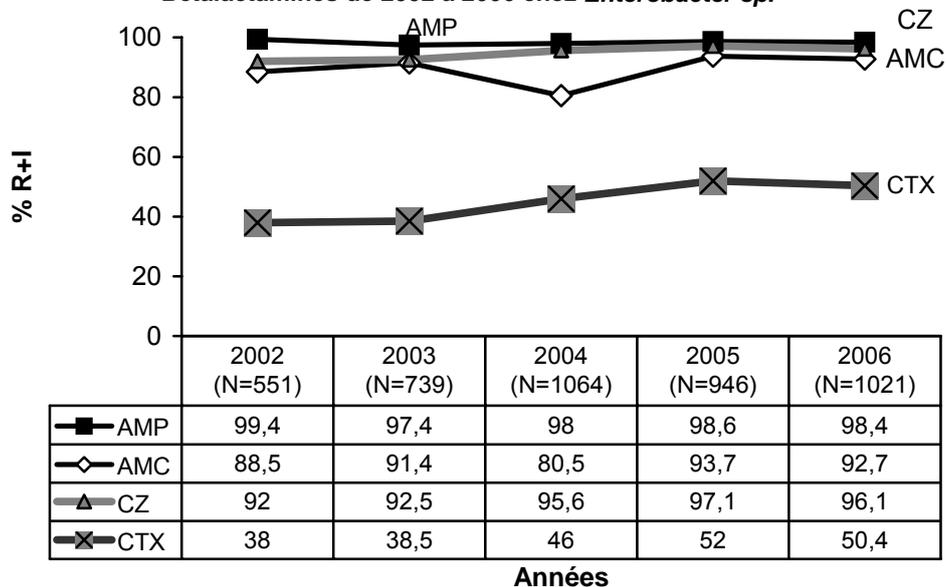
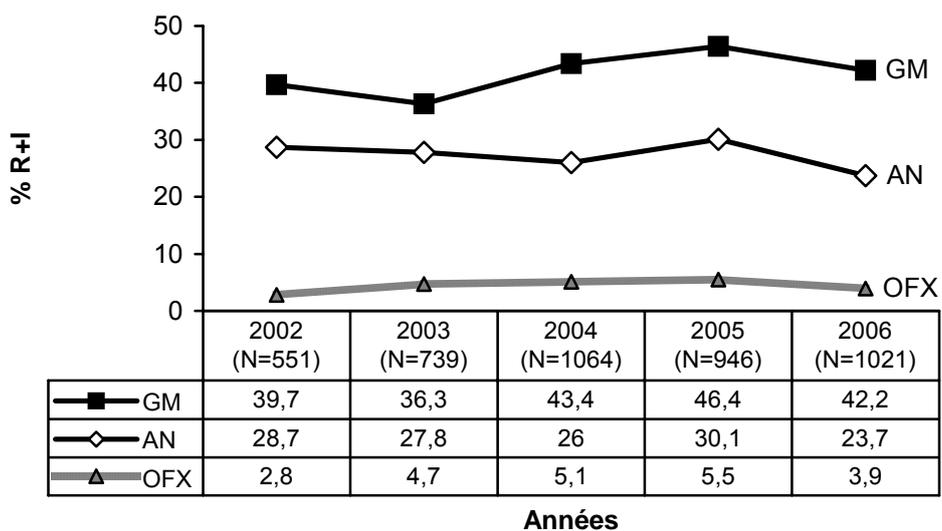


fig 24 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux autres antibiotiques de 2002 à 2006 chez *Enterobacter sp.*



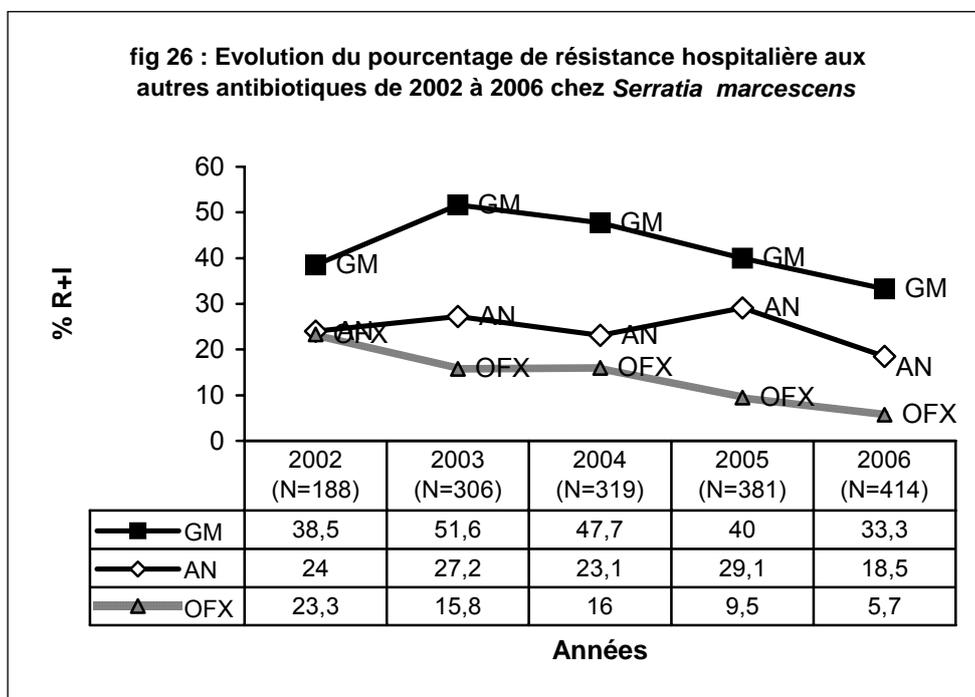
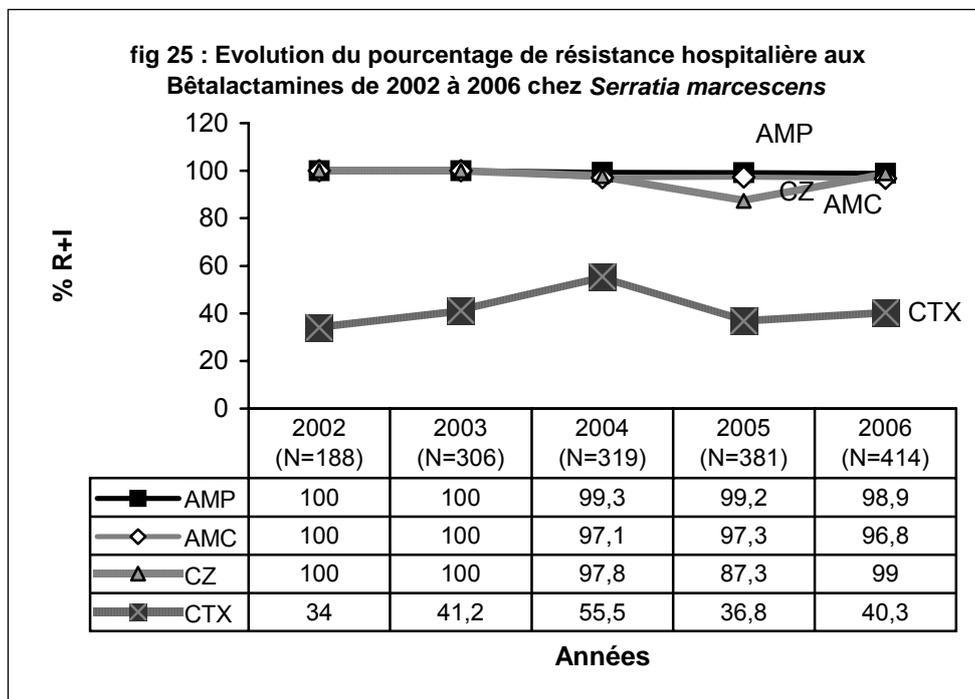


fig 27 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux Bêtalactamines de 2002 à 2006 chez *Proteus sp.*

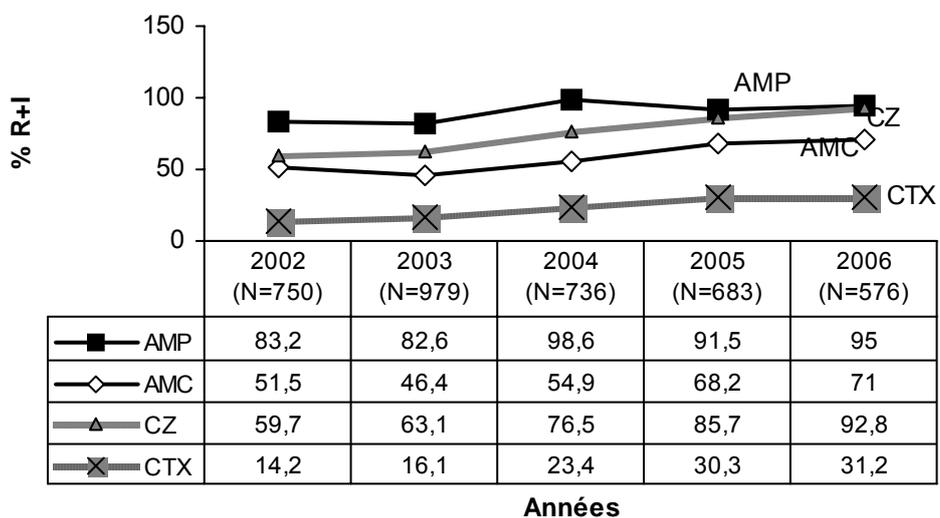
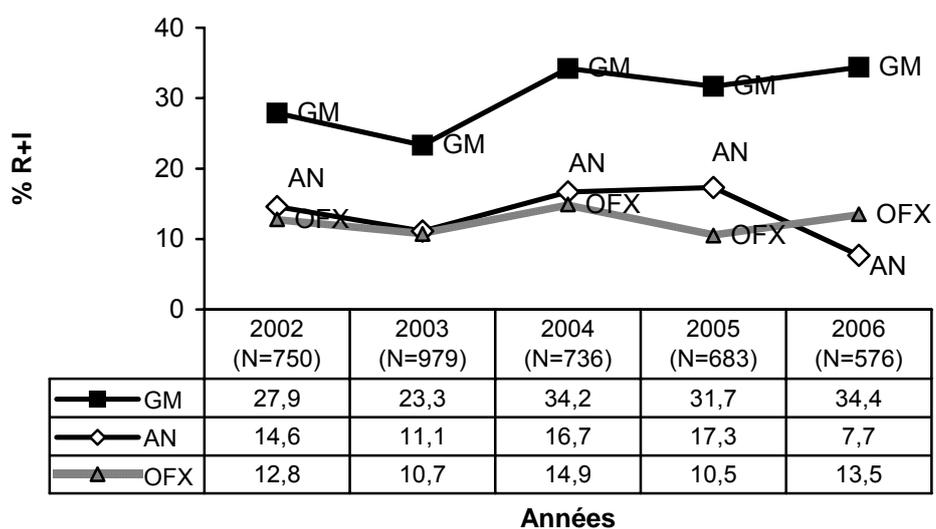
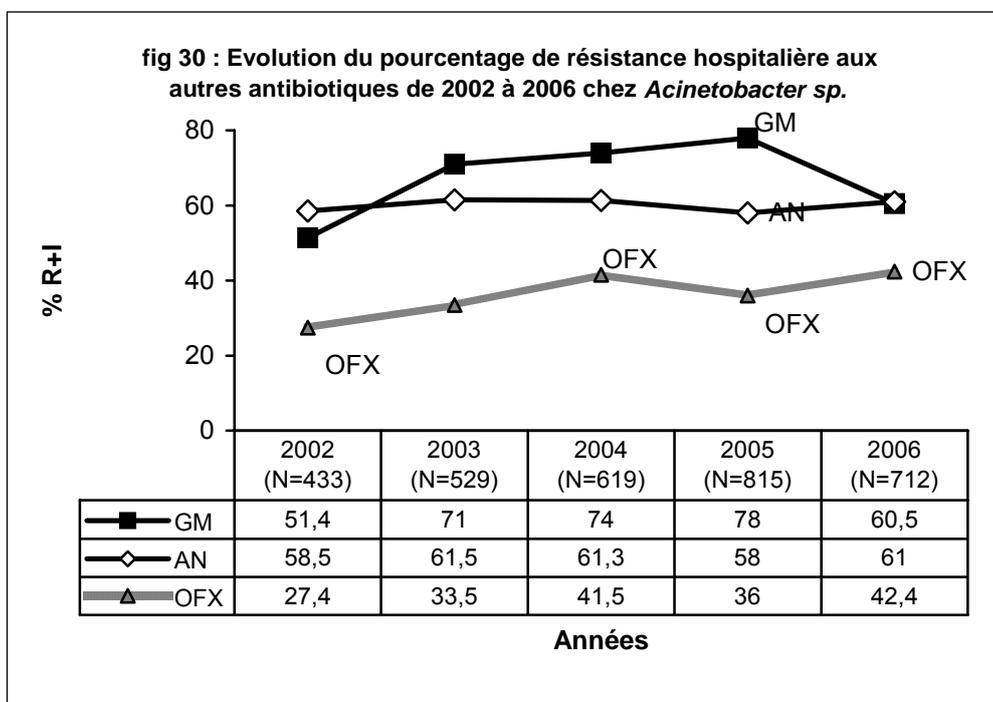
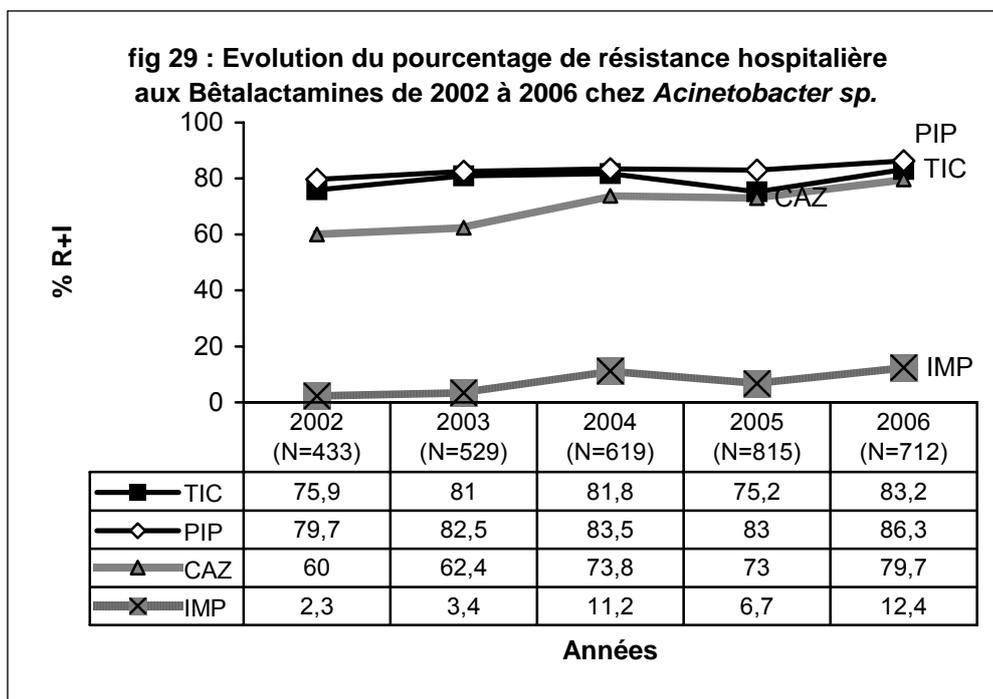
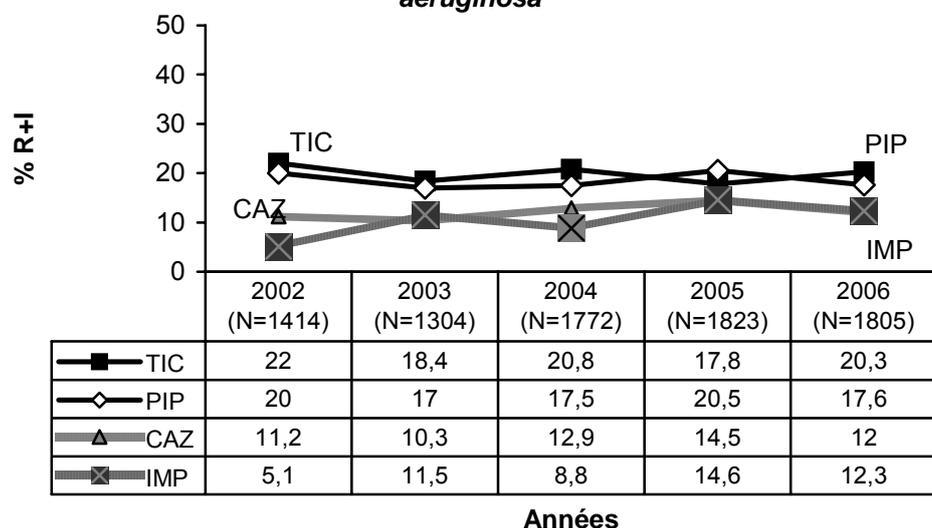


fig 28 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux autres antibiotiques de 2002 à 2006 chez *Proteus sp.*

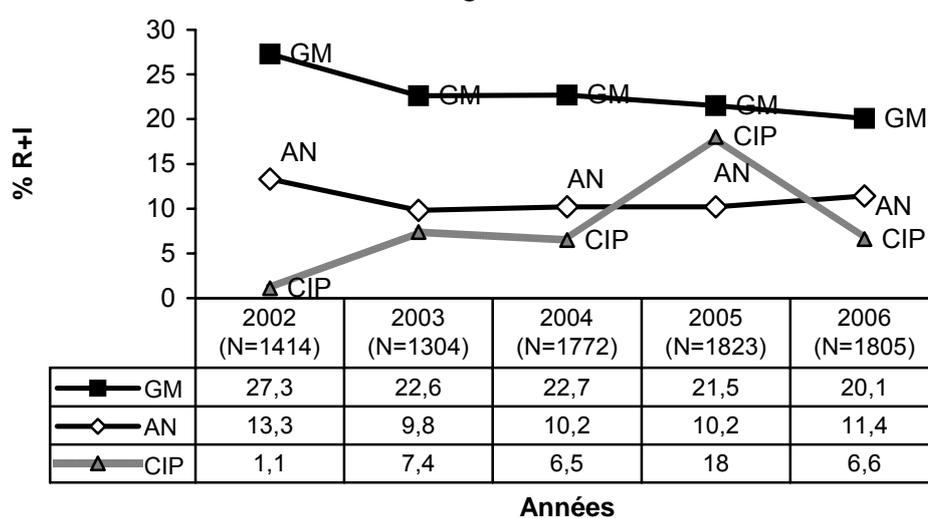


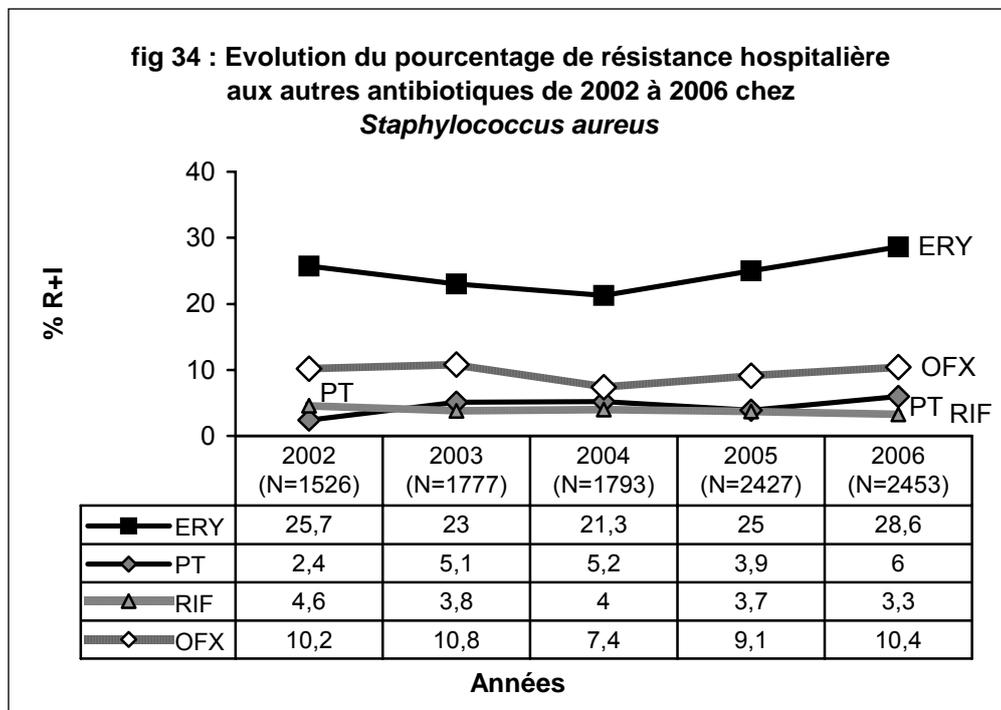
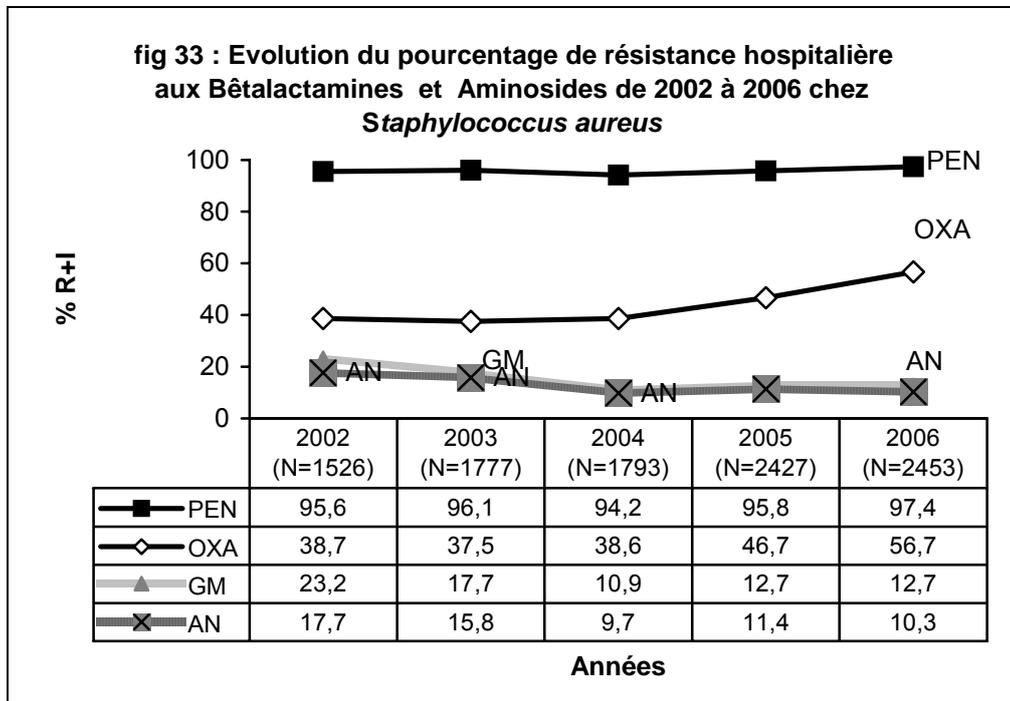


**fig 31 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux Bêta-lactamines de 2002 à 2006 chez *Pseudomonas aeruginosa***

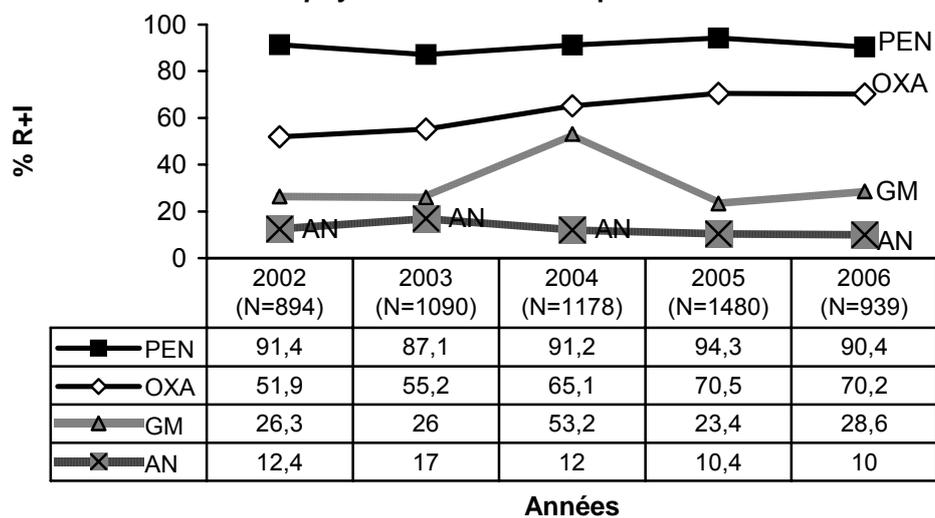


**fig 32 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux autres antibiotiques de 2002 à 2006 chez *Pseudomonas aeruginosa***

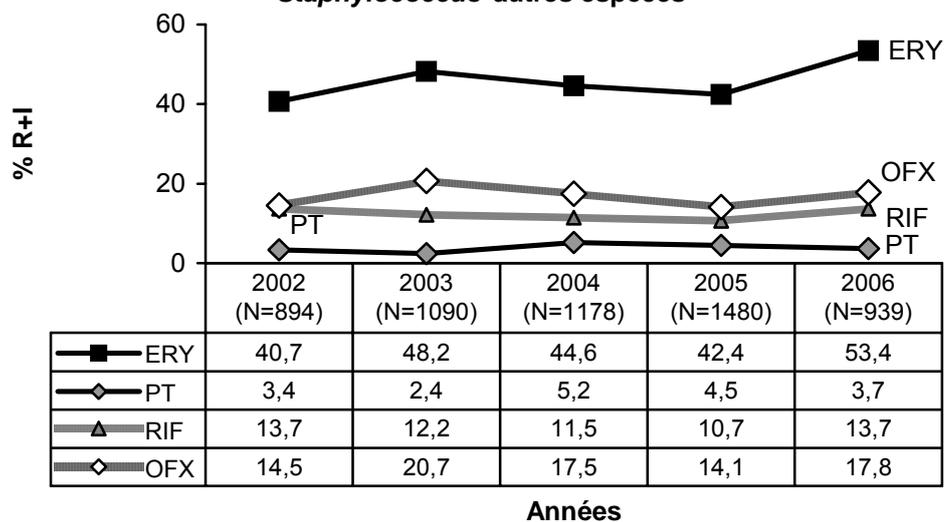




**fig 35 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux Bêtalactamines et Aminosides de 2002 à 2006 chez *Staphylococcus* autres espèces**



**fig 36 : Evolution du pourcentage de résistance hospitalière aux autres antibiotiques de 2002 à 2006 chez *Staphylococcus* autres espèces**



# Consommation des antibiotiques

Dr H.TALI-MAAMAR



---

L'évolution des taux de bactéries résistantes aux antibiotiques tend à compromettre l'efficacité des traitements antibiotiques.

De nombreuses études de part le monde révèlent l'impact d'une consommation anarchique des antibiotiques sur l'augmentation de l'émergence des souches bactériennes résistantes. Ceci représente aujourd'hui un véritable problème de santé publique, aussi bien sur le plan thérapeutique que sur celui du coût des prescriptions.

De ce fait, dans de nombreux pays, notamment en Europe, sont initiées des études de surveillance de la consommation des antibiotiques, pour réduire les prescriptions inutiles, tel que préconisé par l'organisation mondiale de la santé, et encouragé par les caisses d'assurance maladie.

Selon les recommandations de l'OMS, la mesure de l'exposition aux antibiotiques est exprimée par la « *Defined Daily Dose* » ou DDD, qui correspond à la posologie quotidienne nécessaire pour traiter un adulte de 70kg dans l'indication principale du médicament. La consommation en DDD sera rapportée à 1000 personnes par jour.

De cette façon les données obtenues pourront être comparées aisément entre hôpitaux, régions ou pays.

Ces données peuvent être obtenues directement auprès de l'agence du médicament (ou autre organisme équivalent), en tenant compte des unités de vente déclarées par les firmes pharmaceutiques, ou bien à partir des données de remboursement de la caisse d'assurance maladie.

Parmi les travaux réalisés, nous citons celui de l'ESAC (= *European Surveillance of Antimicrobial Consumption*), réseau mis en place par la commission européenne pour promouvoir le bon usage des antibiotiques. Nous nous en sommes inspirés pour mettre en place un protocole d'étude en vue d'évaluer l'exposition aux antibiotiques de la population algérienne, en milieu hospitalier, et de comparer son évolution à celle de la résistance aux antibiotiques. Il ne s'agit pas de juger de la conformité des prescriptions antibiotiques.

## Objectifs de l'étude ?

- La consommation des antibiotiques est un des indicateurs de suivi et de contrôle des infections nosocomiales.
- Fournir aux structures de santé et à la centrale un moyen de confronter leur consommation en antibiotiques et leurs taux de résistance bactérienne, en vu d'en apprécier l'impact.
- Meilleure connaissance et maîtrise des coûts des traitements antibiotiques.

## Comment procéder ?

### 1- Collecte de l'information :

#### 1.1- Nombre d'unités consommées :

Consiste à reporter le nombre d'unités d'antibiotique livrées (supposées consommées), par service et par an. Cette information sera obtenue auprès des pharmacies hospitalières, des différentes structures sanitaires (CHU, EHS et Secteurs Sanitaires). Pour cela, un canevas de réponse a été élaboré, selon l'exemple suivant:

| Amoxicilline  | Code DCI | Unité considérée     | Pédiatrie | Réanimation | Chirurgie | Gynécologie | Médecine | Psychiatrie | Autres          |
|---------------|----------|----------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|----------|-------------|-----------------|
| gélules 500mg | 13G045   | gélule               | 0         | 1050        | 5248      | 3250        | 0        | 0           | Ophtalmo:<br>0  |
| Injectable 1g | 13G043   | boite de 50 ampoules | 0         | 75          | 26        | 35          | 41       | 0           | Urgences:<br>85 |

Le code DCI a été précisé pour faciliter le tri au pharmacien au moment de l'inventaire.

Les antibiotiques auxquels nous nous intéressons sont ceux enregistrés au niveau de la nomenclature nationale, en voici la liste :

|                                 |                |                                |
|---------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Benzylopénicilline              | Cefixime       | Erythromycine                  |
| Ampicilline                     | Ceftazidime    | Spiramycine                    |
| Amoxicilline                    | Gentamicine    | Lincomycine                    |
| Amoxicilline+ac<br>clavulanique | Amikacine      | Clindamycine                   |
| Ticarcilline                    | Tobramycine    | Azithromycine                  |
| Pipéracilline                   | Gentamicine    | Telithromycine                 |
| Imipenem                        | Kanamycine     | Pristinamycine                 |
| Cefazoline                      | Netilmicine    | Chloramphénicol                |
| Cefotaxime                      | Ofloxacin      | Colistine                      |
| Ceftriaxone                     | Ciprofloxacine | sulfaméthoxazole+triméthoprime |
| Ceftizoxime                     | Levofloxacine  | Vancomycine                    |

### 1.2- Nombre de journées d'hospitalisation pour l'année étudiée :

Ce nombre correspond à celui de journées facturées par le bureau des entrées, y compris les hospitalisations de jour. Il sera déterminé pour chaque service clinique. Ce nombre sera donné en total et par activité clinique. Il est important que la période considérée soit la même que celle pour le nombre d'unités d'antibiotiques consommées.

### 2- Détermination du nombre de DDJ :

Comme déjà précisé, selon l'OMS la mesure de l'exposition aux antibiotiques est exprimée par la « *Defined Daily Dose* » = DDD, ou « Dose Définie Journalière » = DDJ, qui correspond à la posologie quotidienne de référence nécessaire pour traiter un adulte de 70kg dans l'indication principale du médicament.

Pour chaque antibiotique la DDJ est prédéfinie, et est consultable via une base de données.

Le nombre de DDJ par antibiotique sera calculé, en tenant compte de la quantité totale en grammes de la molécule concernée. Cette quantité sera divisée par la DDJ en gramme pour cet antibiotique.

Exemple :

- Ofloxacine en boîte de 10 comprimés à 200 mg
- La DDJ de l'ofloxacine est de 400 mg
- Quantité livrée (donc consommée) = 520 unités
- Le nombre de DDJ par année est :

$$\underbrace{(520 \times 10 \times 0,2g)}_{\text{Quantité totale en grammes consommée durant l'année}} / 0,4g = \mathbf{2600 \text{ DDJ}}$$

Quantité totale en grammes  
consommée durant l'année

**Au total : 2600 jours de traitement à la posologie de 400mg.**

Pour chaque activité clinique faire la somme des DDJ par DCI, ensuite par classe thérapeutique.

Exemple :

| Classe thérapeutique                           | DCI               |
|--|-------------------|
| Pénicilline sensible aux bêtalactamases        | Benzylpénicilline |
| Pénicillines à large spectre                   | Ampicilline       |
|  | Amoxicilline      |
|  | Ticarcilline      |
|  | Pipéracilline     |
|  | Mezlocilline      |
| Céphalosporines de 3 <sup>ème</sup> génération | Ceftriaxone       |
|  | Cefotaxime        |

### 3- Expression des résultats :

Pour chaque service clinique, exprimer les résultats en les rapportant à 1000 jours d'hospitalisation. Pour cela, faire le calcul suivant :

(Nombre de DDJ / Nombre de jours d'hospitalisation) X 1000

Exemple :

- Pour 2600 DDJ d'ofloxacine
- Service de Médecine avec 5000 jours d'hospitalisation .
- **Résultat :  $(2600 / 5000) \times 1000 = 520\text{DDJ}$  par 1000 jours d'hospitalisation ce qui exprime 520DDJ pour 1000 patients par jour.**

### 4- Interprétation des résultats :

Elle se fera en tenant compte de :

- Type d'activité du service clinique
- Fluctuations temporelles dues aux épidémies
- Croisement des résultats avec ceux des taux de résistance aux antibiotiques.

### 5- Plan d'action général :

| Actions  | Intervenant               |
|--|---------------------------|
| Autorisations des différents responsables                  | MSPRH <sup>*</sup>        |
| Elaboration et transmission des canevas de réponse         | AARN <sup>**</sup>        |
| Recueil des données  | Pharmacien hospitalier    |
| Coordinateur local   | Microbiologiste du réseau |
| Transmission des données à l'AARN                          | Pharmacien hospitalier    |
| Traitement des données                                     | AARN                      |
| Transmission des résultats vers les différentes structures | AARN                      |

Afin d'avoir une série de données sur une plus longue période, l'étude est prévue selon un model rétrospectif, pour les périodes du 01/01/05 au 31/12/07.

\* MSPRH : Ministère de la Santé de la Population et de la Réforme Hospitalière

\*\* AARN : Algerian Antimicrobial Resistance Network



# Annexes



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

Pr. K. RAHAL



---

## Contrôle de qualité externe

### Identification : souche n°CQE / I 9

#### 1- DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS (de la souche adressée)

Souche N° CQE / I 9.

***Bordetella bronchiseptica***

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

Coloration de Gram : Bacilles à Gram négatif.

Mobilité : (+)

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

- Culture sur GSC (+)
- Culture sur GSF (+)
- Culture sur GN (+)
- Culture sur HN (+)

#### 4- Galerie d'identification

Catalase (+)                      Oxydase (+)

#### - Galerie classique :

Urée (+)    Nitrate (-)    Citrate (-)                      ADH (-)                      ODC (-)

#### - Galerie Api NE :

Code : 1200027

## Contrôle de qualité externe

### Antibiogramme : COE / A 17

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H : PRONADISA.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIO-RAD.

Interprétation (break-points : CLSI, SFM) : CLSI 2005 (M100-S15-Vol 25 n°1 Janvier).

Identification de la souche envoyée : ***Vibrio cholerae non O1 non 139.***

| Antibiotiques     | Charge        | Ø (mm) | Interprétation | Observation |
|-------------------|---------------|--------|----------------|-------------|
| Ampicilline       | 10 µg         | 22     | S              |             |
| Tétracycline      | 30 µg         | 20     | S              |             |
| Nitrofurantoin    | 300 µg        | 24     | S              |             |
| Colistine         | 10 µg         | 10     | R              |             |
| Cotrimoxazole     | 1.25/23.75 µg | <6     | R              |             |
| Acide nalidixique | 30 µg         | 25     | S              |             |

## Contrôle de qualité externe

### Antibiogramme : CQE / A 18

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H : PRONADISA.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIO-RAD.

CLSI Janvier 2005 (M100-S15 Vol 25 n°1).

Identification de la souche envoyée : *Listeria monocytogenes serotype 4*.

| Antibiotiques                | Charge   | Ø (mm) | Interprétation | Observation            |
|------------------------------|--|--------|----------------|------------------------|
| Ampicilline                  | 10 µg  | 27     | S              | Lecture interprétative |
| Gentamicine                  | 10 µg  | 23     | S              |                        |
| Chloramphénicol              | 30 µg  | 21     | S              |                        |
| Tétracycline                 | 30 µg  | 27     | S              |                        |
| Cotrimoxazole                | 1.25/23.75 µg  | 27     | S              |                        |
| <u>Autres tests</u><br>CMI : | <b>Résultats</b><br>Pénicilline : 2 µg/ml : S<br>Ampicilline : 0.5 µg/ml : S |        |                |                        |



## **II- Laboratoires vétérinaires**



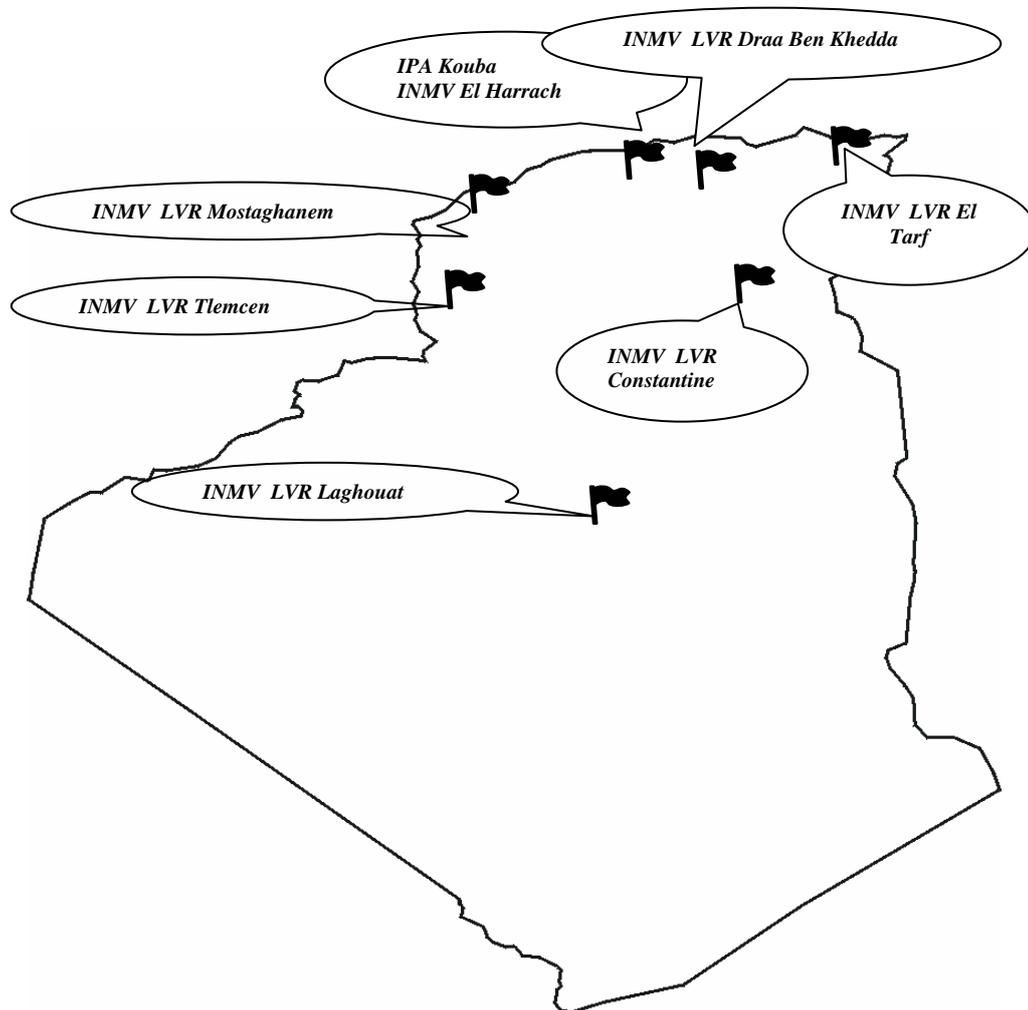
## LISTE DES MEMBRES DU RESEAU

### 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.<br>Service de microbiologie vétérinaire et d'épizootologie. 34, rue Ahmed Cherifi – Kouba – Alger. | Dr TARIL Abdelhamid      | ABOUN Assia                                | 021 77 40 60                       | 021 77 40 60 | aarnv02@sante.dz |
| INMV - Laboratoire vétérinaire régional de Draa Ben Khedda.<br>07, rue du stade – Draa Ben Khedda – Tizi-Ouzou.                                  | Dr DJERBAL Mouloud       | KECHIH Saliha                              | 026 27 20 45<br>026 27 22 86       | 026 27 20 45 | aarnv04@sante.dz |
| INMV El Harrach.- Laboratoire central vétérinaire.<br>BP 125 Hassen Badi – Mohamadia – Alger.  | Dr TENIOU Rachida        | BENLKADI Souhila                           | 021 53 67 58<br>021 53 67 20 (L.D) | 021 53 67 20 | aarnv01@sante.dz |
| INMV - Laboratoire vétérinaire régional de Laghouat.<br>BP 5270 Cité El M'kam - 03000 – Laghouat.  | Dr MAGTOUF Lakhdar       | BAIT Soumaya<br>KHACHEBA Fatna             | 029 93 29 11<br>029 92 75 41       | 029 93 29 11 | aarnv06@sante.dz |
| INMV - Laboratoire vétérinaire régional de Tlemcen.<br>BP 568 – Tlemcen 13000.   | Dr BOUDILMI Benabdallah  | CHABANE SARI Nassim<br>BOUDILMI Nassima    | 043 20 80 24                       | 043 20 80 24 | aarnv05@sante.dz |
| INMV - Laboratoire vétérinaire régional d'El Tarf.<br>Route de Ben M'hidi – El Kous – El Tarf -  | Dr BENAOUF H'mida        | BELGUENDOOUZ Nabila                        | 038 69 33 79                       | 038 69 33 79 | aarnv07@sante.dz |
| INMV - Laboratoire vétérinaire régional El Khroub - Constantine.   | Dr BOUKERROU Abderahmane | KOUTCHOUKALI Hafida                        | 031 80 11 53                       | 031 80 11 53 | aarnv03@sante.dz |
| INMV - Laboratoire vétérinaire régional de Mostaghanem - Mostaghanem.  | Dr BENMEHDI Tarek        | BENMOHAMED Souad                           | 045 22 94 64                       | 045 23 52 13 | aarnv08@sante.dz |

INMV : Institut National de Médecine Vétérinaire



**Abréviations :**

INMV : Institut National de Médecine Vétérinaire

LVR : Laboratoire Vétérinaire Régional

IPA : Institut Pasteur d'Algérie

**Situation géographique des laboratoires vétérinaires participant  
au réseau de surveillance de la résistance bactérienne  
aux antibiotiques.**



# Evaluation externe de la qualité

Pr. K. RAHAL



Trois souches lyophilisées ont été remises aux vétérinaires, participant au séminaire d'évaluation, le 08 novembre 2005. Ces souches étaient dans un emballage conforme aux recommandations internationales pour le transport des substances infectieuses.

Un délai d'un mois leur a été donné pour nous adresser les réponses. Ce délai a été respecté par les microbiologistes des 8 laboratoires vétérinaires.

## 1) DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE VCQE / I 8 :

### *Bordetella bronchiseptica*

- Identifications exactes : 7
- Réponse incomplète : 1 (Bordetella)

|       |
|-------|
| 87.5% |
|-------|

#### - Coloration de Gram

Tous ont pratiqué une coloration de Gram

- Réponses correctes : 8

#### - Mobilité :

- Réponses correctes : 3
- Réponses incorrectes : 3
- Non mentionnée : 2

#### - Milieux utilisés :

- Réponses correctes pour les 8 laboratoires

#### - Galeries :

- Classiques : 7
- Classique + Api : 1

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

VCQE / A15 : *Streptococcus beta hemolytique groupe B*

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Pénicilline     | : S         |
| Ampicilline     | : S         |
| Tétracycline    | : R         |
| Erythromycine   | : R - MLSBc |
| Vancomycine     | : S         |
| Chloramphénicol | : S         |
| Enrofloxacin    | : S         |
| Cotrimoxazole   | : S         |

### a) Identification de la souche

- Réponses justes : 5
- Réponses fausses : 2
- Réponses incomplètes : 1

62.5%

### b) Antibiogrammes : 6 (Réponses justes / incomplètes)

Le fascicule de standardisation nationale vétérinaire 3<sup>ème</sup> Edition - Année 2005 a été pris comme référence.

#### - Antibiotiques testés en plus :

|                |          |
|----------------|----------|
| Streptomycine  | : 3 fois |
| Pristinamycine | : 3 fois |

#### - Antibiotiques non testés :

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Vancomycine     | : 1 fois |
| Chloramphénicol | : 2 fois |
| Enrofloxacin    | : 3 fois |
| Cotrimoxazole   | : 3 fois |

#### - Charges correctes pour les 6 antibiogrammes.

---

- Interprétations :

Il est obligatoire d'interpréter les diamètres d'inhibition par les abréviations S, R ou I.

Nous l'avons signalé plusieurs fois, il est incorrect de répondre par des croix (laboratoire de Draa Benkheda et El Tarf).

• Pénicilline :

|                  |     |            |
|------------------|-----|------------|
| Réponses justes  | : 3 | <b>50%</b> |
| Réponses fausses | : 3 |            |

• Ampicilline :

|                      |     |              |
|----------------------|-----|--------------|
| Réponses correctes   | : 4 | <b>66.6%</b> |
| Réponses incorrectes | : 2 |              |

• Tétracycline :

|                  |     |             |
|------------------|-----|-------------|
| Réponses exactes | : 6 | <b>100%</b> |
|------------------|-----|-------------|

• Erythromycine :

|                 |     |             |
|-----------------|-----|-------------|
| Réponses justes | : 6 | <b>100%</b> |
|-----------------|-----|-------------|

• Vancomycine :

|                 |     |              |
|-----------------|-----|--------------|
| Réponses justes | : 5 | <b>83.3%</b> |
| Pas de réponse  | : 1 |              |

• Enrofloxaciné :

|                 |     |            |
|-----------------|-----|------------|
| Réponses justes | : 3 | <b>50%</b> |
| Pas de réponse  | : 3 |            |

• Cotrimoxazole :

|                    |     |            |
|--------------------|-----|------------|
| Réponses correctes | : 3 | <b>50%</b> |
| Pas de réponse     | : 3 |            |

• Chloramphénicol :

|                 |     |              |
|-----------------|-----|--------------|
| Réponses justes | : 4 | <b>66.6%</b> |
| Pas de réponse  | : 2 |              |

**VCQE / A16** : *Yersinia enterocolitica*

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Doxycycline     | : S |
| Chloramphénicol | : S |
| Gentamicine     | : S |
| Streptomycine   | : S |
| Ciprofloxacine  | : S |
| Cotrimoxazole   | : S |

- Identification de la souche :

- Réponses correctes : 8

**100%**

- Antibiogrammes : 8

Le fascicule de standardisation nationale vétérinaire 3<sup>ème</sup> Edition - Année 2005 a été pris comme référence.

- Antibiotiques testés en plus :

- Amoxicilline : 1
- Ampicilline : 7
- Amoxicilline + Ac. clavulanique : 5
- Néomycine : 7
- Colistine : 7
- Acide nalidixique : 3
- Fluméquine : 4
- Enrofloxacin : 7
- Ceftiofur : 3
- Tétracycline : 6
- Nitrofurantoïne : 2
- Sulfamides : 2
- Triméthoprime : 2
- Céfaloquine : 2
- Céfalexine : 1

## - Antibiotiques non testés :

- Doxycycline : 8
- Chloramphénicol : 2
- Gentamicine : 2
- Streptomycine : 8
- Ciprofloxacine : 8
- Cotrimoxazole : 3

## - Charges : correctes.

## - Interprétations :

- Doxycycline non testée : 8 **0%**
- Chloramphénicol :
  - Réponses exactes : 6 **75%**
  - Non testé : 2
- Gentamicine :
  - Réponses exactes : 6 **75%**
  - Non testée : 2
- Streptomycine :
  - Non testée : 8 **0%**
- Ciprofloxacine :
  - Non testée : 8 **0%**
- Cotrimoxazole :
  - Réponses exactes : 4 **50%**
  - Réponse inexacte : 1
  - Non testé : 3



# Contrôle de qualité de l'antibiogramme

**Dr. A. ABOUN**



L'évaluation de la résistance des bactéries aux antibiotiques concerne les 8 laboratoires vétérinaires régionaux existant sur le territoire national ; à savoir 7 laboratoires vétérinaires régionaux du ministère de l'agriculture et le laboratoire vétérinaire de l'annexe de l'Institut Pasteur à Kouba - Alger.

### **1- Nombre de tests de CQ effectués :**

L'analyse des résultats du contrôle de qualité (CQ) a été faite grâce au logiciel WHONET 5.3. La période d'étude s'étend de Septembre 2005 à Août 2006 pour tous les laboratoires.

**Il est 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 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 de (CQ) par souche de référence, n'ont pas été retenus dans l'analyse des résultats.**

Le contrôle de qualité a porté sur les molécules suivantes :

#### **E.coli ATCC 25922 :**

Ampicilline, amoxicilline/acide clavulanique, ceftiofur, gentamicine, neomycine, colistine, furanes, trimethoprime/sulfamethoxazole, tetracycline, chloramphenicol, enrofloxacin.

#### **S.aureus ATCC 25923 :**

Amoxicilline/acide clavulanique, penicilline G, oxacilline, erythromycine, gentamicine, furanes, vancomycine, trimethoprime/sulfamethoxazole, 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 39, 40, 41 :

**Tableau 39** : Nombre de tests de CQ effectués sur *Escherichia coli* ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique\*

| LABORATOIRES   | AMP        | AMC        | TIO        | GM         | NEO        | CS         | SXT        | ENR        | TET        | C          | FT         |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Service microbiologie vétérinaire Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) | 117        | 19         | 10         | 117        | 117        | 117        | 119        | 119        | 119        | 117        | 116        |
| INMV Laboratoire central vétérinaire El Harrach                      | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 28         |
| INMV Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda                         | -          | -          | -          | 37         | 36         | 36         | -          | 28         | 35         | 26         | 27         |
| INMV Laboratoire vétérinaire d'El Tarf                               | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Laghouat                             | 31         | 16         | -          | 20         | 29         | 25         | -          | 44         | 22         | 7          | -          |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Constantine                          | 32         | 32         | 1          | 32         | 31         | 32         | 31         | 30         | 30         | 32         | 32         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Tlemcen                              | -          | 23         | -          | 20         | -          | 24         | 24         | 9          | 24         | -          | 22         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Mostaganem                           | 31         | 31         | 31         | 31         | 31         | 31         | 31         | 31         | 31         | 31         | 31         |
| <b>RESULTATS GLOBAUX</b>   | <b>290</b> | <b>165</b> | <b>110</b> | <b>336</b> | <b>323</b> | <b>344</b> | <b>284</b> | <b>331</b> | <b>340</b> | <b>285</b> | <b>306</b> |

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

**Tableau 40** : Nombre de tests de CQ effectués sur *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique

| LABORATOIRES   | AMC        | P          | OX         | E          | SXT        | TET        | ENR        | GEN        | VAN        | C          | FT         |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Service microbiologie vétérinaire Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) | -          | 99         | 45         | 99         | 91         | 98         | 99         | -          | 97         | -          | -          |
| INMV Laboratoire central vétérinaire El Harrach                      | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 28         | 29         | 29         |
| INMV Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda                         | -          | 64         | 50         | 41         | 2          | 59         | 61         | 61         | 64         | 64         | 57         |
| INMV Laboratoire vétérinaire d'El Tarf                               | 49         | 49         | 49         | 49         | 49         | 49         | 49         | 49         | 49         | 49         | 48         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Laghouat                             | -          | 44         | 44         | 36         | -          | 14         | 41         | 22         | -          | 11         | -          |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Constantine                          | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 19         | 19         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Tlemcen                              | 14         | 23         | 21         | 23         | -          | 24         | 10         | 11         | 24         | -          | -          |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Mostaganem                           | 31         | 29         | 30         | 30         | 1          | 31         | 31         | 31         | 30         | 31         | 1          |
| <b>RESULTATS GLOBAUX</b>   | <b>129</b> | <b>357</b> | <b>288</b> | <b>327</b> | <b>189</b> | <b>290</b> | <b>310</b> | <b>212</b> | <b>312</b> | <b>193</b> | <b>154</b> |

**Abréviations** : AMC : amoxicilline/acide clavulanique, P : Pénicilline, OX: oxacilline, E: érythromycine, SXT : rimethoprime/sulfamethoxazole, TET : tétracycline, ENR : enrofloxacin, GEN : gentamicine, VAN : vancomycine, C : chloramphenicol, FT : furanes.

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

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

**Tableau 41** : Nombre de tests de CQ effectués sur *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 par laboratoire et par antibiotique

| LABORATOIRES   | GM         | ENR        | CS         | OFX       |
|--|------------|------------|------------|-----------|
| Service microbiologie vétérinaire Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) | 102        | 103        | 94         | 97        |
| INMV Laboratoire central vétérinaire El Harrach                      | 28         | 28         | -          | -         |
| INMV Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda                         | 26         | 26         | -          | -         |
| INMV Laboratoire vétérinaire d'El Tarf                               | 50         | 50         | -          | -         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Laghouat                             | 36         | 31         | 9          | -         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Constantine                          | 31         | 31         | -          | -         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Tlemcen                              | 24         | 21         | 24         | -         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Mostaganem                           | 31         | 31         | -          | -         |
| <b>RESULTATS GLOBAUX</b>   | <b>328</b> | <b>321</b> | <b>118</b> | <b>97</b> |

**Abréviations** : TIO : ceftiofur, GM : gentamicine, ENR : enrofloxacin, CS : colistine, OFX : ofloxacin.

## 2- Pourcentage de tests non conformes :

- L'analyse est effectuée par représentation graphique en comparant les résultats obtenus aux valeurs critiques se trouvant dans le fascicule CLSI (fascicule CLSI M100-S15 2005).
- Il a été convenu :
  - d'une part, qu'une variation de plus ou moins 2mm par rapport aux valeurs critiques est admise.
  - d'autre part, qu'un pourcentage de conformité  $\geq 80\%$  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 sur les tableaux 42, 43 et 44 ci-dessous les pourcentages de tests non conformes par laboratoire.
- **Il est 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.
  - Veiller à l'étalonnage régulier du densitomètre.

- Changer les souches de référence au début de chaque mois.
- Les tests doivent être effectués à partir de cultures fraîches de 18 heures.
- 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).

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

**Tableau 42** : Pourcentage de tests non conformes d'*Escherichia coli* ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique \*

| LABORATOIRES   | AMP       | AMC | TIO | GM | NEO | CS | SXT | ENR       | TET       | C | FT        |
|--|-----------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----------|-----------|---|-----------|
| Service microbiologie vétérinaire Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) | 0         | 0   | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 9         | 0         | 0 | 0         |
| INMV Laboratoire central vétérinaire El Harrach                      | 0         | 0   | 0   | 0  | -   | -  | 0   | 0         | 3         | 7 | 0         |
| INMV Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda                         | -         | -   | -   | 7  | -   | -  | -   | 11        | <b>21</b> | 0 | 0         |
| INMV Laboratoire vétérinaire d'El Tarf                               | 2         | 0   | 6   | 0  | -   | -  | 2   | <b>50</b> | 0         | 0 | 2         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Laghouat                             | 0         | -   | -   | 0  | -   | -  | -   | 18        | 0         | - | -         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Constantine                          | <b>31</b> | 9   | -   | 0  | -   | -  | 20  | <b>90</b> | <b>44</b> | 0 | <b>34</b> |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Tlemcen                              | -         | 0   | -   | 0  | -   | 0  | 0   | 14        | 0         | - | 0         |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Mostaganem                           | 3         | 7   | 6   | 0  | -   | -  | 0   | 0         | 0         | 0 | 0         |

**Abréviations** : AMP : ampicilline, AMC : amoxicilline / acide clavulanique, TIO : ceftiofur, GM : gentamicine, NEO : néomycine, CS : colistine, SXT : triméthoprim / sulfaméthoxazole, ENR : enrofloxacin, TET : tétracycline, C : chloramphénicol, FT : furanes.

\* Les pourcentages des molécules en gras et italiques sont à éliminer des résultats

**Tableau 43** : Pourcentage de tests non conformes de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique

| LABORATOIRES   | AMC | P  | OX        | E  | SXT | TET       | ENR | GEN | VAN | C         | FT |
|--|-----|----|-----------|----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----------|----|
| Service microbiologie vétérinaire Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) | -   | 0  | 0         | 0  | 0   | 0         | 0   | -   | 0   | -         | -  |
| INMV Laboratoire central vétérinaire El Harrach                      | 3   | 3  | 6         | 3  | 3   | 6         | 6   | 0   | 0   | 13        | 0  |
| INMV Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda                         | -   | 18 | <b>30</b> | 12 | -   | 8         | 6   | 3   | 6   | 4         | 14 |
| INMV Laboratoire vétérinaire d'El Tarf                               | 0   | 0  | 6         | 2  | 10  | 14        | 0   | 0   | 2   | <b>36</b> | 2  |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Laghouat                             | -   | 0  | 3         | 0  | -   | -         | 0   | 18  | -   | -         | -  |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Constantine                          | 0   | 10 | 5         | 0  | 5   | <b>21</b> | 16  | 5   | 0   | 0         | 0  |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Tlemcen                              | -   | 0  | 0         | 0  | -   | 0         | -   | -   | 0   | -         | -  |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Mostaganem                           | 0   | 0  | 4         | 4  | -   | 8         | 3   | 0   | 16  | 3         | -  |

**Abréviations** : AMC : amoxicilline/acide clavulanique, P : Penicilline, OX : oxacilline, AMP : ampicilline, E : erythromycine, SXT : triméthoprime / sulfaméthoxazole, TET : tétracycline, ENR : enrofloxacin, GEN : gentamicine, VAN : vancomycine, C : chloramphénicol, FT : furanes.

\* Les pourcentages des molécules en gras et italiques sont à éliminer des résultats

**Tableau 44** : Pourcentage de tests non conformes de *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 par laboratoire et par antibiotique\*

| LABORATOIRES   | TIO       | GM | ENR       | CS | OFX |
|--|-----------|----|-----------|----|-----|
| Service microbiologie vétérinaire Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) | 1         | 5  | 2         | 2  | 0   |
| INMV Laboratoire central vétérinaire El Harrach                      | 4         | 0  | 4         | -  | -   |
| INMV Laboratoire vétérinaire Draa Ben Khedda                         | -         | 6  | 4         | -  | -   |
| INMV Laboratoire vétérinaire d'El Tarf                               | 2         | 8  | 2         | -  | -   |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Laghouat                             | -         | 0  | 0         | 0  | -   |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Constantine                          | -         | 0  | 0         | -  | -   |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Tlemcen                              | -         | 0  | 0         | 12 | -   |
| INMV Laboratoire vétérinaire de Mostaganem                           | <b>68</b> | 6  | <b>67</b> | -  | -   |

**Abréviations** : AMC : amoxicilline/acide clavulanique, TIO: ceftiofur, GM: gentamicine, ENR : enrofloxacin, CS : colistine, OFX : ofloxacin.

\* Les pourcentages des molécules en gras et italiques sont à éliminer des résultats.



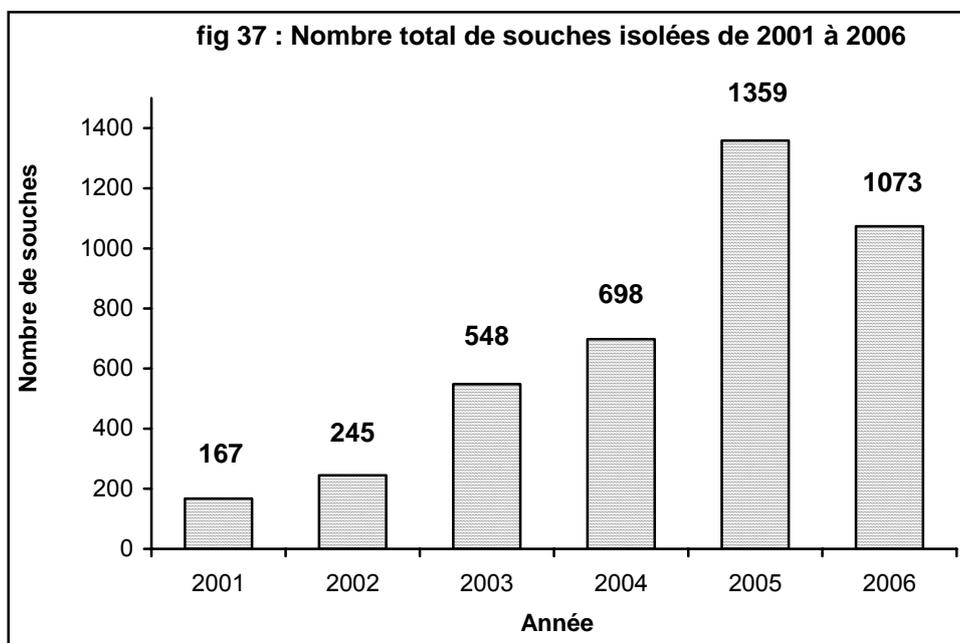
# **Etude de la résistance des bactéries aux antibiotiques en milieu vétérinaire**

**Dr A. ABOUN**



### 1. Nombre de souches isolées :

Le nombre total de souches isolées durant l'année 2006 est de 1073 souches (Figure 37).

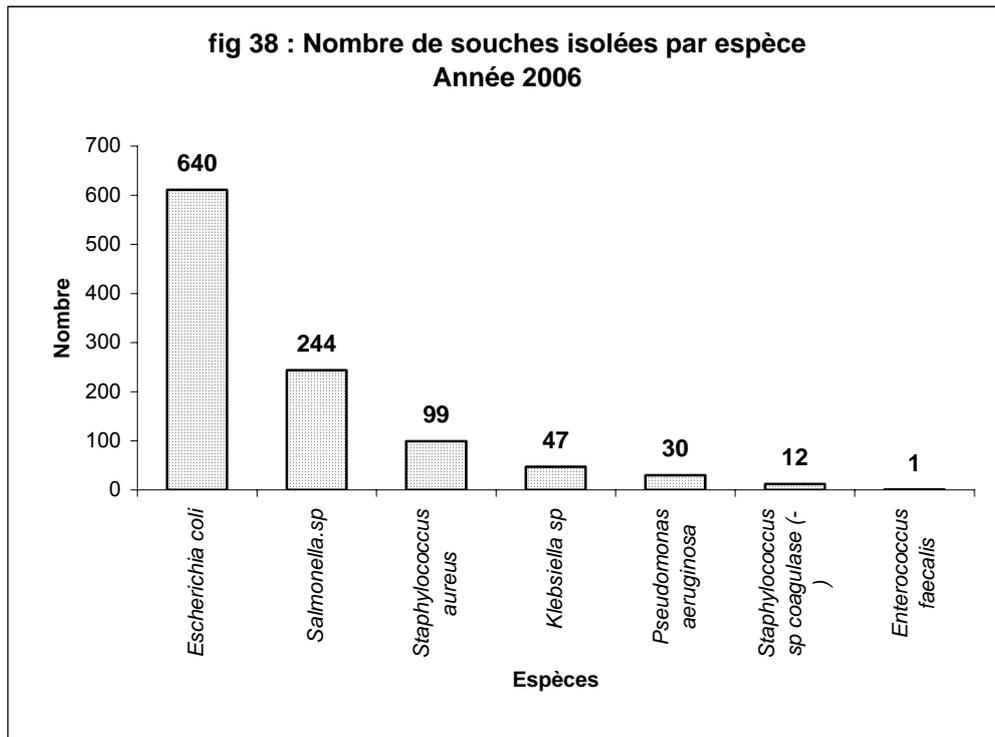


**Tableau 45** : Nombre de souches isolées par laboratoire en 2006.

| Laboratoires   | <i>Salmonella sp</i> | <i>Escherichia coli</i> | <i>Staphylococcus aureus</i> | <i>Staphylococcus coagulase (-)</i> | <i>Enterococcus faecalis</i> | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | <i>Klebsiella sp</i> |
|--|----------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Service microbiologie vétérinaire Kouba (Institut Pasteur d'Algérie) | 140                  | 155                     | 1                            | 1                                   | -                            | 2                             | 1                    |
| INMV Laboratoire central vétérinaire d'El Harrach                    | -                    | 12                      | -                            | -                                   | -                            | 1                             | -                    |
| INMV -Laboratoire vétérinaire régional de DraaBen Khedda             | -                    | 111                     | 30                           | 3                                   | -                            | 1                             | 6                    |
| INMV -Laboratoire vétérinaire régional d'El Tarf                     | 62                   | 139                     | 6                            | 2                                   | 1                            | 6                             | 25                   |
| INMV -Laboratoire vétérinaire régional de Laghouat                   | -                    | 17                      | 12                           | 1                                   | -                            | -                             | -                    |
| INMV- Laboratoire vétérinaire régional deConstantine                 | 8                    | 97                      | 47                           | 2                                   | -                            | 9                             | -                    |
| INMV - Laboratoire vétérinaire régional deTlemcen                    | 32                   | 42                      | 3                            | 2                                   | -                            | 1                             | 1                    |
| INMV -Laboratoire vétérinaire régional de Mostaganem                 | 2                    | 67                      | -                            | 1                                   | -                            | 10                            | 14                   |
| <b>RESULTATS GLOBAUX</b>   | <b>244</b>           | <b>640</b>              | <b>99</b>                    | <b>12</b>                           | <b>1</b>                     | <b>30</b>                     | <b>47</b>            |

**Abréviations** : INMV : Institut National de Médecine Vétérinaire

- Le nombre de souches isolées dans les différents laboratoires est représenté surtout par *Escherichia coli* suivi des *Salmonella sp*, des Staphylocoques, des *Klebsiella sp* et des *Pseudomonas aeruginosa*.
- Quant aux Entérocoques, ils sont rarement isolés (Figure 38).



Les souches isolées au niveau des laboratoires proviennent de divers prélèvements :

- Organes de sujets autopsiés (aviaire, bovine, ovine, etc.).
- Prélèvements d'animaux vivants (écouvillons de pus, de plaies cutanées, coproculture, lait de mammité).
- Ecouvillonnages effectués sur des bâtiments d'élevages avicoles avant et après les désinfections.
- Enquêtes épidémiologiques.

## 2. Escherichia coli :

**Tableau 46** : Pourcentage\*\* de sensibilité et de résistance d'*Escherichia coli* aux antibiotiques

| Laboratoire           | AMP            |                | TIO         |                | AMC            |                | SXT            |                | ENR            |                | UB             |               | CS          |                 |
|-----------------------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-------------|-----------------|
|                       | R+I            | S              | R+I         | S              | R+I            | S              | R+I            | S              | R+I            | S              | R+I            | S             | R+I         | S               |
| IPA Kouba (155)*      | 60/125<br>48%  | 65/125<br>52%  | -           | -              | 27/55<br>49%   | 28/55<br>51%   | 59/154<br>38%  | 95/154<br>62%  | 34/154<br>22%  | 120/154<br>78% |                |               | 0/155<br>0% | 155/155<br>100% |
| INMV El Harrach (12)* | 4/12           | 8/12           | 1/12        | 11/12          | 1/12           | 11/12          | 5/12           | 7/12           | 3/12           | 9/12           | 6/11           | 5/11          | -           | -               |
| LVR DB Khedda (111)*  | 34/35<br>97%   | 1/35<br>3%     | -           | -              | -              | -              | 45/52<br>87%   | 7/52<br>13%    | 39/56<br>70%   | 17/56<br>30%   | 54/68<br>80%   | 14/68<br>20%  | 0/108<br>0% | 108/108<br>100% |
| LVR Constantine (97)* | 85/97<br>88%   | 12/97<br>12%   | 1/1         | 0/1            | 2/2            | 0/2            | -              | -              | 1/6            | 5/6            | 41/78<br>52%   | 37/78<br>48%  | -           | -               |
| LVR Laghouat (42)*    | 7/7            | 0/7            | -           | -              | 2/2            | 0/2            | 30/42<br>71%   | 12/42<br>29%   | 9/11<br>82%    | 2/11<br>19%    | 1/4            | 3/4           | -           | -               |
| LVR El Tarf (139)*    | 76/139<br>55%  | 63/139<br>45%  | 1/139<br>1% | 138/139<br>99% | 36/139<br>26%  | 103/139<br>74% | 67/139<br>48%  | 72/139<br>52%  | 29/139<br>21%  | 110/139<br>79% | 1/1            | 0/1           | -           | -               |
| LVR Tlemcen (42)*     | -              | -              | -           | -              | 12/37<br>32%   | 25/37<br>68%   | 30/42<br>71.4% | 12/42<br>28.6% | 9/11           | 2/11           | 31/36<br>86%   | 5/36<br>14%   | -           | -               |
| LVR Mostaganem(67)*   | -              | -              | -           | -              | 45/65<br>69%   | 20/65<br>31%   | 28/67<br>42%   | 39/67<br>58%   | 9/11           | 2/11           | 59/67<br>88%   | 8/67<br>12%   | 0/67<br>0%  | 67/67<br>100%   |
| Résultats Globaux     | 259/408<br>64% | 149/409<br>36% | 2/151<br>1% | 149/151<br>99% | 121/308<br>40% | 187/308<br>60% | 264/508<br>52% | 244/508<br>48% | 114/372<br>31% | 258/372<br>69% | 191/260<br>74% | 69/260<br>26% | 0/330<br>0% | 330/330<br>100% |

\* Nombre total de souches isolées par laboratoire

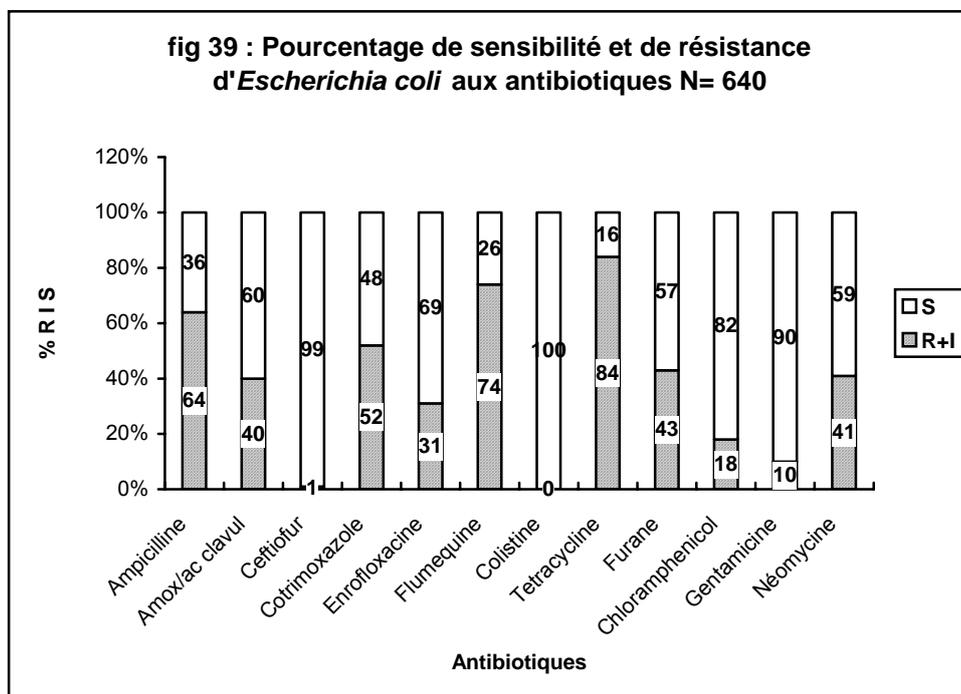
\*\* Les pourcentages n'ont pas été calculés pour les faibles effectifs

**Suite tableau 46 : Pourcentage\*\* de sensibilité et de résistance d'*Escherichia coli* aux antibiotiques**

| Laboratoire              | TET                    |                       | FT                     |                        | C                     |                        | GEN                   |                        | NEO                    |                        |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                          | R+I                    | S                     | R+I                    | S                      | R+I                   | S                      | R+I                   | S                      | R+I                    | S                      |
| IPA Kouba(155)*          | 126/155<br>81%         | 29/155<br>19%         | 48/112<br>43%          | 64/112<br>57%          | 17/151<br>11%         | 134/151<br>89%         | 0/134<br>0%           | 134/134<br>100%        | 19/155<br>12%          | 136/155<br>88%         |
| INMV El Harrach (12)*    | 8/12                   | 4/12                  | 2/8                    | 6/8                    | 1/8                   | 7/8                    | 0/12                  | 12/12                  | -                      | -                      |
| LVR DBKhedda (111)*      | 75/79<br>95%           | 4/79<br>5%            | 29/33<br>88%           | 4/33<br>12%            | 22/39<br>56%          | 17/39<br>44%           | 11/44<br>25%          | 33/44<br>75%           | 58/85<br>68%           | 27/85<br>32%           |
| LVR Constantine (97)*    | 92/95<br>97%           | 3/95<br>3%            | 33/67<br>49%           | 34/67<br>51%           | 8/67<br>12%           | 59/67<br>88%           | 3/96<br>3%            | 93/96<br>97%           | -                      | -                      |
| LVR Laghouat (42)*       | 1/1                    | 0/1                   | -                      | -                      | -                     | -                      | 0/11<br>0%            | 11/11<br>100%          | -                      | -                      |
| LVR El Tarf (139)*       | 115/139<br>83%         | 24/139<br>17%         | 36/139<br>26%          | 103/139<br>74%         | 15/139<br>11%         | 124/139<br>89%         | 3/139<br>2%           | 136/139<br>98%         | -                      | -                      |
| LVR Tlemcen (42)*        | 33/38<br>87%           | 5/38<br>13%           | 10/36<br>27%           | 26/36<br>73%           | -                     | -                      | 1/28<br>3%            | 27/28<br>97%           | -                      | -                      |
| LVR Mostaganem (67)*     | 42/67<br>63%           | 25/67<br>37%          | 40/67<br>60%           | 27/67<br>40%           | 22/67<br>33%          | 45/67<br>67%           | 33/67<br>49%          | 34/67<br>51%           | 48/67<br>72%           | 19/67<br>28%           |
| <b>Résultats Globaux</b> | <b>491/585<br/>84%</b> | <b>94/585<br/>16%</b> | <b>196/454<br/>43%</b> | <b>258/454<br/>57%</b> | <b>84/463<br/>18%</b> | <b>379/463<br/>82%</b> | <b>51/531<br/>10%</b> | <b>480/531<br/>90%</b> | <b>125/307<br/>41%</b> | <b>182/307<br/>59%</b> |

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

**Abréviations :** AMP : ampicilline ; TIO : ceftiofur ; AMC : amoxicilline/acide clavulanique ; SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole ; ENR : enrofloxacin ; UB flumequine ; CS : colistine ; TET : tétracycline ; FT : furanes ; C : chloramphénicol ; GM : gentamicine ; NEO : néomycine.



- Le nombre de souches d'*Escherichia coli* isolées au niveau des laboratoires est de 640 au total.
- La plupart des molécules d'antibiotiques figurant dans le fascicule de standardisation ont été testées.
  - Hormis la **Colistine**, nous enregistrons une augmentation par rapport aux années précédentes de la résistance de ces souches à toutes les molécules d'antibiotiques testés y compris celles qui sont testées dans le cadre de l'épidémiologie : les **Furanes** et le **Chloramphénicol** à des taux respectifs de **43%** et **18%**.
  - Le taux de résistance à l'**enrofloxacin** est important : **31%** de résistance pour les souches isolées.

### 3. Salmonella.sp :

**Tableau 47 : Pourcentage\*\* de sensibilité et de résistance de *Salmonella.sp* aux antibiotiques.**

| Laboratoire          | AMP           |                | TIO                |                       | AMC          |                | SXT          |                | ENR           |                | UB            |               | CS          |                 |
|----------------------|---------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|
|                      | R+I           | S              | R+I                | S                     | R+I          | S              | R+I          | S              | R+I           | S              | R+I           | S             | R+I         | S               |
| IPA Kouba (140)*     | 15/124<br>12% | 109/124<br>88% | 1/1                | 0/1                   | 6/88<br>7%   | 82/88<br>93%   | 12/129<br>9% | 117/129<br>91% | 22/139<br>16% | 117/139<br>84% | 24/107<br>23% | 83/107<br>77% | 0/137<br>0% | 137/137<br>100% |
| LVR Constantine (8)* | 1/7           | 6/7            | -                  | -                     | 0/8          | 8/8            | 2/8          | 6/8            | 4/7           | 3/7            | 5/7           | 2/7           | 0/8         | 8/8             |
| LVR El Tarf (62)*    | 3/62<br>5%    | 59/62<br>95%   | 0/62<br>0%         | 62/62<br>100%         | 2/62<br>3%   | 60/62<br>97%   | 2/62<br>3%   | 60/62<br>97%   | 3/62<br>5%    | 59/62<br>95%   | -             | -             | 0/62<br>0%  | 62/62<br>100%   |
| LVR Tlemcen (32)*    | -             | -              | -                  | -                     | 3/27<br>11%  | 24/27<br>89%   | 0/32<br>0%   | 32/32<br>100%  | 0/15<br>0%    | 15/15<br>100%  | 19/29<br>66%  | 10/29<br>34%  | 0/32<br>0%  | 32/32<br>100%   |
| LVR Mostaganem(2)*   | -             | -              | -                  | -                     | 1/2          | 1/2            | 0/2          | 2/2            | 1/2           | 1/2            | -             | -             | 0/2         | 2/2             |
| Résultats Globaux    | 18/186<br>10% | 168/186<br>90% | <b>0/62<br/>0%</b> | <b>62/62<br/>100%</b> | 11/185<br>6% | 174/185<br>94% | 16/231<br>7% | 215/231<br>93% | 29/223<br>13% | 194/223<br>87% | 48/143<br>34% | 95/143<br>66% | 0/239<br>0% | 239/239<br>100% |

\* Nombre total de souches isolées par laboratoire

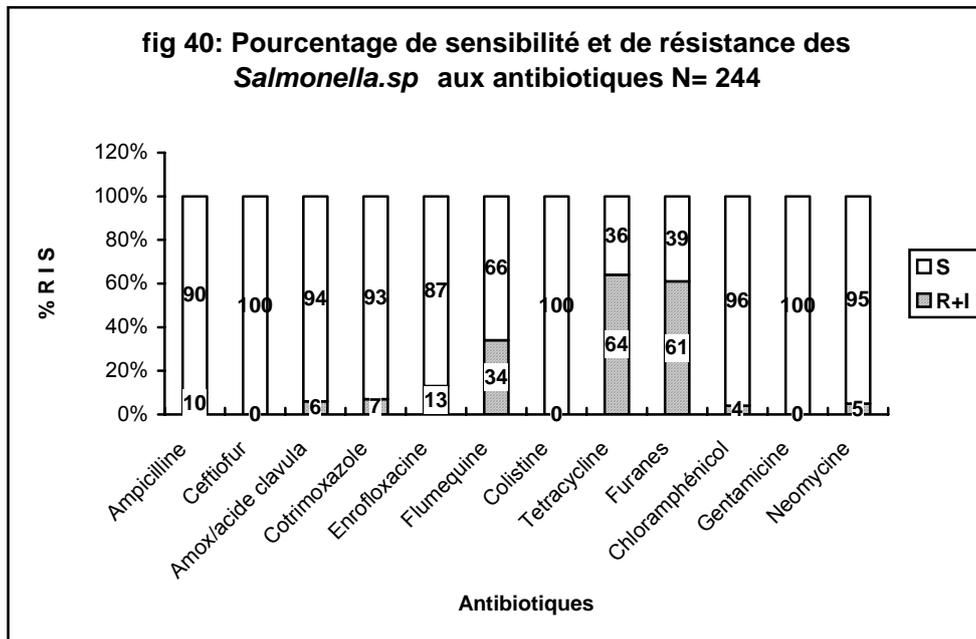
\*\* Les pourcentages n'ont pas été calculés pour les faibles effectifs

**Suite tableau 47** : Pourcentage\*\* de sensibilité et de résistance de *Salmonella .sp* aux antibiotiques

| Laboratoire              | TET            |               | FT             |               | C           |                | GEN         |                 | NEO         |                |
|--------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|----------------|
|                          | R+I            | S             | R+I            | S             | R+I         | S              | R+I         | S               | R+I         | S              |
| IPA Kouba(140)*          | 111/139<br>80% | 28/139<br>20% | 75/112<br>67%  | 37/112<br>33% | 8/139<br>6% | 131/139<br>94% | 0/129<br>0% | 129/129<br>100% | 3/137<br>2% | 134/137<br>98% |
| LVR Constantine (8)*     | 3/8            | 5/8           | 7/8            | 1/8           | 0/8         | 8/8            | 0/8         | 8/8             | -           | -              |
| LVR El Tarf (62)*        | 28/62<br>45%   | 34/62<br>55%  | 31/62<br>50%   | 31/62<br>50%  | 1/62<br>2%  | 61/62<br>98%   | 0/62<br>0%  | 62/62<br>100%   | 6/62<br>10% | 56/62<br>90%   |
| LVR Tlemcen (32)*        | 10/29          | 19/29         | 17/29          | 12/29         | -           | -              | 0/25        | 25/25           | -           | -              |
| LVR Mostaganem (2)*      | 1/2            | 1/2           | 2/2            | 0/2           | 0/2         | 2/2            | 1/2         | 1/2             | 1/2         | 1/2            |
| <b>Résultats Globaux</b> | 152/238<br>64% | 86/238<br>36% | 130/211<br>61% | 81/211<br>39% | 9/209<br>4% | 200/209<br>96% | 0/224<br>0% | 224/224<br>100% | 9/199<br>5% | 190/199<br>95% |

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

**Abréviations** : AMP : ampicilline, TIO : ceftiofur, AMC : amoxicilline/acide clavulanique, SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole, ENR : enrofloxacin, UB flumequine, CS : colistine, TET : tétracycline, FT : furanes, C : chloramphénicol, GM : gentamicine, NEO : néomycine.



- L'analyse montre que les pourcentages de résistance à toutes les molécules sont restés stables par rapport à l'année précédente, exception faite pour les **furanes (61%)** bien que cette molécule soit strictement interdite en usage thérapeutique vétérinaire.

#### 4. Staphylococcus aureus:

**Tableau 48 : Pourcentage\*\* de sensibilité et de résistance de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques**

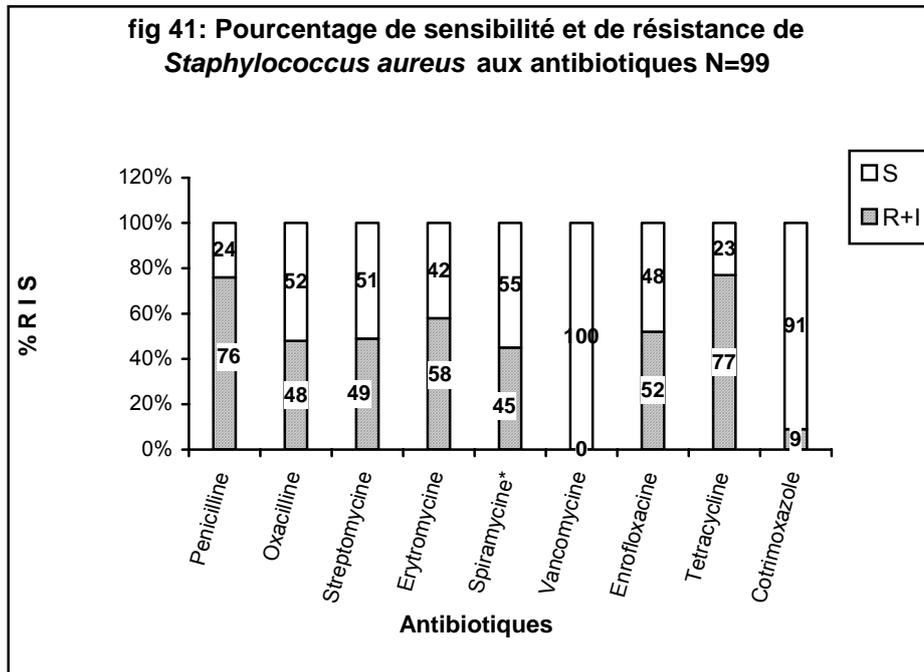
| Laboratoire                   | PEN                  |                      | OXA                  |                      | STR                  |                      | ERY                  |                      | SPI                  |                      | VAN                |                       | ENR                  |                      | TET                  |                      | SXT                |                      |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
|                               | R+I                  | S                    | R+I                | S                     | R+I                  | S                    | R+I                  | S                    | R+I                | S                    |
| IPA Kouba (1)*                | 1/1                  | 0/1                  | 1/1                  | 0/1                  | 0/1                  | 1/1                  | 0/1                  | 1/1                  | 0/1                  | 1/1                  | 0/1                | 1/1                   | 0/1                  | 1/1                  | 1/1                  | 0/1                  | 1/1                | 0/1                  |
| INMV LVR Draa Ben Khedda(30)* | 7/9                  | 2/9                  | 26/27                | 1/27                 | 9/27                 | 18/27                | 17/30                | 13/30                | 13/29                | 16/29                | 0/29               | 29/29                 | 3/6                  | 3/6                  | 14/24                | 10/24                | -                  | -                    |
| INMV LVR Constantine (47)*    | 40/47<br>85%         | 7/47<br>15%          | 11/47<br>23%         | 36/47<br>77%         | 27/47<br>57%         | 20/47<br>43%         | 30/47<br>64%         | 17/47<br>36%         | -                    | -                    | 0/47<br>0%         | 47/47<br>100%         | 23/44<br>52%         | 21/44<br>48%         | 39/45<br>87%         | 6/45<br>13%          | 4/47<br>9%         | 43/47<br>91%         |
| INMV LVR Laghouat (12)*       | 4/11                 | 7/11                 | 4/12                 | 8/12                 | 2/6                  | 4/6                  | 4/11                 | 7/11                 | -                    | -                    | -                  | -                     | 2/5                  | 3/5                  | 1/1                  | 0/1                  | -                  | -                    |
| INMV LVR El Tarf (6)*         | 4/6                  | 2/6                  | 4/6                  | 2/6                  | -                    | -                    | 1/6                  | 5/6                  | -                    | -                    | 0/6                | 6/6                   | 0/6                  | 6/6                  | 2/6                  | 4/6                  | 0/6                | 6/6                  |
| INMV LVR Tlemcen (3)*         | 3/3                  | 0/3                  | 1/1                  | 0/1                  | -                    | -                    | 2/3                  | 1/3                  | -                    | -                    | 0/3                | 3/3                   | 1/2                  | ½                    | 2/3                  | 1/3                  | -                  | -                    |
| <b>Résultats globaux</b>      | <b>51/67<br/>76%</b> | <b>14/58<br/>24%</b> | <b>41/86<br/>48%</b> | <b>45/86<br/>52%</b> | <b>36/74<br/>49%</b> | <b>38/74<br/>51%</b> | <b>51/88<br/>58%</b> | <b>37/88<br/>42%</b> | <b>13/29<br/>45%</b> | <b>16/29<br/>55%</b> | <b>0/76<br/>0%</b> | <b>76/76<br/>100%</b> | <b>23/44<br/>52%</b> | <b>21/44<br/>48%</b> | <b>53/69<br/>77%</b> | <b>16/69<br/>23%</b> | <b>4/47<br/>9%</b> | <b>43/47<br/>91%</b> |

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

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

\* Nombre total de souches isolées par laboratoire

\*\* Les pourcentages n'ont pas été calculés pour les faibles effectifs



\* : faible effectif.

- Le nombre total de souches de *Staphylococcus aureus* isolés est de **99**.
- Les pourcentages de résistance aux molécules testées sont relativement stables par rapport aux résultats obtenus les années précédentes, exception faite pour l'**Enrofloxacine** pour laquelle on note une sensible augmentation.
- Le pourcentage de résistance à la **Vancomycine** est nul.
- Les pourcentages de résistance à la **Pénicilline** et à l'**Oxacilline** sont relativement importants et représentent respectivement **76%** et **48%**.

## 5. *Pseudomonas aeruginosa*

**Tableau 49** : Pourcentage\*\* de sensibilité et de résistance de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques

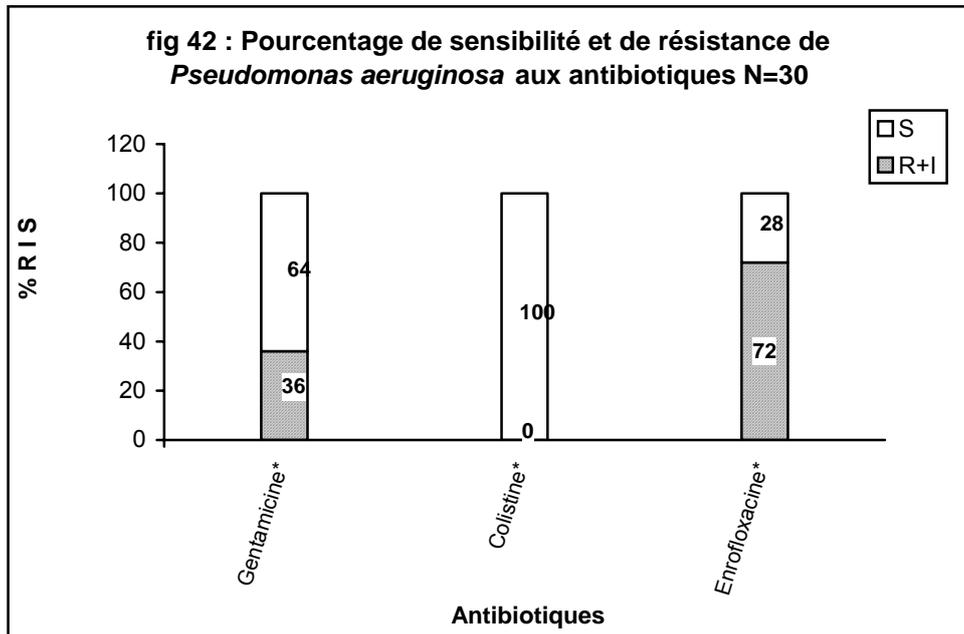
| Laboratoire              | GEN                        |                            | CS                       |                             | ENR                        |                           |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
|                          | R+I                        | S                          | R+I                      | S                           | R+I                        | S                         |
| IPA Kouba (2)*           | 0/2                        | 2/2                        | 0/2                      | 2/2                         | 1/2                        | 1/2                       |
| INMV El Harrach (1)*     | 0/1                        | 1/1                        | 0/1                      | 1/1                         | 1/1                        | 0/1                       |
| LVR Draa Benkhedda(1)*   | 0/1                        | 1/1                        | 0/1                      | 1/1                         | -                          | -                         |
| LVR Constantine (9)*     | 4/9                        | 5/9                        | 0/8                      | 8/8                         | 5/7                        | 2/7                       |
| LVR El Tarf (6)*         | 0/4                        | 4/4                        | 0/4                      | 4/4                         | 2/4                        | 2/4                       |
| LVR Tlemcen (1)*         | 0/1                        | 1/1                        | 0/1                      | 1/1                         | 0/1                        | 1/1                       |
| LVR Mostaganem(10)*      | 6/10                       | 4/10                       | 0/10                     | 10/10                       | 9/10                       | 1/10                      |
| <b>Résultats globaux</b> | <b>10/28</b><br><b>36%</b> | <b>18/28</b><br><b>64%</b> | <b>0/27</b><br><b>0%</b> | <b>27/27</b><br><b>100%</b> | <b>18/25</b><br><b>72%</b> | <b>7/25</b><br><b>28%</b> |

Interprétation (break-points: CLSI, CA-SFM, ...). Fascicule Fascicule CLSI 2005. M100-S15. CA-SFM<sup>2</sup> 2005

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

\* Nombre total de souches isolées par laboratoire

\*\* Les pourcentages n'ont pas été calculés pour les faibles effectifs



\* : Faible effectif

- Le nombre total de souches isolées de *Pseudomonas aeruginosa* est de **30**.
- Notons aussi que l'utilisation de l'**Enrofloxacin** de manière abusive au niveau des élevages, a engendré des pourcentages de résistance à cette molécule de **72%**.
- Le taux de résistance à la **Gentamicine** est de **36%**

6. *Klebsiella sp* :

**Tableau 50** : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Klebsiella sp* aux antibiotiques

| Laboratoire                         | AMC          |              | TIO        |              | AMP          |              | GEN         |              | NEO          |              | UB          |             | ENR          |              | 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            |
| IPA Kouba (1) <sup>*</sup>          | -            | -            | -          | -            | -            | -            | -           | -            | 0/1          | 1/1          | 0/1         | 1/1         | 0/1          | 1/1          | 1/1          | 0/1          |
| LVR Draa Ben Khedda(6) <sup>*</sup> | -            | -            | -          | -            | 5/5          | 0/5          | -           | -            | 4/5          | 1/5          | 4/5         | 1/5         | 2/5          | 3/5          | 2/2          | 0/2          |
| LVR El Tarf (25) <sup>*</sup>       | 5/25         | 20/25        | 1/25       | 24/25        | 25/25        | 0/25         | 1/25        | 24/25        | 5/25         | 20/25        | -           | -           | 2/25         | 23/25        | 13/25        | 12/25        |
| LVR Tlemcen (1) <sup>*</sup>        | 0/1          | 1/1          | -          | -            | 0/1          | 1/1          | 0/1         | 1/1          | 1/1          | 0/1          | -           | -           | -            | -            | 0/1          | 1/1          |
| LVR Mostaganem(14) <sup>*</sup>     | 11/14        | 3/14         | -          | -            | 0/14         | 14/14        | 5/14        | 9/14         | 12/14        | 2/14         | 5/14        | 9/14        | 12/14        | 2/14         | 7/14         | 7/14         |
| Résultats globaux                   | 16/39<br>41% | 23/39<br>59% | 1/25<br>4% | 24/25<br>96% | 25/39<br>64% | 14/39<br>36% | 6/39<br>15% | 32/39<br>82% | 17/39<br>44% | 22/39<br>56% | 5/14<br>36% | 9/14<br>64% | 14/39<br>36% | 25/39<br>64% | 20/39<br>52% | 19/39<br>48% |

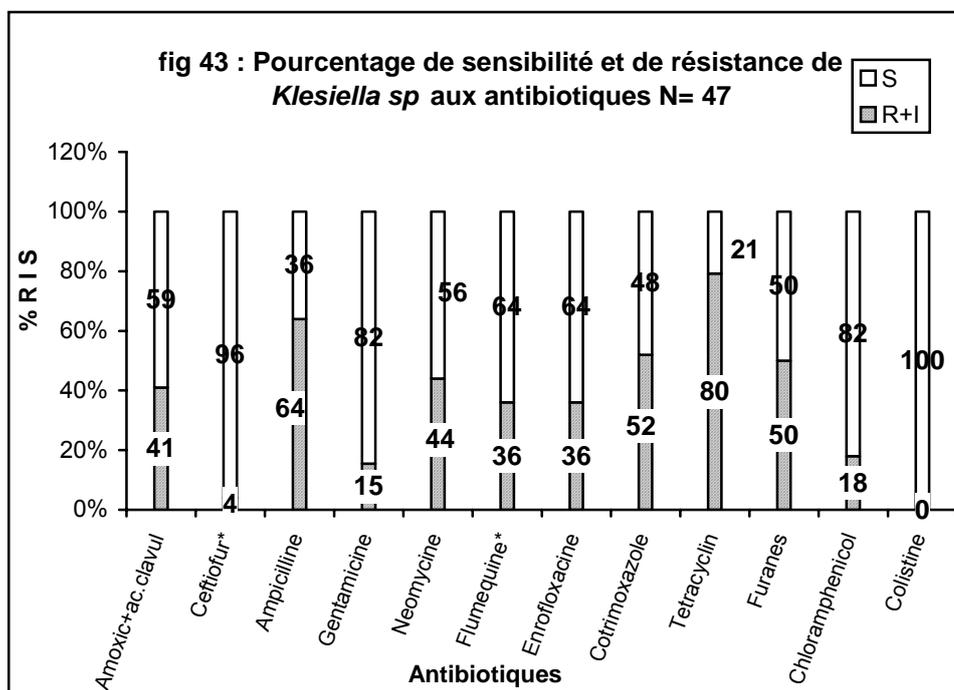
| Laboratoire                        | TET          |             | FT           |              | C           |              | CS         |               |
|------------------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------------|---------------|
|                                    | R+I          | S           | R+I          | S            | R+I         | S            | R+I        | S             |
| IPA Kouba(1) <sup>*</sup>          | 1/1          | 0/1         | -            | -            | 0/1         | 1/1          | 0/1        | 1/1           |
| LVR DraaBen Kheda (6) <sup>*</sup> | 3/8          | 5/8         | 7/8          | -            | 1/1         | 0/1          | 0/6        | 6/6           |
| LVR El Tarf (25) <sup>*</sup>      | 19/25        | 6/25        | 11/25        | 14/25        | 2/25        | 23/25        | 0/25       | 25/25         |
| LVR Tlemcen (1) <sup>*</sup>       | 1/1          | 0/1         | 0/1          | 1/1          | -           | -            | 0/1        | 1/1           |
| LVR Mostaganem (14) <sup>*</sup>   | 12/14        | 2/14        | 8/13         | 5/13         | 5/14        | 9/14         | 0/14       | 14/14         |
| Résultats Globaux                  | 31/39<br>80% | 8/39<br>21% | 19/38<br>50% | 19/38<br>50% | 7/39<br>18% | 32/39<br>82% | 0/39<br>0% | 39/39<br>100% |

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

Abréviations : AMC: amoxicilline/ac.clavulanque, TIO : ceftiofur, AMP : ampicilline ;GEN :gentamicine, NEO : neomycine, UB : flumequine, ENR : enrofloxacin, SXT : trimethoprim / sulfamethoxazole, TET : tetracycline, FT : furanes, C : chloramphenicol, Cs : colistine

\* Nombre total de souches isolées par laboratoire

\*\* Les pourcentages n'ont pas été calculés pour les faibles effectifs



\*: Faible effectif

- Nous notons un pourcentage de résistance important des souches isolées aux **Tétracyclines (80%)**.
- Le pourcentage de résistance aux quinolones ( **Enrofloxacine**) est de **36%**.

**7. Staphylococcus coagulase négative :**

**Tableau 51** : Pourcentage de sensibilité et de résistance de *Staphylococcus coagulase négative* aux antibiotiques

| Laboratoires  | PEN        | OXA        | 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          |  |
| <b>Résultats globaux de tous les laboratoires (12)*</b> | 3/9<br>33% | 1/8<br>67% | 3/10<br>30% | 7/10<br>70% | 3/12<br>25% | 9/12<br>75% | 0/11<br>0% | 11/11<br>100% | 8/11<br>73% | 3/11<br>27% | 1/7<br>14% | 6/7<br>86% | 1/4<br>25% | 3/4<br>75% |  |

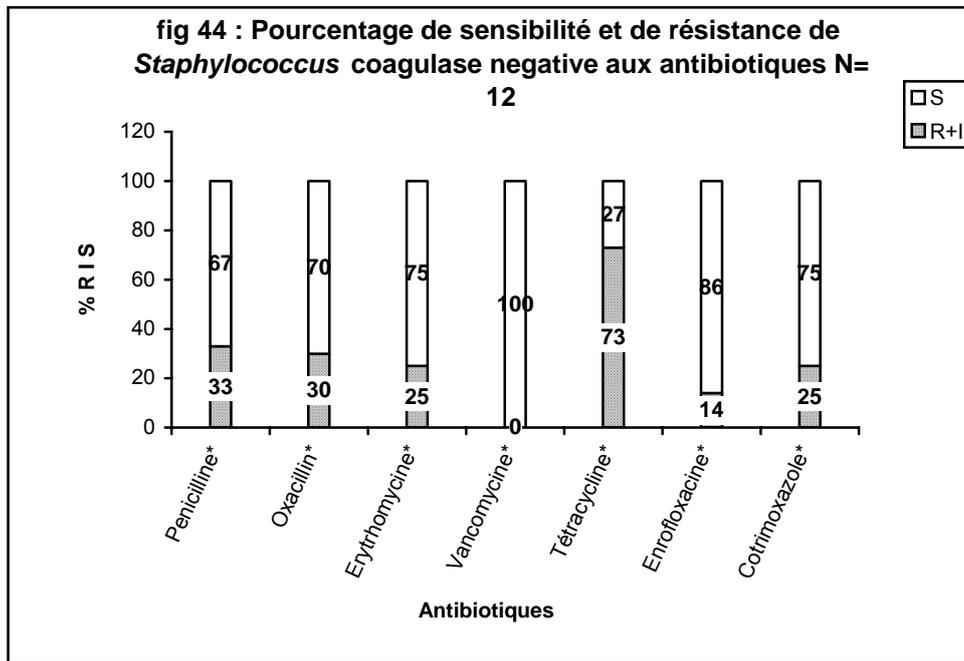
Interprétation (break-points: CLSI, CA-SFM, ...) Fascicule CLSI 2005. M100-S15. CA-SFM 2005

Abréviations : PEN : pénicilline, OXA : oxacilline, ERY : érythromycine, VAN : vancomycine, TET : tétracycline, ENR : enrofloxacin, SXT : triméthoprime / sulfaméthoxazole

---

\* Nombre de souches isolées

\*\* Les pourcentages n'ont pas été calculés pour les faibles effectifs



\* : Faible effectif

- Le nombre total de souches isolées au niveau de tous les laboratoires est de 12.
- Les molécules suivantes n'ont pas été testées par l'ensemble des laboratoires : gentamicine, streptomycine, néomycine.
- Le pourcentage de résistance à la **Penicilline** : **33%**, **Oxacilline** : **30%**, et à l'**Enrofloxacine** : **14%**.
- Le pourcentage de résistance à la **Vancomycine** est nul.

# Annexes



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

Pr. K. RAHAL



---

## Contrôle de qualité externe

**Identification : souche n°VCQE / I 8**

### 1- DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS (de la souche adressée)

Souche N°VCQE / I 8.

***Bordetella bronchiseptica***

### 2- Précisez les examens directs effectués

Coloration de Gram : Bacilles à Gram négatif.

Mobilité : (+)

### 3- Précisez les milieux de culture utilisés

- Culture sur GSC (+)
- Culture sur GSF (+)
- Culture sur GN (+)
- Culture sur HN (+)

### 4- Galerie d'identification

Catalase (+)

Oxydase (+)

- Galerie classique :

Urée (+) Nitrate (-)

Citrate (-)

ADH (-)

ODC (-)

- Galerie Api NE :

Code : 1200027

## Contrôle de qualité externe

### Antibiogramme : VCQE / 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 : BIO-RAD.

Interprétation (break-points : CLSI, SFM) : CLSI Janvier 2005 (M100-S15-Vol 25 n°1),

CA-SFM 2005.

Identification de la souche envoyée : ***Streptocoque du groupe B.***

| Antibiotiques                                 | Charge  | Ø (mm) | Interprétation | Observation |
|---|---|--------|----------------|-------------|
| Pénicilline                                   | 10 UI   | 33     | S              |             |
| Ampicilline                                   | 10 µg   | 31     | S              |             |
| Tétracycline                                  | 30 µg   | <6     | R              |             |
| Erythromycine                                 | 15 µg   | <6     | R              |             |
| Vancomycine                                   | 30 µg   | 22     | S              |             |
| Chloramphénicol                               | 30 µg   | 26     | S              |             |
| Enrofloxacin                                  | 5 UI  | 23     | S              |             |
| Cotrimoxazole                                 | 1,25/23,75µg  | 27     | S              |             |
| <u>Autres tests</u>                           | <u>Résultats</u><br>Erythromycine : R<br>Clindamycine : R |        |                |             |
| Mécanisme de résistance :<br>(éventuellement) | MLSBc   |        |                |             |

## Contrôle de qualité externe

### Antibiogramme : VCQE / 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 : BIO-RAD.

Interprétation (break-points : CLSI, SFM) : CLSI 2005 (M100-S15-Vol 25 n°1), CA-SFM 2005.

Identification de la souche envoyée : *Yersinia enterocolitica*.

| Antibiotiques                   | Charge        | Ø (mm) | Interprétation | Observation |
|---------------------------------|---------------|--------|----------------|-------------|
| Doxycycline                     | 30 µg         | 23     | S              |             |
| Chloramphénicol                 | 30 µg         | 32     | S              |             |
| Gentamicine                     | 10 µg         | 27     | S              |             |
| Streptomycine                   | 10 µg         | 22     | S              |             |
| Ciprofloxacine                  | 5 µg          | 36     | S              |             |
| Triméthoprim / Sulfaméthoxazole | 1,25/23,75 µg | 22     | S              |             |



---

---

## CONCLUSION

---

---



- Aucun laboratoire en dehors de l'IPA - Hamma Alger n'a mentionné les mesures prises pour remédier aux anomalies (il fallait les citer) constatées lors de la lecture des antibiogrammes.  
Nous insistons pourtant sur ce point, chaque année.
- Encore une fois nous déplorons le pourcentage élevé (35%) de souches d'*Haemophilus influenzae* pour lesquelles nous n'avons pas de résultats concernant la recherche de la pénicillinase (Pase).  
Est-ce que cette Pase a été recherchée ? Ou est-ce une non saisie de la donnée au niveau du logiciel Whonet ?  
(+ pour Pase +/- pour Pase -)  
Le même problème est constaté avec *Staphylococcus sp* et la recherche de la résistance à la céfoxitine (MRSA : + pour présence / MRSA : - pour absence).
- *Encore* une fois, il n'y a que 10 laboratoires sur tout le territoire national qui pratiquent des CMI sur les souches de *Streptococcus pneumoniae*.  
Est-ce ici également une non saisie des données au niveau du logiciel ? ou bien est-ce que les CMI ne sont pas pratiquées ?  
C'est un élément à prendre en considération sachant que la prescription sera basée sur les CMI des différents antibiotiques.
- Nous avons constaté lors de nos audits que certains résultats d'antibiogrammes ne sont pas imprimés alors que cela est possible grâce au Whonet.

Tous ces problèmes devront être débattus lors des séances de formation que nous avons décidé de reprendre. **Il nous paraît plus utile de reprendre les formations chaque année que d'organiser des réunions annuelles d'évaluation.**

Cette année, nous avons subi une pénurie aiguë de disques antibiotiques. S'il y a pénurie de disques antibiotiques, il n'y aura pas d'antibiogrammes et par conséquent, il sera difficile de prescrire correctement les antibiotiques pour le traitement des patients ou des animaux.

Ne jamais oublier que derrière chaque antibiogramme, il y a un clinicien ou un vétérinaire et un patient ou un animal (conséquences économiques) qui attendent vos résultats.



---

---

# Remerciements

---

---



---

## *Remerciements*

---

- \* Mr le Ministre de la santé de la population et de la réforme hospitalière, Algérie.*
- \* Mr le Directeur de la Prévention au ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière en Algérie.*
- \* Mr le Directeur de la planification et du développement au ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière, Algérie.*
- \* Mr le Directeur Général de l'Agence Nationale de Documentation de la Santé (ANDS), Algérie.*
- \* 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, Suisse.*
- \* Mr le Pr. F. Tenover et Mr le Dr J. Stelling : CDC Atlanta, USA.*
- \* Mr le Dr M. Borg responsable du réseau méditerranéen, Malte.*



