

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière

**Réseau Algérien de Surveillance de la Résistance des Bactéries aux
Antibiotiques (AARN)**

Surveillance de la résistance des bactéries aux antibiotiques

**14^{ème} Rapport d'évaluation
(2012-2013)**

2015

Membres fondateurs :

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

Comité organisateur :

Pr. K.RAHAL (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Dr H.TALI-MAAMAR (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Dr M.F.K.MISSOUM (INSP -Alger)
Pr A. BENSLIMANI (EHS Dr Maouche –Alger)
Dr H. AMMARI (CHU Béni Messous – Alger)
Dr N. BENAMROUCHE (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Dr M. N. OUAR (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)

Comité de rédaction :

Pr K. RAHAL (Institut Pasteur – Dely Ibrahim –Alger)
Dr M.F.K. MISSOUM (INSP– Alger)
Pr A. BENSLIMANI (EHS Dr Maouche – Alger)
Dr H. AMMARI (CHU Béni Messous – Alger)
Dr A. ABOUN (Institut Pasteur – Kouba - Alger)
Dr N. BENAMROUCHE (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)

Participation technique :

M^{me} M. BOUHERAOUA / Evaluation externe de la qualité (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Mme R. LALIAM- ZENATI / Informatique (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Mr C. MAHIEDDINE / Informatique (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)

Secrétariat :

M^{lle} H. SAKHI (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)

Corrigé par :

Pr. K. RAHAL (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Pr A. BENSLIMANI (EHS Dr Maouche – Alger)
Dr H. TALI-MAAMAR (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Dr H. AMMARI (CHU Béni Messous – Alger)
Dr A. ABOUN (Institut Pasteur – Kouba - Alger)
Dr N. BENAMROUCHE (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Dr M. N. OUAR (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)

Sommaire

Préambule	10	
Liste et situation géographique des laboratoires membres du réseau	14	
	Année 2012	Année 2013
I. Laboratoires médicaux hospitaliers		
Evaluation externe de la qualité	21	113
Contrôle de qualité de l'antibiogramme	30	122
Identification et sensibilité aux antibiotiques de <i>N.meningitidis</i> <i>S.pneumoniae</i> <i>H.influenzae</i>	42	134
Etat de la résistance aux antibiotiques des autres espèces bactériennes et surveillance des bactéries multi-résistantes (BMR)	58	150
II. Laboratoires vétérinaires		
Evaluation externe de la qualité	80	184
Contrôle de qualité de l'antibiogramme	88	191
Etude de la résistance des bactéries aux antibiotiques en milieu vétérinaire	94	200
Conclusion		216

Liste d'abréviations des antibiotiques

β-LACTAMINES

Pénicilline	PEN
Oxacilline	OXA
Ampicilline	AMP
Amoxicilline	AMX
Amoxicilline+Ac.clavulanique	AMC
Ticarcilline	TIC
Ticarcilline +Ac.clavulanique	TCC
Pipéracilline	PIP
Céfalexine	LEX
Céfazoline	CZO
Céfalotine	CEF
Céfoxitine	FOX
Céfotaxime	CTX
Céftiofur	TIO
Céftriaxone	CRO
Céftazidime	CAZ
Aztréonam	ATM
Imipénème	IPM

AMINOSIDES

Gentamicine	GEN
Gentamicine Haut niveau	GEH
Streptomycine	STR
Streptomycine Haut niveau	STH
Kanamycine	KAN
Amikacine	AMK
Tobramycine	TOB
Nétilmicine	NET
Spectinomycine	SPT
Néomycine	NEO

CYCLINES

Tétracycline	TCY
Doxycycline	DOX

MACROLIDES

Erythromycine	ERY
Azithromycine	AZM
Clindamycine	CLI
Pristinamycine	PRI
Spiramycine	SPI
Tilmicosine	TIL

PHENICOLES

Chloramphénicol	CHL
-----------------	-----

POLYPEPTIDES

Colistine	COL
-----------	-----

GLYCOPEPTIDES

Vancomycine	VAN
Teicoplanine	TEC

SULFAMIDES ET ASSOCIES

Triméthoprim+ sulfaméthoxazole	SXT
-----------------------------------	-----

QUINOLONES

Acide nalidixique	NAL
Ofloxacin	OFX
Ciprofloxacine	CIP
Lévofloxacine	LVX
Enrofloxacin	ENR
Fluméquine	FLM
Norfloxacin	NOR

NITROFURANTOINES

Furanes	NIT
---------	-----

AUTRES

Acide fusidique	FUS
Rifampicine	RIF
Fosfomycine	FOS

Autres abréviations

American Type Culture Collection	ATCC
β- Lactamase Negative Ampicilline Resistant	BLNAR
<i>S.aureus</i> Meticillino- résistant	SARM
Bactéries multi-résistantes	BMR
β-lactamase à spectre étendu	BLSE
Céphalosporines de 3 ^{ème} génération	C3G
Pénicillinase	PASE
Céftazidime résistant	CAZ R
Imipénème résistant	IPM R
Ciprofloxacine résistant	CIP R
<i>Enterococcus</i> spp. Résistant à la vancomycine	ERV
Mc Farland	MF
Clinical and Laboratory Standards Institute	CLSI

Liste et abréviations des laboratoires médicaux et vétérinaires

Centre hospitalo-universitaire d'Annaba	CHU Annaba
Centre hospitalo-universitaire de Bab El Oued	CHU Bab El Oued
Centre hospitalo-universitaire de Batna	CHU Batna
Centre hospitalo-universitaire de Beni Messous-laboratoire central	CHU Beni Messous- laboratoire central
Centre hospitalo-universitaire de Beni Messous - laboratoire mère et enfant	CHU Beni Messous- laboratoire mère et enfant
Centre hospitalo-universitaire de Blida	CHU Blida
Centre hospitalo-universitaire de Constantine	CHU Constantine
Centre hospitalo-universitaire d'Hussein Dey	CHU Hussein Dey
Centre hospitalo-universitaire Mustapha Bacha	CHU Mustapha Bacha
Centre hospitalo-universitaire d'Oran	CHU Oran
Centre hospitalo-universitaire de Sétif	CHU Sétif
Centre hospitalo-universitaire de Tizi Ouzou	CHU Tizi Ouzou
Etablissement Publique et Hospitalier de Birtraria	EPH Birtraria
Etablissement Publique et Hospitalier de Bologhine	EPH Bologhine
Etablissement Publique et Hospitalier de Boufarik	EPH Boufarik
Etablissement Publique et Hospitalier de Tamanrasset	EPH Tamanrasset
Etablissement Publique et Hospitalier de Ain Taya	EPH Ain Taya
Etablissement Hospitalier Spécialisé Centre Pierre et Marie Curie	EHS CPMC
Etablissement Hospitalier Spécialisé Salim Z'mirli	EHS Z'mirli
Etablissement Hospitalier Spécialisé El hadi Flici	EHS El hadi Flici
Etablissement Hospitalier Spécialisé Maouche	EHS Maouche
Hôpital Central de l'Armée	HCA
Hôpital Militaire Universitaire Spécialisé de Staouéli	HMUS Staouéli
Hôpital Militaire Régional Universitaire de Constantine	HMRU Constantine
Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran	HMRU Oran
Institut National de Santé publique	INSP
Laboratoire de Bactériologie Médicale Institut Pasteur d'Algérie- Dely Ibrahim	IPA- Dely Ibrahlim
Laboratoire de bactériologie et de sérologie vétérinaire- Institut Pasteur d'Algérie	IPA Kouba
Laboratoire Central Vétérinaire d' El Harrach – Alger	LCV El Harrach
Laboratoire Vétérinaire Régional de Draa Ben Khedda – Tizi Ouzou	LVR D B Khedda
Laboratoire Vétérinaire Régional d'El Tarf	LVR d'El Tarf
Laboratoire Vétérinaire Régional de Constantine	LVR Constantine
Laboratoire Vétérinaire Régional de Laghouat	LVR Laghouat
Laboratoire Vétérinaire Régional de Tlemcen	LVR Tlemcen
Laboratoire Vétérinaire Régional de Mostaghanem	LVR Mostaghanem

Liste des tableaux de la partie médico-hospitalière- année 2012

Tab. 1	Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de <i>E.coli</i> ATCC 25922.	34
Tab. 2	Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de <i>S.aureus</i> ATCC 25923.	36
Tab. 3	Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de <i>P.aeruginosa</i> ATCC 27853.	38
Tab. 4	Laboratoire ayant effectué moins de 30 tests de CQ par souche de référence	40
Tab. 5	Répartition des souches isolées, par espèce bactérienne et par laboratoire.	42
Tab. 6	Nombre de souches de <i>N.meningitidis</i> , <i>H.influenzae</i> et <i>S.pneumoniae</i> par prélèvement.	43
Tab. 7	Nombre de souches de <i>N.meningitidis</i> par sérogroupe.	44
Tab. 8	Sensibilité et résistance aux antibiotiques de <i>N.meningitidis</i> (Résultats du réseau)	45
Tab. 9	Sensibilité et résistance aux antibiotiques de <i>N.meningitidis</i> (Résultats de l'IPA)	45
Tab. 10	Nombre et pourcentage de souches d' <i>H.influenzae</i> productrices de β -lactamase (Résultats du réseau).	45
Tab. 11	Sensibilité et résistance aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> type b (Résultats Réseau).	46
Tab. 12	Sensibilité et résistance aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> type b (Résultats de l'IPA).	47
Tab. 13	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> non b ou non serotypés (Résultats du Réseau).	47
Tab. 14	Sensibilité et résistance aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> non b ou non sérotypé (résultats de l'IPA)	48
Tab. 15	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>S.pneumoniae</i> aux antibiotiques (Résultats du réseau).	49
Tab. 16	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>S.pneumoniae</i> aux antibiotiques (Résultats de l'IPA).	51
Tab. 17	Nombre de CMI déterminées par laboratoire sur <i>S.pneumoniae</i> .	52
Tab. 18	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>S.pneumoniae</i> aux antibiotiques (Résultats des CMI).	52
Tab. 19	Répartition des souches de <i>S.pneumoniae</i> par sérotype et par prélèvement (données IPA).	53
Tab. 20	Laboratoires ayant rapporté des résistances inhabituelles chez <i>H.influenzae</i>	55
Tab. 21	Nombre et pourcentage d' <i>Escherichia coli</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	64
Tab. 22	Nombre et pourcentage de <i>Klebsiella pneumoniae</i> résistantes (R + I) aux antibiotiques.	65
Tab. 23	Nombre et pourcentage d' <i>Enterobacter</i> spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.	66
Tab. 24	Nombre et pourcentage d' <i>Enterobacter cloacae</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	67
Tab. 25	Nombre et pourcentage de <i>Serratia marcescens</i> résistantes (R + I) aux antibiotiques.	68
Tab. 26	Nombre et pourcentage de <i>Proteus mirabilis</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	69
Tab. 27	Nombre et pourcentage de <i>Proteus</i> spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.	70
Tab. 28	Nombre et pourcentage de <i>Salmonella</i> spp. résistantes (R + I) aux antibiotiques.	71
Tab. 29	Nombre et pourcentage de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	72
Tab. 30	Nombre et pourcentage d' <i>Acinetobacter</i> spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.	73
Tab. 31	Nombre et pourcentage de <i>Staphylococcus aureus</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	74
Tab. 32	Nombre et pourcentage d' <i>Enterococcus faecalis</i> résistants (R + I) aux antibiotiques	75
Tab. 33	Nombre et pourcentage d' <i>Enterococcus faecium</i> résistants (R + I) aux antibiotiques	76

Tab. 34	Nombre et pourcentage d' <i>Enterococcus</i> spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.	77
Tab. 35	Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de BLSE isolées par laboratoire chez les patients hospitalisés.	78
Tab. 36	Nombre et pourcentage des <i>Staphylococcus aureus</i> Métilino-résistants isolés par laboratoire chez les patients hospitalisés.	79
Tab. 37	Nombre et pourcentage des autres bactéries multi-résistantes (BMR) par laboratoire chez les patients hospitalisés.	80
Tab. 38	Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de BLSE par secteur de soins.	81
Tab. 39	Nombre et pourcentage des autres BMR isolées par secteur de soins.	82
Tab. 40	Répartition des BMR isolées chez les patients hospitalisés.	83
Tab. 41	Nombre et pourcentage de BMR isolées en fonction des principaux secteurs de soins.	83
Tab. 42	Nombre et pourcentage d'entérobactéries résistantes aux carbapénèmes isolées chez les patients hospitalisés	84
Tab. 43	Nombre et pourcentage d' <i>Escherichia coli</i> isolés d'infections urinaires résistants (R + I) aux antibiotiques.	84
Tab. 44	Nombre et pourcentage des principales entérobactéries résistantes (R + I) aux antibiotiques isolées d'hémocultures.	85
Tab. 45	Nombre et pourcentage de <i>Staphylococcus aureus</i> isolés d'hémocultures résistants (R + I) aux antibiotiques.	86
Tab. 46	Nombre et pourcentage de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> isolés d'hémocultures résistants (R + I) aux antibiotiques.	86
Tab. 47	Nombre et Pourcentage de résistance aux antibiotiques des différents sérovars de salmonelles.	87

Liste des tableaux de la partie vétérinaires- année 2012

Tab. 48	Nombre de tests CQ effectués sur les souches de référence par laboratoire	90
Tab. 49	Pourcentage de tests non conformes d' <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique	92
Tab. 50	Pourcentage de tests non conformes de <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique	92
Tab. 51	Répartition et nombre de souches isolées par laboratoire de janvier à décembre 2012	96
Tab. 52	Nombre et pourcentage se salmonelles isolées par sérotype	97
Tab. 53	Sensibilité et résistance de <i>Salmonella</i> Enteritidis aux antibiotiques	99
Tab. 54	Sensibilité et résistance de <i>Salmonella</i> Zuilen aux antibiotiques	100
Tab. 55	Sensibilité et résistance de <i>Salmonella</i> Livingstone aux antibiotiques	100
Tab. 56	Sensibilité et résistance de <i>Salmonella</i> Pullorum Gallinarum aux antibiotiques	101
Tab. 57	Sensibilité et résistance de <i>Salmonella</i> Kedougou aux antibiotiques	101
Tab. 58	Nombre et pourcentage de différents sérotypes de salmonelles aux antibiotiques	102
Tab. 59	Nombre d' <i>Escherichia coli</i> isolées chez toutes les espèces animales confondues	106
Tab. 60	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance d' <i>Escherichia coli</i> aux quinolones de 1 ^{ère} et de 2 ^{ème} génération, au chloramphénicol, aux nitrofurantoinés et à la gentamicine	107
Tab. 61	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>Staphylococcus aureus</i> à la pénicilline, à l'oxacilline/ céfoxitine et à la vancomycine	109

Liste des tableaux de la partie médico-hospitalière- année 2013

Tab. 62	Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de <i>E.coli</i> ATCC 25922.	127
Tab. 63	Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de <i>S.aureus</i> ATCC 25923.	129
Tab. 64	Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de <i>P.aeruginosa</i> ATCC 27853.	131
Tab. 65	Laboratoire ayant effectué moins de 30 tests de CQ par souche de référence	133
Tab. 66	Répartition des souches isolées, par espèce bactérienne et par laboratoire.	135
Tab. 67	Nombre de souches de <i>N.meningitidis</i> , <i>H.influenzae</i> et <i>S.pneumoniae</i> par prélèvement.	136
Tab. 68	Nombre de souches de <i>N.meningitidis</i> par séro groupe.	137
Tab. 69	Sensibilité et résistance aux antibiotiques de <i>N.meningitidis</i> (Résultats du réseau)	138
Tab. 70	Sensibilité et résistance aux antibiotiques de <i>N.meningitidis</i> (Résultats de l'IPA)	138
Tab. 71	Nombre et pourcentage de souches d' <i>H.influenzae</i> productrices de β -lactamase (Résultats du réseau).	138
Tab. 72	Sensibilité et résistance aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> type b (Résultats Réseau).	139
Tab. 73	Sensibilité et résistance aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> type b (Résultats de l'IPA).	140
Tab. 74	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> non b ou non serotypés (Résultats du Réseau).	140
Tab. 75	Sensibilité et résistance aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> (résultats de l'IPA)	141
Tab. 76	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>S.pneumoniae</i> aux antibiotiques (Résultats du réseau).	142
Tab. 77	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>S.pneumoniae</i> aux antibiotiques (Résultats du réseau).	142
Tab. 78	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>S.pneumoniae</i> aux antibiotiques (Résultats de l'IPA).	144
Tab. 79	Nombre de CMI déterminées par laboratoire sur <i>S.pneumoniae</i> .	145
Tab. 80	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>S.pneumoniae</i> aux antibiotiques	146
Tab. 81	Répartition des souches de <i>S.pneumoniae</i> par sérotype et par prélèvement (données IPA).	146
Tab. 82	Laboratoires ayant rapporté des résistances inhabituelles chez <i>H.influenzae</i>	148
Tab. 83	Nombre et pourcentage d' <i>Escherichia coli</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	157
Tab. 84	Nombre et pourcentage de <i>Klebsiella pneumoniae</i> résistantes (R + I) aux antibiotiques.	158
Tab. 85	Nombre et pourcentage d' <i>Enterobacter</i> spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.	159
Tab. 86	Nombre et pourcentage d' <i>Enterobacter cloacae</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	160
Tab. 87	Nombre et pourcentage de <i>Serratia marcescens</i> résistantes (R + I) aux antibiotiques.	161
Tab. 88	Nombre et pourcentage de <i>Proteus mirabilis</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	162
Tab. 89	Nombre et pourcentage de <i>Proteus</i> spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.	163
Tab. 90	Nombre et pourcentage de <i>Salmonella</i> spp. résistantes (R + I) aux antibiotiques.	164
Tab. 91	Nombre et pourcentage de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	165
Tab. 92	Nombre et pourcentage d' <i>Acinetobacter</i> spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.	166

Tab. 93	Nombre et pourcentage de <i>Staphylococcus aureus</i> résistants (R + I) aux antibiotiques.	167
Tab. 94	Nombre et pourcentage d' <i>Enterococcus faecalis</i> résistants (R + I) aux antibiotiques	168
Tab. 95	Nombre et pourcentage d' <i>Enterococcus faecium</i> résistants (R + I) aux antibiotiques	169
Tab. 96	Nombre et pourcentage d' <i>Enterococcus</i> spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.	170
Tab. 97	Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de BLSE isolées par laboratoire chez les patients hospitalisés.	171
Tab. 98	Nombre et pourcentage des <i>Staphylococcus aureus</i> Mécillino-résistants isolés par laboratoire chez les patients hospitalisés.	172
Tab. 99	Nombre et pourcentage des autres bactéries multi-résistantes (BMR) par laboratoire chez les patients hospitalisés.	173
Tab. 100	Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de BLSE par secteur de soins.	174
Tab. 101	Nombre et pourcentage des autres BMR isolées par secteur de soins.	175
Tab. 102	Répartition des autres BMR isolées chez les patients hospitalisés.	176
Tab. 103	Nombre et pourcentage de BMR isolées en fonction des principaux secteurs de soins.	176
Tab. 104	Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de BLSE isolées chez les patients hospitalisés	177
Tab. 105	Nombre et pourcentage d'entérobactéries résistantes aux carbapénèmes isolées chez les patients hospitalisés	177
Tab. 106	Nombre et pourcentage d' <i>Escherichia coli</i> isolés d'infections urinaires résistants (R + I) aux antibiotiques.	178
Tab. 107	Nombre et pourcentage des principales entérobactéries résistantes (R + I) aux antibiotiques isolées d'hémocultures.	179
Tab. 108	Nombre et pourcentage de <i>Staphylococcus aureus</i> isolés d'hémocultures résistants (R + I) aux antibiotiques.	180
Tab. 109	Nombre et pourcentage de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> isolés d'hémocultures résistants (R + I) aux antibiotiques.	180
Tab. 110	Nombre et Pourcentage de résistance aux antibiotiques des différents sérovars de salmonelles.	181
Tab. 111	Données de résistance (R+I) de <i>Salmonella</i> Enteritidis aux antibiotiques	182
Tab. 112	Nombre et pourcentage <i>Salmonella enterica</i> sérovar Typhi résistantes (R+I) aux antibiotiques.	182

Liste des tableaux de la partie vétérinaires- année 2013

Tab.113	Nombre de tests CQ effectués sur les souches de référence par laboratoire	193
Tab. 114	Nombre de tests CQ effectués sur <i>E.coli</i> ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique	194
Tab.115	Nombre de tests CQ effectués sur <i>S.aureus</i> ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique	195
Tab. 116	Nombre de tests CQ effectués sur <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853 par laboratoire et par antibiotique	196
Tab. 117	Pourcentage de tests non conformes d' <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique	198
Tab. 118	Pourcentage de tests non conformes de <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique	198
Tab. 119	Pourcentage de tests non conformes de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 par laboratoire et par antibiotique	199
Tab. 120	Répartition et nombre de souches isolées par laboratoire de janvier à décembre 2013	202

Tab. 121	Répartition et nombre de souches de salmonelles isolées par laboratoire de janvier à décembre 2013	203
Tab. 122	Nombre et pourcentage de salmonelles isolées par sérotype	204
Tab. 123	Répartition des sérotypes S.Hadar, S.Virginia, S.Virchow, S.Ohio, S.Indiana, S.Infantis, S.Typhimurium, S.Newport, S.Heidelberg, S.Aba, S.Kentucky, S.Monteideo, S.Mbandaka, S.Manhattan, S.Corvalis et S.Hato par laboratoire	207
Tab. 124	Pourcentage de sensibilité et de résistance des différents sérotypes de salmonelles aux antibiotiques	208
Tab. 125	Nombre d' <i>Escherichia coli</i> isolées chez toutes les espèces animales confondues	210
Tab. 126	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance d' <i>Escherichia coli</i> aux antibiotiques	211
Tab. 127	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>Staphylococcus aureus</i> à la pénicilline, à l'oxacilline/ céfoxitine et à la vancomycine	213
Tab. 128	Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>Enterococcus</i> spp. à l'ampicilline et à la vancomycine.	214

Liste des figures- année 2012-

Fig. 1	Nombre de souches de <i>N.meningitidis</i> , <i>H.influenzae</i> et <i>S.pneumoniae</i> (Résultats du réseau).	44
Fig. 2	Nombre de souches isolées par prélèvement (données du réseau).	45
Fig. 3	Fréquence de production de β -lactamase chez <i>H.influenzae</i> (Résultats du réseau).	47
Fig. 4	Pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> non b ou non sérotypés (Résultats du réseau, tous prélèvements confondus)	49
Fig. 5	Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de <i>S.pneumoniae</i> (Résultats du réseau, tous prélèvements confondus).	51
Fig. 6	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>E.coli</i> aux antibiotiques.	65
Fig. 7	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>K.pneumoniae</i> aux antibiotiques.	66
Fig. 8	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterobacter</i> spp. aux antibiotiques.	67
Fig. 9	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterobacter cloacae</i> aux antibiotiques	68
Fig. 10	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Serratia marcescens</i> aux antibiotiques.	69
Fig. 11	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Proteus mirabilis</i> aux antibiotiques.	70
Fig. 12	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Proteus</i> spp. aux antibiotiques.	71
Fig. 13	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Salmonella</i> spp. aux antibiotiques.	72
Fig. 14	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> aux antibiotiques.	73
Fig. 15	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Acinetobacter</i> spp. aux antibiotiques.	74
Fig. 16	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Staphylococcus aureus</i> aux antibiotiques.	75
Fig. 17	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterococcus faecalis</i> aux antibiotiques.	76
Fig. 18	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterococcus faecium</i> aux antibiotiques.	77
Fig. 19	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterococcus</i> spp. aux antibiotiques.	78
Fig. 20	Evolution du nombre total de souches isolées de 2002 à 2012.	95
Fig. 21	Pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques des salmonelles.	105

Liste des figures- année 2013-

Fig. 22	Nombre de souches de <i>N.meningitidis</i> , <i>H.influenzae</i> et <i>S.pneumoniae</i> (Résultats du réseau).	136
Fig. 23	Nombre de souches isolées par prélèvement (données du réseau).	137
Fig. 24	Fréquence de production de β -lactamase chez <i>H.influenzae</i> (Résultats du réseau).	139
Fig. 25	Pourcentage de résistance et de sensibilité aux antibiotiques d' <i>H.influenzae</i> non b ou non sérotypés (Résultats du réseau, tous prélèvements confondus).	141
Fig. 26	Pourcentage de sensibilité et de résistance de <i>S.pneumoniae</i> aux antibiotiques (Résultats du réseau, tous prélèvements confondus).	143
Fig. 27	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>E.coli</i> aux antibiotiques.	157
Fig. 28	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>K.pneumoniae</i> aux antibiotiques.	158

Fig. 29	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterobacter</i> spp. aux antibiotiques.	159
Fig. 30	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterobacter cloacae</i> aux antibiotiques.	160
Fig. 31	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Serratia marcescens</i> aux antibiotiques.	161
Fig. 32	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Proteus mirabilis</i> aux antibiotiques.	162
Fig. 33	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Proteus</i> spp. aux antibiotiques.	163
Fig. 34	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Salmonella</i> spp. aux antibiotiques.	164
Fig. 35	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> aux antibiotiques.	165
Fig. 36	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Acinetobacter</i> spp. aux antibiotiques.	166
Fig. 37	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Staphylococcus aureus</i> aux antibiotiques.	167
Fig. 38	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterococcus faecalis</i> aux antibiotiques.	168
Fig. 39	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterococcus faecium</i> aux antibiotiques.	169
Fig. 40	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterococcus</i> spp. aux antibiotiques.	170
Fig. 41	Evolution du nombre total de souches isolées de 2002 à 2013.	201

Préambule

Dans ce fascicule, les données de 2012 et de 2013 sont regroupées.

Désormais, les données seront publiées annuellement.

Les valeurs critiques du fascicule de standardisation sont utilisées durant trois années; nous attirons cependant l'attention des membres du réseau sur le fait que chaque année des mises à jour des valeurs critiques sont faites et sont au niveau de la page Web, il suffit de les consulter et d'en tenir compte.

Les années 2012 et 2013 ont été particulièrement difficiles pour les microbiologistes en raison des pénuries de réactifs dues à des lenteurs administratives qui se répercutent sur la prise en charge du patient notamment lors d'infections bactériennes graves.

La surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques est revenue au devant de la scène devant la recrudescence des bactéries résistantes signalée dans le monde. Un rapport a été rédigé par l'OMS en Avril 2014 sur l'état des lieux.

Les bactéries résistantes concernent aussi bien le milieu médical que vétérinaire. La volaille est particulièrement concernée et le risque de transmission humaine par voie alimentaire est important.

Pr K. RAHAL

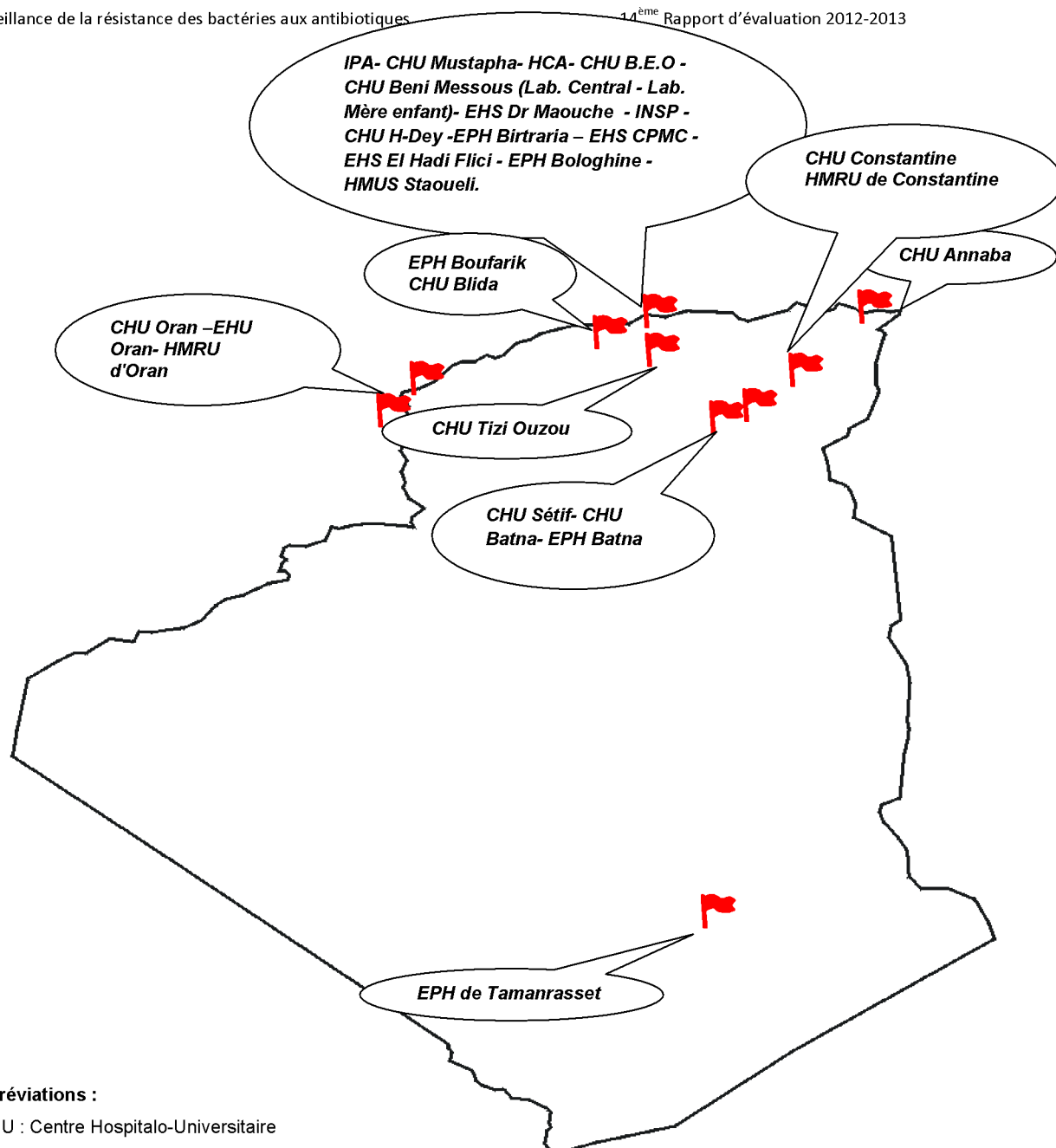
LISTE ET COORDONNEES DES MEMBRES DU RESEAU

Médicaux :

Nom et adresse de la structure	Chef de Service ou responsable de laboratoire	Coordinateur entre le service et le réseau	Tél.	Fax	E. mail
Institut Pasteur d'Algérie - Dely Ibrahim - Alger	Pr RAHAL Kheira	TALI MAAMAR Hassiba	021 37 26 34	021 37 26 34	aarnm13@sante.dz
CHU BENBADIS – Constantine. Service de microbiologie.	Pr SMATI Farida	BELABED Kadour	031 94 64 99 (L.D) 031 64 16 07 (ST)	031 94 36 77	aarnm14@sante.dz
CHU Hussein Dey Alger - Laboratoire Central.	Pr GUECHI Z'hor	NAIT-KACI Safia	021 49 56 16 021 49 56 56 / 59	021 49 56 16 021 23 28 04	aarnm09@sante.dz
CHU Béni Messous - Alger - Laboratoire mère-enfant .	Pr DENINE Rachid	TOUATI Djamilia	021 93 15 50 Poste 544	021 93 12 27	aarnm03@sante.dz
CHU Béni Messous - Alger - Laboratoire central .	Pr GHAFOR Mohamed	AMMARI Houria	021 93 11 90	021 93 12 27	aarnm02@sante.dz
CHU Mustapha Bacha – Alger - Service de microbiologie.	Pr TAZIR Mohamed	DJENNANE Fazia	021 23 57 87 021 23 55 55 (ST)	021 23 50 89	aarnm01@sante.dz
CHU de Tizi-Ouzou - Laboratoire de microbiologie et parasitologie. Tizi Ouzou	Dr AIT AMEUR	AZZAM Amina	026 21 13 16	026 21 71 04	aarnm22@sante.dz
CHU Frantz Fanon – Blida - Laboratoire central	Pr BELOUNI Rachid	DAHMANI Fatiha	025 40 49 69	025 40 49 69	aarnm17@sante.dz
CHU Dorban – Annaba - Laboratoire central.	Pr DEKHIL Maazouz	DJAHMI Nassima	038 84 44 37	038 84 44 37	aarnm21@sante.dz
CHU Bab El Oued – Alger - Laboratoire central.	Pr ZENATI Akila	HANNI Amina	021 96 06 06 à 08	021 62 89 02 021 96 51 01	aarnm04@sante.dz
CHU Batna – Batna - Département de Biologie.	Pr KASSAH-LAOUAR Ahmed	KASSAH-LAOUAR Ahmed	033 80 70 00 (ST) 033 92 64 18 (L.D)	033 92 64 18	aarnm16@sante.dz
CHU de Sétif –Laboratoire de bactériologie. Sétif	Pr TOUABTI Abderezak	SAHLI Farida	036 72 23 41 (ST) 036 72 24 52 Poste 333 036 72 16 36 036 72 17 87	036 72 17 87 036 90 23 05	aarnm19@sante.dz
CHU d'Oran– Oran. Laboratoire Central	Dr BEKHOUCHA Souad	ZOUAGHI Souad	041 41 22 59	041 41 34 14	aarnm20@sante.dz
Hôpital Central de l'armée - Kouba - Alger. Laboratoire de bactériologie.	Pr NAIM Abdelmalek	AGGOUNE Nadjet	021 54 54 54 (ST) 021 54 53 62	021 54 52 38	aarnm12@sante.dz

Médicaux (suite) :

Nom et adresse de la structure	Chef de Service	Coordinateur entre le service et le réseau	Tél.	Fax	E. mail
Hôpital militaire régional universitaire de Constantine - Laboratoire de microbiologie	Pr LEMAICI Nacereddine	ZEROUKI Ali	031 90 64 25	031 98 00 02 031 90 85 36	aarnm23@sante.dz
EHS El Hadi Flici – Bab El Oued – Alger. Laboratoire central	Pr KHALED Safia	OUAR-KORICHI Mounira Nabila	021 97 93 86 (LD) 021 96 29 87	021 96 48 77 D.G 021 97 93 86	aarnm07@sante.dz
EHS Dr M.A. Maouche – El Biar– Alger - Service de Biologie Clinique.	Pr KEZZAL Kamel	BENSLIMANI Akila	021 93 90 76	021 93 90 72	aarnm06@sante.dz
EHS Pierre et Marie Curie - Laboratoire central. Alger	Dr MATALLAH Mohamed	BELLOUT Zohra	021 23 76 92 021 23 66 66 (ST)	021 23 50 95	aarnm05@sante.dz
Institut National de Santé Publique - El Biar - Alger. Département Soutien Technique-Laboratoire de microbiologie	Dr HAMMADI Djamila	MISSOUM Mohamed Fawzi Karim	021 91 20 23 021 91 20 24	021 91 27 37	aarnm08@sante.dz
EPH Boufarik – Blida - Laboratoire central.	Dr AZROU Sihem	SABABOU Karima	025 47 14 10	025 47 14 11	aarnm18@sante.dz
EPH Birtraria - Alger - Laboratoire central.	Pr BELAHCEN Zina	OUSSADOU Latifa	021 90 00 10 (ST) 021 90 00 23 (LD)	021 90 00 35 021 90 00 23	aarnm10@sante.dz
EPH Bologhine - Laboratoire central. Alger	Pr AMHIS Wahiba	AMHIS Wahiba	021 95 85 11 021 95 82 24	021 95 95 51 (Labo) 021 95 81 75 (DG)	aarnm24@sante.dz
Hôpital militaire universitaire d'Oran - Laboratoire de microbiologie.Oran	Dr BENMAHDI Lahcene	BENMAHDI Lahcene	041 58 71 76 / 80	041 58 71 90 041 58 71 96	aarnm26@sante.dz
Hôpital militaire universitaire spécialisé de Staouéli - Alger - Laboratoire central.	Dr RAS EL DJEBEL Youcef	RAS EL DJEBEL Youcef	021 39 36 63	021 39 12 75	aarnm27@sante.dz
EPH Mesbah Baghdadi. Tamanrasset	Dr SELLAM Mohamed Lahbib	KONI Djamel	029 34 41 94	029 34 48 11	aarnm11@sante.dz
Etablissement Hospitalier et Universitaire 1er Novembre1954 – Oran-Service Bacteriologie.	Dr ABI AYAD Radia	BOUBEKRI Ilhem	041 42 16 79	041 42 16 79	aarnm25@sante.dz
Etablissement Public hospitalier- Batna- laboratoire central	Dr ATTIA Yahia	ATTIA Yahia	033 80 37 52	033 81 50 10	aarnm29@sante.dz

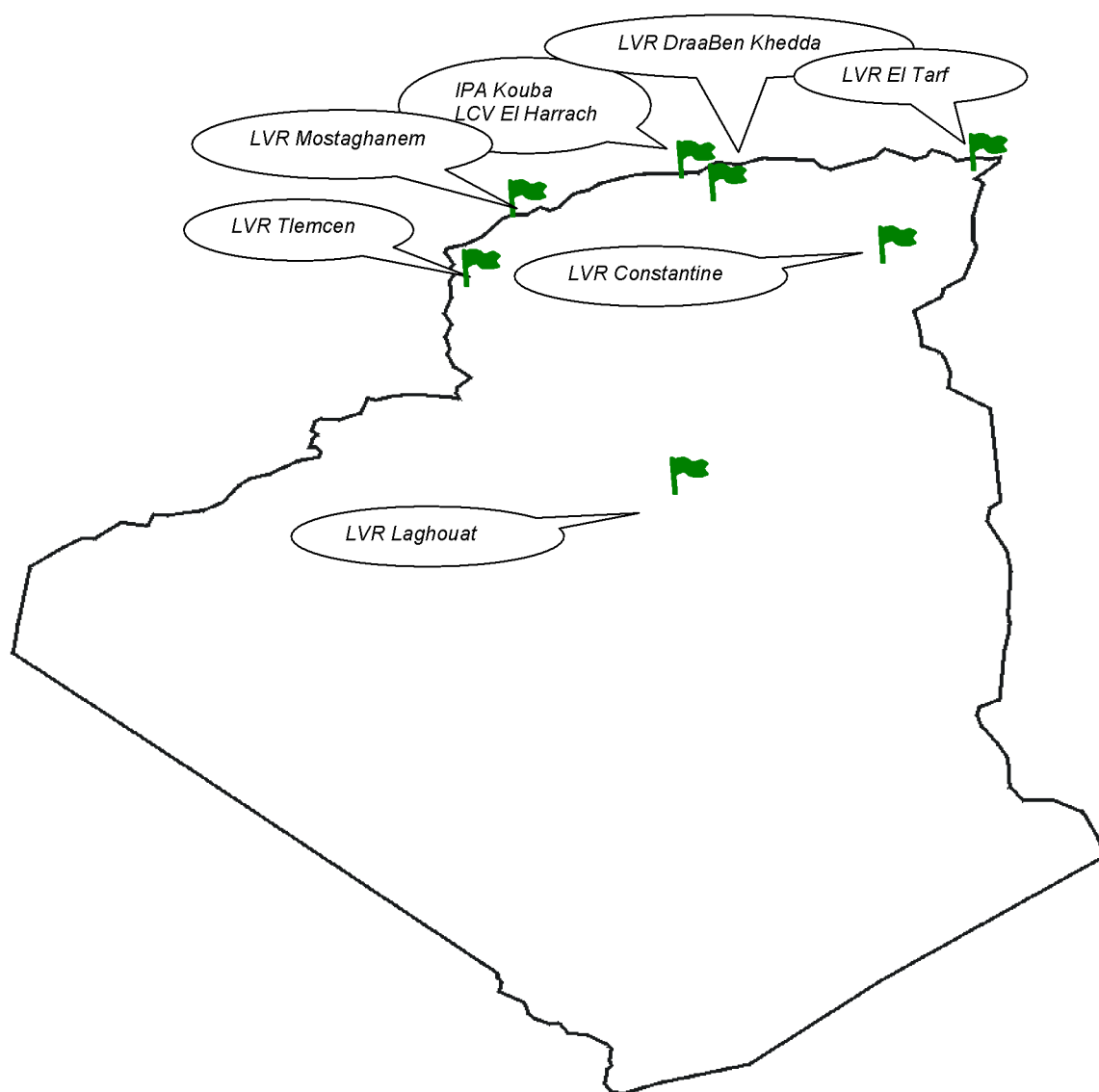
**Abréviations :**

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire
 EHS : Etablissement Hospitalier Spécialisé
 EPH : Etablissement Public Hospitalier
 EHU : Etablissement Hospitalier Universitaire
 IPA : Institut Pasteur d'Algérie
 HCA : Hôpital Central de l'Armée
 HMRU : Hôpital Militaire Régional Universitaire
 HMUS : Hôpital Militaire Universitaire Spécialisé
 CPMC: Centre Pierre et Marie Curie
 INSP: Institut National de Santé Publique

***Situation géographique des laboratoires médicaux membres du réseau de
surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques.***

Vétérinaires :

Nom et adresse de la structure	Chef de Service	Coordinateur entre le service et le réseau	Tél.	Fax	E. mail
Institut Pasteur d'Algérie - annexe de Kouba. Service de microbiologie vétérinaire et d'épizootologie. 34, rue Ahmed Cherifi – Kouba – Alger.	Dr ABOUN Assia	ABOUN Assia	021 23 33 50	021 77 10 47	aarnv02@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional de Draa Ben Khedda. 07, rue du stade – Draa Ben Khedda – Tizi-Ouzou.	Dr DJABAL Mouloud	KECHIH Saliha	026 27 20. 45 026 27 22 86	026 27 20 45	aarnv04@sante.dz
Institut National de Médecine Vétérinaire d'El Harrach. Laboratoire central vétérinaire. BP 125 Hassen Badi – Mohamadia – Alger.	Dr Lasnami Soumia	BENELKADI Souhila	021 53 67 58 021 53 67 51 ST 021 53 67 20 (L.D)	021 53 67 20	aarnv01@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional de Laghouat. BP 5270 Cité El M'kam - 03000 – Laghouat.	Dr KHACHEBA Fatna	BENCHARIF BAIT Soumia KHACHEBA Fatna	029 93 29 11 029 92 75 41	029 93 29 11	aarnv06@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional de Tlemcen. BP 568 – Tlemcen 13000.	Dr BOUDILMI Benabdallah	OUALI CHAOUICHE Sidahmed	043 20 80 24 043 20 71 41	043 20 80 24	aarnv05@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional d'El Tarf. Route de Ben M'hidi – El Kous – El Tarf -	Dr METALLAOUI Nadia	BELGUENDOUI Nabila	030 87 53 88	030 89 08 02	aarnv07@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional El Khroub - Constantine.	Dr BOUKERROU Abderahmane	KOUTCHOUKALI Hafida	031 80 11 53 031 80 21 09	031 80 11 53	aarnv03@sante.dz
Laboratoire vétérinaire régional de Mostaghanem .	Dr BENMEHDI Tarek	BENBERNOU Senia	045 22 94 64	045 23 52 13	aarnv08@sante.dz



Abréviations :

LVR : Laboratoire Vétérinaire Régional

IPA : Institut Pasteur d'Algérie

LCV : Laboratoire Central Vétérinaire

Situation géographique des laboratoires vétérinaires membres du réseau de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques.

Année 2012

I – Laboratoires médicaux hospitaliers

Evaluation externe de la qualité

Pr. K. RAHAL

Trois souches lyophilisées ont été remises lors du séminaire « PK/PD » (25 et 26 Avril 2012).

Les résultats devaient être rendus le 29/05/2012.

Les retardataires sont au nombre de 4 :

- Centre Hospitalo-Universitaire d'Hussein Dey
- Centre Hospitalo-Universitaire de Constantine
- Centre Hospitalo-Universitaire de Batna
- Etablissement Publique Hospitalier de Birtraria

Nombre de participants : 27

I) DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE QCE / I 15 :**QCE / I 15** *Enterococcus casseliflavus*

- Réponse correcte : 1
- Réponses incomplètes : 6
- Réponses incorrectes : 20

3.7 %**II) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A27 :****QCE / A27** : *Enterococcus faecalis*

Antibiogramme : Gentamicine : R

Streptomycine : R

Erythromycine : R

Tétracycline : R

a) Identification de la souche :

- Réponses exactes : 4
- Réponses incomplètes : 4
- Réponses inexactes : 19

14,8 %**b) Résultats des antibiogrammes sur 4 identifications exactes :****- Liste des antibiotiques testés :**

- Liste des antibiotiques conforme à la standardisation (6^{ème} édition): 2 cas.

50 %

- Liste des antibiotiques non conforme à la standardisation : 2 cas

- Charges des disques d'antibiotiques:

- Disque de Streptomycine à 10 µg testé au lieu de 300 µg : 2 cas
- Disque de Rifampicine à 30 µg testé au lieu de 5 µg : 1 cas
- Remarque répétitive.
- Disque de Nitrofurantoïne à 30 µg testé au lieu de 300 µg : 1 cas

- Lecture et et interprétation de l'antibiogramme :

- Correcte : 0
- Incorrecte : 4 cas

100 %

III) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A28

QCE / A28 : *Pseudomonas aeruginosa* VIM +

(Carbapénèmase de type B)

R à tous les antibiotiques testés sauf aztréonam, ciprofloxacine, lévofloxacine et colistine.

a) Identification de la souche :

• Réponses correctes : 27

100 %

b) Résultats des antibiogrammes sur 27 identifications exactes :

- Liste des antibiotiques testés :

• Liste des antibiotiques conforme à la liste standardisée (6^{ème} édition): 22

81 %

• Liste des antibiotiques non conforme à la liste standardisée (6^{ème} édition): 5

- Charges des disques d'antibiotiques :

• Disque d'imipénème à 30 µg testé au lieu de 10 µg : 1 cas

- Mécanismes de résistance :

Carbapénèmase de type B (métallo-enzyme)

• Réponses correctes : 20

74 %

• Réponses incorrectes : 5

• Réponses incomplètes : 2

Personne n'a spécifié la carbapénèmase de type VIM.

- Lecture de l'antibiogramme :

• Correcte: 21

77 %

• Incorrecte: 6

• EPH Batna : La charge des disques est non précisée. Les diamètres ne sont pas mentionnés.

Veuillez vous référer au corrigé du fascicule évaluation que vous recevez depuis 10 ans.

- EHU d'Oran : A la place des interprétations S, I ou R il y a des astérisques.
Veuillez vous référer au corrigé du fascicule évaluation.

Corrigé des résultats de l'évaluation externe de la qualité

Pr K. RAHAL

Contrôle de qualité externe

1- DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS (de la souche adressée)

Souche N° QCE / I 15.

Enterococcus casseliflavus

2- Précisez les examens directs effectués.

Coloration Gram : Cocci à Gram positif.

3- Précisez les milieux de culture utilisés.

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

4- Galerie d'identification

Catalase (+)

Mobilité (+)

Galerie Api 20 Strept. :

Code : 5154571

5- Caractère particulier: résistance naturelle à la vancomycine *Van C*

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : **QCE / A 27**

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H. : OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points) : CLSI (2010 - M100-S20) – CA- SFM (2011).

Identification de la souche envoyée : *Enterococcus faecalis*.

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Ampicilline	10 µg	18	S	
Gentamicine	120 µg	6	R	
Streptomycine	300 µg	6	R	
Erythromycine	15 µg	6	R	
Furanes	300 µg	24	S	
Tétracycline	30 µg	6	R	
Vancomycine	30 µg	18	S	
Teicoplanine	30 µg	17	S	
Lévofoxacine	5 µg	23	S	
Rifampicine	5 µg	27	S	
Fosfomycine	200 µg	26	S	
Chloramphénicol	30 µg	22	S	

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : QCE / A 28

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H. : OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points) : CLSI (2010 - M100-S20) – CA- SFM (2011).

Identification de la souche envoyée : *Pseudomonas aeruginosa* (VIM +)

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	CMI
Ticarcilline	75 µg	6	R	
Ticarcilline + Ac clavulanique	75 µg	6	R	
Pipéracilline	100 µg	6	R	
Céftazidime	30 µg	9	R	
Aztréonam	30 µg	32	S	
Imipénème	10 µg	6	R	
Amikacine	30 µg	12	R	
Gentamicine	10 µg	6	R	
Tobramycine	10 µg	6	R	
Nétilmicine	30 µg	6	R	
Ciprofloxacine	5 µg	30	S	0,125 S
Lévofloxacine	5 µg	25	S	0,50 S
Fosfomycine	50 µg	6	R	
Rifampicine	30 µg	17	I	
Colistine	10 µg	16	S	
CMI : <i>P.aeruginosa</i> ATCC 27853 Lévofloxacine : 0,75 [0,5 – 4] Ciprofloxacine : 0,25 [0,25 – 1]				
Présence d'une métallo-enzyme Test de Hodge (+).				

Contrôle de qualité de l'antibiogramme

Dr M.F.K. MISSOUM et Dr H. AMMARI

L'analyse des résultats du contrôle de qualité (CQ) a été faite grâce au logiciel WHONET 5.6. La période d'étude s'étend du 01 janvier au 31 décembre 2012.

Les laboratoires n'ayant pas remis les résultats des CQ vis-à-vis des souches de référence *E.coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 n'ont pas été inclus dans l'analyse des résultats. Ont été également exclus de l'analyse des résultats, les laboratoires ayant effectué moins de 30 tests (CQ). Les résultats des laboratoires qui ont effectué des CQ sur les souches de référence *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 et *Haemophilus influenzae* ATCC 49247 ont été analysés.

Pour cette année, l'ensemble des laboratoires médicaux membres du réseau AARN répartis sur le territoire national, ont remis leurs résultats de CQ dans les délais convenus, exception faite pour le laboratoire de microbiologie de l'INSP. Ont également été exclus de l'ensemble de l'analyse du fait du nombre insuffisant de CQ. Le CHU Batna, le CHU Setif, l'EPH de Tamanrasset, l'HMRU de Constantine ainsi que celui de d'Oran et enfin l'EPH de Ain Taya ont été exclus de l'ensemble de l'analyse du fait du nombre insuffisant de CQ.

Le CHU de Mustapha a été retenu pour l'analyse des entérobactéries, de *P.aeruginosa* et *Acinetobacter* spp. (CQ réalisés sans automate)

L'EPH de Bologhine et l'HCA n'ont pas été également retenus pour l'analyse des entérobactéries et de *S. aureus* (moins de 30 tests CQ)

Le CHU de Bab el Oued n'a pas été retenu pour l'analyse de *S. aureus* et de *P.aeruginosa* et *Acinetobacter* spp. (moins de 30 tests CQ)

Le CHU d'Hussein Dey n'a pas été retenu pour l'analyse de *S. aureus* (moins de 30 tests CQ)

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

E.coli ATCC 25922 :

Ampicilline ou amoxicilline , amoxicilline+ acide clavulanique , céfazoline ou céfalotine , céfoxitine, céfotaxime ou céftriaxone , imipénème, gentamicine , amikacine , chloramphénicol, nitrofurantoïne , acide nalidixique, ciprofloxacine , triméthoprim+ sulfaméthoxazole , fosfomycine (200µg)

S. aureus ATCC 25923 :

Pénicilline G, oxacilline (1µg), céfoxitine, kanamycine, gentamicine, amikacine , érythromycine, clindamycine, pristnamycine, vancomycine , teicoplanine, rifampicine , fosfomycine (50µg), triméthoprim+ sulfaméthoxazole , acide fusidique, tétracycline, chloramphénicol, ofloxacine.

P.aeruginosa ATCC 27853 :

Ticarcilline, pipéracilline, céftazidime, aztréonam, gentamicine, tobramycine, nétilmicine, amikacine, imipénème, fosfomycine (50µg), ciprofloxacine, ticarcilline+ acide clavulanique.

S. pneumoniae ATCC 49619:

Oxacilline 1µg et/ ou 5 µg, érythromycine, clindamycine, chloramphénicol, rifampicine, triméthoprim+ sulfaméthoxazole, vancomycine, lévofloxacine, tétracycline, pristnamycine, fosfomycine (50µg).

Haemophilus influenzae ATCC 49247 :

Ampicilline, amoxicilline+ acide clavulanique, céfotaxime ou céftriaxone, ofloxacine, azithromycine, chloramphénicol, tétracycline, triméthoprim+ sulfaméthoxazole, acide nalidixique

Les tableaux 1, 2 et 3 désignent les molécules qui ont été exclues de l'analyse des résultats par laboratoire et par souche de référence (*E.coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853).

Les tests effectués avec des antibiotiques ou des charges antibiotiques autres que ceux prévus dans les recommandations du fascicule de standardisation, n'ont pas été inclus dans l'analyse, exception faite des molécules suivantes : amoxicilline, fosfomycine 50µg, oxacilline 5µg et pristnamycine.

Pour ces molécules, les critères du CA-SFM ont été adoptés.

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

D'autre part, le pourcentage de conformité des tests CQ vis à vis d'une molécule est également considéré, pour cette année comme acceptable à partir de 80% de tests et au-delà de 30 tests.

Nous notons également que plusieurs laboratoires ont effectué moins de 30 tests CQ, ce qui a été préjudiciable car les résultats des tests de sensibilité vis-à-vis des souches de référence ou des molécules correspondantes n'ont pas été validés et donc non retenus pour l'analyse de cette année.

Egalement comme pour l'année précédente, la majorité des molécules n'ont pas été retenues non du fait de diamètres non conformes (la majorité des tests CQ effectués par l'ensemble des laboratoires membres sont conformes à quelques

exceptions prés) mais plutôt du fait du nombre insuffisant de tests CQ (moins de 30 tests).

- Pour ***E.coli* ATCC 25922**, les molécules les moins testées à l'analyse du total des tests sont, comme l'année précédente : céftriaxone et fosfomycine **200µg**, et à un degré moindre, acide nalidixique et l'amoxicilline qui a été également rarement testée, laplupart des laboratoires ayant testé l'ampicilline.

- Pour ***S. aureus* ATCC 25923**, les molécules les moins testées sont la teicoplanine ainsi que pristnamycine et fosfomycine 50µg.

- Pour ***P. aeruginosa* ATCC 27853**, les molécules les moins testées à l'analyse du total des tests sont en premier lieu ; la fosfomycine **50µg** et nétilmicine suivie en second lieu par aztréonam, gentamicine, ciprofloxacine, et ticarcilline +acide clavulanique.

- Pour ***S. pneumoniae* ATCC 49619**, 14 laboratoires médicaux ont pratiqué des CQ. Le nombre de tests effectués reste toujours insuffisant en quantité et en qualité. Les molécules testées qui ont posé problème sont la vancomycine, l'érythromycine et la clindamycine.

- Pour ***H. influenzae* ATCC 49247**, quatre (04) laboratoires seulement ont effectué des tests CQ. Pour cette souche également, nous insistons pour que plus d'efforts soient fournis pour améliorer les résultats (augmentation du nombre de tests, utilisation du milieu HTM).

Les mêmes recommandations sont toujours reconduites à savoir :

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:

1) Concernant la partie technique :

- Veiller à détecter en temps réel l'anomalie constatée au niveau d'un test CQ effectué, afin de solutionner le problème en tenant compte de l'algorithme, ceci est la raison d'être du contrôle de qualité interne. Il est inconcevable d'observer un nombre élevé de tests CQ non conformes.
- Les anomalies doivent être signalées lors des évaluations annuelles.
- Rappelons également qu'il est inutile de créer des fichiers Whonet pour les résultats de CQ. Au contraire, il faut saisir les données dans les fichiers mensuels en même temps que les données de l'antibiogramme.

- Les recommandations des années précédentes restent de mise 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.
 - Aliquoter des souches de référence selon la procédure recommandée.
 - Retirer de toutes les paillasse 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, vérifier également l'étalonnage des densitomètres.
 - Changer les souches de référence au début de chaque mois
 - Les cartouches de disques d'antibiotiques doivent être correctement conservées.
 - Effectuer les tests de CQ à partir de cultures fraîches de 18 heures
 - Utiliser un densitomètre pour une mesure exacte de l'inoculum bactérien
 - Lire les diamètres de manière précise (mesurer impérativement à l'aide d'un pied à coulisse).
 - Tenir compte de la taille des diamètres d'inhibition de certains antibiotiques pour l'emplacement des cartouches d'antibiotiques 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 2011), en attendant la parution de la prochaine mise à jour.

2) Concernant la saisie des résultats dans le Whonet 5.6:

Tout comme les données de l'antibiogramme, la saisie des résultats de CQ sur le logiciel Whonet doit être supervisée par le partenaire membre du réseau.

Tableau 1 : Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de *E. coli* ATCC 25922

Critères d'exclusion : 1- Nombre de tests de CQ effectués < 30 Tests. 2- Pourcentage de conformité < 80%

LABORATOIRES	Antibiotiques															
	AMP	AMX	AMC	CZO	FOX	CTX	CRO	IPM	GEN	AMK	CHL	NIT	NAL	CIP	SXT	FOS 200
CHU Annaba		X					X			X						X
CHU Batna (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Bab El Oued		X					X				X	X		X		
CHU Blida		X			X		X		X			X				X
CHU Hussein Dey		X				X	X	X			X	X	X	X	X	X
CHU Béni Messous Laboratoire central		X					X									
CHU Béni Messous Laboratoire mère-enfant		X					X				X					X
CHU Alger Centre (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHU Oran	X	X					X				X					
CHU Oran (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Ben Badis - Constantine	X	X	X	X	X		X		X	X			X	X	X	
CHU Sétif (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU de Tizi Ouzou (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHS El Hadj Flici - Alger		X			X		X						X	X		
E.H.S. Docteur Maouche		X					X					X				

EPH Tamanrasset (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHS Centre Pierre et Marie Curie Alger	X	X			X		X				X	X	X			X
EPH Birtraria		X					X				X					
EPH de Bologhine (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EPH de Boufarik		X	X	X			X					X	X			X
IPA – Dely brahim - Alger		X					X									
INSP (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HCA (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMRU Constantine (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMRU Oran (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMUS de Staouéli		X					X				X	X				
EHS Zemirli		X					X									
EPH Ain Taya (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: molécule exclue de l'analyse.

Tableau 2 : Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de *S. aureus* ATCC 25923.

Critères d'exclusion : 1- Nombre de tests de CQ effectués < 30 Tests. 2- Pourcentage de conformité < 80%

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES																	
	PEN	OXA1	FOX	KAN	GEN	AMK	ERY	CLI	PRI	VAN	TEC	RIF	FOS 50	SXT	TCY	CHL	FUS	OFX
CHU Annaba								X			X		X			X	X	X
CHU Batna (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Bab El Oued (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Blida			X		X								X				X	
CHU Hussein Dey (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Béni Messous Laboratoire central											X							
CHU Béni Messous Laboratoire mère-enfant													X					
CHU Alger Centre		X	X			X		X					X		X	X		X
EHU Oran								X	X				X				X	
CHU Oran (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Ben Badis - Constantine				X	X	X		X			X	X	X		X	X	X	X
CHU Sétif (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU de Tizi Ouzou (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHS El Hadj Flici - Alger			X		X	X			X				X			X	X	
E.H.S. Docteur Maouche									X				X			X	X	

EPH Tamanrasset (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHS Centre Pierre et Marie Curie Alger				X					X	X	X	X	X		X	X	X	
EPH Birtraria								X	X	X	X	X	X			X	X	
EPH de Bologhine (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EPH de Boufarik		X		X					X		X	X	X	X	X		X	X
IPA – Dely brahim - Alger										X								
INSP (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HCA (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMRU Constantine (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMRU Oran (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMUS de Staouéli			X			X						X					X	
EHS Zemirli			X		X				X				X				X	
EPH Ain Taya (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: molécule exclue de l'analyse.

Tableau 3 : Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de *P. aeruginosa* ATCC 27853.

Critères d'exclusion : 1- Nombre de tests de CQ effectués < 30 Tests. 2- Pourcentage de conformité < 80%

Laboratoires	Antibiotiques												
	TIC	PIP	CAZ	ATM	IMP	TCC	GEN	TOB	NET	AMK	FOS 50	CIP	LVX
CHU Annaba							X		X		X		X
CHU Batna (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Bab El Oued (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Blida	X	X			X	X	X		X		X	X	X
CHU Hussein Dey (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Béni Messous Laboratoire central						X							
CHU Béni Messous Laboratoire mère-enfant											X		X
CHU Alger Centre (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHU Oran	X						X				X		X
CHU Oran (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Ben Badis - Constantine	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Sétif (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU de Tizi Ouzou (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHS El Hadj Flici - Alger							X				X	X	X

E.H.S. Docteur Maouche						X					X		
EPH Tamanrasset (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHS Centre Pierre et Marie Curie Alger				X				X	X		X		X
EPH Birtraria						X			X		X		X
EPH de Bologhine	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EPH de Boufarik	X	X		X		X			X		X		X
IPA – Dely brahim - Alger	X	X									X		X
INSP (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HCA	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMRU Constantine (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMRU Oran (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMUS de Staouéli							X		X				X
EHS Zemirli			X				X				X		X
EPH Ain Taya (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: molécule exclue de l'analyse.

Tableau 4 : Laboratoires ayant effectué moins de 30 Tests de CQ par souche de référence :

Laboratoire	<i>S. aureus</i> ATCC25923	<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853
CHU Batna	X	X	X
CHU Mustapha		X	X
CHU Sétif	X	X	X
EPH Tamanrasset	X	X	X
EPH Bologhine	X	X	
HCA	X	X	
HMRU Constantine	X	X	X
HMRU Oran	X	X	X
EPH Aïn Taya	X	X	X
CHU Bab El Oued	X		X
CHU Hussein- Dey	X		

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 : *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* et *Streptococcus pneumoniae*, les résultats de recherche de β -lactamase pour *Haemophilus influenzae* ainsi que les fréquences des sérogroupes pour *Neisseria meningitidis* et *Streptococcus pneumoniae**. L'analyse des données a été faite par le logiciel WHONET 5.6. Ces données correspondent à la période : Janvier à Décembre 2012.

Tableau 5: 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 Annaba	0	0	0	04
CHU Bab El Oued	0	0	01	0
CHU Batna	01	0	01	03
CHU Béni Messous. Laboratoire central	0	0	01	06
CHU Béni Messous. Laboratoire mère-enfant	01	04	04	09
CHU Blida	0	0	13	11
CHU Constantine	0	01	11	12
CHU Hussein Dey	0	04	01	13
CHU Mustapha	0	0	21	53
CHU Oran	0	0	01	11
CHU Sétif	0	0	04	09
CHU Tizi-Ouzou	01	0	02	10
EPH Birtraria	0	02	05	07
EPH Bologhine	0	0	22	17
EPH Boufarik	0	0	0	13
EHS Zemirli	0	0	24	09
EHS El Hadi Flici	08	01	03	29
EHU Oran	0	0	12	11
HCA	0	0	07	09
HMRU Constantine	0	0	05	04
HMRU Oran	01	0	02	6
TOTAUX GLOBAUX	12	12	140	246
IPA	08	04	01	29
TOTAL GENERAL	20	16	141	275

L'Institut Pasteur étant désigné laboratoire 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.

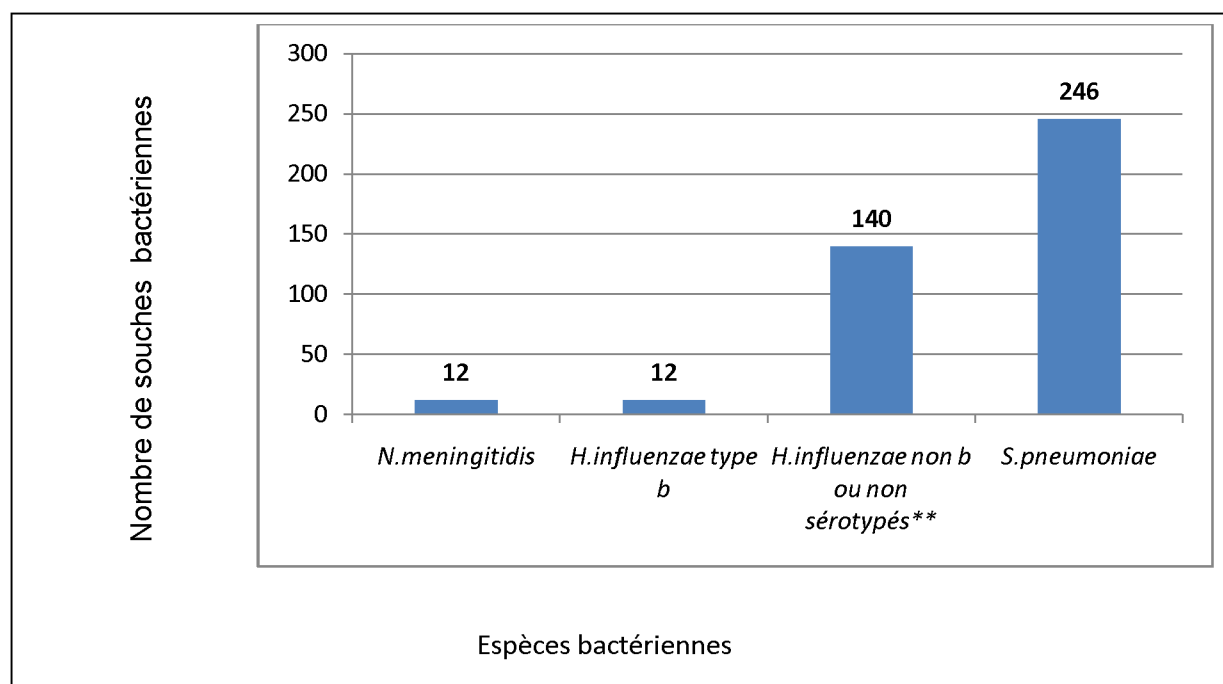


Figure 1: Nombre de souches de *N.meningitidis*, *H.influenzae* et *S.pneumoniae* (Résultats du réseau)

** Pour IPA : il s'agit de souches d'*H. influenzae* non b

Tableau 6: Nombre de 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>	08	11	0	01	0	0	08	12	20
<i>H.influenzae</i> type b	01	04	0	02	03	06	04	12	16
<i>H.influenzae</i> non b ou non serotypés.	0	06	0	03	01	131	01	140	141
<i>S.pneumoniae</i>	15	85	04	26	10	135	29	246	275
Totaux	24	106	04	32	14	272	42	410	

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

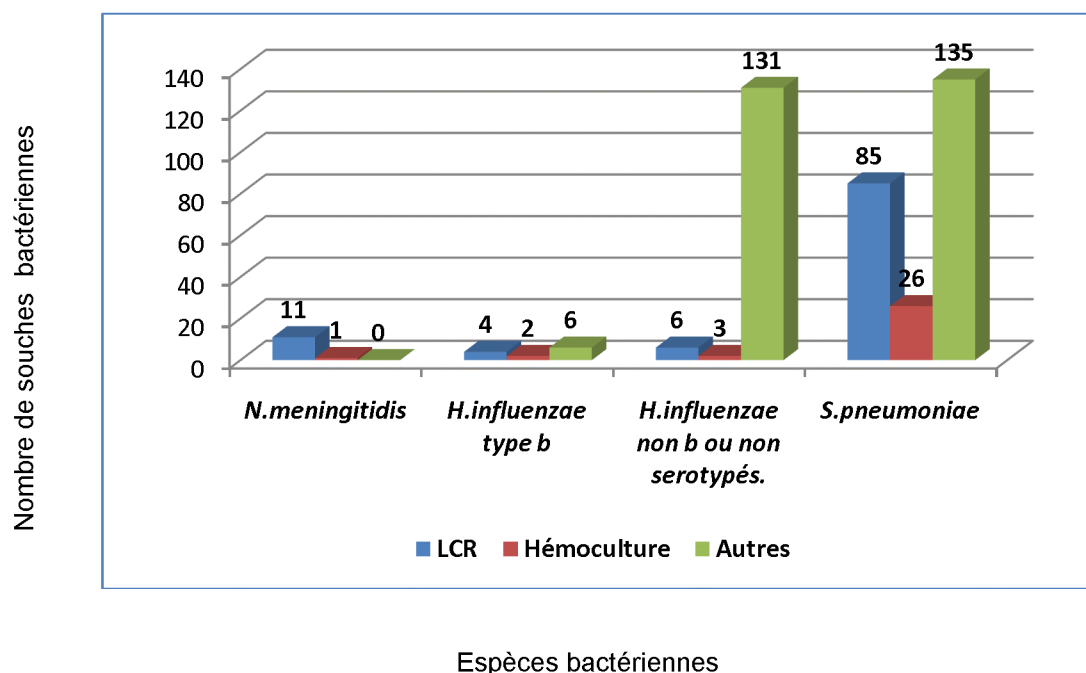


Figure 2: Nombre de souches isolées par prélèvement (Données du réseau)

Tableau 7: Nombre de souches de *N.meningitidis* par séro groupe

	Sérogroupe	A	B	C	W135	Y	W135/Y	Autoagg.	Non précisé	Total
Réseau	LCR	0	10	0	0	0	01	0	0	11
	Autres*	0	0	01	0	0	0	0	0	01
IPA	LCR	0	05	0	02	01	0	0	0	08
	Autres*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL GENERAL	0	15	01	02	01	01	0	0	

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

Tableau 8: Sensibilité et résistance aux antibiotiques de *N.meningitidis* (Résultats du réseau)

Antibiotique	Résistant	Intermédiaire	Sensible
PEN (CMI)	0/9	0/9	9/9
AMP (CMI)	0/9	0/9	9/9
SPI	0/9	0/9	9/9
RIF	0/12	0/12	12/12
CHL	0/11	0/11	11/11

Tableau 9: sensibilité et résistance aux antibiotiques de *N.meningitidis* (Résultats de l'IPA)

Antibiotique	Résistant	Intermédiaire	Sensible
PEN (CMI)	1/8	1/8	6/8
AMX (CMI)	0/8	2/8	6/8
SPI	0/8	0/8	8/8
RIF	0/8	0/8	8/8
CHL	0/8	0/8	8/8

Tableau 10: Nombre et pourcentage* de souches d' *H.influenzae* productrices de β -lactamase (Résultats du réseau)

	LCR (n=10)			Hémoculture (n=05)			Autres (n=137)			Totaux (n=152)		
	+	-	ND	+	-	ND	+	-	ND	+	-	ND
<i>H.influenzae</i> type b	01	03	0	0	01	01	01	05	0	02	09	01
<i>H.influenzae</i> non b ou non sérotypés	01	05	0	0	02	01	20	63	48	21	70	49
Totaux	02	08	0	0	03	02	21 (15,4%)	68 (49,6%)	48 (35%)	23 (15%)	79 (52%)	50 (33%)

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

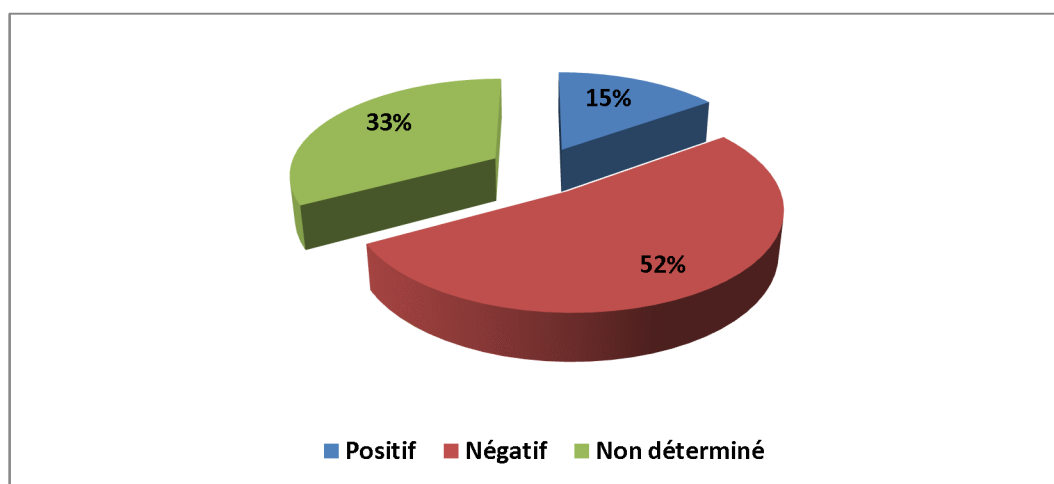


Figure 3 : Fréquence de production de β -lactamase chez *Haemophilus influenzae*

(Résultats du réseau)

Tableau 11: sensibilité et résistance aux antibiotiques de *H.influenzae* type b
(Résultats Réseau)

TOUS PRELEVEMENTS CONFONDUS								
Antibiotiques	AMP	AMC	CTX/CRO	AZM	CHL	TCY	SXT	OFX
Résistant	1/11	0/10	0/12	0/10	2/10	3/11	1/10	0/10
Intermédiaire	1/11	0/10	0/12	0/10	0/10	2/11	0/10	0/10
Sensible	9/11	10/10	12/12	10/10	8/10	6/11	9/10	10/10
LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN								
Résistant	1/4	0/3	0/4	0/3	1/4	0/4	1/4	0/3
Intermédiaire	0/4	0/3	0/4	0/3	0/4	1/4	0/4	0/3
Sensible	3/4	3/3	4/4	3/3	3/4	3/4	3/4	3/3
HEMOCULTURES								
Résistant	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2	0/1	0/1	0/1
Intermédiaire	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2	0/1	0/1	0/1
Sensible	1/1	1/1	2/2	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1
AUTRES								
Résistant	0/6	0/6	0/6	0/6	1/4	3/6	0/5	0/6
Intermédiaire	1/6	0/6	0/6	0/6	0/4	1/6	0/5	0/6
Sensible	5/6	6/6	6/6	6/6	3/4	2/6	5/5	6/6

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

Tableau 12: sensibilité et résistance aux antibiotiques de *H.influenzae* type b
(Résultats de l'IPA)

TOUS PRELEVEMENTS CONFONDUS								
Antibiotiques	AMP	AMC	CTX/CRO	AZM	CHL	TCY	SXT	OFX
Résistant	1/4	0/4	0/4	NT	0/4	0/4	0/4	0/4
Intermédiaire	0/4	0/4	0/4	NT	0/4	1/4	0/4	0/4
Sensible	3/4	4/4	4/4	NT	4/4	3/4	4/4	4/4
LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN								
Résistant	0/1	0/1	0/1	NT	0/1	0/1	0/1	0/1
Intermédiaire	0/1	0/1	0/1	NT	0/1	0/1	0/1	0/1
Sensible	1/1	1/1	1/1	NT	1/1	1/1	1/1	1/1
HEMOCULTURES								
Résistant	0	0	0	NT	0	0	0	0
Intermédiaire	0	0	0	NT	0	0	0	0
Sensible	0	0	0	NT	0	0	0	0
AUTRES								
Résistant	1/3	0/3	0/3	NT	0/3	0/3	0/3	0/3
Intermédiaire	0/3	0/3	0/3	NT	0/3	1/3	0/3	0/3
Sensible	2/3	3/3	3/3	NT	3/3	2/3	3/3	3/3

Tableau 13: Nombre et Pourcentage* de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de *H.influenzae* non b ou non sérotypés (Résultats Réseau)

TOUS PRELEVEMENTS CONFONDUS								
Antibiotiques	AMP	AMC	CTX/CRO	AZM	CHL	TCY	SXT	OFX
Résistant	24/120 (20%)	5/124 (4%)	4/132 (3%)	1/53 (2%)	6/92 (6.5%)	24/89 (27%)	26/120 (21.6%)	2/98 (2%)
Intermédiaire	8/120 (6.6%)	0/124 (0%)	0/132 (0%)	0/53 (0%)	11/92 (12%)	15/89 (16.8%)	2/120 (1.6%)	0/98 (0%)
Sensible	88/120 (73.4%)	119/124 (96%)	128/132 (97%)	52/53 (98%)	75/92 (81.5%)	50/89 (56.2%)	92/120 (76.8%)	96/98 (98%)
LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN								
Résistant	0/2	0/3	1/6	0/1	2/5	1/4	1/3	0/3
Intermédiaire	1/2	0/3	0/6	0/1	0/5	1/4	0/3	0/3
Sensible	1/2	3/3	5/6	1/1	3/5	2/4	2/3	3/3
HEMOCULTURES								
Résistant	1/2	0/1	0/2	NT	1/1	2/2	1/2	1/1
Intermédiaire	0/2	0/1	0/2	NT	0/1	0/2	0/2	0/1
Sensible	1/2	1/1	2/2	NT	0/1	0/2	1/2	0/1
AUTRES								
Résistant	23/116 (20%)	5/120 (4%)	3/124 (2.4%)	1/52 (2%)	3/86 (3.5%)	21/83 (25.4%)	24/115 (20.8%)	1/94 (1.1%)
Intermédiaire	7/116 (6%)	0/120 (0%)	0/124 (0%)	0/52 (0%)	11/86 (12.8%)	14/83 (16.8%)	2/115 (1.8%)	0/94 (0%)
Sensible	86/116 (74%)	115/120 (96%)	121/124 (97.6%)	51/52 (98%)	72/86 (83.7%)	48/83 (57.8%)	89/115 (77.4%)	93/94 (98.9%)

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

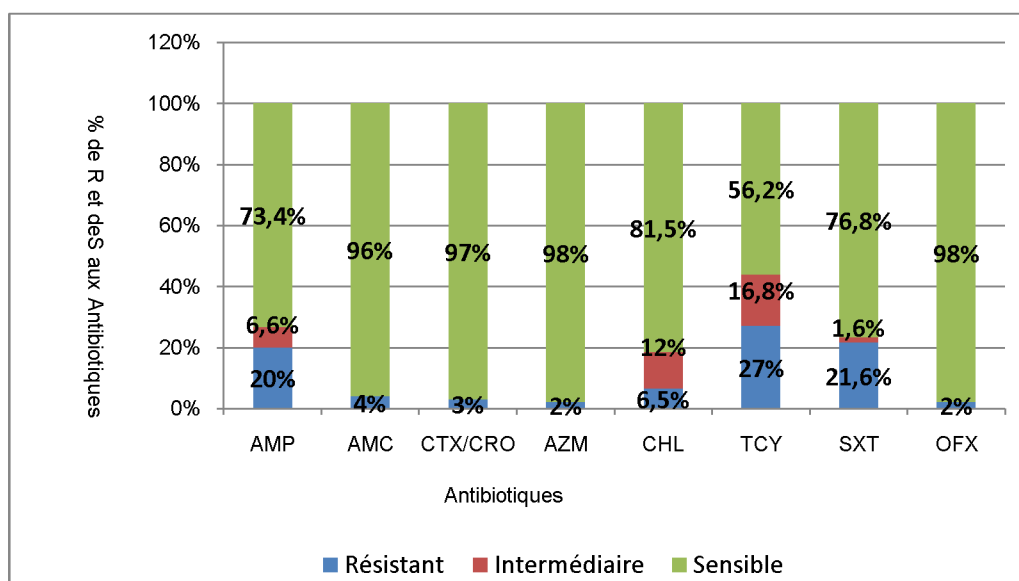


Figure 4: Pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques de *H. influenzae* non b ou non serotypés (Résultats Réseau, tous prélèvements confondus)

Tableau 14: sensibilité et résistance aux antibiotiques de *H. influenzae* non b ou non sérotypés (Résultats de l'IPA)

TOUS PRELEVEMENTS CONFONDUS								
Antibiotiques	AMP	AMC	CTX/CRO	AZM	CHL	TCY	SXT	OFX
Résistant	0/1	0/1	0/1	NT	0/1	0/1	0/1	0/1
Intermédiaire	0/1	0/1	0/1	NT	0/1	0/1	0/1	0/1
Sensible	1/1	1/1	1/1	NT	1/1	1/1	1/1	1/1
LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN								
Résistant	0	0	0	NT	0	0	0	0
Intermédiaire	0	0	0	NT	0	0	0	0
Sensible	0	0	0	NT	0	0	0	0
HEMOCULTURES								
Résistant	0	0	0	NT	0	0	0	0
Intermédiaire	0	0	0	NT	0	0	0	0
Sensible	0	0	0	NT	0	0	0	0
AUTRES								
Résistant	0/1	0/1	0/1	NT	0/1	0/1	0/1	0/1
Intermédiaire	0/1	0/1	0/1	NT	0/1	0/1	0/1	0/1
Sensible	1/1	1/1	1/1	NT	1/1	1/1	1/1	1/1

Tableau 15: Nombre et pourcentage* de sensibilité et de résistance *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats du réseau)

TOUS PRELEVEMENTS CONFONDUS												
Antibiotiques	PEN (OXA 1µg)	PEN (OXA 5µg)	ERY	CLI	PRI	CHL	RIF	SXT	VAN	LVX	TCY	FOS (50µg)
Résistant	/	/	100/213 (47%)	64/184 (34.8%)	1/113 (0.8%)	8/178 (5%)	0/160 (0%)	64/192 (33.3%)	0/201 (0%)	0/148 (0%)	59/180 (32.8%)	1/48 (2%)
Intermédiaire	/	/	10/213 (4.7%)	9/184 (4.8%)	5/113 (4.5%)	0/178 (0%)	0/160 (0%)	8/192 (4.2%)	0/201 (0%)	0/148 (0%)	18/180 (10%)	0/48 (0%)
Sensible	52/146 (35.6%)	57/96 (59.3%)	103/213 (48.3%)	111/184 (60.4%)	107/113 (94.7%)	169/178 (95%)	160/160 (100%)	120/192 (62.5%)	201/201 (100%)	148/148 (100%)	103/180 (57.2%)	47/48 (98%)
LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN												
Résistant	/	/	31/73 (42.5%)	15/60 (25%)	0/22	3/60 (5%)	0/54 (0%)	20/63 (31.8%)	0/72 (0%)	0/49 (0%)	22/64 (34.4%)	0/9
Intermédiaire	/	/	3/73 (4.1%)	3/60 (5%)	0/22	0/60 (0%)	0/54 (0%)	2/63 (3.2%)	0/72 (0%)	0/49 (0%)	4/64 (6.2%)	0/9
Sensible	25/61 (41%)	10/15	39/73 (53.4%)	42/60 (70%)	22/22	57/60 (95%)	54/54 (100%)	41/63 (65%)	72/72 (100%)	49/49 (100%)	38/64 (59.4%)	9/9
HEMOCULTURES												
Résistant	/	/	12/22	7/18	0/8	0/17	0/11	5/19	0/23	0/11	5/17	0/6
Intermédiaire	/	/	0/22	0/18	0/8	0/17	0/11	0/19	0/23	0/11	1/17	0/6
Sensible	10/18	4/7	10/22	11/18	8/8	17/17	11/11	14/19	23/23	11/11	11/17	6/6
AUTRES												
Résistant	/	/	57/118 (48.3%)	42/106 (39.6%)	1/83 (1.2%)	6/101 (6%)	0/95 (0%)	39/110 (35.5%)	0/106 (0%)	0/88 (0%)	32/99 (32.3%)	1/33 (3%)
Intermédiaire	/	/	7/118 (6%)	6/106 (5.6%)	5/83 (6%)	0/101 (0%)	0/95 (0%)	6/110 (5.5%)	0/106 (95%)	0/88 (0%)	13/99 (13.1%)	0/33 (0%)
Sensible	17/67 (25.4%)	43/74 (58%)	54/118 (45.7%)	58/106 (54.8%)	77/83 (92.8%)	95/101 (94%)	95/95 (100%)	65/110 (59%)	106/106 (100%)	88/88 (100%)	54/99 (54.6%)	32/33 (97%)

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

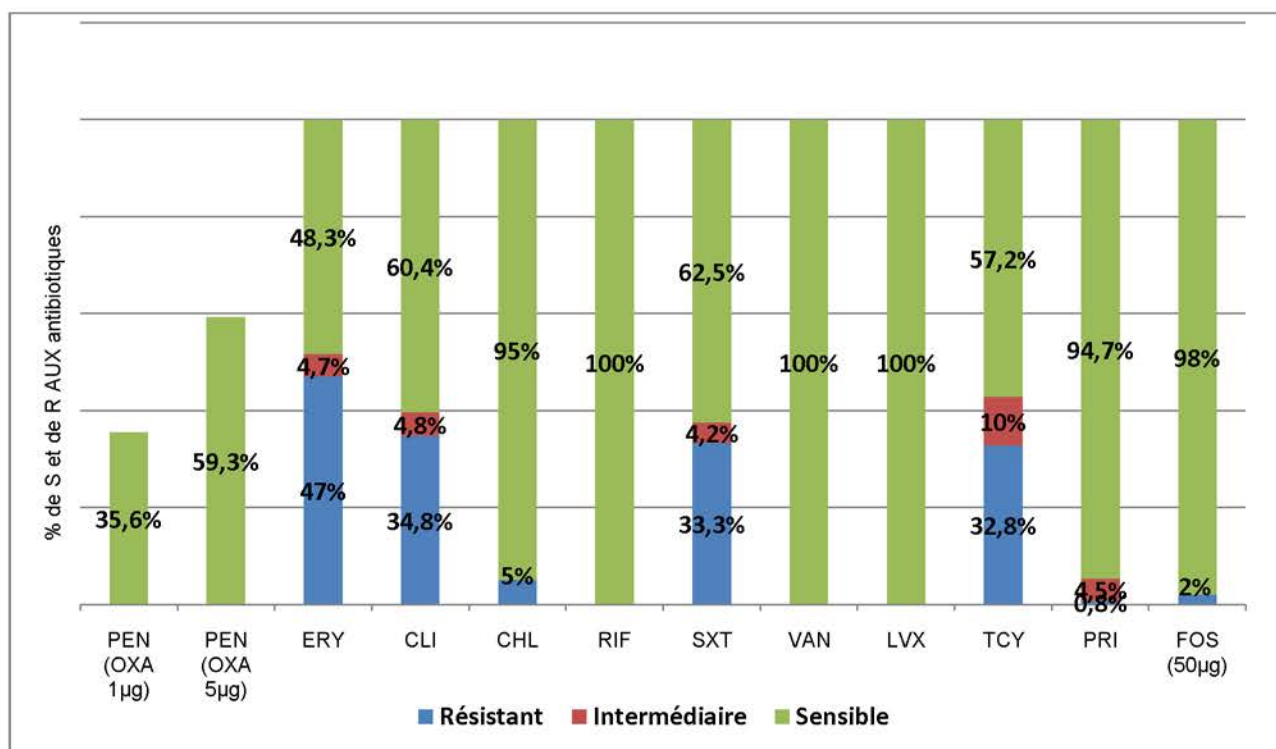


Figure 5: Pourcentage de sensibilité et de résistance de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats du réseau, tous prélèvements confondus)

Tableau 16: Nombre et pourcentage* de sensibilité et de résistance *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats de l'IPA)

Antibiotiques	Tous prélèvements confondus			LCR		
	R	I	S	R	I	S
PEN (OXA 1µg)	---	---	---	---	---	---
ERY	12/29	0/29	17/29	5/15	0/15	10/15
CLI	11/29	0/29	18/29	5/15	0/15	10/15
PRI	0/29	0/29	29/29	0/15	0/15	15/15
CHL	0/29	0/29	29/29	0/15	0/15	15/15
RIF	0/29	0/29	29/29	0/15	0/15	15/15
SXT	13/29	0/29	16/29	6/15	0/15	9/15
VAN	0/29	0/29	29/29	0/15	0/15	15/15
LVX	0/29	0/29	29/29	0	0	15
TCY	9/29	1/29	19/29	5	0	10
FOS (50µg)	1/29	0/29	28/29	0	0	15
Antibiotiques	Hémocultures			Autres		
	R	I	S	R	I	S
PEN (OXA 1µg)	---	---	---	---	---	---
ERY	2/4	0/4	2/4	5/10	0/10	5/10
CLI	1/4	0/4	3/4	5/10	0/10	5/10
PRI	0/4	0/4	4/4	0/10	0/10	10/10
CHL	0/4	0/4	4/4	0/10	0/10	10/10
RIF	0/4	0/4	4/4	0/10	0/10	10/10
SXT	3/4	0/4	1/4	4/10	0/10	6/10
VAN	0/4	0/4	4/4	0/10	0/10	10/10
LVX	0/4	0/4	4/4	0/10	0/10	10/10
TCY	1/4	0/4	3/4	3/10	1/10	6/10
FOS (50µg)	0/4	0/4	44/	1/10	0/10	9/10

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

Tableau 17 : Nombre de CMI déterminées par laboratoire sur *S. pneumoniae*

Laboratoires	Pénicilline G	Amoxicilline	Céfotaxime	Imipénème
CHU Mustapha	06	04	06	05
CHU Béni-Messous. Laboratoire central	01	05	04	01
CHU Béni-Messous. Laboratoire mère-enfant	05	06	06	00
CHU Blida	03	07	05	03
CHU Hussein Dey	11	05	11	02
CHU Sétif	02	01	01	00
EPH Birtraria	04	06	07	03
HCA	11	05	11	10
EHU Oran	07	00	02	02
EHS El Hadi Flici	29	04	29	29
EHS Zemirli	06	08	08	03
Total	85	51	90	58
IPA	29	14	29	29
TOTAL GENERAL	114	65	119	87

Tableau 18: Nombre et pourcentage* de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats des CMI)

Liquide céphalo-rachidien						
Pénicilline G	RESEAU			IPA		
	R	I	S	R	I	S
	34/43 (79%)	0/43 (0%)	9/43 (21%)	8/14	0/14	6/14
Céfotaxime	4/46 (8.7%)	4/46 (8.7%)	38/46 (82.6%)	0/14	0/14	14/14
Imipénème	1/42 (2.4%)	8/42 (19%)	33/42 (78.6%)	1/14	3/14	10/14
Hémocultures						
Pénicilline G - Orale - Parentérale	RESEAU			IPA		
	2/6 1/6	3/6 0/6	1/6 4/6	2/5 0/5	1/5 0/5	2/5 5/5
Amoxicilline	2/3	0/3	1/3	0/5	2/5	3/5
Céfotaxime	0/8	0/8	8/8	0/5	0/5	5/5
Imipénème	0/3	0/3	3/3	1/5	2/5	2/5
Autres prélèvements						
Pénicilline G - Orale - Parentérale	RESEAU			IPA		
	17/45(37.7%) 4/45 (9%)	21/45(46.7%) 3/45 (6.6%)	7/45 (15.6%) 38/45(84.4%)	1/10 0/10	3/10 1/10	6/10 9/10
Amoxicilline	2/38 (5.2%)	2/38 (5.2%)	34/38 (89.6%)	0/10	2/10	8/10
Céfotaxime	1/45 (2.2%)	3/45 (6.6%)	41/45 (91.2%)	0/10	0/10	10/10
Imipénème	2/21	4/21	15/21	0/10	3/10	7/10

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

Tableau 19: Répartition des souches de *S. pneumoniae* par sérotype et par prélèvement (données IPA)

Sérotype ou sérogroupe	LCR	Sang et Liquide pleural (Souches invasives)	AUTRES (Respiratoires, suppurations)	Total
Type 6B	2	0	2	4
Type 8	0	0	1	1
Type 14	3	3	2	8
Type 15B	1	0	1	2
Type 16A	1	0	0	1
Type 18C	0	0	1	1
Type 23F	2	0	0	2
Type 19A	0	1	0	1
Type 19F	3	0	1	4
Type 34	1	2	0	3
Groupe 10	1	0	0	1
Groupe 24	0	1	0	1
Total	14	7	8	29

Commentaires :**Pour *S.pneumoniae* :**

- Les données de tous les laboratoires ayant isolé *S. pneumoniae* ont été prises en considération indépendamment des données des contrôles de qualité interne (CQ) pour *S. pneumoniae* ATCC 49619.

- Sur 20 laboratoires ayant rapporté des souches de *S.pneumoniae*, treize (13) ont remis leurs résultats de CQ. La majorité des laboratoires n'ayant pas effectué les CQ invoquent la difficulté d'entretenir la souche de référence *S.pneumoniae* ATCC 49619.

- Pour la majorité des laboratoires, les tests de CQ restent insuffisants en nombre de tests et en taux de conformité. Les résultats des CQ doivent être analysés, les problèmes identifiés et réglés au jour le jour.

- Malgré nos remarques itératives, des disques d'antibiotiques non indiqués continuent à être testés par la méthode de diffusion, exemple : pénicilline, amoxicilline.

- La détermination des CMI des β -lactamines reste insuffisante notamment dans les LCR où le taux de détermination ne dépasse pas les 50.6% (43/85) pour la pénicilline G et 54% (46/85) pour le céfotaxime.

- **Pour les souches isolées à partir de LCR, la CMI de l'amoxicilline ne doit pas être déterminée car il n'y a pas de valeurs critiques pour cette molécule dans ce site (LCR).**

- Les résultats des CMI montrent que le taux de Pneumocoques de Sensibilité Diminuée à la Pénicilline (PSDP) est de 79% et 17.4% dans le LCR contre 84.4% et 8.8% dans les autres prélèvements respectivement pour la pénicilline G et le céfotaxime.

Pour *H. influenzae* :

- Parmi les souches d' *H.influenzae* rapportées, seulement 20.5% ont pu être sérotypées (8% appartiennent au sérotype b et 12.5% n'appartiennent pas au sérotype b). Pour le reste (79.5%), le sérotypage n'a pas été effectué car le réactif permettant l'identification sérologique n'est pas disponible au niveau de la majorité des laboratoires. Avec l'introduction en 2008 de la vaccination anti-*H.influenzae* type b, **il est important de typer toutes les souches isolées afin de pouvoir mesurer l'impact de cette vaccination, notamment sur la population infantile ciblée.**

- Les antibiogrammes sont en majorité réalisés sur Mueller-Hinton au sang cuit (gélose HTM pas toujours disponible).

- La recherche de β -lactamase n'a pas été précisée chez 33% des souches isolées *H.influenzae* b (1 sur 12) et non b (49 sur 140) soit 35%.

Globalement, 15% des souches isolées sont productrices de β -lactamase.

- Des souches non sensibles à l'association amoxicilline+acide clavulanique et au céfotaxime ont été rapportées. De telles souches sont inhabituelles et méritent d'être confirmées par le laboratoire de référence de l'IPA (confirmation de l'identification et/ou des données de l'antibiogramme).

- La recherche des souches d' *Haemophilus influenzae* de sensibilité diminuée aux β -lactamines (BLNAR) doit être faite (la technique est décrite dans le fascicule de standardisation de l'antibiogramme, Edition 2011).

- Le contrôle de qualité de l'antibiogramme avec la souche *H. influenzae* ATCC 49247 n'est pas effectué par la majorité des laboratoires du réseau en raison de la difficulté technique de maintenir la viabilité de cette souche de référence.

- La surveillance des méningites à *H. influenzae* de 2004 à 2012 montre une augmentation régulière du nombre de souches isolées à partir du LCR avec un pic en 2008 suivi d'une chute brusque du nombre de souches à partir de 2009. Cette tendance se confirme en 2012.

Pour *N. meningitidis* :

- Cette année, douze (12) souches ont été rapportées par les laboratoires membres du réseau et 08 par le laboratoire de l'IPA.
- Parmi ces 20 souches, deux (02) présentent des sensibilités diminuées à l'amoxicilline (résultats des CMI).
- Il est à noter cependant que ces souches de sensibilité diminuée aux β -lactamines restent accessibles aux antibiotiques et il n'a été rapporté, jusqu'à présent, aucun échec thérapeutique.
- La surveillance des sérogroupes de *N.meningitidis* 2001 à 2012 montre que le séro groupe A est en nette diminution alors que le séro groupe B tend à prédominer.

Tableau 20: Laboratoires ayant rapporté des résistances inhabituelles chez *H.influenzae*

	Amoxicilline+acide clavulanique	Céfotaxime	Ofloxacin	Azithromycine
CHU Mustapha	01	01	02	---
EHS Zemirli	01	02	---	---
EHU Oran	01	01	---	01
CHU Blida	01	---	---	---
EPH Bologhine	01	---	---	---
Total	05	04	02	01

Laboratoires ayant rapporté des résultats de CMI de l'amoxicilline pour *S. pneumoniae* isolées à partir de LCR :

1. CHU Oran: 03
2. CHU Sétif : 01
3. EHS Zemirli : 01

Laboratoires n'ayant pas précisé la recherche de β -lactamase chez *H.influenzae* :

(Nombre des souches pour lesquelles la β -lactamase n'a pas été précisée sur le nombre total de souches rapportées)

1. CHU Tizi-Ouzou : 2/2
2. EPH Bologhine : 20/22
3. CHU Constantine : 1/12
4. HMRU Constantine : 5/5
5. CHU Mustapha : 5/21
6. CHU Sétif : 2/4
7. EHS Zemirli : 12/24
8. CHU Batna : 1/1

Laboratoires ayant isolé *S. pneumoniae* mais n'ayant remis aucun contrôle de qualité *S.pneumoniae* ATCC 49619:

1. CHU Annaba
2. CHU Batna
3. CHU Constantine
4. CHU Sétif
5. EPH Boufarik
6. EHS Zemirli
7. HMRU Constantine

**Etat de la résistance aux antibiotiques d'autres
espèces bactériennes et surveillance des
bactéries multi-résistantes (BMR) :
SARM, entérobactéries BLSE,
Acinetobacter spp. et *P.aeruginosa*
résistants à l'imipénème,
à la ceftazidime et à la ciprofloxacine.**

**Pr. A. BENSLIMANI, Dr. N. BENAMROUCHE, Dr H. AMMARI
et Mr. C. MAHIEDDINE**

I- Introduction :

Ce compte-rendu résulte de l'analyse des données compilées, de résistances aux antibiotiques des bactéries d'intérêt nosocomial, collectées par les laboratoires-membres du réseau AARN durant l'année 2012.

Sur les 28 laboratoires médicaux, 25 ont adressé leurs fichiers informatiques dans les délais.

Nos objectifs sont les suivants :

1. Etablir un taux global de résistance aux antibiotiques (habituellement prescrits en milieu hospitalier et/ou en pratique de ville) des bactéries 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 méticilline (SARM), entérobactéries productrices de BLSE, *Acinetobacter* spp. résistants à l'imipénème et *Pseudomonas aeruginosa* résistants à l'imipénème, à la céftazidime et/ou à la ciprofloxacine.
3. Etablir les taux de BMR dans 5 secteurs de soins : réanimation, médecine, chirurgie, pédiatrie et urgences.
4. Etablir les taux de résistance aux antibiotiques de certaines espèces bactériennes en fonction du site infectieux ; les espèces bactériennes ciblées sont : *E. coli* dans les urines et *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter* spp. , *S. aureus* et *P. aeruginosa* dans les hémocultures.
5. Evaluer la place de *Salmonella* spp. comme isolat de prélèvements microbiologiques en médecine humaine ainsi que la sensibilité de cette bactérie aux antibiotiques habituellement testés en médecine humaine.

II- Matériel et méthodes :

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

1- Critère d'inclusion :

Données transmises dans les délais par les laboratoires médicaux membres du réseau.

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 30 CQ pour toute l'année.
- b- sont exclues les données de résistance pour chaque molécule, provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 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 CTX et/ ou AMC.

d- sont exclues les données de SARM provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 80% au contrôle de qualité de *S. aureus* ATCC 25923 vis-à-vis de OXA et/ ou FOX.

e- sont exclues les données d'*Acinetobacter* spp. IPM R provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 80 % au contrôle de qualité *P.aeruginosa* ATCC 27853 vis-à-vis de IPM.

f- sont exclues les données de *P.aeruginosa* IPM R, *P.aeruginosa* CAZ R et *P.aeruginosa* CIP R provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 80 % au contrôle de qualité *P.aeruginosa* ATCC 27853 vis-à-vis respectivement de IPM, CAZ et CIP.

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

Remarques portant sur les rapports CLIN des laboratoires participants :
Dans ce bilan 2012, sur les 25 laboratoires ayant adressé leurs rapports, 6 ont été exclus de l'analyse faute de résultats de leur contrôle de qualité interne. Ainsi, certains laboratoires continuent, malgré nos remarques itératives, à transmettre leurs données sans résultats ou avec un nombre insuffisant de contrôle de qualité, tout en étant conscients du rejet systématique de telles données.

Nous rappelons, comme dans les précédents rapports d'évaluation, que les données sont exclues de l'analyse globale si le nombre de CQ n'est pas suffisant et concluant. De plus, les laboratoires participants qui n'adressent pas leurs résultats de contrôle de qualité risquent d'être exclus du réseau.

III- Résultats et discussion :

Les tableaux n° 21 à n° 34 rapportent les nombres et pourcentages de résistance (R+I) aux principales molécules antibiotiques, d'isolats respectivement d'*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* spp., *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens*, *Proteus mirabilis*, *Proteus* spp., *Salmonella* spp., *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp., *Enterococcus faecalis* et *Enterococcus faecium*.

Les figures n° 6 à n° 19 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.

Les tableaux n° 38 à n° 42 rapportent les nombres et pourcentages de BMR isolées chez les patients hospitalisés, par structure hospitalière et par secteur de soins.

1. Etat de la résistance aux antibiotiques de *Staphylococcus aureus*, d'*Enterococcus* spp., des entérobactéries, d'*Acinetobacter* spp. et de *P.aeruginosa*

a) *S. aureus* résistants à la méticilline (SARM) et /ou à la vancomycine :

L'analyse globale des données concernant l'espèce *Staphylococcus aureus* aboutit à un pourcentage de résistance à l'oxacilline (pourcentage de SARM) de 42,89 % des isolats (N= 1758), les données retenues étant celles de 19 laboratoires. Ce taux est relativement stable d'une année à l'autre (entre 35% et 45% depuis 2005) bien qu'une élévation franche ait été notée par rapport à l'année précédente (32,67%). Ce pourcentage est de 48,16 % pour les souches de *S. aureus* d'origine hospitalière (N= 1275) et 28.99 % pour les souches d'origine externe (N=483).

Il est à noter que le taux obtenu après compilation des pourcentages de SARM hospitaliers transmis individuellement par les laboratoires participants est de 46,33 % (N= 1405) donc très voisin de celui obtenu par l'analyse globale.

Le pourcentage des SARM varie d'un hôpital à l'autre (51,78 % pour l'EPH Birtraria à 14,75 % pour le CPMC) mais reste prédominant en réanimation (66,14 %).

Le bilan de cette année ne rapporte aucune souche de staphylocoque résistante ou intermédiaire à la vancomycine et/ou à la teicoplanine.

b) *Enterococcus* spp. résistants à la vancomycine :

4 souches d'ERV (12 souches d'*Enterococcus faecalis* et 3 souches d'*E.faecium*), isolées à l'hôpital ont été signalées par certains laboratoires du réseau.

Toutes les souches ont été confirmées à l'IPA, il s'agit de *E.faecium* portant le gène Van A qui exprime une résistance de très haut niveau à la vancomycine et à la teicoplanine.

c) Entérobactéries:

• Entérobactéries BLSE+:

Les souches BLSE+ représentent 38.42 % des isolats d'entérobactéries en milieu hospitalier (N=4031), les données retenues étant celles de 18 laboratoires. Nous notons une élévation du taux par rapport à l'an dernier (30,28 %).

La fréquence d'isolement à l'hôpital, des souches BLSE+ pour chaque espèce bactérienne est de 29,64 % pour *E.coli* (N= 1626) ; 60,68 % pour *K. pneumoniae* (N=997) ; 48,70 % pour *Enterobacter* spp. (N=499) ; 17,99 % pour *S. marcescens* (N=139) ; 19,80 % pour *Proteus* spp. (N=591) et 43,02 % pour *Salmonella* spp. (N=179). Le pourcentage élevé de souches de *Salmonella* spp. BLSE+ a été signalé par le laboratoire du CHU Hussein Dey et est probablement en rapport avec des bouffées épidémiques nosocomiales.

- **Entérobactéries résistantes aux carbapénèmes:**

Un total de 24 isolats présentant une résistance aux carbapénèmes, sur 3381 souches d'entérobactéries toutes espèces confondues, a été retrouvé à l'analyse globale des données des laboratoires participants. *Proteus* spp. Etait le genre prédominant (voir tableau n°). L'EPH de Boufarik rapporte à lui seul 11 isolats. Sur les 6 souches envoyées ou isolées à l'IPA, la résistance a été confirmée pour une souche, il s'agit de *Klebsiella pneumoniae* isolée au CHU de Blida portant le gène *oxa 48*.

d) *Acinetobacter* spp. résistants à l'imipénème, *P.aeruginosa* résistants à l'imipénème, céftazidime et ciprofloxacine.

Les taux de résistance obtenus sont pour :

- *Acinetobacter* spp. résistants à l'imipénème: 50,25 % (N= 406)
- *P. aeruginosa* résistants à l'imipénème: 16,03 % (N=730)
- *P. aeruginosa* résistants à la céftazidime : 13,45 % (N=989)
- *P. aeruginosa* résistants à la ciprofloxacine : 13,59 % (N=714)

e) *Acinetobacter* spp. BLSE+ et *P.aeruginosa* BLSE+ :

Cette année, seuls 14 laboratoires participants ont fourni des données sur leurs isolats d'*Acinetobacter* spp. BLSE+ et de *P.aeruginosa* BLSE+.

Pour ce qui est des souches d'*Acinetobacter* BLSE+, les participants ont déclaré un total de 149 isolats sur 488, soit 30,53 %.

Quant aux souches de *P. aeruginosa* BLSE+, leur taux global est de 6,44 % (N=885).

2. Evaluation des bactéries multi résistantes par secteur de soins:

L'évaluation du nombre et du pourcentage de BMR en fonction des cinq secteurs de soins (réanimation, médecine, chirurgie, urgences et pédiatrie) est représentée dans les tableaux 38 et 39 .

Le bilan de cette année révèle que l'isolement de souches d'entérobactéries BLSE+ prédomine dans les secteurs de réanimation (44,69 %) et de pédiatrie (39,09 %).

Concernant les SARM, les cinq secteurs de soins rapportent des chiffres différents de ceux des précédents rapports ; ils vont de 66,14 % en réanimation à 37,97 % en pédiatrie.

Pour ce qui est d'*Acinetobacter* spp. résistant à l'imipénème, le secteur de la chirurgie est en tête avec un taux de 50 % des isolats. Par contre, on relève

28,32 % de *P.aeruginosa* résistants à l'imipénème parmi les souches de cette espèce isolée en réanimation (N= 173).

En définitive, avec un total de 6572 isolats toutes espèces confondues, déclarés en milieu hospitalier et sur 2521 BMR, *K. pneumoniae* BLSE+ est en tête (60,68 %, N=997) suivie d'*Enterobacter* spp. BLSE+ (48,70 %, N=499) ; les SARM représentent 46,33 % des souches de *Staphylococcus aureus* isolées (N=1405).

Quant à la répartition des BMR par spécialité clinique, elle prédomine largement en réanimation (44,69 %, N=640) par rapport aux autres secteurs de soins : médecine (26,15 %, N=1656), chirurgie (38,06 % N=628), urgences (10,51 %, N=333) et pédiatrie (39,09 %, N=1118).

3. Etat de la résistance bactérienne dans les infections urinaires et les bactériémies :

Les tableaux n° 43 à n° 46 rapportent les nombres et pourcentages de résistance (R+I) aux antibiotiques, d'*Escherichia coli* isolé dans les urines ainsi que successivement d'*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* et *Staphylococcus aureus* , dans les hémocultures.

Les entérobactéries isolées dans les hémocultures sont caractérisées par des **taux toujours aussi élevés de résistance** aux antibiotiques les plus utilisés en milieu hospitalier, ainsi, en est-il de *Klebsiella pneumoniae* et de ses fréquences de résistance à la céfazoline (79,25 %, N=159), au céfotaxime (70,05 %, N=187) , à la gentamicine (68,49 % , N=146) , à l'amikacine (21,6 %, N=125) et au cotrimoxazole (57,50 %, N=120). Il en est de même pour *Enterobacter* spp. et sa fréquence de résistance au céfotaxime (59,72 %, N=72).

Staphylococcus aureus isolé d'hémocultures présente également des fréquences élevées de résistance (52,04 % à l'oxacilline, N=221), (32,6 % à l'erythromycine, N=227), (24,24 % à l'acide fusidique, N=66).

Aucune souche de *S.aureus* présentant un niveau de résistance à la vancomycine n'a été signalée.

Parmi 79 souches de *Pseudomonas aeruginosa* isolées dans les hémocultures, les fréquences de résistance sont de 14,58 % pour l'imipénème, 19,74 % pour la ceftazidime, 9,80 % pour la ciprofloxacine.

4- *Salmonella* spp. : Bilan des espèces isolées en 2012 et sensibilité aux antibiotiques.

Les laboratoires participants ont déclaré à travers leurs bilans 2012, un total de :

- 195 isolats de *Salmonella* non typhoïdiques.
- 04 isolats de *Salmonella* typhoïdiques
- 95 isolats exclues de la récapitulation en fonction des sérotypes (tableau n° 43), en raison d'une insuffisance des données.

Les 195 salmonelles non typhoïdiques se répartissent en différents sérovars (voir tableau n° 47) dominés par :

- *Salmonella* Enteritidis (39 isolats)
- *Salmonella* Typhimurium (24 isolats)
- à noter que le sérovar n'a pas été déterminé pour 28 isolats de *Salmonella* spp.

Quant aux Salmonelles typhoïdiques, elles sont toutes du sérovar *Salmonella* Typhi.

L'étude de la sensibilité aux antibiotiques des souches de salmonelles est rapportée à travers le tableau n° 47.

Pour ce qui est des salmonelles non typhoïdiques, on relève globalement

- 40 % de résistance à l'AMP,
- 19,04 % de résistance à l'AMC
- 6 % de résistance aux céphalosporines de 3^{ème} génération.
- Pour les autres molécules, les pourcentages de résistance vont de 1,66 % pour la FOX à 54 % pour le NAL
- On note que pour la CIP, nous avons 39,21% de résistance à l'antibiogramme mais vu la résistance élevée au NAL, il faut vérifier la CMI de la CIP, ce qui pourrait révéler un taux élevé de souches de sensibilité diminuée aux fluoroquinolones (recommandations du CLSI 2011 et 2012).
- Quant aux salmonelles typhoïdiques : *Salmonella enterica* sérovar Typhi, on relève un cas déclaré résistant au chloramphénicol et qui provient du CHU de Constantine. Une confirmation par CMI est nécessaire.

Tableau 21: Nombre et pourcentage d'*Escherichia coli* résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	827	1024	80,76	1378	1928	71,47	2205	2952	74,70
AMC	486	979	49,64	590	1922	30,70	1076	2901	37,09
CZO	606	999	60,66	916	1995	45,91	1522	2994	50,84
FOX	57	896	6,36	44	1454	3,03	101	2350	4,30
CTX ou CRO	495	1799	27,52	245	2524	9,71	740	4323	17,12
IPM	1	1549	0,06	3	2053	0,15	4	3602	0,11
GEN	326	1402	23,25	201	1994	10,08	527	3396	15,52
AMK	45	819	5,49	38	1834	2,07	83	2653	3,13
CHL	135	799	16,90	109	1066	10,23	244	1865	13,08
NIT	92	581	15,83	140	1317	10,63	232	1898	12,22
NAL	318	747	42,57	403	1375	29,31	721	2122	33,98
CIP	291	974	29,88	357	1717	20,79	648	2691	24,08
SXT	560	1056	53,03	840	1944	43,21	1400	3000	46,67
FOS	11	556	1,98	13	1027	1,27	24	1583	1,52

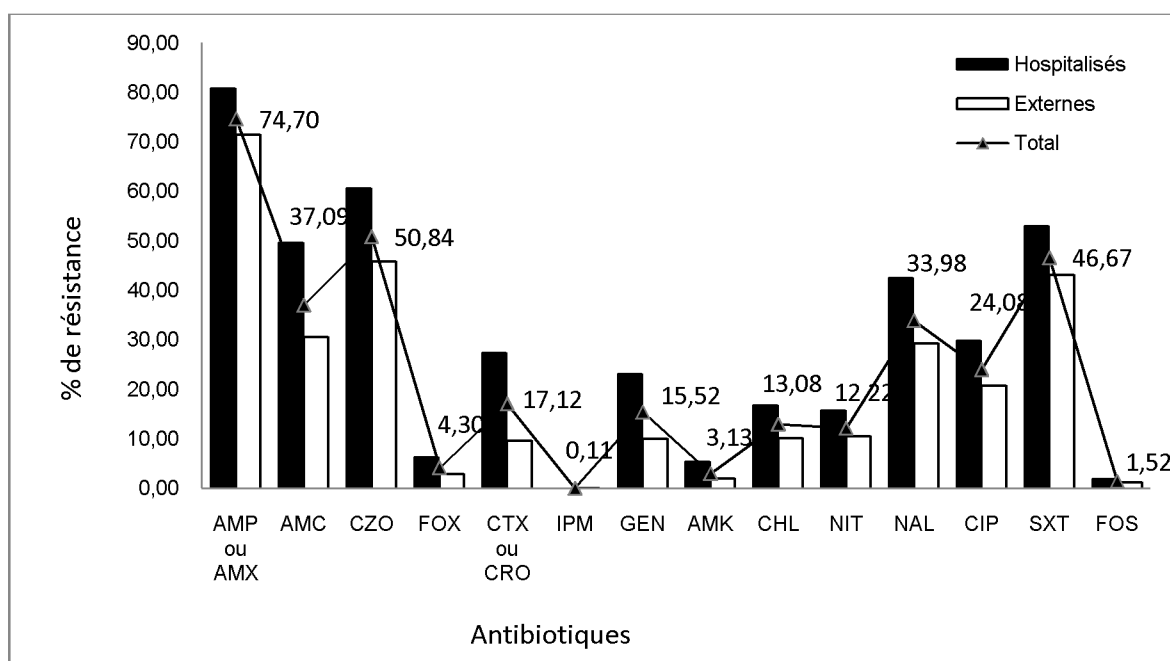
**Figure 6:** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Escherichia coli* aux antibiotiques

Tableau 22: Nombre et pourcentage de *Klebsiella pneumoniae* résistantes (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMC	673	887	75,87	308	579	53,20	981	1466	66,92
CZO	754	970	77,73	355	638	55,64	1109	1608	68,97
FOX	77	782	9,85	41	489	8,38	118	1271	9,28
CTX ou CRO	740	1148	64,46	194	632	30,70	934	1780	52,47
IPM	4	1054	0,38	3	577	0,52	7	1631	0,43
GEN	526	865	60,81	145	573	25,31	671	1438	46,66
AMK	118	749	15,75	37	526	7,03	155	1275	12,16
CHL	68	483	14,08	58	268	21,64	126	751	16,78
NIT	194	392	49,49	175	413	42,37	369	805	45,84
NAL	280	584	47,95	155	458	33,84	435	1042	41,75
CIP	328	780	42,05	155	537	28,86	483	1317	36,67
SXT	540	857	63,01	221	581	38,04	761	1438	52,92
FOS	43	467	9,21	28	369	7,59	71	836	8,49

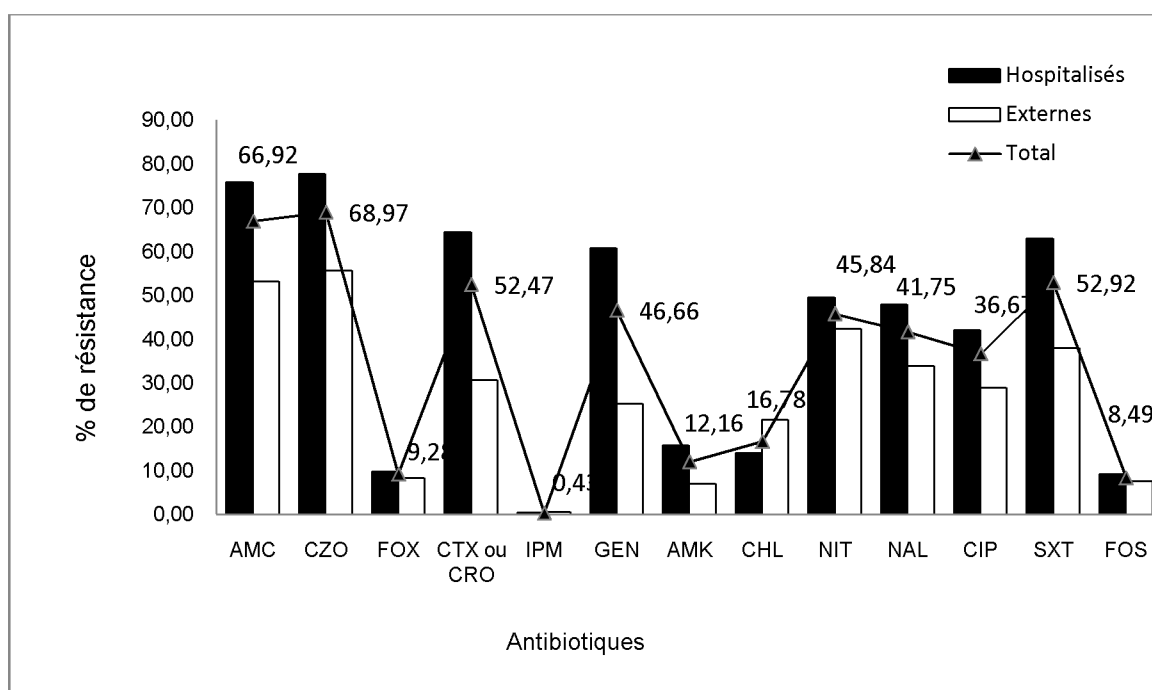


Figure 7: Pourcentage de résistance (R+I) de *Klebsiella pneumoniae* aux antibiotiques

Tableau 23: Nombre et pourcentage d'*Enterobacter* spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
CTX ou CRO	262	440	59,55	69	143	48,25	331	583	56,78
IPM	2	387	0,52	0	122	0,00	2	509	0,39
GEN	86	242	35,54	37	101	36,63	123	343	35,86
AMK	7	212	3,30	8	76	10,53	15	288	5,21
CHL	76	242	31,40	15	61	24,59	91	303	30,03
NIT	84	120	70,00	41	64	64,06	125	184	67,93
NAL	59	152	38,82	27	76	35,53	86	228	37,72
CIP	59	209	28,23	27	92	29,35	86	301	28,57
SXT	107	231	46,32	45	104	43,27	152	335	45,37
FOS	9	108	8,33	5	50	10,00	14	158	8,86

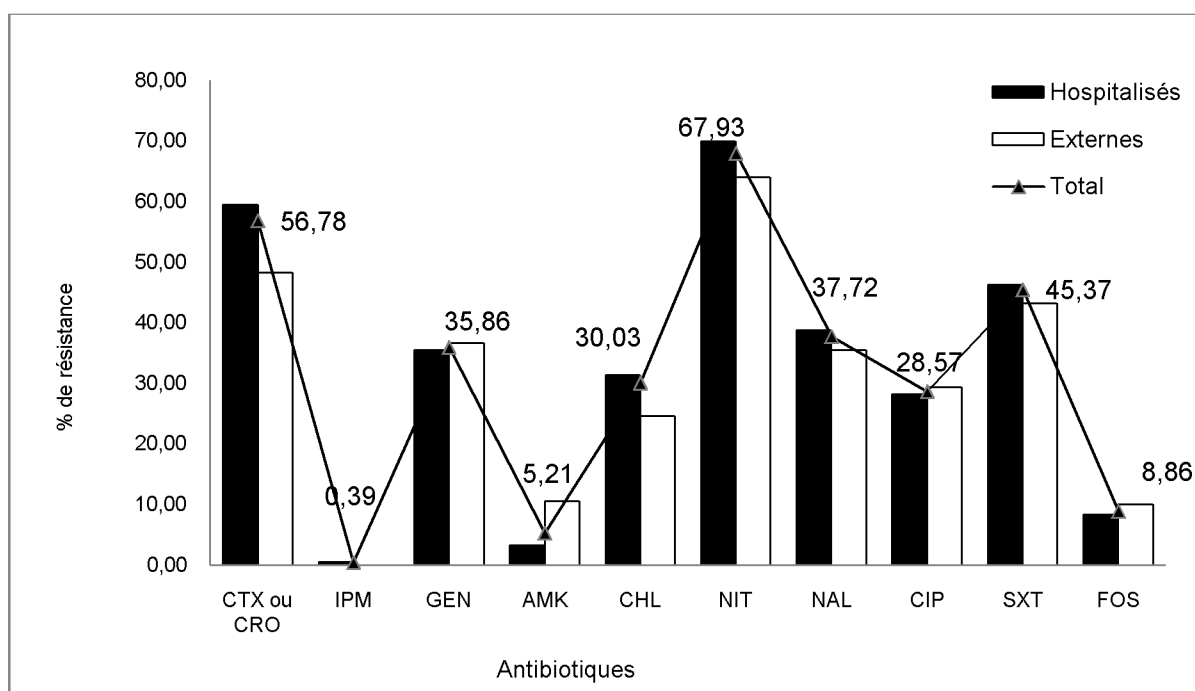
**Figure 8:** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Enterobacter* spp. aux antibiotiques

Tableau 24: Nombre et pourcentage d'*Enterobacter cloacae* résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	NBR	TOT	%	NBR	TOT	%
CTX ou CRO	122	242	50,41	52	108	48,15	174	350	49,71
IPM	1	238	0,42	0	93	0,00	1	331	0,30
GEN	79	222	35,59	27	94	28,72	106	316	33,54
AMK	10	208	4,81	8	94	8,51	18	302	5,96
CHL	40	139	28,78	16	64	25,00	56	203	27,59
NIT	73	132	55,30	39	79	49,37	112	211	53,08
NAL	58	162	35,80	23	78	29,49	81	240	33,75
CIP	49	211	23,22	22	93	23,66	71	304	23,36
SXT	88	204	43,14	33	89	37,08	121	293	41,30
FOS	8	108	7,41	4	51	7,84	12	159	7,55

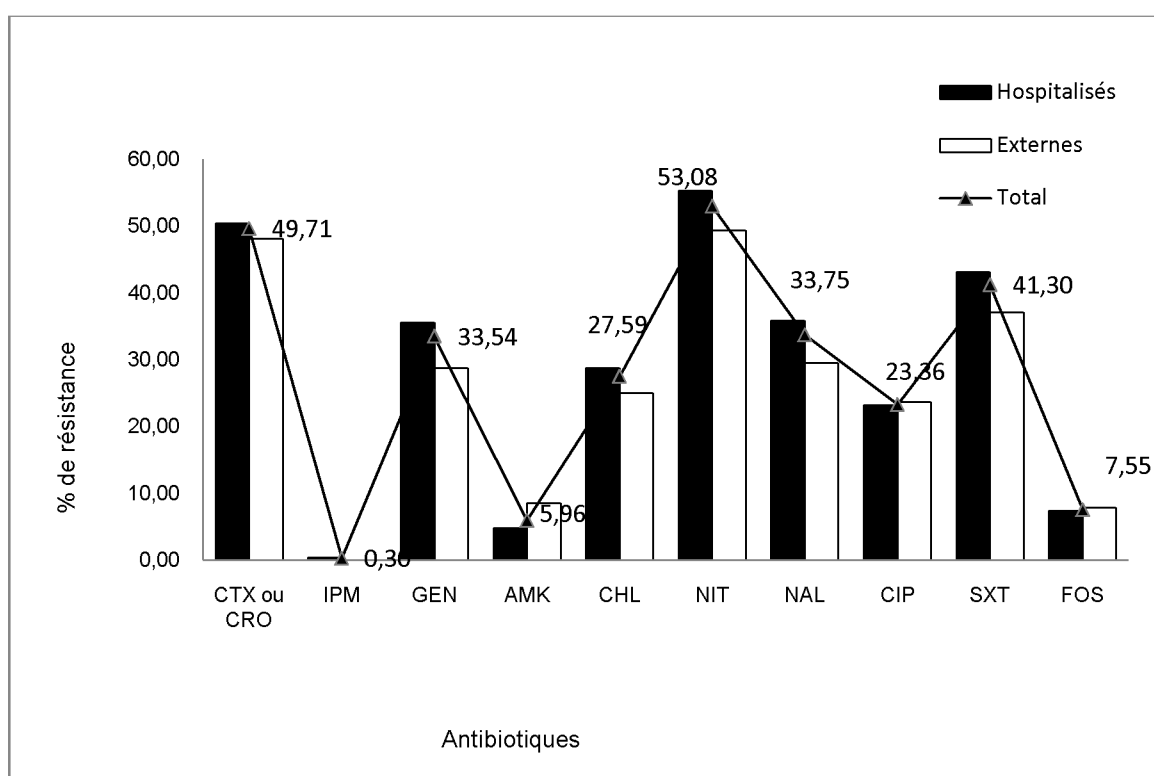
**Figure 9:** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Enterobacter cloacae* aux antibiotiques

Tableau 25: Nombre et pourcentage de *Serratia marcescens* résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
CTX ou CRO	31	139	22,30	6	30	20,00	37	169	21,89
IPM	4	130	3,08	0	28	FE	4	158	2,53
GEN	16	98	16,33	6	22	FE	22	120	18,33
AMK	0	102	0,00	1	26	FE	1	128	0,78
CHL	3	85	3,53	3	15	FE	6	100	6,00
NAL	5	59	8,47	6	21	FE	11	80	13,75
CIP	2	92	2,17	5	18	FE	7	110	6,36
SXT	5	78	6,41	4	21	FE	9	99	9,09

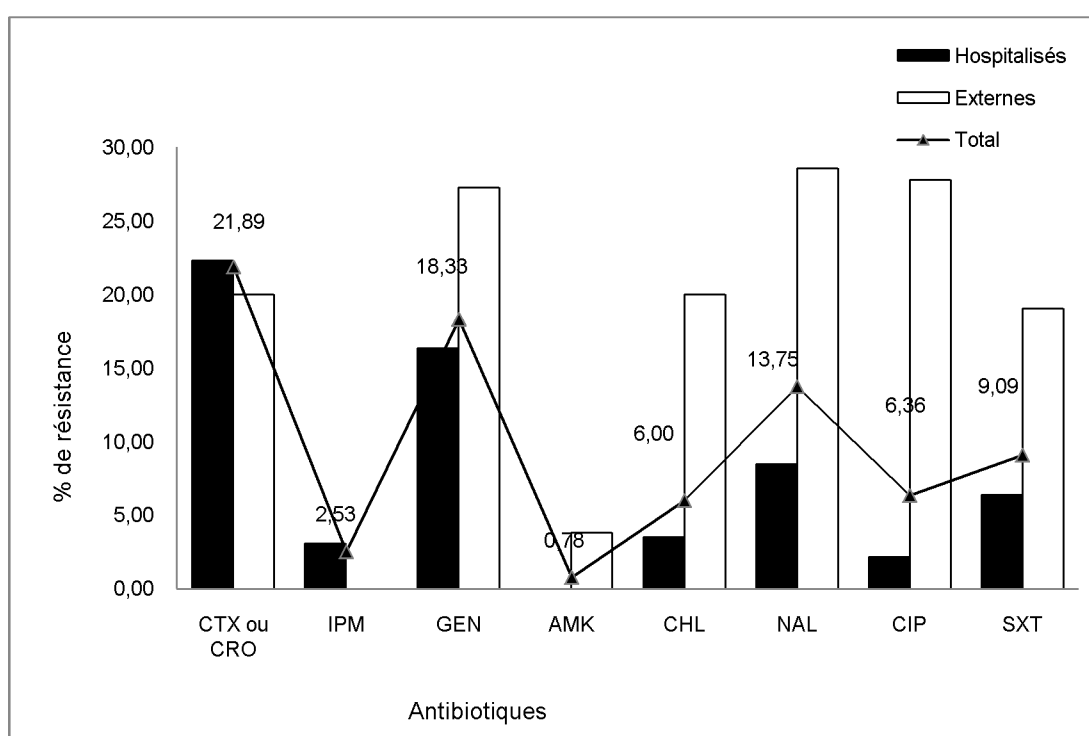
**Figure 10:** Pourcentage de résistance (R+I) de *Serratia marcescens* aux antibiotiques

Tableau 26: Nombre et pourcentage de *Proteus mirabilis* résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	174	271	64,21	118	202	58,42	292	473	61,73
AMC	102	259	39,38	57	267	21,35	159	526	30,23
CZO	189	281	67,26	126	213	59,15	315	494	63,77
FOX	18	223	8,07	2	148	1,35	20	371	5,39
CTX ou CRO	57	383	14,88	7	253	2,77	64	636	10,06
IPM	5	346	1,45	2	209	0,96	7	555	1,26
GEN	45	250	18,00	19	187	10,16	64	437	14,65
AMK	19	228	8,33	4	190	2,11	23	418	5,50
CHL	77	155	49,68	25	68	36,76	102	223	45,74
NAL	108	186	58,06	52	134	38,81	160	320	50,00
CIP	49	246	19,92	30	191	15,71	79	437	18,08
SXT	168	278	60,43	73	203	35,96	241	481	50,10
FOS	23	138	16,67	11	76	14,47	34	214	15,89

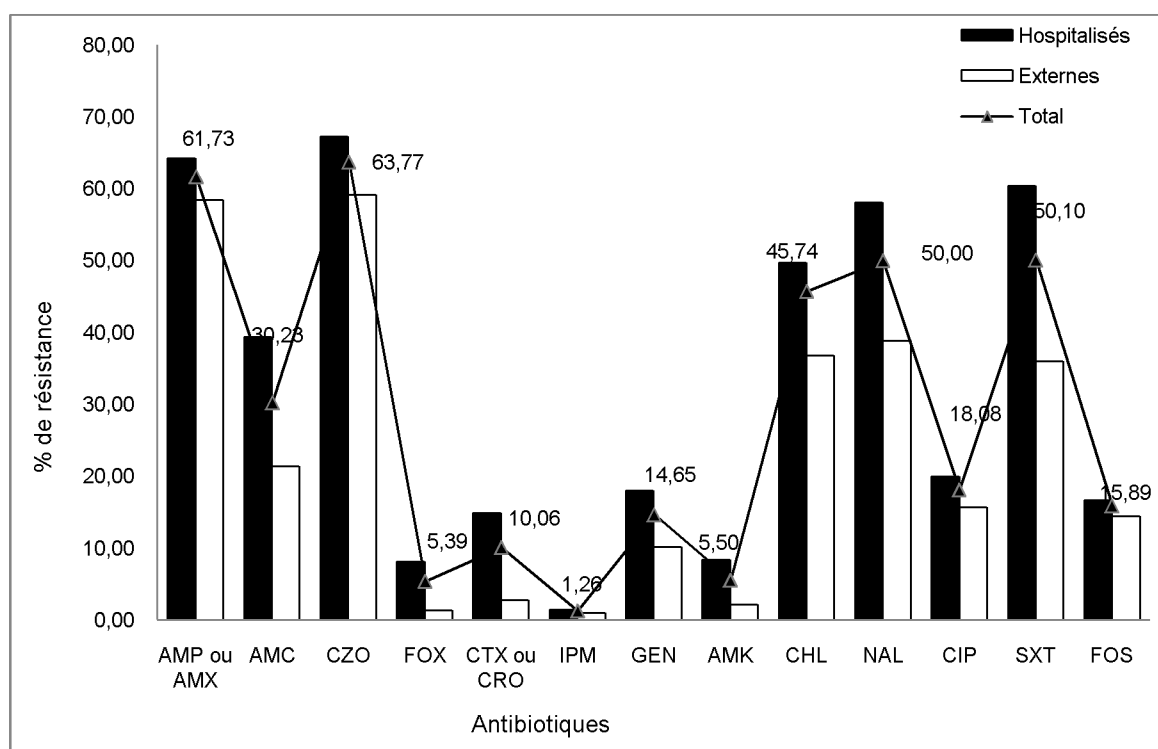
**Figure11 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Proteus mirabilis* aux antibiotiques

Tableau 27: Nombre et pourcentage de *Proteus* spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
CTX ou CRO	66	284	23,24	18	154	11,69	84	438	19,18
IPM	8	262	3,05	3	136	2,21	11	398	2,76
GEN	62	213	29,11	17	114	14,91	79	327	24,16
AMK	14	179	7,82	5	109	4,59	19	288	6,60
CHL	75	153	49,02	29	55	52,73	104	208	50,00
NAL	91	148	61,49	39	91	42,86	130	239	54,39
CIP	60	223	26,91	19	120	15,83	79	343	23,03
SXT	130	222	58,56	70	126	55,56	200	348	57,47
FOS	28	115	24,35	16	63	25,40	44	178	24,72

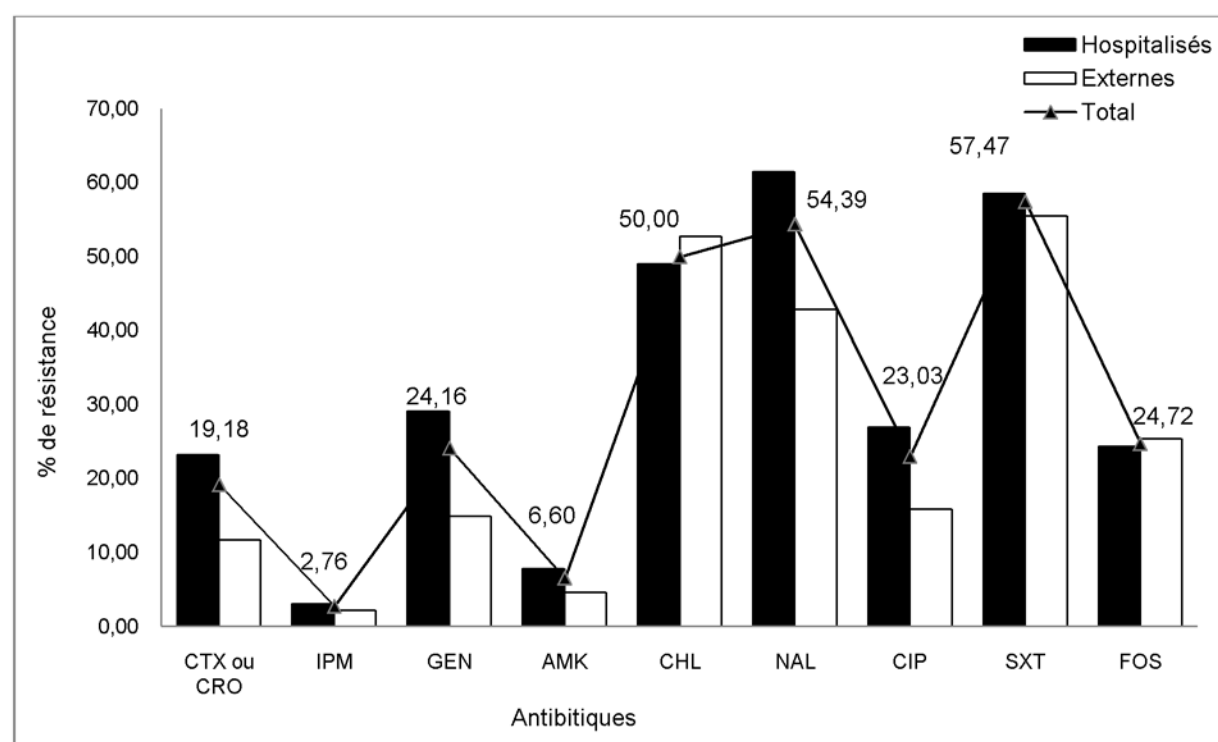
**Figure 12:** Pourcentage de résistance (R+I) de *Proteus* spp. aux antibiotiques

Tableau 28: Nombre et pourcentage de *Salmonella* spp. résistantes (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	82	128	64,06	28	67	41,79	110	195	56,41
AMC	22	130	16,92	12	67	17,91	34	197	17,26
CZO	80	132	60,61	14	67	20,90	94	199	47,24
FOX	1	112	0,89	0	53	0,00	1	165	0,61
CTX ou CRO	7	92	7,61	2	66	3,03	9	158	5,70
IPM	0	85	0,00	0	63	0,00	0	148	0,00
GEN	13	122	10,66	7	56	12,50	20	178	11,24
AMK	2	121	1,65	0	55	0,00	2	176	1,14
CHL	4	44	9,09	4	22	FE	8	66	12,12
NIT	15	30	50,00	30	42	71,43	45	72	62,50
NAL	12	31	38,71	24	38	63,16	36	69	52,17
CIP	11	38	28,95	14	40	35,00	25	78	32,05
SXT	7	62	11,29	4	61	6,56	11	123	8,94
FOS	0	24	FE	0	20	FE	0	44	0,00

FE : faible effectif

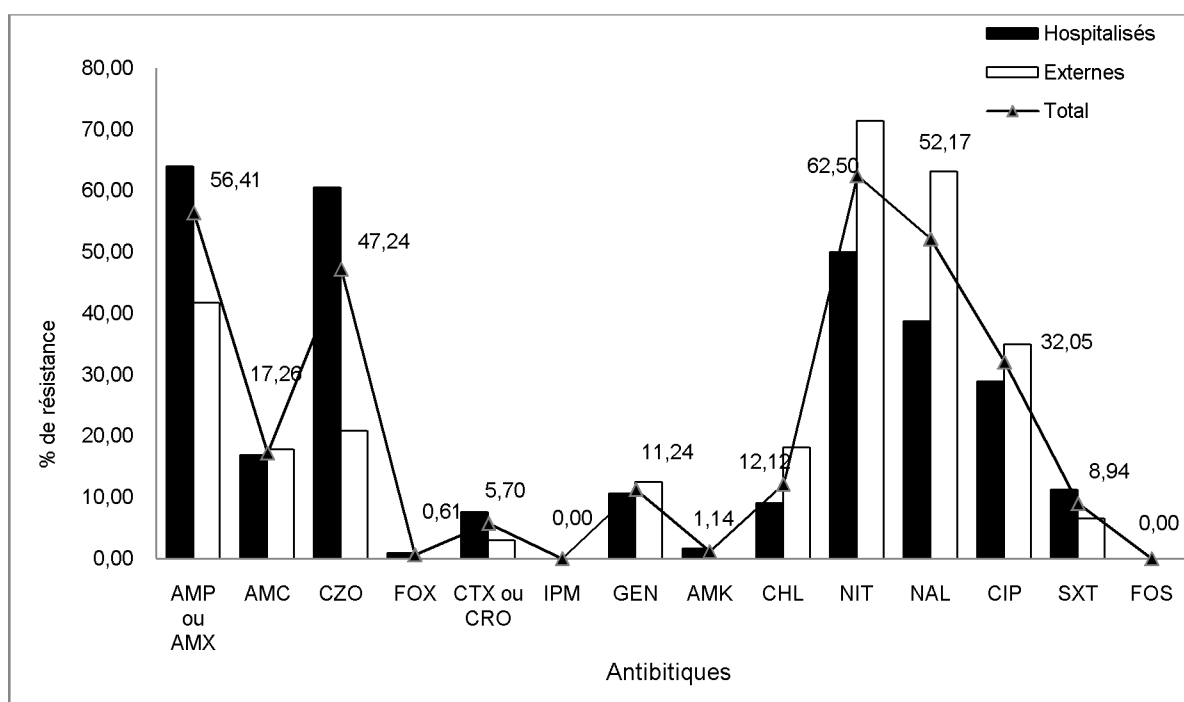
**Figure 13 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Salmonella* spp. aux antibiotiques

Tableau 29: Nombre et Pourcentage de *Pseudomonas aeruginosa* résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
TIC	197	548	35,95	73	147	49,66	270	695	38,85
TCC	82	464	17,67	40	94	42,55	122	558	21,86
PIP	234	1141	20,51	52	225	23,11	286	1366	20,94
CAZ	153	1049	14,59	51	302	16,89	204	1351	15,10
ATM	115	695	16,55	32	192	16,67	147	887	16,57
IPM	118	726	16,25	14	171	8,19	132	897	14,72
GEN	32	357	8,96	30	117	25,64	62	474	13,08
TOB	61	706	8,64	26	198	13,13	87	904	9,62
NET	32	349	9,17	7	75	9,33	39	424	9,20
AMK	36	742	4,85	23	196	11,73	59	938	6,29
FOS	37	126	29,37	14	34	41,18	51	160	31,88
CIP	97	656	14,79	32	142	22,54	129	798	16,17

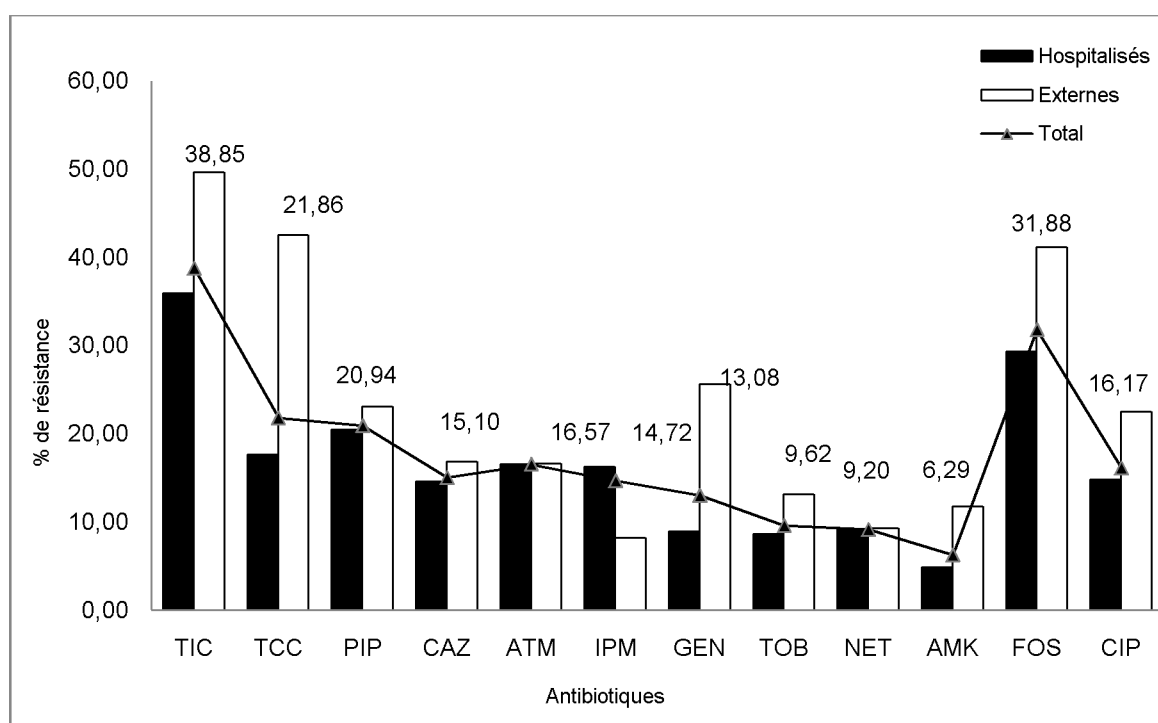
**Figure 14 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques

Tableau 30: Nombre et pourcentage d'*Acinetobacter* spp. résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
TIC	209	246	84,96	11	21	FE	220	267	82,40
TCC	231	324	71,30	8	23	FE	239	347	68,88
PIP	543	592	91,72	23	34	67,65	566	626	90,42
CAZ	466	526	88,59	30	51	58,82	496	577	85,96
IPM	203	393	51,65	9	24	FE	212	417	50,84
GEN	61	106	57,55	7	10	FE	68	116	58,62
TOB	170	369	46,07	12	32	37,50	182	401	45,39
NET	60	186	32,26	1	5	FE	61	191	31,94
AMK	184	403	45,66	4	26	FE	188	429	43,82
DOX	160	272	58,82	7	14	FE	167	286	58,39
SXT	277	356	77,809	19	38	50	296	394	75,13
CIP	271	357	75,91	10	22	FE	281	379	74,14
RIF	147	244	60,25	4	11	FE	151	255	59,22

FE : faible effectif

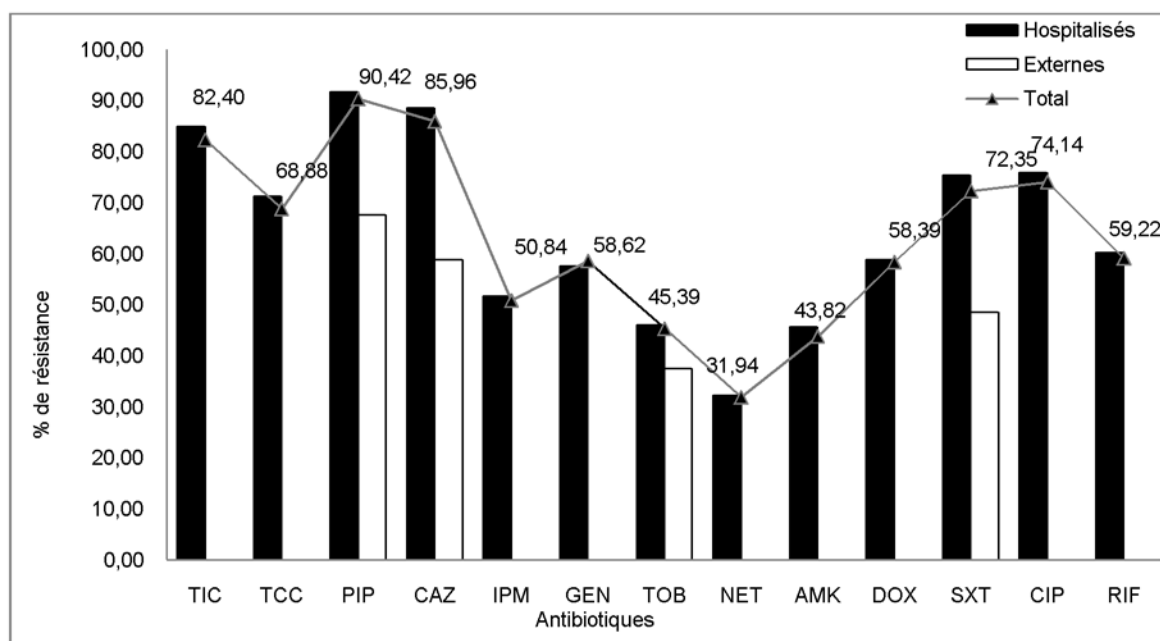
**Figure 15 :** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Acinetobacter* spp. aux antibiotiques

Tableau 31: Nombre et pourcentage de *Staphylococcus aureus* résistants (R+ I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
PEN	1554	1596	97,37	537	569	94,38	2091	2165	96,58
OXA	614	1275	48,16	140	483	28,99	754	1758	42,89
FOX	340	767	44,33	64	218	29,36	404	985	41,02
KAN	575	1190	48,32	163	445	36,63	738	1635	45,14
GEN	305	1199	25,44	36	336	10,71	341	1535	22,21
AMK	169	732	23,09	25	266	9,40	194	998	19,44
ERY	544	1628	33,42	146	572	25,52	690	2200	31,36
CLI	67	513	13,06	43	371	11,59	110	884	12,44
PRI	60	901	6,66	6	337	1,78	66	1238	5,33
VAN	0	1326	0,00	0	410	0,00	0	1736	0,00
TEC	0	886	0,00	0	386	0,00	0	1272	0,00
RIF	76	1171	6,49	10	396	2,53	86	1567	5,49
SXT	208	1462	14,23	24	486	4,94	232	1948	11,91
TCY	390	1017	38,35	149	399	37,34	539	1416	38,06
CHL	47	623	7,54	6	284	2,11	53	907	5,84
FUS	119	445	26,74	49	176	27,84	168	621	27,05
OFX	142	776	18,30	30	401	7,48	172	1177	14,61
FOS	4	179	2,23	10	137	7,30	14	316	4,43

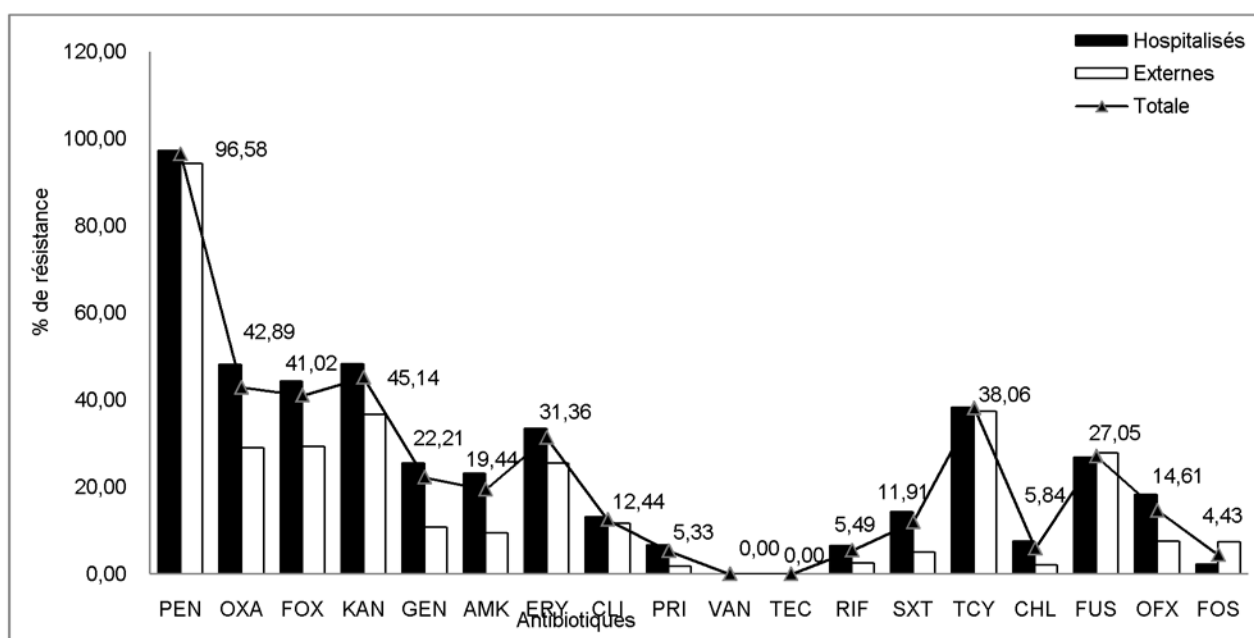
**Figure 16 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques

Tableau 32: Nombre et pourcentage d'*Enterococcus faecalis* résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP	13	117	11,11	0	55	0,00	13	172	7,56
GEH	74	266	27,82	7	79	8,86	81	345	23,48
STH	90	237	37,97	16	61	26,23	106	298	35,57
ERY	245	311	78,78	86	126	68,25	331	437	75,74
NIT	12	103	11,65	5	48	10,42	17	151	11,26
TCY	102	128	79,69	42	59	71,19	144	187	77,01
VAN	1	284	0,35	1	89	1,12	2	373	0,54
TEC	1	276	0,36	0	83	0,00	1	359	0,28
LVX	43	100	43,00	8	31	25,81	51	131	38,93

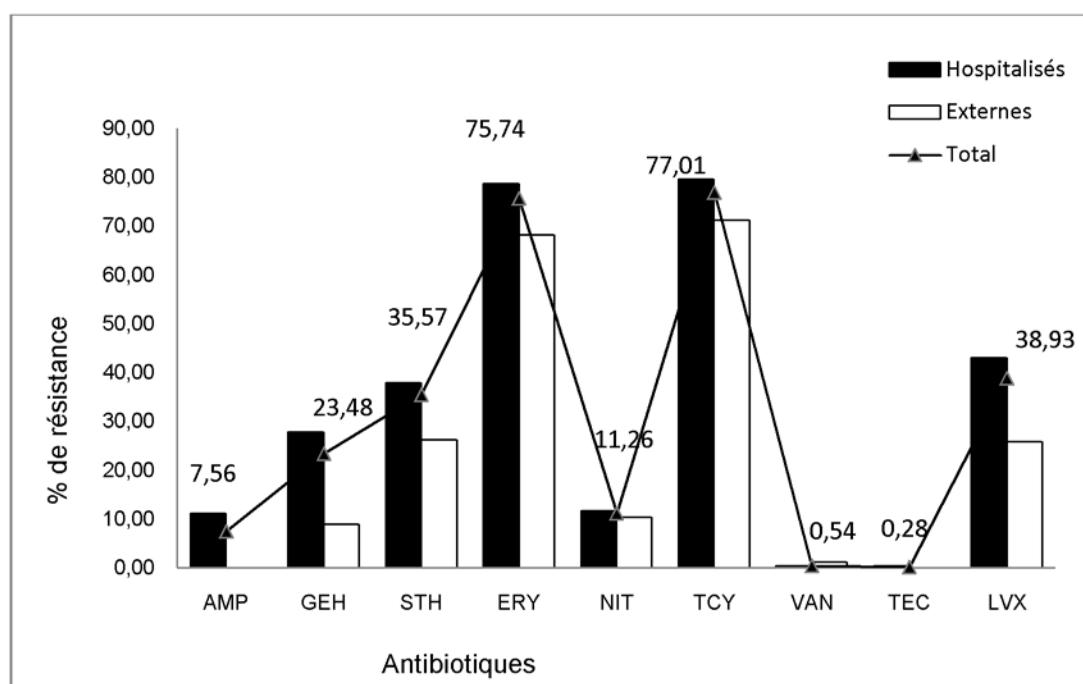
**Figure 17 :** Pourcentage de résistance (R+I) d' *Enterococcus faecalis* aux antibiotiques

Tableau 33: Nombre et pourcentage d' *Enterococcus faecium* résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP	23	47	48,94	0	3	FE	23	50	46
GEH	33	85	38,82	1	4	FE	34	89	38,20
STH	63	77	81,82	4	4	FE	67	81	82,72
ERY	109	111	98,20	7	9	FE	116	120	96,67
NIT	17	41	41,46	0	3	FE	17	44	38,64
TCY	37	42	88,10	3	3	FE	40	45	88,89
VAN	3	91	3,30	0	8	FE	3	99	3,03
TEC	14	89	15,73	0	7	FE	14	96	14,58
LVX	5	14	FE	0	0	FE	5	14	35,71

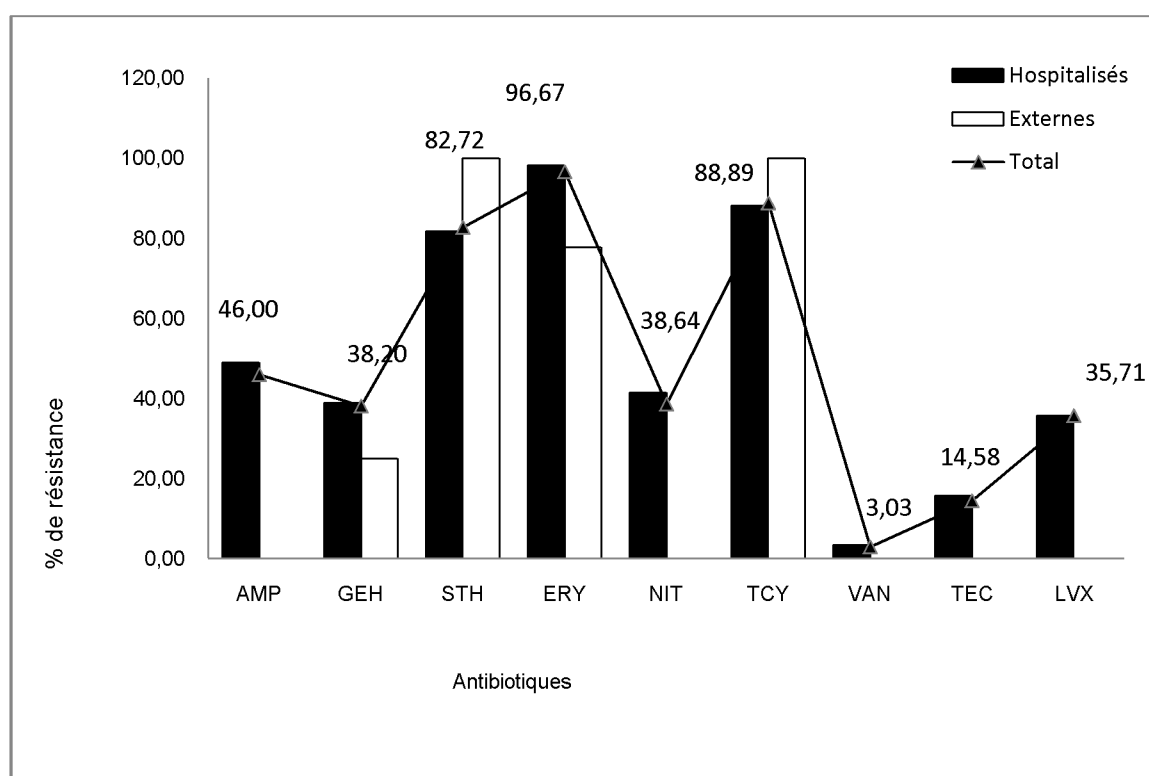
**Figure 18 :** Pourcentage de résistance (R+I) d' *Enterococcus faecium* aux

Tableau 34: Nombre et pourcentage d'*Enterococcus* spp. résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP	49	163	30,06	21	81	25,93	70	244	28,69
GEH	154	425	36,24	11	83	13,25	165	508	32,48
STH	112	255	43,92	12	51	23,53	124	306	40,52
ERY	348	418	83,25	96	131	73,28	444	549	80,87
NIT	21	91	23,08	6	24	FE	27	115	23,48
TCY	92	133	69,17	31	36	86,11	123	169	72,78
VAN	4	411	0,97	1	132	0,76	5	543	0,92
TEC	4	324	1,23	0	73	0,00	4	397	1,01
LVX	45	100	45,00	20	51	39,22	65	151	43,05

FE : faible effectif

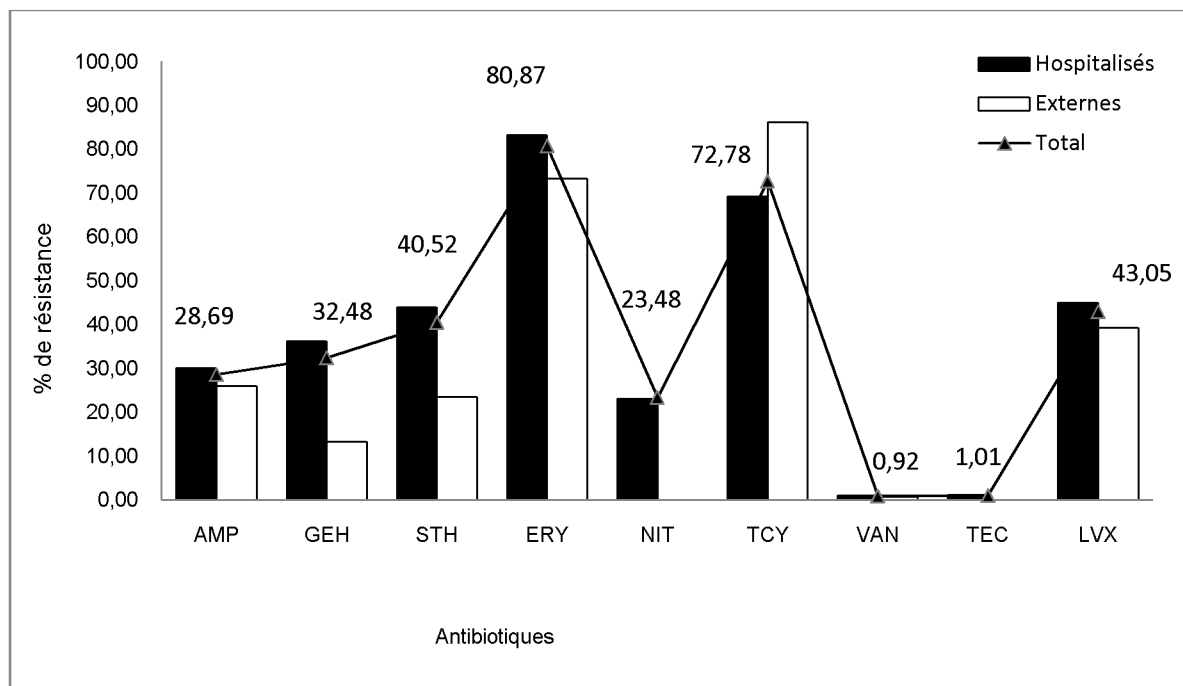
**Figure 19 :** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Enterococcus* spp. aux antibiotiques

Tableau 35: 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</i> spp.		<i>Serratia marcescens</i>		<i>Proteus</i> spp.		<i>Salmonella</i> spp.		Totaux Entérobactéries BLSE+	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
CHU Béni-Messous. Labo central	16/99	16,16	23/46	50	7/28	FE	0/10	FE	0/14	FE	0/5	FE	46/202	22,77
CHU Béni-Messous. Labo mère et enfant	8/53	15,09	39/59	66,1	12/21	FE	0/7	FE	1/29	FE	0/14	FE	60/183	32,78
CHU Bab el Oued	4/23	FE	10/30	33,33	5/13	FE	1/8	FE	3/35	8,57	0/0	FE	23/109	21,1
EHS CPMC	20/86	23,25	33/62	53,22	11/26	FE	2/24	FE	7/27	FE	0/2	FE	73/227	32,15
EHS El Hadi Flici	17/71	23,94	43/58	74,13	10/23	FE	0/2	FE	0/9	FE	1/12	FE	71/175	40,57
CHU Hussein Dey	23/76	30,26	48/54	88,88	8/23	FE	1/6	FE	0/0	FE	65/70	92,85	145/229	63,31
EHP Birtraria	5/95	5,26	11/51	21,56	0/2	0	1/3	FE	3/41	7,31	0/0	FE	20/192	10,41
IPA	1/24	FE	13/28	FE	0/30	0	11/16	FE	0/4	FE	0/35	0	25/137	18,24
CHU Constantine	245/658	37,23	140/214	65,42	124/182	68,13	7/35	20	50/151	33,11	8/27	FE	574/1267	45,3
CHU Blida	12/71	16,9	35/53	66,03	8/17	FE	0/2	FE	3/32	9,37	1/4	FE	59/179	32,96
CHU Annaba	109/241	45,22	139/203	68,47	27/47	57,44	1/5	FE	38/146	26,02	2/8	FE	316/650	48,61
HMRU Staoueli	9/47	19,14	16/25	FE	11/14	FE	0/2	FE	1/12	FE	0/0	FE	37/100	37
EHS Salim Zemirli	13/82	15,85	55/114	48,24	20/73	27,39	1/19	FE	11/91	12,08	0/2	FE	100/381	26,246
TOTAUX GLOBAUX	482/1626	29,64	605/997	60,68	243/499	48,70	25/139	17,99	117/591	19,80	77/179	43,02	1649/4031	38,42

FE : Faible effectif (<30)

Tableau 36: Nombre et pourcentage des *Staphylococcus aureus* Meticillino-résistants isolés par laboratoire chez les patients hospitalisés

LABORATOIRES	MRSA	
	Nbre	%
CHU Béni-Messous. Labo central	25/75	33,33
CHU Béni-Messous. Labo mère et enfant	13/52	25
EHS CPMC	9/61	14,75
EHS El Hadi Flici	16/52	30,76
EHP Birtraria	29/56	51,78
IPA	18/36	50
CHU Constantine	170/274	62,04
CHU Blida	25/74	33,78
EPH Boufarik	3/18	FE
CHU Annaba	154/309	49,83
EHU Oran	102/212	48,11
HMRU Staoueli	42/74	56,75
EHS Salim Zemirli	45/112	40,17
Total	651/1405	46.33

FE : Faible Effectif (<30)

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

LABORATOIRES	<i>Acinetobacter</i> spp.		<i>P.aeruginosa</i> IPM R		<i>P.aeruginosa</i> CAZ R		<i>P.aeruginosa</i> CIP R		<i>P.aeruginosa</i> BLSE +		<i>Acinetobacter</i> spp. BLSE+	
	IPM R											
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
CHU Béni-Messous. Labo central	23/27	FE	5/76	6,57	9/76	11,84	6/76	7,89	NP	NP	NP	NP
CHU Béni-Messous. Labo mère et enfant	5/12	FE	4/39	10,25	7/39	17,94	2/39	5,12	0/32	0	1/9	FE
EHS CPMC	9/24	FE	6/57	10,52	2/57	3,50	3/57	5,26	2/57	3,5	4/24	FE
EHS El Hadi Filci	13/27	FE	7/51	13,72	4/51	7,84	4/48	8,33	0	0	6/27	FE
CHU Hussein Dey	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	0/17	FE	0/25	FE
EPH Birtraria	0/5	FE	0/49	0	3/49	6,12	9/49	18,36	2/49	4,08	1/5	FE
H C A	HN	HN	HN	HN	34/148	22,97	HN	HN	HN	HN	HN	HN
IPA	11/38	28,94	11/21	FE	4/21	FE	2/21	FE	0/21	FE	0/38	0
CHU Constantine	HN	HN	HN	HN	11/217	5,06	HN	HN	19/325	5,84	54/160	33,75
CHU Blida	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	0/52	0	3/19	FE
EPH Boufarik	0/1	FE	4/10	FE	0/10	FE	0/10	FE	0/10	FE	1/1	FE
CHU Annaba	11/67	16,41	16/137	11,67	40/146	27,39	23/114	20,17	32/146	21,91	33/66	50
EHU Oran	79/105	75,23	41/134	30,59	18/144	12,5	31/143	21,67	2/145	1,37	42/105	40
HMRU Staoueli	3/9	FE	0/31	0	1/31	3,22	1/31	3,22	0/31	0	4/9	FE
EHS Salim Zemirli	50/91	54,94	23/125	18,4	HN	HN	16/126	12,69	HN	HN	HN	HN
TOTAUX GLOBAUX	204/406	50,25	117/730	16,03	133/989	13,45	97/714	13,59	57/885	6,44	149/488	30,53

FE : Faible Effectif (<30)

HN : CQ Hors Normes

NP : Non Précisé

Tableau 38: Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de **BLSE** par secteur de soins

Spécialités cliniques	<i>E.coli</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Enterobacter</i> spp.		<i>S.marcescens</i>		<i>Proteus</i> spp.		<i>Salmonella</i> spp.		Total des souches BLSE+	
	RAPPORT : Nombre de souches BLSE+ / Nombre de souches isolées de même espèce													
Réanimation	40/164	24,39	121/202	59,9	80/121	66,12	7/33	21,21	35/116	30,17	3/4	FE	286/640	44,69
Médecine *	160/803	19,93	157/335	46,87	65/144	45,14	4/48	8,33	45/290	15,52	2/36	5,56	433/1656	26,15
Chirurgie	96/248	38,71	81/142	57,04	41/103	39,81	1/21	FE	19/112	16,96	1/2	FE	239/628	38,06
Urgences	15/198	7,58	9/58	15,52	10/20	FE	1/6	FE	0/51	0	0/0	FE	35/333	10,51
Pédiatrie	134/578	23,18	190/260	73,08	41/64	64,06	0/11	FE	7/86	8,14	65/119	54,62	437/1118	39,09
TOTAUX GLOBAUX	445/1991	22,35	558/997	55,97	237/452	52,43	13/119	10,92	106/655	16,18	71/161	44,10	1430/4375	32,69

FE : Faible Effectif (<30)

* Spécialité de médecine = cardiologie, diabétologie, pneumologie, endocrinologie et médecine interne

Tableau 39: Nombre et pourcentage des autres BMR isolées par secteur de soins

Spécialités cliniques	MRSA		Acinetobacter spp. Imipénème R		P. aeruginosa Imipénème R	
	RAPPORT : Nombre de souches résistantes / Nombre de souches isolées de même espèce					
Réanimation	166/251	66,14	64/170	37,65	49/173	28,32
Médecine *	247/622	39,71	27/78	34,62	22/253	8,7
Chirurgie	140/292	47,95	41/82	50	20/135	14,81
Urgences	27/47	57,45	0/7	FE	5/39	12,82
Pédiatrie	60/158	37,97	2/18	FE	4/86	4,65
TOTAUX GLOBAUX	640/1370	46,72	134/355	37,75	100/686	14,58

FE : Faible effectif (<30)

* Spécialité de médecine = cardiologie, diabétologie, pneumologie, endocrinologie et médecine interne

Tableau 40: Répartition des BMR isolées (n= 2521) chez les patients hospitalisés

Espèces bactériennes	Nombre	%
<i>E.coli</i> BLSE+	482/1626	29,64
<i>K.pneumoniae</i> BLSE+	605/997	60,68
<i>Enterobacter</i> spp. BLSE+	243/499	48,70
<i>S.marcescens</i> BLSE+	25/139	17,99
<i>Proteus</i> spp. BLSE+	117/591	19,8
<i>Salmonella</i> spp. BLSE+	77/179	43,02
MRSA	651/1405	46,33
<i>Acinetobacter</i> imipénème R	204/406	50,25
<i>P.aeruginosa</i> imipénème R	117/730	16,03
Total	2521/6572	38,35

Tableau 41: Nombre et pourcentage de BMR isolées (n= 1430) en fonction des principaux secteurs de soins*

Spécialités cliniques	Nombre	%
REANIMATION	286/640	44,69
MEDECINE *	433/1656	26,15
CHIRURGIE	239/628	38,06
URGENCES	35/333	10,51
PEDIATRIE	437/1118	39,09
Total	1430/4375	32,69

* Spécialité de médecine = cardiologie, diabétologie, pneumologie, endocrinologie et médecine interne

Tableau 42: Nombre et pourcentage d'entérobactéries résistantes aux carbapénèmes isolées chez les patients hospitalisés

Entérobactéries résistantes à l'imipénème	Laboratoire	
	Nombre	%
<i>E. coli</i>	1/1424	0,07
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5/783	0,63
<i>Enterobacter</i> spp.	3/445	0,67
<i>Serratia marcescens</i>	2/108	1,85
<i>Proteus</i> spp.	13/526	2,47
<i>Salmonella</i> spp.	0/95	0
Total	24/3381	0,71

Tableau 43: Nombre et pourcentage d'*Escherichia coli* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'infections urinaires

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL :		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	446	563	79,22	1251	1761	71,04	1697	2324	73,02
AMC	240	506	47,43	585	1756	33,31	825	2262	36,47
CZO	318	472	67,37	805	1829	44,01	1123	2301	48,80
FOX	23	480	4,79	36	1328	2,71	59	1808	3,26
CTX ou CRO	209	935	22,35	206	2246	9,17	415	3181	13,05
IPM	1	817	0,12	3	1789	0,17	4	2606	0,15
GEN	101	536	18,84	155	1600	9,69	256	2136	11,99
AMK	16	488	3,28	35	1706	2,05	51	2194	2,32
CHL	37	264	14,02	63	615	10,24	100	879	11,38
NIT	50	306	16,34	126	1130	11,15	176	1436	12,26
NAL	142	380	37,37	343	1208	28,39	485	1588	30,54
CIP	122	476	25,63	299	1507	19,84	421	1983	21,23
SXT	277	548	50,55	731	1790	40,84	1008	2338	43,11
FOS	6	254	2,36	10	962	1,04	16	1216	1,32

Tableau 44: Nombre et pourcentage des principales entérobactéries résistantes (R + I) aux antibiotiques isolées d'hémocultures

Bactéries Antibiotiques	<i>Escherichia coli</i>			<i>Klebsiella pneumoniae</i>			<i>Proteus mirabilis</i>			<i>Enterobacter spp.</i>		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	61	78	78,21	RN	RN	RN	6	11	FE	RN	RN	RN
AMC	51	91	56,04	NT	NT	NT	3	9	FE	RN	RN	RN
CZO	62	92	67,39	126	159	79,25	9	12	FE	RN	RN	RN
FOX	3	68	4,41	8	119	6,72	0	10	FE	RN	RN	RN
CTX ou CRO	38	184	20,65	131	187	70,05	2	15	FE	43	72	59,72
IPM	0	155	0,00	1	173	0,58	0	14	FE	1	61	1,64
GEN	19	97	19,59	100	146	68,49	1	10	FE	8	26	FE
AMK	5	95	5,26	27	125	21,60	1	11	FE	0	24	FE
CHL	16	98	16,33	11	88	12,50	7	12	FE	13	52	25,00
NIT	9	35	25,71	26	54	48,15	RN	RN	RN	8	10	FE
NAL	23	42	54,76	46	84	54,76	2	2	FE	5	16	FE
CIP	31	91	34,07	52	114	45,61	3	9	FE	3	21	FE
SXT	35	77	45,45	69	120	57,50	6	8	FE	6	22	FE
FOS	0	77	0,00	8	63	12,70	0	10	FE	3	35	8,57

FE : Faible Effectif

RN : Résistance Naturelle

Tableau 45: Nombre et pourcentage de *Staphylococcus aureus* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures

Antibiotique	PEN	OXA	FOX	KAN	GEN	AMK	ERY	CLI	PRI	VAN	TEC	RIF	SXT	TCY	CHL	FUS	OFX	FOS
Nombre	233	115	49	45	30	25	74	11	4	0	0	3	27	50	12	16	21	2
Total	239	221	125	124	139	116	227	88	122	169	110	102	201	112	85	66	101	23
%	97.49	52.04	39.20	36.29	21.58	21.55	32.60	12.50	3.28	0	0	2.94	13.43	44.64	14.12	24.24	20.79	FE

Tableau 46: Nombre et Pourcentage de *Pseudomonas aeruginosa* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures

Antibiotique	TIC	TCC	PIP	CAZ	ATM	IPM	GEN	TOB	NET	AMK	FOS	CIP
Nombre	14	7	20	15	6	7	3	1	1	0	3	5
Total	48	40	79	76	39	48	37	40	27	48	21	51
%	29.17	17.50	25.32	19.74	15.38	14.58	8.11	2.50	FE	0	FE	9.80

FE : faible effectif

Tableau 47 : Nombre et pourcentage de résistance aux antibiotiques des différents sérovars de Salmonelles

Antibiotiques	Dublin	Enteritidis	Heidelberg	Typhi	Typhimurium	Kentucky	Senftenberg	Hadar	Haifa	Total	%
AMP /AMX	0/1	2/28	8/10	0/4	16/24	8/9	0/0	0/1	0/3	34/85	40
AMC	0/1	1/28	2/10	0/3	10/24	3/9	0/0	0/1	0/3	16/84	19,04
CZO	0/1	2/28	7/10	0/3	2/24	6/9	0/0	0/1	0/3	17/84	20,23
FOX	0/1	1/19	0/9	0/1	0/15	0/6	0/0	0/1	0/3	1/60	1,66
CTX ou CRO	0/1	2/39	1/5	0/5	1/31	1/9	1/1	0/1	0/3	6/100	6
IPM	0/1	0/34	0/5	0/4	0/28	0/9	0/1	0/1	0/3	0/91	0
GEN	0/1	1/23	0/10	0/2	1/17	3/6	0/0	0/1	0/3	5/68	7,35
AMK	0/1	1/26	0/10	0/4	0/20	0/7	0/0	0/1	0/3	1/77	1,29
CHL	0/1	0/15	0/1	1/4	7/16	0/4	0/1	0/0	0/0	8/47	17,02
NIT	1/1	22/24	0/4	0/2	13/18	3/9	0/0	1/1	2/3	42/67	62,68
NAL	0/1	11/19	3/3	0/0	6/12	5/6	0/0	1/1	0/3	27/50	54
CIP	0/1	7/19	2/3	0/1	5/12	5/6	0/0	1/1	0/3	20/51	39,21
SXT	0/1	0/25	1/4	0/3	0/20	1/9	0/0	0/1	0/3	2/71	2,81
FOS	0/1	0/19	0/2	0/2	0/13	0/4	0/1	0/0	0/0	0/49	0

II- Laboratoires vétérinaires

Evaluation externe de la qualité

Pr K. RAHAL

Trois souches lyophilisées ont été remises lors du séminaire PK/PD (25 et 26 Avril 2012).

Les résultats devaient être rendus le 29/05/2012.

Les laboratoires suivants n'ont pas remis leurs résultats :

- Laboratoire Vétérinaire Régional de Tlemcen
- Laboratoire Vétérinaire Régional de Draa Ben Khedda (le Dr KECHIH n'a pas assisté au séminaire donc n'a pas pu participer au QCE).

Nombre de participants : 6

I) DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE VQCE / I 14 :**VQCE / I 14***Enterococcus gallinarum*

• Réponses incorrectes : 6

100 %**II) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE VQCE / A25****VCQE / A25 : *Staphylococcus aureus***

Pase +

Oxacilline : R

MRSA +

Céfoxitine : R

Amoxicilline + Ac. clavulanique : R

Sulfamides : R

Cotrimoxazole : R

Il fallait rechercher les mécanismes possibles.

Il fallait tester : Lincomycine

Clindamycine

Pristinamycine

LSa

a) Identification de la souche :

• Réponses correctes : 6

100 %

b) Antibiotogrammes sur 6 identifications correctes :

- Liste des antibiotiques testés :

• Liste des antibiotiques non conforme à la liste standardisée : 6

100 %

- Charges :

Le laboratoire Vétérinaire Régional de Mostaganem ne mentionne aucune charge.

- Mécanisme de résistance :

Aucun laboratoire n'a recherché ce mécanisme.

- Lecture de l'antibiogramme

• Réponses correctes : 2

33 %

• Réponses incorrectes : 4

Le Laboratoire Vétérinaire Régional de Laghouat

Le Laboratoire Vétérinaire Régional de Mostaghanem

interprète avec des croix au lieu d'écrire S, I ou R ce qui est interdit et déjà signalé plusieurs fois.

Personne n'a pratiqué la CMI de la Vancomycine.

III) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE VQCE / A26

VQCE / A26 : *Pseudomonas aeruginosa*

Carbapénèmase de type B VIM +

Résistant à tous les antibiotiques testés sauf Aztréonam,

Ciprofloxacin, Lévofloxacin et Colistine

a) Identification de la souche :

• Réponses correctes : 6

100 %

b) Résultats des antibiogrammes sur 6 identifications exactes :

- Liste des antibiotiques testés :

- Liste des antibiotiques conforme à la liste standardisée : 4 cas
- Liste des antibiotiques non conforme à la liste standardisée : 2 cas

66.6 %

- Charges :

Toutes les charges mentionnées sont correctes.

- Mécanisme de résistance :

Personne n'a décelé la carbapénèmase.

- Lecture de l'antibiogramme

- Correcte : 2 cas
- Incorrecte : 4 cas

33,3 %

Corrigé des résultats de l'évaluation externe de la qualité

Pr K. RAHAL

Contrôle de qualité externe

1- DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS (de la souche adressée)

Souche N° VQCE / I 14.

Enterococcus gallinarum

2- Précisez les examens directs effectués.

Coloration de Gram : Cocci à Gram positif.

3- Précisez les milieux de culture utilisés.

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

4- Galerie d'identification

Catalase (-)

Oxydase (-)

Mobilité (+)

Galerie Api 20 Strept:

Code : 7015451

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : VQCE / A 25

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H: OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points) : CLSI (2010 - M100-S20) – CA- SFM (2011).

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

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	CMI
Pénicilline	10 µg	11	R	
Oxacilline	1 µg	6	R	
Amoxicilline + Ac. clavulanique	20/10 µg	13	R	
Céfoxitine	30 µg	14	R	
Tétracycline	30 µg	30	S	
Enrofloxacin	5 µg	28	S	
Néomycine	30 µg	25	S	
Gentamicine	10 µg	18	S	
Sulfaméthoxazole	300 µg	6	R	
Clotrimoxazole	1,25/23,75 µg	6	R	
Erythromycine	15 µg	30	S	
Clindamycine	2 µg	20	S	
Lincomycine	15 µg	14	R	
Pristinamycine	15 µg	20	I	
Vancomycine	/	/	S	0,75 µg/ml
<u>Autres tests</u>	MRSA (+) Phénotype : LSA CMI Vancomycine : 0.75µg/ ml S. aureus ATCC 29213 : 1 [1 – 4]			

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : VQCE / A 26

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H : OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIO-RAD.

Interprétation (break-points) : CLSI (2010 - M100-S20) – CA- SFM (2011).

Identification de la souche envoyée : ***Pseudomonas aeruginosa***.

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Amoxicilline + Ac. clavulanique	20/10 µg	6	R	
Céftiofur	30 µg	6	R	
Enrofloxacin	5 µg	24	S	
Gentamicine	10 µg	6	R	
Tobramycine	10 µg	6	R	
Colistine	10 µg	16	S	
<u>Autre test</u> :	Test de Hodge (+). Présence d'une métallo-enzyme de type VIM+			

Contrôle de qualité de l'antibiogramme

Dr A. ABOUN

L'évaluation de la résistance des bactéries aux antibiotiques concerne les 8 laboratoires vétérinaires existant sur le territoire national dont 7 laboratoires vétérinaires régionaux du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et le laboratoire de bactériologie vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie. Trois laboratoires n'ont pas fourni de résultats : le LVR Draa Ben Khedda, LVR Mostaghanem et LVR Tlemcen.

1- Nombre de tests de CQ effectués :

L'analyse des résultats du contrôle de qualité (CQ) a été faite grâce au logiciel WHONET 5.6.

La période d'étude s'étend de Janvier à Décembre 2012 pour tous les laboratoires.

Rappelons la nécessité d'effectuer régulièrement les tests de contrôle de qualité et l'importance de la saisie régulière des résultats du contrôle de qualité ainsi que celle des antibiogrammes par tout le personnel technique du laboratoire.

Comme pour les années précédentes, ne sont retenus que les laboratoires ayant effectué au moins 30 tests.

La liste des antibiotiques testés comporte toutes les molécules préconisées dans le fascicule de standardisation vétérinaire 2011 (molécules utilisées dans un but curatif associées à celles pouvant servir à la détection de certains mécanismes de résistance). Le contrôle de qualité a porté sur les molécules suivantes :

E.coli ATCC 25922 :

Ampicilline, amoxicilline + acide clavulanique, céftiofur, céfotaxime, céfalotine, néomycine, colistine, triméthoprim + sulfaméthoxazole, acide nalidixique, fluméquine, enrofloxacin, tétracycline, chloramphénicol, nitrofurantoin, gentamicine.

S.aureus ATCC 25923 :

Amoxicilline + acide clavulanique, céfoxitine, pénicilline G, oxacilline, néomycine, gentamicine, érythromycine, spiramycine, vancomycine, enrofloxacin, tilmicosine, triméthoprim + sulfaméthoxazole, tétracycline, clindamycine.

P.aeruginosa ATCC 27853 :

Amoxicilline+acide clavulanique, céftazidime, céftiofur, enrofloxacin, gentamicine.

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

Tableau 48: Nombre de tests de CQ effectués sur les souches de référence par laboratoire

Laboratoires	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853
IPA Kouba	56	50	47
LCV El Harrach	45	42	44
LVR El Tarf	102	102	100
LVR Laghouat	30	30	30
LVR Constantine	31	31	31
TOTAL	264	255	252

2-Pourcentage de tests conformes et de tests non conformes:

- L'analyse est effectuée en comparant les résultats obtenus aux valeurs critiques se trouvant dans les fascicules suivants: Fascicule CLSI 2008 M31-A3, fascicule CLSI 2006 M100-S20
 - ✓ **Rappelons que d'une part les tests de CQ dont les diamètres obtenus sont compris dans l'intervalle des diamètres critiques plus ou moins 2mm sont toujours retenus comme conformes.**
 - ✓ **D'autre part le pourcentage de conformité des tests de CQ vis-à-vis d'une molécule est considéré comme acceptable à partir de 80%.**

Il est impératif de tenir compte des recommandations faites lors de chaque évaluation à savoir :

- Utiliser le densitomètre pour une mesure exacte de l'inoculum bactérien, en veillant à vérifier son étalonnage
- Dans le cas où le laboratoire ne dispose pas de densitomètre, veiller au contrôle régulier de la turbidité de l'étalon Mc Farland.
- Changer les souches de référence au début de chaque mois, et retirer éventuellement des paillasse toutes celles dont les résultats du CQ ne sont pas conformes.
- 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 les disques antibiotiques périmés).
- La lecture des diamètres doit être faite de manière précise (utiliser impérativement un pied à coulisse).
- Lors de la saisie des données sur le logiciel Whonet, ne pas oublier de cocher la case MRSA, BLSE et pénicillinase quelque soit le résultat (positif ou négatif).

A l'instar des recommandations pour les médicaux, nous retenons :

- La nécessité de la mise en place d'un système de traçabilité pour l'identification du personnel technique lors de la saisie afin de tester ses performances.
- Responsabiliser un membre de l'équipe technique du laboratoire qui sera chargé de veiller à la conservation et l'entretien des souches de référence.
- Certains antibiotiques donnent des diamètres d'inhibition très importants, détail dont il faut tenir compte dans l'emplacement des cartouches d'antibiotiques dans le distributeur.

Le pourcentage de tests a été déterminé pour chaque antibiotique testé. Par commodité, nous avons reporté sur les tableaux N° ci dessous les pourcentages de tests non conformes par laboratoire.

Tableau 49: Pourcentages de tests non conformes d'*Escherichia coli* ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique :

Laboratoires	AMP	AMC	TIO	CTX	CEP	NEO	COL	SXT	NAL	FLM	ENR	TCY	CHL	NIT	GEN
IPA Kouba	1,8	0	/	0	/	0	1,8	0	0	0	0	0	0	1,8	/
LCV El Harrach	0	0	0	/	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0	/
LVR ELTarf	1	0	0	/		2	1	0	0	/	1	0	3	8	0
LVR Laghouat	10	8,3	8	/	/	0	0	4	0	3,4	0	0	0	0	/
LVR Constantine	0	0	0	/	1	0	0	100	0	/	0	0	0	/	/

Tableau 50: Pourcentages de tests non conformes de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique :

Laboratoires	AMC	FOX	PEN	OXA	NEO	GEN	ERY	SPI	CLIN	VAN	ENR	TIL	SXT	TCY
IPA Kouba	0	6	0	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	2
LCV El Harrach	0	0	0	0	0	0	0		/	0	0	0	0	0
LVR ELTarf	0		0	0	10	0	2		/	2	3		2	1
LVR Laghouat	0	11	28,6	18	4	4,3	0	0	/	10,7	0		0	10
LVR Constantine	0	0	0	0	0	/	0	/	0	0	0	/	0	0

Les listes d'antibiotiques par espèce bactérienne sont établies après un consensus de l'ensemble des participants en tenant compte des molécules circulant sur le terrain et celles ayant un intérêt épidémiologique. Ces listes sont révisées à chaque nouvelle standardisation. Il est impératif de veiller au respect de la dernière liste des antibiotiques établie dans le fascicule de standardisation (5^{ème} édition 2011).

- Il y a lieu de préciser que les taux de résultats conformes sont satisfaisants sauf pour :
 - a. LVR Constantine : *E.coli* : SXT : 100% non conformes ;
 - b. LVR Tarf : *S. aureus* : NEO : 10% non conformes ;
 - c. LVR Laghouat : *E.coli* : AMP : 10% non conformes : *S.aureus* : FOX : 11% non conformes , PEN : 28,6% non conformes , OXA : 18% non conformes , VAN et TET 10%.
- Les représentants de chaque laboratoire peuvent être confrontés à des ruptures de stock en disques d'antibiotiques, par conséquent certaines molécules ne sont pas testées par certains d'entre eux (spiramycine, tilmicosine, érythromicine, gentamicine, clindamycine).

Etude de la résistance des bactéries aux antibiotiques en milieu vétérinaire

Dr A. ABOUN

1- Evolution du total des souches isolées de 2002 à 2012:

Le nombre total de souches isolées durant la période allant de janvier à décembre 2012 est de 859.

Le nombre de souches identifiées par année depuis 2002 est représenté dans la figure.

L'évolution du total des souches isolées depuis 2002 par les laboratoires vétérinaires est représentée par la figure suivante.

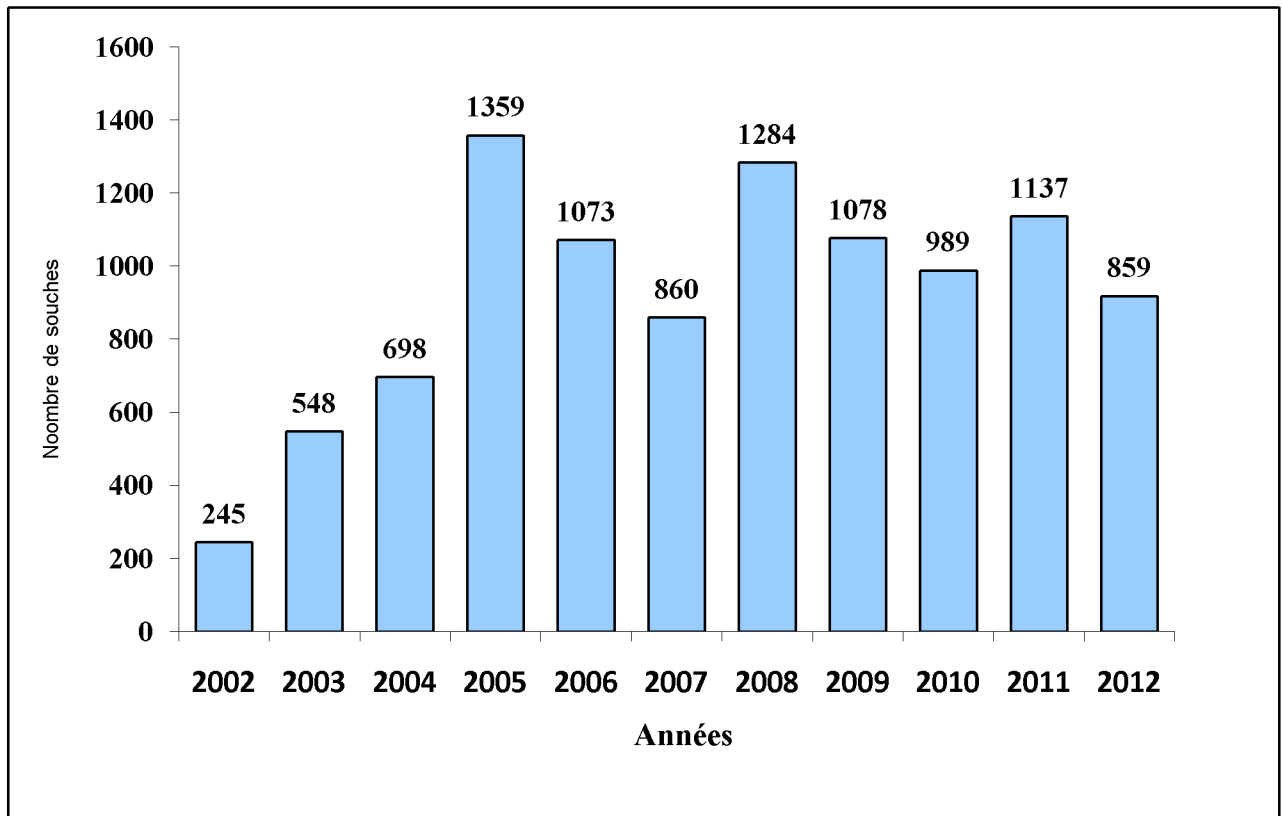


Figure 20: Evolution du nombre total de souches isolées de 2002 à 2012

Les différentes souches isolées proviennent :

- essentiellement d'organes de sujets autopsiés de l'espèce aviaire, cunicole, ovine, bovine, d'animaux sauvages.
- de prélèvements de surfaces, des bâtiments d'élevage dans le cadre du contrôle de la désinfection.
- plus rarement, de prélèvements de produits et de sous-produits d'origine animale (lait, matières fécales, urines, sérosités, œufs à couver , œufs embryonnés)

2. Répartition et nombre de souches isolées par laboratoire de Janvier à Décembre 2012 :

Tableau 51: Répartition et nombre de souches isolées par laboratoire de Janvier à Décembre 2012

Laboratoires	<i>Escherichia coli</i>	Salmonelles																		
		<i>S. Enteritidis</i>	<i>S. Pullorum Gallinarum</i>	<i>S. Livingstone</i>	<i>S. Hadar</i>	<i>S. Kedougou</i>	<i>S. Typhimurium</i>	<i>S. Zuilen</i>	<i>S. Montevideo</i>	<i>S. Virchow</i>	<i>S. Senftenberg</i>	<i>S. Manhattan</i>	<i>S. Heidelberg</i>	<i>S. Ohio</i>	<i>S. Virginia</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus coagulase -</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	TOTAL
IPA Kouba	288	23	10	12	5	6	2	19	/	2	1	/	3	/	/	46	8	/	1	426
LVR El Tarf	314	/	/	/	/	/	/	/	3	/	/	1	/	/	2	1	/	/	/	321
LCV El Harrach	8	3	/	/	/	3	/	/	/	/	/	/	/	2	/	/	/	/	/	16
LVR Constantine	81	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4	/	/	/	86
LVR Laghouat	6	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	1	/	10
RESULTATS GLOBAUX	697	28	10	12	5	9	2	19	3	2	1	1	3	2	2	52	9	1	1	859

3. Nombre et pourcentage de salmonelles isolées par sérotype :

Pour cette année encore, nous avons pu avoir un nombre conséquent de salmonelles différenciées par sérotype. Au total 99 souches de salmonelles ont été isolées par cinq laboratoires : l'IPA Kouba, LVR El Tarf, LCV El Harrach, LVR Laghouat et le LVR Constantine , réparties comme suit :

Tableau 52: Nombre et pourcentage de salmonelles isolées par sérotype :

	Total des souches de salmonelles isolées : 99													
Sérotypes	S.Enteritidis	S.Zuilen	S.Livingstone	S.Pullorum Gallinarum	S. Kedougou	S.Hadar	S.Montevideo	S.Heidelberg	S.Typhimurium	S.Virchow	S.Ohio	S. Virginia	S.Senfenberg	S.Manhattan
Nombre	28	19	12	10	9	5	3	3	2	2	2	2	1	1
Pourcentage	28,8%	19,2%	12,2	10,1%	9,1%	5%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	1%	1%

Une grande diversité de sérotypes isolés est à signaler spécifiquement à partir de prélèvements aviaires avec prédominance de :

- *Salmonella* Enteritidis (28,5% , N= 28) réparti au niveau des laboratoires de :
 - L'IPA de Kouba -----23 souches isolées
 - LCV d'El Harrach -----3 souches isolées
 - LVR de Laghouat -----1 souche isolée
 - LVR de Constantine -----1 souche isolée
- *Salmonella* Zuilen isolée par l'IPA Kouba (19,2%, N= 19)
- *Salmonella* Livingstone et Gallinarum Pullorum isolées par l'IPA de Kouba (12%, N=12 et 10%, N=10) respectivement.
- *Salmonella* Kedougou isolée par l'IPA Kouba et le LCV El Harrach (9%, N= 9).
- *Salmonella* Hadar isolée par l'IPA Kouba (5%, N= 5).
- *Salmonella* Heidelberg et Montevideo isolées par :
 - L'IPA de Kouba et le LVR d'El Tarf (6% , N=6)
- *Salmonella* Typhimurium ,Virchow, Ohio et Virginia (8%, N=8) réparties au niveau des laboratoires de :
 - L'IPA de Kouba -----4 souches isolées
 - LCV d'El Harrach-----2 souches isolées
 - LVR de Tarf-----2 souches isolées
- *Salmonella* Senftenberg et Manhattan (2%, N=2) réparties au niveau des laboratoires de :
 - L'IPA de Kouba -----1 souches isolée
 - LVR de Tarf-----1 souche isolée

3.1. Profil de sensibilité et de résistance des souches de salmonelles vis-à-vis des antibiotiques :

3.1.1. *Salmonella* Enteritidis: (28 souches isolées au total)

Tableau 53: sensibilité et de résistance de *Salmonella* Enteritidis aux antibiotiques

LABORATOIRE		IPA Kouba (n=23)	LCV EI Harrach (n=3)	LVR Laghouat (n=1)	LVR Constantine (n=1)	TOTAL
AMP	R+I	4/22	0/3	0/1	0	4/26
	S	18/22	3/3	1/1	0	22/26
AMC	R+I	1/22	0/3	0	0	1/25
	S	21/22	3/3	0	0	24/25
TIO	R+I	-	0/3	0/1	0/1	0/5
	S	-	3/3	1/1	1/1	5/5
CTX	R+I	1/22	0	0	0	1/22
	S	21/22	0	0	0	21/22
NAL	R+I	7/21	1/3	0/1	0	8/25
	S	14/21	2/3	1/1	0	17/25
FLM	R+I	7/22	2/3	0	0/1	9/26
	S	15/22	1/3	0	1/1	16/26
ENR	R+I	5/19	0/3	0	0/1	5/23
	S	14/19	3/3	0	1/1	17/23
TCY	R+I	3/22	1/3	0	0	4/25
	S	19/22	2/3	0	0	21/25
NEO	R+I	3/22	0/3	0	0	3/25
	S	19/22	3/3	0	0	22/25
COL	R+I	0/22	0/3	0	0	0/25
	S	22/22	3/3	0	0	25/25
SXT	R+I	1/22	0/3	0/1	0	1/26
	S	21/22	3/3	1/1	0	24/26
CHL	R+I	0/22	0/3	0	0/1	0/26
	S	22/22	3/3	0	1/1	26/26
NIT	R+I	16/22	1/3	0	0	17/25
	S	6/22	2/3	0	0	8/25
GEN	R+I	0	0/3	0	0	0/3
	S	0	3/3	0	0	3/3

3.1.2. Salmonella Zuilen: (19 souches isolées au total)

Tableau 54 : Nombre de sensibilité et de résistance de *Salmonella* zuilen aux antibiotiques

Laboratoires	AMP		AMC		TIO		CTX		NAL		FLM		ENR	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=19)	6/19	13/19	0/19	19/19	/	/	0/19	19/19	17/19	2/19	17/19	2/19	10/19	9/19

Laboratoires	TCY		NEO		COL		SXT		CHL		NIT		GEN	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=19)	1/19	18/19	7/19	12/19	0/19	19/19	1/19	18/19	1/19	18/19	8/19	11/19	/	/

3.1.3. Salmonella Livingstone: (12 souches isolées au total)

Tableau 55 : Nombre de sensibilité et de résistance de *Salmonella* livingstone aux antibiotiques

Laboratoires	AMP		AMC		TIO		CTX		NAL		FLM		ENR	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=12)	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12

Laboratoires	TCY		NEO		COL		SXT		CHL		NIT		GEN	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=12)	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	/	/

3.1.4. *Salmonella Pullorum Gallinarum*: (10 souches isolées au total)**Tableau 56:** Nombre de sensibilité et de résistance de *Salmonella Pullorum Gallinarum* aux antibiotiques

Laboratoires	AMP		AMC		TIO		CTX		NAL		FLM		ENR	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=10)	6/9	3 /9	1/9	8/9	/	/	0/9	9/9	2/9	7/9	2/9	7/9	1/9	8/9

Laboratoires	TCY		NEO		COL		SXT		CHL		NIT		GEN	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=10)	6/9	3/9	6/9	3/9	0/9	9/9	6/9	3/9	1/9	8/9	0/9	9/9	/	/

3.1.5. *Salmonella Kedougou* (9 souches isolées au total)**Tableau 57 :** Nombre de sensibilité et de résistance de *Salmonella Kedougou* aux antibiotiques

Laboratoires	AMP		AMC		TIO		CTX		NAL		FLM		ENR	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=6)	1/6	5/6	0/6	6/6	/	/	0/6	6/6	6/6	0/6	6/6	0/6	6/6	0/6
LCV El Harrach (N=3)	1/3	2/3	0/3	3/3	0/3	3/3	1/3	2/3	1/3	2/3	3/3	0/3	1/3	2/3
TOTAL	2/9	7/9	0/9	9/9	0/3	3/3	1/9	8/9	7/9	2/9	9/9	0/9	7/9	2/9

Laboratoire	TCY		NEO		COL		SXT		CHL		NIT		GEN	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S		
IPA Kouba (N=6)	0/6	6/6	0/6	6/6	0/6	6/6	0/6	6/6	0/6	6/6	1/5	4/5	/	/
LCV El Harrach (N=3)	2/3	1/3	0/3	3/3	0/3	3/3	1/3	2/3	0/3	3/3	0/3	3/3	0/3	3/3
Résultats Globaux	2/9	7/9	0/9	9/9	0/9	9/9	1/9	8/9	0/9	9/9	1/8	7/8	0/3	3/3

Tableau 58: nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance des différents sérotypes de salmonelles aux antibiotiques

ATB	AMP		AMC		TIO		CTX		NAL		FLM		ENR	
Sérotype	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
S. Enteritidis	4/26	22/26	1/25	24/25	0/5	5/5	1/22	21/22	8/25	17/25	9/26	16/26	5/23	17/23
S.Kedougou	2/9	7/9	0/9	9/9	0/3	3/3	1/9	8/9	7/9	2/9	9/9	0/9	7/9	2/9
S. Pullorum Gallinarum	6/9	3/9	1/9	8/9	/	/	0/9	9/9	2/9	7/9	2/9	7/9	1/9	8/9
S.Zuilen	6/19	13/19	0/19	19/19	/	/	0/19	19/19	17/19	2/19	17/19	2/19	10/19	9/19
S.Livingstone	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12
S.Tyhimurium, S.Virchow, S.Virginia, S.Senftenberg, S.Heidelberg, S.Ohio, S.Hadar, S.Montevideo, S.Manhattan,	8/16	8/16	3/20	17/20	0/10	10/10	0/11	11/11	12/19	7/19	7/17	10/17	9/18	/18
TOTAL	24/91 26,4%	67/91 73,6%	5/94 5,4%	89/94 94,6%	0/30 0%	30/30 100%	2/82 2,4%	80/82 97,6%	46/93 49,5%	47/93 50,5%	44/92 47,8%	48/92 52,2%	32/90 35,5%	58/90 64,4%

Suite tableau : Pourcentage de sensibilité et de résistance des différents sérotypes de salmonelles aux antibiotiques :

ATB Sérotypes	TET		NEO		COL		SXT		CHL		NIT		GEN	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
S. Enteritidis	4/25	21/25	3/25	22/25	0/25	25/25	1/26	24/26	0/26	26/26	17/25	8/25	0/3	3/3
S. Kedougou	2/9	7/9	0/9	9/9	0/9	9/9	1/9	8/9	0/9	9/9	1/8	7/8	0/3	3/3
S. Pullorum Gallinarum	6/9	3/9	6/9	3/9	0/9	9/9	6/9	3/9	1/9	8/9	0/9	9/9	/	/
S. Zuilen	1/19	18/19	7/19	12/19	0/19	19/19	1/19	18/19	1/19	18/19	8/19	11/19	/	/
S. Livingstone	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	0/12	12/12	/	/
S. Typhimurium, S. Virchow, S. Virginia, S. Senftenberg, S. Heidelberg, S. Ohio, S. Hadar, S. Montevideo, S. Manhattan	6/19	13/19	3/19	16/19	0/19	19/19	2/19	17/19	3/19	16/19	5/19	14/19	0/2	2/2
Total	19/93	74/93	13/93	80/93	0/93	93/93	11/94	83/94	5/94	89/94	31/92	61/92	0/5	5/5
	20,4%	79,6%	14%	86%	0%	100%	11,7%	88,3%	5,4%	94,6%	33,7%	66,3%	FE	FE

L'exploitation des données recueillies au niveau des laboratoires vétérinaires, permet de constater que la résistance des salmonelles aux différents antibiotiques est présente encore cette année ; réalité alarmante si on sait que la plus grande partie de ces souches proviennent de prélèvements aviaires, ceci malgré l'interdiction du traitement aux antibiotiques par arrêté interministériel du cheptel avicole reconnu atteint de salmonellose .

La représentation graphique spécifique à chaque sérotype n'a pas pu être réalisée à cause des effectifs faibles, toutefois, les données recueillies nous ont permis d'avoir une idée sur les sérotypes prédominants et leur profil de sensibilité et de résistance vis-à-vis des différents antibiotiques testés :

- **Salmonella Enteritidis** : Sérotype dont la résistance est importante aux fluoroquinolones et aux nitrofuranes .
Par contre les pénicillines et les céphalosporines de 3^{ème} génération se sont révélées actives sur ce sérotype de même que les aminosides (néomycine), les polypeptides (colistine), les tétracyclines, le cotrimoxazole, le chloramphénicol et les furanes.
- **Salmonella Zuilen** : il ya lieu de signaler une importante résistance aux fluoroquinolones de 50 à 80%.
Par ailleurs, on notera une résistance plus faible aux β -lactamines (ampicilline), aux aminosides (néomycine) et aux furanes.
- **Salmonella Livingstone** : toutes les souches isolées ont présenté une sensibilité à tous les antibiotiques testés.
- **Salmonella Pullorum Gallinarum** : c'est un sérotype spécifique aux volailles, il a présenté une résistance importante aux β -lactamines, aux tétracyclines, au cotrimoxazole et aux aminosides (néomycine), par contre elle est plus faible au chloramphénicol, aux quinolones de 1^{ère} génération et aux fluoroquinolones.
- **Salmonella Kedougou** : faible résistance aux β -lactamines (ampicilline), céphalosporines , tétracyclines, cotrimoxazole et furanes ; par contre on note une résistance très élevée aux fluoroquinolones allant jusqu'à 100%.
- **Salmonella Tyhimurium, Virchow, Senftenberg, Heidelberg, Hadar, Montevideo, Manhattan, Ohio, Virginia**: Ces sérotypes sont très peu représentés. Une analyse par sérotype ne peut être réalisée , retenons seulement la résistance à l'ampicilline , aux fluoroquinolones , aux tétracyclines et aux furanes .

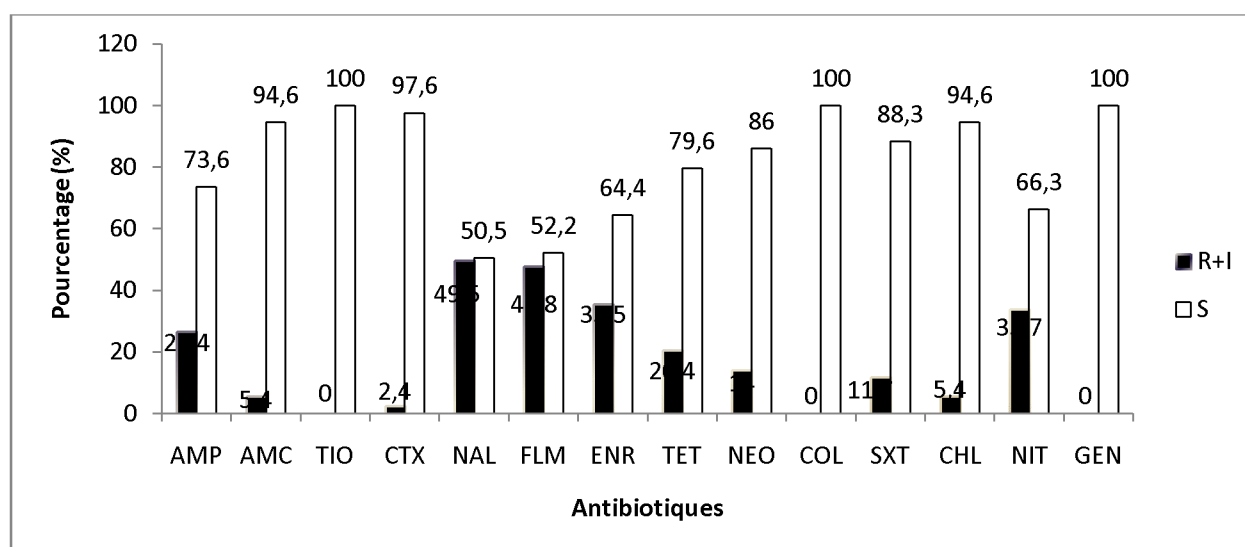


Figure 21: Pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques des salmonelles.

Le pourcentage de résistance de l'ensemble des salmonelles isolées est représenté sur le graphique précédent :

- ✓ Les βlacamines : une résistance de 26,4 % et 5,4% respectivement à l'ampicilline et à l'amoxicilline+acide clavulanique.
- ✓ Les céphalosporines : une sensibilité vis-à-vis du céftiofur, céphalosporine de 3^{ème} génération à usage strictement vétérinaire (100%).
- ✓ Les quinolones de 1^{ère} et 2^{ème} génération :
 - Une résistance à l'acide nalidixique (49,5%), la fluméquine (47,5%) .
 - Une résistance à l'enrofloxacin (35,5%)
- ✓ Les tétracyclines : on notera une résistance de l'ordre de 20,4% des différents sérotypes à cet antibiotique.
- ✓ Le chloramphénicol et les nitrofuranes présentent respectivement une résistance de 5,4% et 33,7% et ce malgré l'interdiction de leur utilisation.

3-2- Nombre et pourcentage de Salmonelles productrice de BLSE :

La recherche de la BLSE est négative pour les sept laboratoires vétérinaires régionaux.

Le laboratoire vétérinaire de l'IPA Kouba a identifié 3 souches de Salmonelles (Enteritidis, et Heidelberg) BLSE +, CTX M et SHV.

4- Etat de la résistance d'*E.coli* :

-Nous nous limiterons à traiter la résistance d'*Escherichia coli* à certains antibiotiques d'intérêt épidémiologique et à la production éventuelle des BLSE.

-Les résultats en rapport avec des effectifs inférieurs à 30 ont été exprimés en valeur absolue et non en pourcentage.

-La classification par espèce animale n'a pas été respectée encore une fois par tous les laboratoires, ce qui nous a conduit à rapporter le total des souches isolées pour toutes les espèces animales confondues.

-Le nombre total des souches d'*Escherichia coli* isolées est de 697 réparties entre cinq laboratoires vétérinaires comme le rapporte le tableau suivant :

Tableau 59: Nombre d'*Escherichia coli* isolés chez toutes les espèces animales confondues

Laboratoires	Nombre de souches isolées
IPA Kouba	288
LVR El Tarf	314
LCV El Harrach	8
LVR Constantine	81
LVR Laghouat	6
Total	697

4-1 : Résistance d'*Escherichia coli* :**Tableau 60:** Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance d'*Escherichia coli* aux quinolones de 1^{ère} et 2^{ème} génération, au chloramphénicol , aux nitrofuranes et à la gentamicine

Laboratoires	FLM		NAL		ENR		CHL		NIT		GEN	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba	131/279 47%	148/279 53%	138/279 49,5%	141/279 50,5%	110/236 46,6%	126/236 53,4%	49/277 17,7%	228/277 82,3%	67/278 24,1%	211/278 75,9%	NT	NT
LVR El Tarf	137/301 45,5%	164/301 54,5%	92/313 29,4%	221/313 70,6%	186/314 59,2%	128/314 40,8%	83/314 26,4%	231/314 73,6%	42/314 13,3%	272/314 86,6%	NT	NT
LCV EL Harrach	8/8	0/8	6/8	2/8	2/8	6/8	0/8	8/8	0/8	8/8	0/8	8/8
LVR Constantine	58/81 71,6%	23/81 28,4%	NT	NT	41/81 50,9%	40/81 49,1%	27/81 34%	57/81 66%	NT	NT	NT	NT
LVR Laghouat	4/6	2/6	2/6	4/6	3/6	3/6	0/6	6/6	NT	NT	NT	NT
RESULTATS GLOBAUX	338/675 50%	337/675 50%	238/606 39,3%	368/606 60,7%	342/639 53,5%	297/639 46,5%	159/686 23,2%	527/686 76,8%	110/600 18,3%	490/600 81,6%	0/8 0%	8/8 100%

NT : non testé

< 30 : pourcentage non calculé

Escherichia coli est une bactérie rencontrée fréquemment en médecine vétérinaire, chez les ruminants où elle est responsable de métrites, de mammites, de diarrhées, d'affections respiratoires mais également chez la volaille où elle participe à des syndromes variés évoluant sous forme septicémique ou localisée.

C'est le germe le plus isolé par les laboratoires vétérinaires, il est indispensable de pouvoir spécifier les différents sérotypes incriminés chez les animaux pour mieux évaluer leurs caractéristiques et leurs résistances aux antibiotiques.

Les résistances à certains antibiotiques ont révélé :

- Les quinolones de 1^{ère} génération :
 - 50% (n= 675) de résistance à la fluméquine ;
 - 39,3% (n= 606) de résistance à l'acide nalidixique
- Les fluoroquinolones ont également présenté des taux de :
 - 53,5% (n= 639) de résistance à l'enrofloxacin.
 - La norfloxacin n'a pu être testée vu qu'elle reste indisponible au niveau de la plupart des laboratoires vétérinaires.
- Malgré leur interdiction nous signalons des taux de résistance importants vis-à-vis du :
 - chloramphénicol : 23,2%, n= 686 de résistance
 - furanes : 18,3%, n=600 de résistance
- Concernant la gentamicine, seul un laboratoire a testé cette molécule. Sur 8 souches testées, aucune résistance n'a pu être constatée.

4-2 : Nombre et pourcentage de production de BLSE chez *Escherichia coli* :

Parmi les laboratoires vétérinaires ayant décrit des souches d'*E.coli* productrices de BLSE, on notera :

- le laboratoire de l'IPA Kouba : 8 souches d'*E.coli* sont BLSE + et appartiennent aux groupes CTX M et SHV.
- le laboratoire d'El Tarf : 15 souches d'*E.coli* BLSE + ont été isolées, mais non confirmées par le laboratoire de référence de Bactériologie Médicale de l'IPA.

5- Etat de la résistance de *Staphylococcus* spp. à la pénicilline, à l'oxacilline/céfoxitine et à la vancomycine :

Comme pour les entérobactéries, nous nous limiterons au suivi de la résistance du staphylocoque aux antibiotiques d'intérêt épidémiologique.

Nous n'avons pu analyser qu'un total de 55 souches reçues de trois laboratoires comme le rapporte le tableau n° 61 .

Tableau61: Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance du *Staphylococcus aureus* à la pénicilline, à l'oxacilline /céfoxitine et à la vancomycine

Laboratoires	P		OXA		FOX		VAN	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=46)	6/46	40/46	1/46	45/46	0/45	45/45	0/46	46/46
	13%	87%	2,2%	97,8%	0%	100%	0%	100%
LVR Constantine (N=4)	4/4	0/4	4/4	0/4	0/4	4/4	0/4	4/4
LVR Laghouat (N= 4)	4/4	0/4	/	/	/	/	0/4	4/4
LVR El Tarf (N=1)	1/1	0/1	0/1	1/1	/	/	0/1	1/1
Total	15/55	40/55	5/51	46/51	0/49	49/49	0/55	55/55
	27,3%	72,7%	9,8%	90,2%	0%	100%	0%	100%

Trois laboratoires ont fourni des résultats sur la sensibilité de *Staphylococcus aureus* vis-à-vis des antibiotiques.

6- Etat de la résistance des souches d'*Enterococcus* spp. à l'ampicilline et à la vancomycine:

Une souche d'*Enterococcus faecalis* a été isolée par le laboratoire de l'IPA Kouba, aucune résistance à l'ampicilline ni à la vancomycine n'a été rapportée.

Commentaires :

1- Remarques générales :

- Il est nécessaire de reporter le nombre de souches par espèce bactérienne et par laboratoire plutôt que le pourcentage vu que celui-ci est généralement faible.
- Cette année, des efforts ont été consentis de la part des participants afin de remettre des résultats exploités .
- Un modèle de tableau a été établi et envoyé pour la deuxième fois consécutive, une amélioration notable a été constatée . Il reste néanmoins partiellement rempli par la plupart des participants.
- Il faut encore rappeler que l'exploitation distinguant les espèces bactériennes par espèces animales est nécessaire pour une meilleure approche du germe.
- Il est important encore une fois de vérifier les erreurs qui peuvent survenir lors de la saisie des diamètres sur le logiciel Whonet 5.6 et veiller à distinguer les résistances anormales et les contrôler.
- Le respect des listes des antibiotiques définies dans les fascicules de standardisation est impératif.
- Il est aussi nécessaire de respecter la liste des abréviations des antibiotiques adoptée dans le 10^{ème} rapport d'évaluation.
- Il serait aussi intéressant d'établir les résistances des germes en fonction des sites infectieux.
- L'identification complète, et précise des germes est importante pour mettre en évidence certaines résistances naturelles liées à l'espèce.
- L'antibiogramme n'est pas systématiquement fait

2-Analyse du contrôle de qualité :

Notons que :

- Les pourcentages de conformité de toutes les molécules testées dépassent 80% pour toutes les souches de référence.
- L'exploitation des données a concerné tous les antibiotiques testés car ils ont été validés par le contrôle de qualité (CQ).

3-Analyse des résultats :

- Cette année, l'identification des staphylocoques a été effectuée, néanmoins pour les entérocoques, le nombre de souches isolées est très insuffisant et la spécification des espèces n'a toujours pas été précisée.

- Certains laboratoires commencent à s'impliquer dans les recherches complémentaires, mais ceci reste encore insuffisant, car il est nécessaire de caractériser les différents mécanismes de résistance chez les souches d'origine animale.
- Le nombre de tests effectués par antibiotique a été déduit des pourcentages de résistance pour les laboratoires d'El Tarf ,Laghouat et Constantine, de ce fait et pour que l'exploitation des résultats soit plus simple, il conviendrait de préciser le nombre de souches analysées .

4- Perspectives :

En dehors de certaines espèces bactériennes pour lesquelles une surveillance est mise en place telles que les salmonelles, *E.coli*, staphylocoques, les entérocoques et à l'instar des pays européens, il serait intéressant de surveiller la résistance d'autres germes, en particulier les pasteurelles spécialement *Pasteurella multocida* aux antibiotiques suivants :

Ampicilline, amoxicilline+acide clavulanique, céftiofur, chloramphénicol, tétracycline, tilmicosine et cotrimoxazole et d'introduire systématiquement la recherche des germes présentant des risques potentiels pour la santé humaine tels que le *Campylobacter* spp. selon les recommandations publiées par l'OMS dans son rapport publié en 1990.

Année 2013

Evaluation Externe de la qualité

Pr K. RAHAL

Trois souches lyophilisées ont été remises lors du séminaire sur *N. meningitidis* qui a eu lieu le 29 octobre 2013.

Les résultats devaient être rendus le 01/12/2013.

Les laboratoires qui n'ont pas répondu sont au nombre de 2 :

- Hôpital militaire régional universitaire de Constantine : laboratoire de microbiologie
- Etablissement Public et Hospitalier de Skikda : laboratoire central d'analyses médicales.

Nombre de participants : 27.

I) DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE QCE / I 16 :**QCE / I 16** *Vibrio cholerae* NAG non 01 non 139

- Réponses correctes : 5
- Réponses incorrectes : 21
- Souche signalée comme morte : 1

18.5%

Si le diagnostic porté sur la fiche de résultat est *Vibrio cholerae*, il a été considéré comme non correct car il aurait fallu mentionner que l'agglutination n'avait pas été faite faute de sérums.

En effet, si l'on ne mentionne pas ce fait, les autorités peuvent considérer ce *Vibrio cholerae* comme pathogène et éventuellement épidémique.

II) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A29 :**QCE / A29** : *Streptococcus pneumoniae*

Antibiogramme et CMI :	Pénicilline : S	}	CMI
	Amoxicilline : R		
	Céfotaxime : R		
	Imipénème : S		
	Oxacilline : R	}	Antibiogramme
	Erythromycine : R		
	Clindamycine : R		
	Cotrimoxazole : R		
	Tétracycline : R		

a) Identification de la souche :

- Réponses exactes : 24
- Réponses inexactes : 2
- Souche n'ayant pas redémarré : 1

88,8 %

b) Résultats des antibiogrammes sur 24 identifications exactes :

- Liste des antibiotiques testés :

- Liste des antibiotiques conformes à la standardisation (6^{ème} édition): 13 cas.
- Liste des antibiotiques non conforme à la standardisation (6^{ème} édition): 11 cas

54.1 %

- Charges : correctes
- Antibiogramme et interprétations :
 - Interprétations correctes: 4 16.6 %
 - Interprétations incorrectes et interprétations non mentionnées : 20

c) Lecture des CMI :

- Non correctes : 24

100 %

III) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A30

QCE / A30 : *Pseudomonas aeruginosa* P12

Imipénème : R par déficit en porine D2

Test de Hodge négatif

Ticarcilline : R

Ticarcilline + Ac. clavulanique : R

Pipéracilline R

Gentamicine : R

Tobramycine : R

Nétilmicine : R

Ciprofloxacine : R

Lévofloxacine : R

Rifampicine : R

a) Identification de la souche :

- Réponses correctes : 25 **92.5 %**
- Réponse incomplète : 1
- Souche n'ayant pas redémarré : 1

b) Résultats des antibiogrammes sur 25 identifications correctes :

- Liste des antibiotiques testés :
- Liste des antibiotiques conforme à la liste standardisée (6^{ème} édition) : 10 **40 %**
- Liste des antibiotiques non conforme à la liste standardisée : 15
 - Charges :
Erreurs répétitives
Pipéracilline 75 µg testée au lieu de 100 µg (CHU Hussein Dey)
Colistine 50 µg au lieu de 10 µg (CHU Constantine)
 - Mécanismes de résistance à l'imipénème :
 - Mentionné : 4 **16 %**
 - Non correct : 15
 - Non mentionné : 6
 - Lecture de l'antibiogramme :
 - Correcte: 0
 - Incorrecte ou non mentionnée: 25

Corrigé des résultats de l'évaluation externe de la qualité

Pr K. RAHAL

Contrôle de qualité externe

1- Diagnostic bactériologique précis (de la souche adressée)

Souche N° QCE / I 16.

***Vibrio cholerae* NAG**
non 01 non 0139

2- Précisez les examens directs effectués

Coloration de Gram : Bacilles à Gram négatif.

3- Précisez les milieux de culture utilisés

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

4- Galerie d'identification

Catalase (+)

Oxydase (+)

Galerie Api 20 E : Code : 5346124 Identification présomptive

5- Tests d'agglutination :

Sérums : non 0139 et non 01, agglutination négative

Eau physiologique : pas d'agglutination

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : **QCE / A 29**

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H: OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points) : CLSI (2013 - M100-S23) – CA- SFM (2013).

Identification de la souche envoyée : ***Streptococcus pneumoniae* (isolé d'une aspiration bronchique)**

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Oxacilline	1 µg	<6	R	
Erythromycine	15 µg	<6	R	
Clindamycine	2 µg	<6	R	
Pristinamycine	15 µg	34	S	
Chloramphenicol	30 µg	27	S	
Rifampicine	5 µg	31	S	
Triméthoprim + Sulfaméthoxazole	1,23/23,75 µg	<6	R	
Vancomycine	30 µg	24	S	
Levofloxacin	5 µg	22	S	
Tétracycline	30 µg	17	R	
Fosfomycine	50 µg	35	S	

Antibiotiques	CMI µg/ml	Interprétation
Pénicilline parentérale (autre que méningite)	2	S
Pénicilline parentérale (en cas de méningite)		R
Pénicilline (orale)		
Amoxicilline (autre que méningite)	8	R
Cefotaxime	4	R
Imipénème	1	S

Souche de référence *S. pneumoniae* ATCC 49619

Antibiotiques	CMI µg/ml	Interprétation
Pénicilline	0.25	[0.25 – 1] Conforme
Amoxicilline	0.063	[0.03 – 0.12] Conforme
Cefotaxime	0.12	[0.03 – 0.12] Conforme
Imipénème	0.063	[0.03 – 0.12] Conforme

Commentaire : il s'agit d'une souche de sensibilité diminuée à la pénicilline (CMI ≥ 0.125 µg /ml).

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : **QCE / A 30**

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H: OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points) : CLSI (2013 - M100-S23) – CA- SFM (2013).

Identification de la souche envoyée : ***Pseudomonas aeruginosa* P12**

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	Observation
Ticarcilline	75 µg	6	R	
Ticarcilline + Acide clavulanique	75/10 µg	6	R	
Piperacilline	100 µg	6	R	
Céftazidime	30 µg	24	S	
Aztréonam	30 µg	28	S	
Imipénème	10 µg	6	R	
Amikacine	30 µg	18	S	
Gentamicine	10 µg	6	R	
Tobramycine	10 µg	6	R	
Nétilmicine	30 µg	6	R	
Ciprofloxacine	5 µg	12	R	
Lévofloxacine	5 µg	6	R	
Fosfomycine	50 µg	20	S	
Rifampicine	30 µg	14	R	
Colistine	10 µg	15	S	
<u>Autres tests</u> :	Test à la Cloxacilline : (-) Test de HODGE : (-) (Résistance probable à l'imipénème par déficit en porine D2)			

Contrôle de qualité de l'antibiogramme

Dr M.F.K. MISSOUM et Dr H. AMMARI

L'analyse des résultats du contrôle de qualité (CQ) a été faite grâce au logiciel WHONET 5.6. La période d'étude va du 01 janvier au 31 décembre 2013.

Les laboratoires n'ayant pas remis les résultats des CQ vis-à-vis des souches de référence *E.coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853 n'ont pas été inclus dans l'analyse des résultats. Ont été également exclus de l'analyse des résultats, les laboratoires ayant effectué moins de 30 tests (CQ). Les résultats des laboratoires qui ont effectué des CQ sur les souches de référence *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 et *Haemophilus influenzae* ATCC 49247, ont été analysés

Pour cette année, l'ensemble des laboratoires médicaux membres du réseau AARN répartis sur le territoire national, ont remis leurs résultats de CQ dans les délais convenus à l'exception de :

HMRU Constantine, CHU Sétif, EPH Tamanrasset, EPH Birtraria, CHU Batna pour *E.coli* ATCC 25922.

CHU Batna, CHU Sétif, EPH Tamanrasset, EPH Birtraria et HMRU Constantine pour *S. aureus* ATCC 25923.

CHU Batna, EPH Tamanrasset, EPH Birtraria et HMRU Constantine pour *P.aeruginosa* ATCC 27853.

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

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

Ampicilline ou amoxicilline , amoxicilline+acide clavulanique , céfazoline ou céfalotine , céfoxitine, céfotaxime ou céftriaxone , imipénème, gentamicine , amikacine , chloramphénicol, nitrofurantoïne , acide nalidixique, ciprofloxacine , triméthoprim+ sulfaméthoxazole , fosfomycine (200µg).

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

Pénicilline G, oxacilline (1µg), céfoxitine, kanamycine, gentamicine, amikacine, érythromycine, clindamycine, pristnamycine, vancomycine , teicoplanine, rifampicine , fosfomycine (50µg), triméthoprim + sulfaméthoxazole , acide fusidique, tétracycline, chloramphénicol, ofloxacine.

***P.aeruginosa* ATCC 27853 :**

Ticarcilline, pipéracilline, céftazidime, aztréonam, gentamicine , tobramycine , nétilmicine amikacine , imipénème , fosfomycine (50µg), ciprofloxacine, ticarcilline + acide clavulanique.

***S. pneumoniae* ATCC 49619:**

Pénicilline G (oxacilline **1µg** et/ou **5 µg**), érythromycine, clindamycine, chloramphénicol, rifampicine, triméthoprim+ sulfaméthoxazole, vancomycine, lévofloxacine, tétracycline, pristina mycine, fosfomycine (**50µg**).

***Haemophilus influenzae* ATCC 49247 :**

Ampicilline, amoxicilline/acide clavulanique, céfotaxime ou céftriaxone, ofloxacine, azithromycine, chloramphénicol, tétracycline, triméthoprim+ sulfaméthoxazole, acide nalidixique.

Les tableaux 62, 63 et 64 désignent les molécules qui ont été exclues des analyses des résultats par laboratoire et par souche de référence (*E.coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 25923 et *P.aeruginosa* ATCC 27853).

Les tests effectués avec des antibiotiques ou des charges antibiotiques autres que ceux prévus dans les recommandations du fascicule de standardisation, n'ont pas été inclus dans l'analyse, exception faite des molécules suivantes : acide fusidique, amoxicilline, fosfomycine **50µg**, oxacilline **5µg** et pristina mycine.

Pour ces molécules, les critères du CA-SFM ont été adoptés.

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

D'autre part, le pourcentage de conformité des tests CQ vis à vis d'une molécule est également considéré, pour 2013 comme acceptable à partir de 80% de tests in et au-delà de 30 tests.

Nous notons malheureusement que plusieurs laboratoires ont effectué moins de 30 tests CQ, ce qui a été préjudiciable car les résultats des tests de sensibilité vis-à-vis des souches de référence ou des molécules correspondantes n'ont pas été validés et donc non retenus pour l'analyse de cette année.

Comme pour 2012, la majorité des molécules n'ont pas été retenues non du fait de diamètres non conformes (la majorité des tests CQ effectués par l'ensemble des laboratoires membres sont conformes à quelques exceptions près) mais plutôt du fait du nombre insuffisant de tests CQ (moins de 20 tests).

- Pour *E.coli* ATCC 25922, les molécules les moins testées à l'analyse du total des tests sont: céftriaxone et fosfomycine **200µg** et à un degré moindre, acide nalidixique et l'amoxicilline a été également rarement testée la plupart des laboratoires ayant opté pour l'ampicilline.

- Pour *S. aureus* ATCC 25923, les molécules les moins testées restent la teicoplanine ainsi que pristina mycine et fosfomycine 50µg.

- Pour *P. aeruginosa* ATCC 27853, les molécules les moins testées à l'analyse du total des tests sont ; la fosfomycine **50µg** et nétilmicine.

- Pour ***S. pneumoniae* ATCC 49619**, comme pour l'année précédente 2012 ; 13 laboratoires médicaux ont pratiqué des CQ. Le nombre de tests effectué reste toujours insuffisant en quantité et en qualité. Les molécules testées qui ont posé problème sont le chloramphénicol et la clindamycine.

- Pour ***H. influenzae* ATCC 49247** également cinq (05) laboratoires seulement ont effectué des tests CQ. Pour cette souche également, beaucoup d'efforts doivent être fournis pour améliorer les résultats (augmentation du nombre de tests, utilisation du milieu HTM).

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:

1) Concernant la partie technique :

- **Veiller à détecter en temps réel l'anomalie constatée au niveau d'un test CQ effectué, afin de solutionner le problème en tenant compte de l'algorithme. (qui se trouve dans le fascicule standardisation 2014)**
- Les anomalies doivent être signalées lors des évaluations annuelles.
- Rappelons également qu'il est inutile de créer des fichiers Whonet pour les résultats de CQ. Au contraire, il faut saisir les données dans les fichiers mensuels en même temps que les données de l'antibiogramme.
- Les recommandations des années précédentes restent de mise 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 leur 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.
 - Aliquoter des souches de référence selon la procédure recommandée.
 - Retirer de toutes les paillasse 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, vérifier également l'étalonnage des densitomètres.
 - Changer les souches de référence au début de chaque mois.
 - Conserver correctement les cartouches de disques d'antibiotiques.
 - Effectuer les tests de CQ à partir de cultures fraîches de 18 heures.
 - Utiliser un densitomètre pour une mesure exacte de l'inoculum bactérien.
 - Les diamètres doivent être mesurés de manière précise (mesurer impérativement à l'aide d'un pied à coulisse).
 - Tenir compte de l'emplacement des cartouches d'antibiotiques dans le distributeur.
 - **Veiller à prendre en considération l'algorithme qui se trouve dans le fascicule standardisation 2014.**

2) Concernant la saisie des résultats dans le Whonet 5.6:

- rappelons la nécessité de la supervision des opérations de saisie des CQ par le partenaire membre du réseau.

Tout comme les données de l'antibiogramme, la saisie des résultats de CQ sur le logiciel Whonet doit être supervisée par le partenaire du réseau.

Tableau 62: Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de *E coli* ATCC 25922

Critères d'exclusion : 1- Nombre de tests de CQ effectués < 30 Tests. 2- Pourcentage de conformité < 80%

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES															
	AMP	AMX	AMC	CZO	FOX	CTX	CRO	IPM	GEN	AMK	CHL	NIT	NAL	CIP	SXT	FOS 200
CHU Annaba	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Batna (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Bab El Oued	X	X			X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
CHU Blida		X	X		X		X	X	X	X	X			X	X	X
CHU Hussein Dey	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Béni Messous- Laboratoire central		X					X									
CHU Béni Messous- Laboratoire mère-enfant		X					X									X
CHU Mustapha Bacha		X					X				X	X				X
EHU Oran		X					X				X	X				
CHU Oran	X				X	X		X	X	X	X	X	X	X		
CHU Ben Badis - Constantine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CHU Sétif (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU de Tizi Ouzou	X	X					X			X	X	X	X	X		X
EHS El Hadi Flici	X	X				X	X			X			X			
E.H.S. Docteur Maouche		X			X		X				X	X	X		X	
EPH Tamarrasset (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHS Centre Pierre et Marie Curie	X	X		X			X	X		X	X	X			X	X
EPH Birtraria (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

EPH de Bologhine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
EPH de Boufarik		X	X	X			X	X				X	X			X
IPA – Dely Ibrahim																
INSP		X		X			X	X						X		
HCA	X	X	X			X	X	X			X	X	X			X
HMRU Constantine (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMRU Oran	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMUS de Staouéli		X		X			X									X
EHS Zemirli		X					X									
EPH Ain Taya		X		X	X		X		X							X

X: molécule exclue de l'analyse.

Tableau 63: Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de *S. aureus* ATCC 25923.

Critères d'exclusion : 1- Nombre de tests de CQ effectués < 30 Tests. 2- Pourcentage de conformité < 80%

LABORATOIRES	ANTIBIOTIQUES																	
	PEN	OXA1	FOX	KAN	GEN	AMK	ERY	CLI	PRI	VAN	TEC	RIF	FOS50	SXT	TCY	CHL	FUS	OFX
CHU Annaba	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Batna (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Bab El Oued	X	X		X	X								X			X		
CHU Blida					X	X			X				X	X	X	X		
CHU Hussein Dey	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Béni Messou- Laboratoire central											X							
CHU Béni Messous- Laboratoire mère-enfant																		
CHU Mustapha Bacha		X				X			X				X		X	X	X	
EHU Oran			X						X				X	X			X	
CHU Oran					X	X			X					X		X	X	
CHU Ben Badis - Constantine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Sétif (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU de Tizi Ouzou		X	X			X					X		X		X	X		X
EHS El Hadi Flici						X		X			X		X					
E.H.S. Docteur Maouche													X	X		X		X
EPH Tamanrasset (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHS Centre Pierre et Marie Curie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

EPH Birtraria (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EPH de Bologhine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
EPH de Boufarik				X					X		X	X	X		X		X	X	X
IPA – Dely ibrahim - Alger																			
INSP		X	X					X			X		X	X				X	X
HCA	X							X	X										
HMRU Constantine (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMRU Oran		X				X					X	X	X	X	X	X			X
HMUS de Staouéli						X		X		X		X						X	
EHS Zemirli	X				X														
EPH Ain Taya			X		X				X		X	X	X		X		X	X	X

X: molécule exclue de l'analyse.

Tableau 64 :Antibiotiques non validés par laboratoire pour le CQ de *P. aeruginosa* ATCC 27853.

Critères d'exclusion : 1- Nombre de tests de CQ effectués < 30 Tests. 2- Pourcentage de conformité < 80%

Laboratoire	Antibiotiques												
	TIC	TCC	PIP	CAZ	ATM	IPM	GEN	TOB	NET	AMK	FOS 50	CIP	LVX
CHU Annaba (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Batna (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Bab El Oued	X				X		X	X	X			X	X
CHU Blida		X				X	X		X	X	X	X	X
CHU Hussein Dey (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Béni Messous- Laboratoire central													X
CHU Béni Messous- Laboratoire mère-enfant											X		X
CHU Mustapha Bacha					X				X		X		X
EHU Oran											X		X
CHU Oran		X				X	X		X	X		X	X
CHU Constantine (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU Sétif (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHU de Tizi Ouzou									X	X	X		X
EHS El Hadi Flici - Alger											X		X
E.H.S. Docteur Maouche											X		
EPH Tamanrasset (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHS Pierre et Marie Curie (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

EPH Birtraria (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EPH de Bologhine		X					X				X		X
EPH de Boufarik		X							X		X		X
IPA – Dely Ibrahim - Alger											X		
INSP		X			X	X			X		X		X
HCA	X					X							X
HMRU Constantine (CQ non remis)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMRU Oran (moins de 30 tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HMUS de Staouéli					X				X		X		X
EHS Zemirli													X
EPH Ain Taya	X	X					X		X		X	X	X

Tableau 65: Laboratoires ayant effectué moins de 30 tests CQ par souche de référence

Laboratoire	<i>S. aureus</i> ATCC 25923	<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853
CHU ANNABA	X	X	X
CHU Hussein-Dey	X	X	X
EHS CPMC	X		
CHU Constantine	X	X	X
HMRU Oran		X	X

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 : *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* et *Streptococcus pneumoniae*, les résultats de recherche de β -lactamase pour *Haemophilus influenzae* ainsi que les fréquences des sérogroupes pour *Neisseria meningitidis* et *Streptococcus pneumoniae**. L'analyse des données a été faite par le logiciel WHONET 5.6. Ces données correspondent à la période : Janvier à Décembre 2013.

Tableau 66: 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 Annaba	0	0	01	11
CHU Béni-Messous. Laboratoire central	0	0	01	06
CHU Béni-Messous. Laboratoire mère-enfant	0	0	04	12
CHU Blida	01	0	20	13
CHU Hussein-Dey	01	0	02	04
CHU Constantine	0	1	14	13
CHU Mustapha Bacha	0	0	37	40
CHU Oran	0	0	03	08
CHU Sétif	0	0	02	09
CHU Tizi-Ouzou	0	0	0	07
EPH Boufarik	01	0	0	04
EPH AinTaya	0	0	0	03
EHS Zemirli	0	0	11	11
EHS El Hadi Flici	11	02	0	26
EHU Oran	0	01	12	07
HMRU Oran	0	0	0	05
HCA	01	0	16	10
TOTAUX GLOBAUX	15	04	123	189
IPA	07	05	05	18
TOTAL GENERAL	22	09	128	207

L'Institut Pasteur étant désigné laboratoire 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.

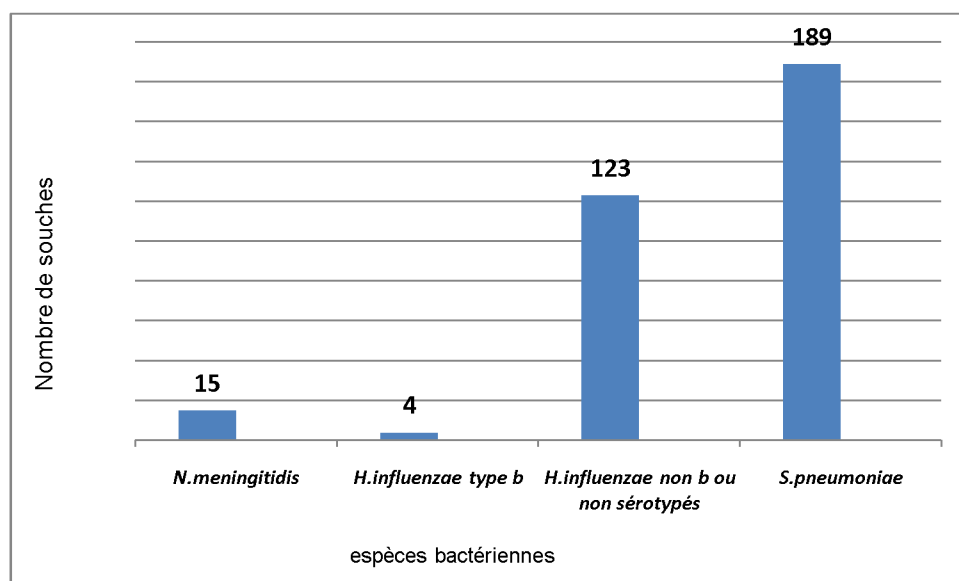


Figure 22: Nombre de souches de *N.meningitidis*, *H.influenzae* et *S.pneumoniae* (Résultats du réseau)

Tableau67: Nombre de 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>	05	15	0	0	02	0	07	15	22
<i>H.influenzae</i> type b	0	01	0	01	05	02	05	04	09
<i>H.influenzae</i> non b ou non sérotypés.	0	0	0	0	05	123	05	123	128
<i>S.pneumoniae</i>	13	54	01	19	04	116	18	189	207
Totaux	18	70	01	20	16	241	35	331	

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

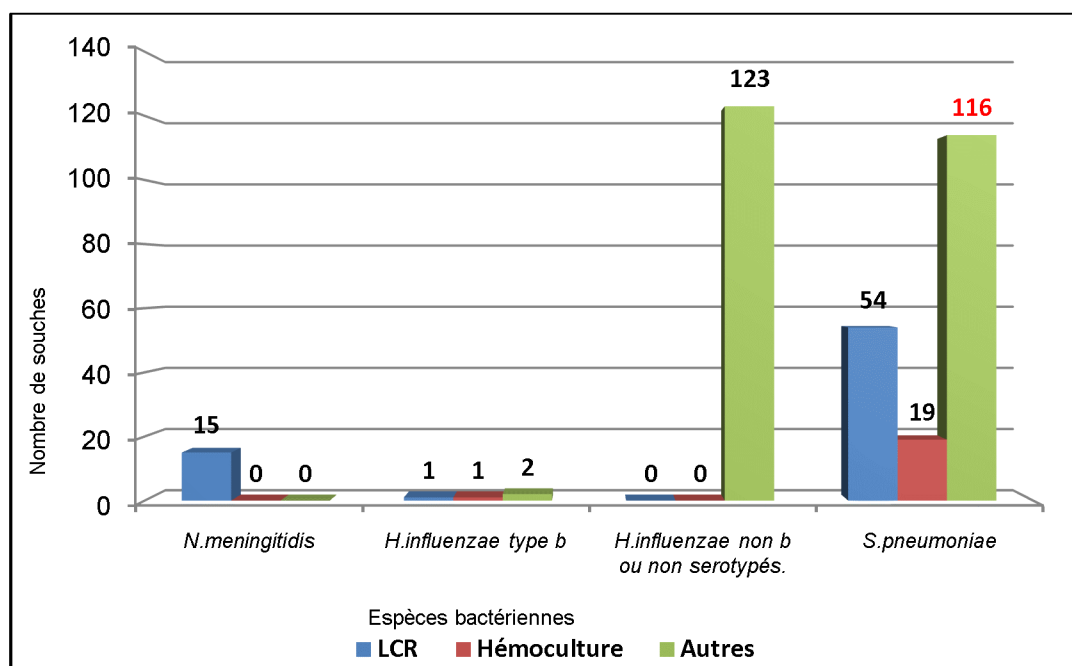


Figure 23: Nombre de souches isolées par prélèvement
(Données du réseau)

Tableau 68: Nombre de souches de *N.meningitidis* par séroroupe

	Sérogroupe	A	B	C	W135	Y	W135/Y	Non groupables	Non précisé	Total
Réseau	LCR	01	09	0	04	0	0	0	01	15
	Autres*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IPA	LCR	0	02	0	03	0	0	0	0	05
	Autres*	0	0	0	0	0	0	02	0	02
	TOTAL GENERAL	01	11	0	07	0	0	02	01	

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

Tableau 69: sensibilité et résistance aux antibiotiques de *N.meningitidis* (Résultats du réseau)

Antibiotique	Résistant	Intermédiaire	Sensible
PEN (CMI)	2/14	4/14	8/14
AMP (CMI)	0/12	4/12	8/12
AMX (CMI)	0/1	1/1	0/1
SPI	0/12	0/12	12/12
RIF	0/12	0/12	12/12
CHL	0/15	0/15	15/15

Tableau 70: sensibilité et résistance aux antibiotiques de *N.meningitidis* (Résultats de l'IPA)

Antibiotique	Résistant	Intermédiaire	Sensible
PEN (CMI)	0/7	3/7	4/7
AMP (CMI)	---	---	---
AMX (CMI)	0/7	3/7	4/7
SPI	0/7	0/7	7/7
RIF	0/7	0/7	7/7
CHL	0/7	0/7	7/7

Tableau 71: Nombre et pourcentage* de souches d' *H.influenzae* productrices de β -lactamase (Résultats du réseau)

	LCR (n=01)			Hémoculture (n=01)			Autres (n=126)			Totaux (n=127)		
	+	-	ND	+	-	ND	+	-	ND	+	-	ND
<i>H.influenzae</i> type b	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	4	0
<i>H.influenzae</i> non b ou non sérotypés	0	0	0	0	0	0	32	75	16	32	79	16
Totaux	0	1	0	0	1	0	32 (25.6%)	77 (61.6%)	16 (12.8%)	32 (25.2%)	83 (62.3%)	16 (12.5%)

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

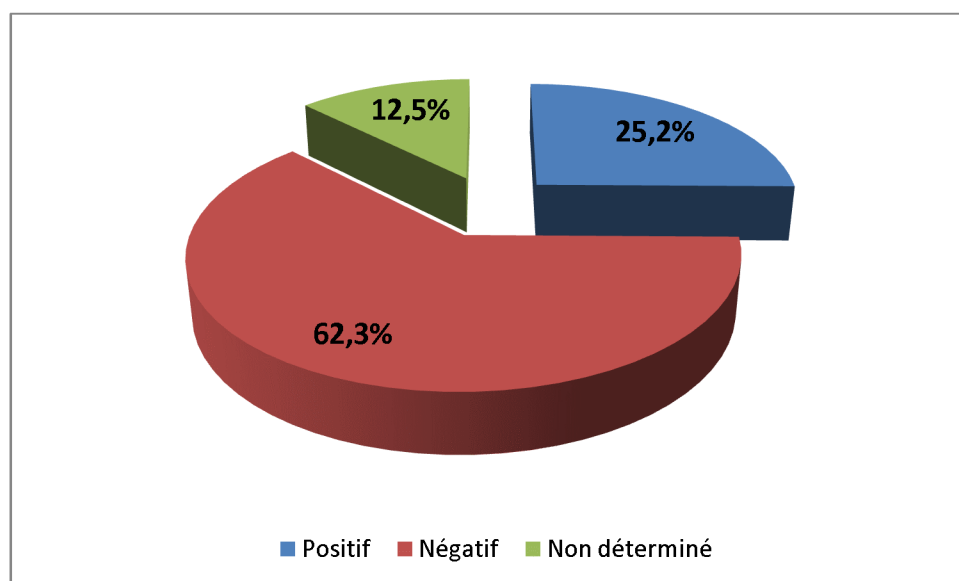


Figure 24 : Fréquence de production de β -lactamase chez *Haemophilus influenzae*
(Résultats du réseau)

Tableau 72 : sensibilité et résistance aux antibiotiques de *H.influenzae* type b (Résultats Réseau)

TOUS PRELEVEMENTS CONFONDUS								
Antibiotiques	AMP	AMC	CTX/CRO	AZM	CHL	TCY	SXT	OFX
Résistant	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/2	0/3
Intermédiaire	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/2	0/3
Sensible	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	3/3
LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN								
Résistant	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
Intermédiaire	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
Sensible	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
HEMOCULTURES								
Résistant	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	NT	0/1
Intermédiaire	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	NT	0/1
Sensible	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	NT	1/1
AUTRES								
Résistant	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
Intermédiaire	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
Sensible	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1

Tableau 73 : Nombre de résistance et de sensibilité aux antibiotiques de *H.influenzae* type b (Résultats de l'IPA)

TOUS PRELEVEMENTS CONFONDUS								
Antibiotiques	AMP	AMC	CTX/CRO	AZM	CHL	TCY	SXT	OFX
Résistant	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	4/5	0/5
Intermédiaire	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
Sensible	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	1/5	5/5
LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN								
Résistant	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaire	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensible	0	0	0	0	0	0	0	0
HEMOCULTURES								
Résistant	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaire	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensible	0	0	0	0	0	0	0	0
AUTRES								
Résistant	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	4/5	0/5
Intermédiaire	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
Sensible	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	1/5	5/5

Tableau 74: Nombre et pourcentage* de sensibilité et de résistance aux antibiotiques d'*H.influenzae* non b ou non sérotypés (Résultats Réseau)

TOUS PRELEVEMENTS CONFONDUS								
Antibiotiques	AMP	AMC	CTX/CRO	AZM	CHL	TCY	SXT	OFX
Résistant	20/102 (19.6%)	5/98 (5%)	4/61 (6.5%)	2/42 (4.7%)	5/94 (5.3%)	20/81 (24.6%)	20/95 (21%)	0/103 (0%)
Intermédiaire	5/102 (5%)	0/98 (0%)	0/61 (0%)	0/42 (0%)	5/94 (5.3%)	6/81 (7.4%)	4/95 (4.2%)	0/103 (0%)
Sensible	77/102 (75.4%)	93/98 (95%)	57/61 (93.5%)	40/42 (95.3%)	84/94 (89.4%)	55/81 (68%)	71/95 (74.8%)	103/103 (100%)
LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN								
Résistant	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaire	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensible	0	0	0	0	0	0	0	0
HEMOCULTURES								
Résistant	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaire	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensible	0	0	0	0	0	0	0	0
AUTRES								
Résistant	20/102 (19.6%)	5/98 (5%)	4/61 (6.5%)	2/42 (4.7%)	5/94 (5.3%)	20/81 (24.6%)	20/95 (21%)	0/103 (0%)
Intermédiaire	5/102 (5%)	0/98 (0%)	0/61 (0%)	0/42 (0%)	5/94 (5.3%)	6/81 (7.4%)	4/95 (4.2%)	0/103 (0%)
Sensible	77/102 (75.4%)	93/98 (95%)	57/61 (93.5%)	40/42 (95.3%)	84/94 (89.4%)	55/81 (68%)	71/95 (74.8%)	103/103 (100%)

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

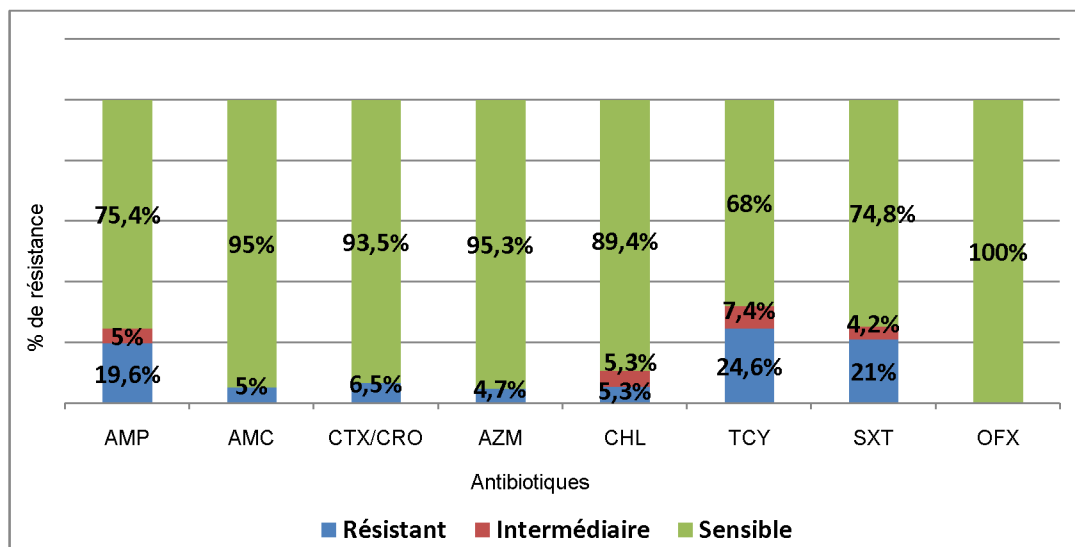


Figure 25 : Pourcentage de sensibilité et de résistance aux antibiotiques de *H.influenzae* non b ou non sérotypés (Résultats Réseau, tous prélèvements confondus)

Tableau 75: sensibilité et résistance aux antibiotiques de *H.influenzae* non b (Résultats de l'IPA)

TOUS PRELEVEMENTS CONFONDUS								
Antibiotiques	AMP	AMC	CTX/CRO	AZM	CHL	TCY	SXT	OFX
Résistant	1/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	3/5	0/5
Intermédiaire	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
Sensible	4/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	2/5	5/5
LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN								
Résistant	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaire	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensible	0	0	0	0	0	0	0	0
HEMOCULTURES								
Résistant	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaire	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensible	0	0	0	0	0	0	0	0
AUTRES								
Résistant	1/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	3/5	0/5
Intermédiaire	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
Sensible	4/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	2/5	5/5

Tableau 76: Nombre et pourcentage* de sensibilité et de résistance de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats du réseau)

Antibiotiques	Tous prélèvements confondus			LCR		
	R	I	S	R	I	S
PEN (OXA 1µg)	---	---	50/103 (48.5%)	---	---	21/44 (47.7%)
PEN (OXA 5µg)	---	---	20/54 (37%)	---	---	5/11
ERY	62/146 (42.4%)	3/146 (2.1%)	81/146 (55.5%)	16/46 (34.8%)	0/46 (0%)	30/46 (65.2%)
CLI	45/118 (38.1%)	3/118 (2.5%)	70/118 (59.4%)	14/40 (35%)	0/40 (0%)	26/40 (65%)
CHL	2/126 (1.6%)	0/126 (0%)	124/126 (98.4%)	0/37 (0%)	0/37 (0%)	37/37 (100%)
RIF	3/127 (2.4%)	2/127 (1.6%)	122/127 (96%)	0/35 (0%)	0/35 (0%)	35/35 (100%)
SXT	41/118 (34.7%)	7/118 (6%)	70/118 (59.3%)	13/39 (33.3%)	1/39 (2.6%)	25/39 (64.1%)
VAN	0/146 (0%)	0/146 (0%)	146/146 (100%)	0/46 (0%)	0/46 (0%)	46/46 (100%)
LVX	0/94 (0%)	0/94 (0%)	94/94 (100%)	0/37 (0%)	0/37 (0%)	37/37 (100%)
TCY	22/119 (18.5%)	9/119 (7.5%)	88/119 (74%)	6/41 (14.7%)	2/41 (4.8%)	33/41 (80.5%)
PRI	0/76 (0%)	0/76 (0%)	76/76 (100%)	0/19 (0%)	0/19 (0%)	19/19 (100%)
FOS (50µg)	4/68 (5.8%)	0/68 (0%)	64/68 (94.2%)	0/12 (0%)	0/12 (0%)	12/12 (100%)

Tableau 77: Nombre et pourcentage* de résistance et de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats du réseau)

Antibiotiques	Hémocultures			Autres		
	R	I	S	R	I	S
PEN (OXA 1µg)	---	---	6/9	---	---	23/51 (45%)
PEN (OXA 5µg)	---	---	2/5	---	---	18/34 (53%)
ERY	5/16	0/16	11/16	41/85 (48.2%)	3/85 (3.5%)	41/85 (48.3%)
CLI	1/9	0/9	8/9	30/70 (42.9%)	3/70 (4.3%)	37/70 (52.8%)
CHL	0/13	0/13	13/13	2/77 (2.6%)	0/77 (0%)	75/77 (97.4%)
RIF	1/14	0/14	13/14	2/78 (2.5%)	2/78 (2.5%)	74/78 (95%)
SXT	6/16	0/12	6/12	22/68 (32.4%)	7/68 (10.3%)	39/68 (57.3%)
VAN	0/16	0/16	16/16	0/85 (0%)	0/85 (0%)	85/85 (100%)
LVX	0/9	0/9	9/9	0/50 (0%)	0/50 (0%)	50/50 (100%)
TCY	0/11	0/11	11/11	17/68 (25%)	6/68 (8.8%)	45/68 (66.2%)
PRI	0/6	0/6	6/6	0/51 (0%)	0/51 (0%)	51/51 (100%)
FOS (50µg)	0/2	0/2	2/2	4/53 (7.6%)	0/53 (0%)	49/53 (92.4%)

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

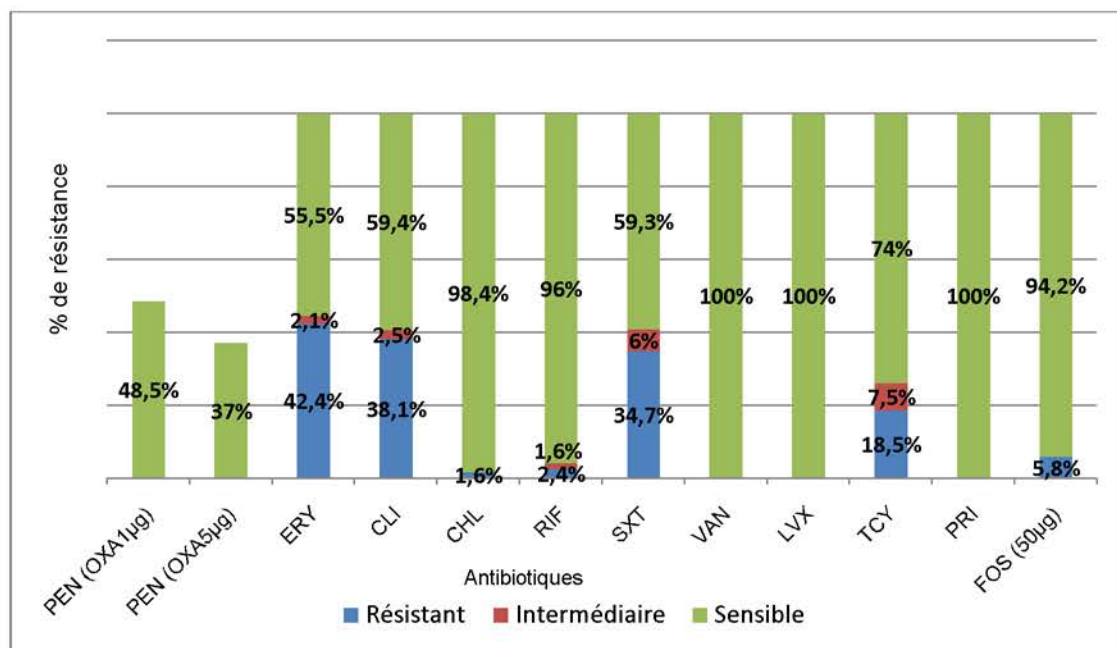


Figure 26: Pourcentage de sensibilité et de résistance de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats du réseau, tous prélèvements confondus)

Tableau 78: Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats de l'IPA)

Antibiotiques	Tous prélèvements confondus			LCR		
	R	I	S	R	I	S
PEN (OXA 1µg)	---	---	3/18	---	---	3/13
ERY	11/18	0/18	7/18	7/13	0/13	6/13
CLI	10/18	0/18	8/18	6/13	0/13	7/13
CHL	0/18	0/18	18/18	0/13	0/13	13/13
RIF	0/18	0/18	18/18	0/13	0/13	13/13
SXT	10/18	0/18	8/18	7/13	0/13	6/13
VAN	0/18	0/18	18/18	0/13	0/13	13/13
LVX	0/18	0/18	18/18	0/13	0/13	13/13
TCY	3/18	0/18	15/18	2/13	0/13	11/13
PRI	0/18	0/18	18/18	0/13	0/13	13/13
FOS (50µg)	0/18	0/18	18/18	0/13	0/13	13/13
Antibiotiques	Hémocultures			Autres		
	R	I	S	R	I	S
PEN (OXA 1µg)	---	---	0/1	---	---	0/4
ERY	1/1	0/1	0/1	3/4	1/4	0/4
CLI	1/1	0/1	0/1	3/4	1/4	0/4
CHL	0/1	0/1	1/1	0/4	0/4	4/4
RIF	0/1	0/1	1/1	0/4	0/4	4/4
SXT	0/1	0/1	1/1	3/4	1/4	0/4
VAN	0/1	0/1	1/1	0/4	0/4	4/4
LVX	0/1	0/1	1/1	0/4	0/4	4/4
TCY	1/1	0/1	0/1	0/4	0/4	4/4
PRI	0/1	0/1	1/1	0/4	0/4	4/4
FOS (50µg)	0/1	0/1	1/1	0/4	0/4	4/4

Tableau 79: Nombre de CMI déterminées par laboratoire sur *S. pneumoniae*

Laboratoires	Pénicilline G	Amoxicilline	Céfotaxime	Imipénème
CHU Annaba	0	0	6	0
CHU Mustapha Bacha	23	03	19	0
CHU Béni-Messous. Laboratoire central	06	06	06	05
CHU Béni-Messous. Laboratoire mère-enfant	08	09	10	0
CHU Blida	0	11	0	01
CHU Constantine	0	0	0	0
CHU Hussein Dey	04	01	04	03
CHU Oran	07	06	07	0
CHU Sétif	08	01	07	01
EPH Ain-Taya	03	03	03	03
HCA	10	0	10	02
EHU Oran	06	12	11	07
EHS El Hadi Flici	26	08	26	26
EHS Zemirli	09	08	09	07
Total	110	68	118	55
IPA	18	05	18	18
TOTAL GENERAL	128	73	136	73

Tableau 80: Nombre et pourcentage* de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques (Résultats des CMI)

Liquide céphalo-rachidien						
Pénicilline G	RESEAU			IPA		
	R	I	S	R	I	S
	25/35 (71.4%)	0/35 (0%)	10/35 (28.6%)	10/13	0/13	3/13
Amoxicilline	---	---	---	---	---	---
Céfotaxime	5/38 (13.2%)	7/38 (18.4%)	26/38 (68.4%)	0/13	3/13	10/13
Imipénème	1/26	3/26	22/26	0/13	6/13	7/13
Hémocultures						
Pénicilline G - Orale - Parentérale	RESEAU			IPA		
	R	I	S	R	I	S
	3/13 0/13	2/13 1/13	8/13 12/13	0/1 0/1	0/1 0/1	0/1 0/1
Amoxicilline	0/3	0/3	3/3	0/1	0/1	1/1
Céfotaxime	0/12	2/12	10/12	0/1	0/1	1/1
Imipénème	0/10	2/10	8/10	0/1	0/1	1/1
Autres prélèvements						
Pénicilline G - Orale - Parentérale	RESEAU			IPA		
	R	I	S	R	I	S
	19/57(33.3%) 4/57(7%)	23/57(40.4%) 4/57(7%)	15/57(26.3%) 49/57(86%)	2/4 0/4	0/4 0/4	2/4 4/4
Amoxicilline	1/44 (2.3%)	0/44 (0%)	43/44 (97.7%)	0/4	0/4	4/4
Céfotaxime	4/62 (6.5%)	2/62 (3.2%)	56/62 (90.3%)	0/4	0/4	4/4
Imipénème	1/21	6/21	14/21	0/4	1/4	3/4

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

Tableau 81: Répartition des souches de *S. pneumoniae* par sérotype et par prélèvement

Sérotype	LCR	Sang et Liquide pleural	AUTRES (Respiratoires, suppurations)	Total
Type 1	2	0	0	2
Type 6B	0	0	1	1
Type 6C	0	1	0	1
Type 14	4	1	0	5
Type 16F	0	0	1	1
Type 19A	2	0	0	2
Type 19F	3	0	1	4
Type 40	1	0	0	1
Type 43	1	0	0	1
Total	13	2	3	18

Commentaires :**Pour *S.pneumoniae* :**

- Les données de tous les laboratoires ayant isolé *S.pneumoniae* ont été prises en considération, indépendamment des données des contrôles de qualité interne (CQ) pour *S. pneumoniae* ATCC 49619.
- Sur 17 laboratoires ayant rapporté des souches de *S.pneumoniae*, douze (12) seulement ont remis leurs résultats de CQ. La majorité des laboratoires n'ayant pas effectué les CQ invoquent la difficulté d'entretenir la souche de référence *S.pneumoniae* ATCC 49619.
- Les tests de CQ restent insuffisants en nombre de tests et en taux de conformité. Les résultats des CQ doivent être analysés, les problèmes identifiés et réglés au jour le jour.
- Malgré nos remarques itératives, des disques d'antibiotiques non indiqués continuent à être testés, exemple : pénicilline et amoxicilline par la méthode de diffusion.
- La détermination des CMI des β -lactamines, bien qu'en nette amélioration, reste insuffisante notamment dans les LCR où le taux de détermination ne dépasse pas 65% (35/54) pour la pénicilline G et 70,4% (38/54) pour le céfotaxime.
- Pour les souches isolées à partir de LCR, la CMI de l'amoxicilline ne doit pas être déterminée car il n'y a pas de valeurs critiques pour cette molécule dans ce site (LCR).
- Les résultats des CMI montrent que le taux de Pneumocoques de Sensibilité Diminuée à la Pénicilline (PSDP) est de 71,4% et 31,6% dans le LCR contre 14% et 9,7% dans les autres prélèvements respectivement pour la pénicilline G (parentérale) et le céfotaxime.

Pour *H. influenzae* :

- Parmi les souches d'*H.influenzae* rapportées, 54,4% ont pu être sérotypées (3,2% appartiennent au sérotype b, et 51,2% n'appartiennent pas au sérotype b). Pour le reste (45,6%), le sérotypage n'a pas été effectué car le réactif permettant l'identification sérologique n'est pas disponible au niveau de la majorité des laboratoires. Avec l'introduction de la vaccination anti-*H.influenzae* type b en 2008, il est important de typer toutes les souches isolées afin de pouvoir mesurer l'impact de cette vaccination, notamment sur la population infantile ciblée.
- Les antibiogrammes sont en majorité réalisés sur Mueller-Hinton au sang cuit (gélose HTM pas toujours disponible).
- La recherche de β -lactamase a été précisée chez 87,5% des souches isolées. Globalement, 25,2% des souches isolées sont productrices de β -lactamase.
- Des souches non sensibles à l'association amoxicilline+acide clavulanique ont été rapportées. De telles souches sont inhabituelles et doivent être envoyées au laboratoire de référence de l'IPA pour confirmation de l'identification et des données de l'antibiogramme.

- La recherche des souches d' *Haemophilus influenzae* de sensibilité diminuée aux β -lactamines (BLNAR) doit être faite (la technique est décrite dans le fascicule de standardisation de l'antibiogramme, Edition 2011).

Le contrôle de qualité de l'antibiogramme avec la souche *H. influenzae* ATCC 49247 n'est pas effectué par la majorité des laboratoires du réseau en raison de la difficulté de maintenir la souche ATCC en vie.

- Depuis 2008, le nombre de souches d'*H. influenzae* type b isolées ne cesse de diminuer. Cette année, seulement 4 souches ont été rapportées dont une à partir de LCR.

Pour *N. meningitidis* :

- Cette année, 17 souches ont été rapportées par les laboratoires membres du réseau et 7 par le laboratoire de l'IPA.
- Parmi ces 24 souches, 9 présentent des sensibilités diminuées à la pénicilline (résultats des CMI).
- Il est à noter cependant que ces souches de sensibilité diminuée aux β -lactamines restent accessibles aux antibiotiques et il n'a été rapporté, jusqu'à présent, aucun échec thérapeutique.
- La surveillance des sérogroupes de *N.meningitidis* montre que le séro groupe B est prédominant.

Tableau 82: Laboratoires ayant rapporté des résistances inhabituelles chez *H.influenzae*

	Amoxicilline+acide clavulanique	Céfotaxime	Azithromycine
CHU Annaba	---	01	---
CHU Blida	01	01	---
CHU Sétif	---	01	---
HCA	03	---	01
EHS Zemirli	01	---	---
EHU Oran	---	01	01
Total	05	04	02

Laboratoires ayant rapporté des résultats de CMI de l'amoxicilline pour *S. pneumoniae* isolées à partir de LCR :

1. CHU Annaba: 02
2. CHU Constantine: 07
3. EHS Zemirli : 01
4. EPH Ain Taya : 03

Laboratoires n'ayant pas précisé la recherche de β -lactamase chez *H. influenzae* :

(Nombre des souches pour lesquelles la β -lactamase n'a pas été précisée sur le nombre total de souches rapportées)

1. CHU Constantine : 3/15
2. EHU Oran : 4/13
3. EHS Zemirli : 9/11

Laboratoires ayant isolé *S. pneumoniae* mais n'ayant remis aucun contrôle de qualité *S. pneumoniae* ATCC 49619:

1. CHU Annaba
2. CHU Tizi-Ouzou
3. CHU Sétif
4. EPH Ain Taya
5. EHS Zemirli

**Etat de la résistance aux antibiotiques d'autres
espèces bactériennes et surveillance des
bactéries multi-résistantes (BMR) :
SARM, entérobactéries BLSE,
Acinetobacter spp. et *P.aeruginosa*
résistants à l'imipénème,
à la céftazidime et à la ciprofloxacine.**

**Pr. A. BENSLIMANI, Dr. N. BENAMROUCHE, Dr H. AMMARI
et Mr. C. MAHIEDDINE**

I- Introduction :

Ce compte-rendu résulte de l'analyse des données compilées, de résistances aux antibiotiques des bactéries d'intérêt nosocomial, collectées par les laboratoires-membres du réseau AARN durant l'année 2013.

Sur les 28 laboratoires médicaux, 24 laboratoires participants ont adressé leurs fichiers informatiques dans les délais.

Nos objectifs sont les suivants :

1. Etablir un taux global de résistance aux antibiotiques (habituellement prescrits en milieu hospitalier et/ou en pratique de ville) des bactéries 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 méticilline (SARM), entérobactéries productrices de BLSE, *Acinetobacter* spp. résistants à l'imipénème et *Pseudomonas aeruginosa* résistants à l'imipénème, à la céftazidime et/ou à la ciprofloxacine
3. Etablir les taux de BMR dans 5 secteurs de soins : réanimation, médecine, chirurgie, pédiatrie et urgences.
4. Etablir les taux de résistance aux antibiotiques de certaines espèces bactériennes en fonction du site infectieux ; les espèces bactériennes ciblées sont : *E. coli* dans les urines et *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter* spp. , *S. aureus* et *P. aeruginosa* dans les hémocultures.
5. Evaluer la place de *Salmonella* spp. comme isolat de prélèvements microbiologiques en médecine humaine ainsi que la sensibilité de cette bactérie aux antibiotiques habituellement testés en médecine humaine.

II- Matériel et méthodes :

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

1- Critère d'inclusion :

- données transmises dans les délais par les laboratoires médicaux membres du réseau.

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 30 CQ pour toute l'année.

b- sont exclues les données de résistance pour chaque molécule, provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 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 CTX.

d- sont exclues les données de SARM provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 80% au contrôle de qualité *S. aureus* ATCC 25923 vis-à-vis d'OXA et/ ou FOX.

e- sont exclues les données d'*Acinetobacter* spp. IPM R provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 80 % au contrôle de qualité *P.aeruginosa* ATCC 27853 vis-à-vis de IPM.

f- sont exclues les données de *P.aeruginosa* IPM R, *P.aeruginosa* CAZ R et *P.aeruginosa* CIP R provenant des laboratoires participants ayant obtenu un pourcentage de conformité < 80 % au contrôle de qualité *P.aeruginosa* ATCC 27853 vis-à-vis respectivement de IPM, CAZ et CIP.

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

g- remarques portant sur les rapports CLIN des laboratoires participants :

Dans ce bilan 2013, sur les 24 laboratoires ayant adressé leurs rapports, 5 ont été exclus de l'analyse faute de résultats de leur contrôle de qualité interne. Comme maintes fois souligné, certains laboratoires continuent à transmettre leurs données sans CQ ou avec un nombre insuffisant de contrôle de qualité. Leurs données ne peuvent être incluses dans l'analyse globale, ce qui entraîne un inévitable biais de recrutement et risque d'entraîner l'exclusion des laboratoires concernés, du réseau AARN.

III- Résultats et discussion :

Les tableaux n° 83 à n° 96 rapportent les nombres et pourcentages de résistance (R+I) aux principales molécules antibiotiques , d'isolats respectivement d'*Escherichia coli* , *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* spp., *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens* , *Proteus mirabilis*, *Proteus* spp., *Salmonella* spp., *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* , *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp., *Enterococcus faecalis* et *Enterococcus faecium*.

Les figures n° 27 à n° 40 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.

Les tableaux n° 99 à n° 103 rapportent les nombres et pourcentages de BMR isolées chez les patients hospitalisés, par structure hospitalière et par secteur de soins.

1. Etat de la résistance aux antibiotiques de *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp., des entérobactéries, *Acinetobacter* spp. et *P.aeruginosa*:

a) *S. aureus* résistants à la méticilline (SARM) et /ou à la vancomycine :

L'analyse globale des données concernant l'espèce *Staphylococcus aureus* aboutit à un pourcentage de résistance à l'oxacilline (pourcentage de SARM) de 30,53 % des isolats (N= 1369), les données retenues étant celles de 16 laboratoires. Ce taux est relativement faible par rapport aux années précédentes (entre 35% et 45% depuis 2005) ; paradoxalement , une élévation franche de ce taux avait été notée dans le rapport de 2012 (42,89%), ce qui avait été corroboré par le statut de l'Algérie comme

faisant partie des pays fortement endémiques pour le SARM . Le taux modeste de 30,53% paraît donc nettement sous-estimé par rapport au taux attendu.

Le pourcentage de SARM est de 31,90 % pour les souches de *S. aureus* d'origine hospitalière (N= 997) et 26,88% % pour les souches d'origine externe (N=372).

Il est à noter que le taux obtenu après compilation des pourcentages de SARM hospitaliers transmis individuellement par les laboratoires participants est de 32,38% % (N= 1510) donc très voisin de celui obtenu par l'analyse globale et identique au taux de résistance à la FOX (32,61%).

Le pourcentage des SARM varie d'un hôpital à l'autre (40,64 % pour l'HCA Birtraria à 6,17 % pour le CHU Oran) et reste prédominant en réanimation (32,68%,N=3109).

Dans le bilan de l'année 2013, nous avons dû éliminer les données concernant les glycopeptides vis-à-vis de *Staphylococcus aureus* , en raison du fait que ces données avaient été obtenues par la technique des disques et non par CMI comme recommandé par le CLSI.

b) Enterococcus spp. résistants à la vancomycine :

Un total de **24 souches d'ERV** (Enterocoques résistants à la vancomycine), dont 22 à l'hôpital et 2 en externe, ont été signalés par les laboratoires participants du CHU Mustapha Bacha, CHU Béni-Messous, EHU d'Oran. Il s'agit essentiellement de l'espèce *E. faecium* (total de 23 ERV sur 114 souches).

c) Entérobactéries BLSE + :

Les souches BLSE+ représentent 32,46 % (N= 6242) des isolats d'entérobactéries en milieu hospitalier, les données retenues étant celles de 24 laboratoires. Ce taux reste donc stable d'une année à l'autre, si ce n'est un pic de fréquence relevé dans le bilan 2012 (37,75%).

La fréquence d'isolement à l'hôpital, des souches BLSE+ pour chaque espèce bactérienne est de 22,71 % pour *E.coli* (N= 2861) ; 57,27 % pour *K. pneumoniae* (N=1594) ; 44,18 % pour *Enterobacter* spp. (N=740) ; 25 % pour *S. marcescens* (N=243) ; 9,83 % pour *Proteus* spp. (N=671) et 6,76 % pour *Salmonella* spp. (N=133). Ces pourcentages sont sensiblement moins élevés que ceux rapportés dans le bilan 2012.

d) Acinetobacter spp. résistants à l'imipénème, P.aeruginosa résistants à l'imipénème, céftazidime et ciprofloxacine.

Les taux de résistance obtenus sont pour :

- *Acinetobacter* spp. résistants à l'imipénème: 54,15 % (N= 914)
- *P. aeruginosa* résistants à l'imipénème: 10,13 % (N=1312)
- *P. aeruginosa* résistants à la céftazidime : 11,07 % (N=1372)
- *P. aeruginosa* résistants à la ciprofloxacine : 7,79 % (N=1334)

Les différents pourcentages sont restés relativement stables par rapport à ceux de 2012.

e) *Acinetobacter* spp. BLSE+ et *P.aeruginosa* BLSE+ :

Cette année, seuls 13 laboratoires participants ont fourni des données sur leurs isolats d'*Acinetobacter* spp. BLSE+ et de *P.aeruginosa* BLSE+.

Pour ce qui est des souches d'*Acinetobacter* BLSE+, les participants ont déclaré un total de 100 isolats sur 603, soit 16,58 %.

Quant aux souches de *P. aeruginosa* BLSE+, leur taux global est de 3,78 % (N=1161).

f- Entérobactéries et résistance à l'imipénème :

Durant l'année 2013, les laboratoires participants ont signalé l'isolement de 89 isolats d'entérobactéries résistantes à l'imipénème (N= 4745) (voir tableau :105) soit un taux global de 1.88%.

La majorité de ces isolats à été rapporté par les laboratoires du CHU de Tizi Ouzou mais ces résistances n'ont pas été toutes confirmées.

2. Evaluation des bactéries multi résistantes par secteur de soins:

L'évaluation du nombre et du pourcentage de BMR en fonction des cinq secteurs de soins (réanimation, médecine, chirurgie, urgences et pédiatrie) est représentée dans les tableaux et les figures.

Le bilan de cette année révèle que l'isolement de souches d'entérobactéries BLSE+ prédomine dans les secteurs de réanimation (45,09 %) et de chirurgie (34,09 %).

Concernant les SARM, les cinq secteurs de soins rapportent des chiffres différents de ceux des précédents rapports ; ils vont de 31,9 % en réanimation à 35,42 % en pédiatrie.

Pour ce qui est d'*Acinetobacter* spp. résistant à l'imipénème, le secteur de la réanimation est en tête avec un taux de 70,93 % des isolats. Par contre, on relève 14,91 % de *P.aeruginosa* résistants à l'imipénème parmi les souches de cette espèce isolée en réanimation (N= 409).

En définitive, avec un total de 16287 isolats toutes espèces confondues, déclarés en milieu hospitalier et sur 3364 BMR (20,65% du total), les *K. pneumoniae* BLSE+ sont en tête (57,27 %, N=1594) suivies d'*Enterobacter* spp. BLSE+ (44,18 %, N=740) ; les SARM représentent 32,38 % des souches de *Staphylococcus aureus* isolées (N=1510).

Quant à la répartition des BMR par spécialité clinique, elle prédomine largement en réanimation (32,68 %, N=109) par rapport aux autres secteurs de soin : médecine (18,42 %, N=4565), chirurgie (21,59 % N=3464), urgences (13,01 %, N=1645) et pédiatrie (16,15 %, N=2285).

3. Etat de la résistance bactérienne dans les infections urinaires et les bactériémies :

Les tableaux n° 106 à n° 109 rapportent les nombres et pourcentages de résistance (R+I) aux antibiotiques, d'*Escherichia coli* isolé dans les urines ainsi que successivement d'*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* et *Staphylococcus aureus*, à partir d'hémocultures.

Les entérobactéries isolées à partir d'hémocultures sont caractérisées par des taux toujours aussi élevés de résistance aux antibiotiques les plus utilisés en milieu hospitalier, ainsi, en est-il de *Klebsiella pneumoniae* et de ses fréquences de résistance à la céfazoline (74,52 %, N=157), au céfotaxime (68,53 %, N=143), à la gentamicine (61,94 %, N=155), à l'amikacine (22,88 %, N=153) et au cotrimoxazole (65,45 %, N=165). Il en est de même pour *Enterobacter* spp. et sa fréquence de résistance au céfotaxime (70,21 %, N=47).

Durant l'année 2013, les laboratoires participants ont signalé l'isolement de 89 isolats d'entérobactéries résistantes aux carbapénèmes (N=4745) (voir tableau n° 105).

Staphylococcus aureus isolé d'hémocultures présente également des fréquences élevées de résistance (37,98 % à l'OXA, N=129), (20,10 % à l'érythromycine, N=204), (23,62 % à l'acide fusidique, N=127).

Parmi 91 souches de *Pseudomonas aeruginosa* isolées dans les hémocultures, les fréquences de résistance sont de 9,20 % pour l'imipénème (N=87), 14,29 % pour la céftazidime (N=91), 1,23 % pour la ciprofloxacine (N=81).

4- *Salmonella* spp. : Bilan des espèces isolées en 2013 et sensibilité aux antibiotiques.

Les laboratoires participants ont déclaré à travers leurs bilans 2013, un total de :

- 345 isolats de *Salmonella* non typhoïdiques.
- 3 isolats de *Salmonella* typhoïdiques

Les 345 salmonelles non typhoïdiques se répartissent en différents sérovars (voir tableau n° 111) dominés par :

- *Salmonella* Enteritidis (66 isolats)
- à noter que le sérovar n'a pas été déterminé pour 167 isolats de *Salmonella* spp.

Quant aux *Salmonelles* typhoïdiques, elles sont toutes du sérovar *Salmonella* Typhi.

L'étude de la sensibilité aux antibiotiques des souches de salmonelles est rapportée à travers les tableaux n° 111 et n° 112.

Pour ce qui est des salmonelles non typhoïdiques, on relève globalement les taux suivants :

- 45,66 % de résistance à l'AMP.
- 13,23 % de résistance à l'AMC.
- 3,86 % de résistance aux céphalosporines de 3^{ème} génération.
- Pour les autres molécules, les pourcentages de résistance vont de 0% pour l'imipénème à 50% pour NIT.
- On note que pour la CIP, nous avons 59,85% de résistance à l'antibiogramme mais vu la résistance élevée au NAL, il faut vérifier la CMI de la CIP, ce qui pourrait révéler un taux élevé de souches de sensibilité diminuée aux fluoroquinolones (recommandations du CLSI 2011 et 2012).
- Quant aux salmonelles typhoïdiques : *Salmonella enterica* sérovar Typhi, on relève un cas déclaré résistant au CIP et qui provient de l'EHU Oran. Une confirmation par CMI est nécessaire.

Tableau 83: Nombre et pourcentage d'*Escherichia coli* résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	1272	1636	77,75	1115	1506	74,04	2387	3142	75,97
AMC	896	2087	42,93	710	1871	37,95	1606	3958	40,58
CZO	1504	2510	59,92	1195	2471	48,36	2699	4981	54,19
FOX	157	2425	6,47	66	2559	2,58	223	4984	4,47
CTX ou CRO	625	2084	29,99	205	2020	10,15	830	4104	20,22
IPM	23	1628	1,41	11	1330	0,83	34	2958	1,15
GEN	429	2189	19,60	292	2601	11,23	721	4790	15,05
AMK	113	1822	6,20	85	1956	4,35	198	3778	5,24
CHL	64	429	14,92	86	778	11,05	150	1207	12,43
NIT	93	572	16,26	80	959	8,34	173	1531	11,30
NAL	643	1393	46,16	492	1454	33,84	1135	2847	39,87
CIP	775	2362	32,81	630	2538	24,82	1405	4900	28,67
SXT	1330	2390	55,65	1042	2318	44,95	2372	4708	50,38
FOS	12	746	1,61	7	521	1,34	19	1267	1,50

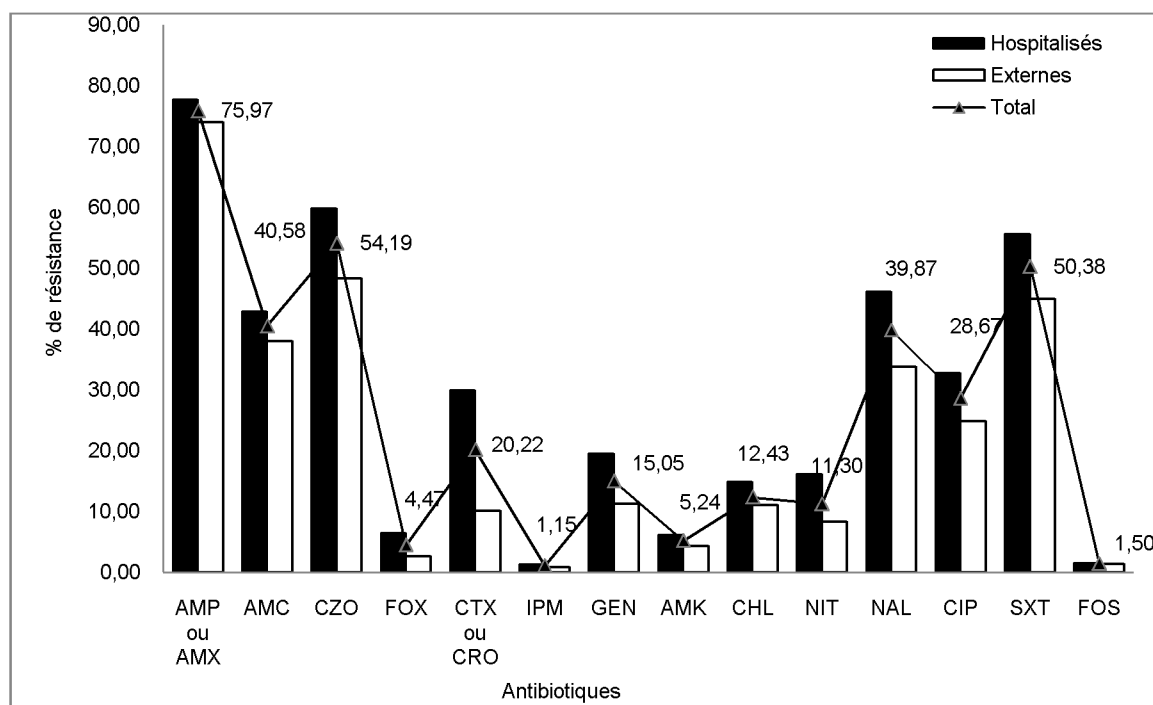
**Figure 27:** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Escherichia coli* aux antibiotiques

Tableau 84: Nombre et pourcentage de *Klebsiella pneumoniae* résistantes (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMC	857	1327	64,58	162	399	40,60	1019	1726	59,04
CZO	1082	1555	69,58	292	582	50,17	1374	2137	64,30
FOX	155	1369	11,32	17	532	3,20	172	1901	9,05
CTX ou CRO	698	1235	56,52	98	424	23,11	796	1659	47,98
IPM	48	1170	4,10	5	383	1,31	53	1553	3,41
GEN	620	1176	52,72	98	540	18,15	718	1716	41,84
AMK	153	1151	13,29	31	419	7,40	184	1570	11,72
CHL	62	376	16,49	29	150	19,33	91	526	17,30
NIT	236	438	53,88	111	249	44,58	347	687	50,51
NAL	252	614	41,04	62	240	25,83	314	854	36,77
CIP	563	1355	41,55	122	532	22,93	685	1887	36,30
SXT	863	1417	60,90	185	530	34,91	1048	1947	53,83
FOS	145	542	26,75	27	172	15,70	172	714	24,09

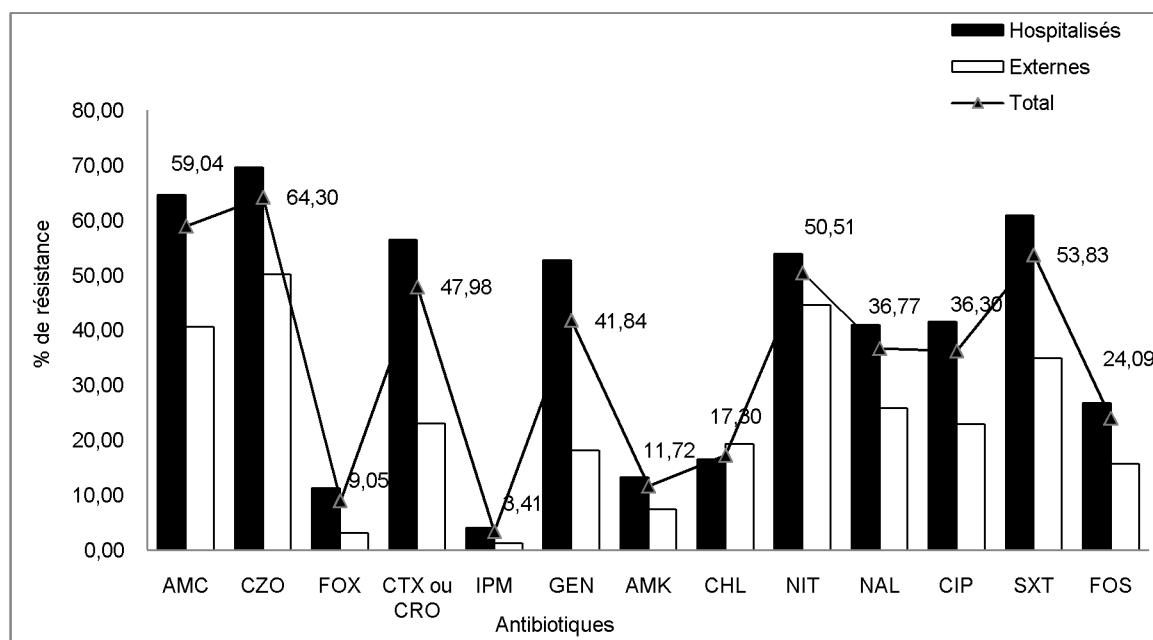
**Figure 28 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Klebsiella pneumoniae* aux

Tableau 85: Nombre et pourcentage d'*Enterobacter* spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
CTX ou CRO	260	447	58,17	38	100	38,00	298	547	54,48
IPM	26	419	6,21	3	87	3,45	29	506	5,73
GEN	149	479	31,11	33	118	27,97	182	597	30,49
AMK	36	401	8,98	14	96	14,58	50	497	10,06
CHL	62	147	42,18	8	39	20,51	70	186	37,63
NIT	99	153	64,71	30	46	65,22	129	199	64,82
NAL	86	200	43,00	17	52	32,69	103	252	40,87
CIP	114	433	26,33	26	118	22,03	140	551	25,41
SXT	235	474	49,58	46	120	38,33	281	594	47,31
FOS	45	152	29,61	4	41	9,76	49	193	25,39

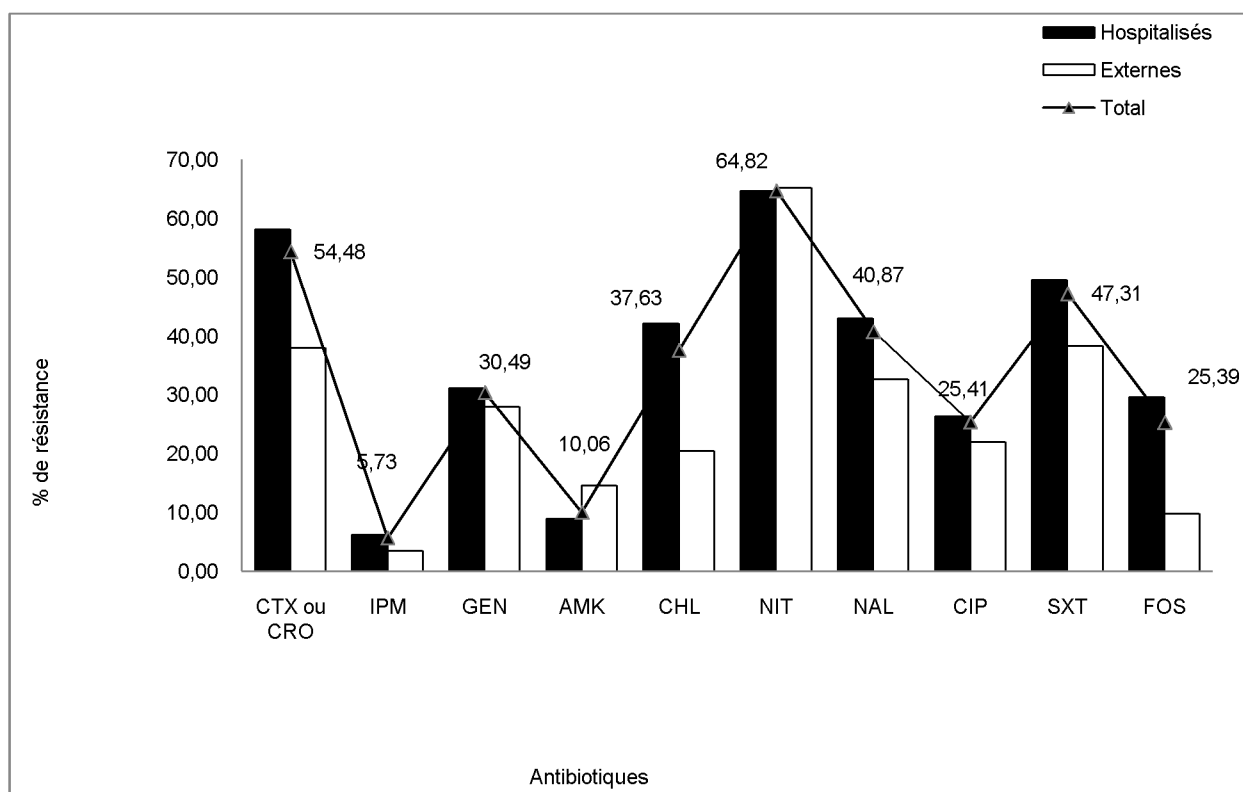
**Figure 29 :** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Enterobacter* spp. aux antibiotiques

Tableau 86: Nombre et pourcentage d'*Enterobacter cloacae* résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
CTX ou CRO	271	450	60,22	44	82	53,66	315	532	59,21
IPM	18	420	4,29	2	56	3,57	20	476	4,20
GEN	184	516	35,66	30	99	30,30	214	615	34,80
AMK	34	407	8,35	11	68	16,18	45	475	9,47
CHL	59	152	38,82	8	30	26,67	67	182	36,81
NIT	102	165	61,82	21	33	63,64	123	198	62,12
NAL	84	243	34,57	15	41	36,59	99	284	34,86
CIP	126	496	25,40	36	99	36,36	162	595	27,23
SXT	258	484	53,31	31	77	40,26	289	561	51,52
FOS	37	200	18,50	5	25	FE	42	225	18,67

FE : faible effectif

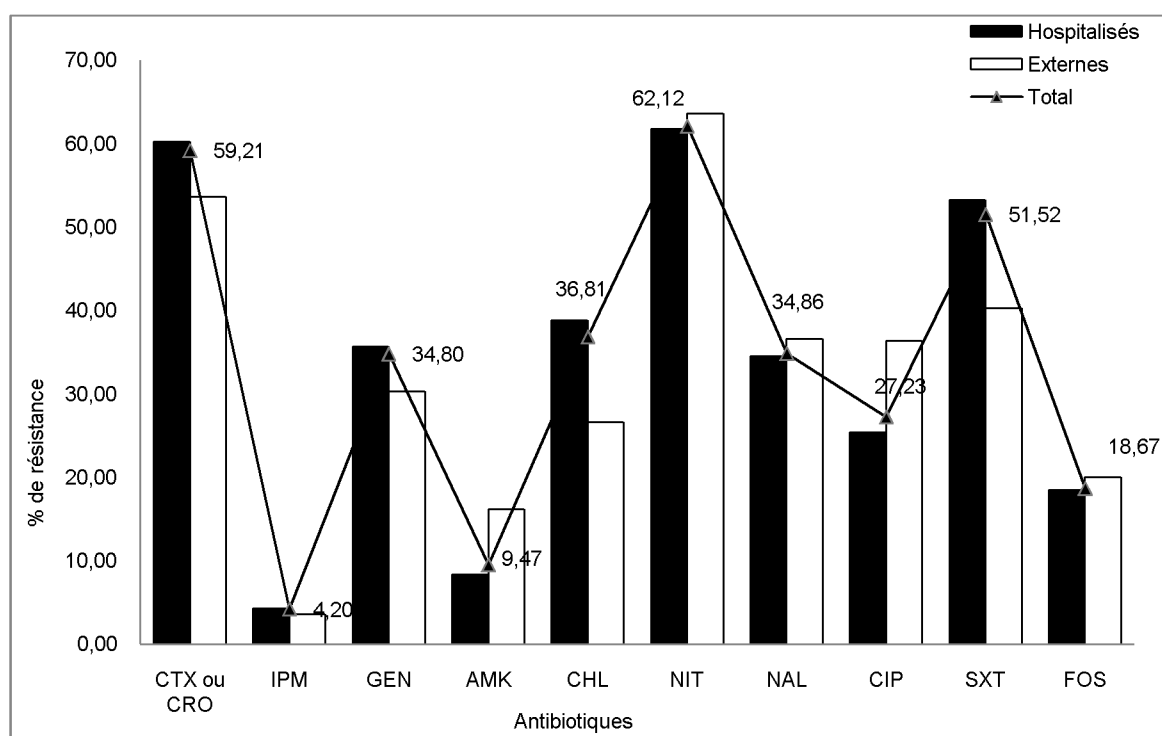
**Figure 30 :** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Enterobacter cloacae* aux antibiotiques

Tableau 87: Nombre et pourcentage de *Serratia marcescens* résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
CTX ou CRO	76	200	38,00	9	38	23,68	85	238	35,71
IPM	12	244	4,92	1	23	FE	13	267	4,87
GEN	57	269	21,19	4	40	10,00	61	309	19,74
AMK	17	220	7,73	2	20	FE	19	240	7,92
CHL	11	60	18,33	0	11	FE	11	71	15,49
NAL	27	158	17,09	3	27	FE	30	185	16,22
CIP	21	241	8,71	0	38	0,00	21	279	7,53
SXT	68	249	27,31	4	28	FE	72	277	25,99

FE : faible effectif

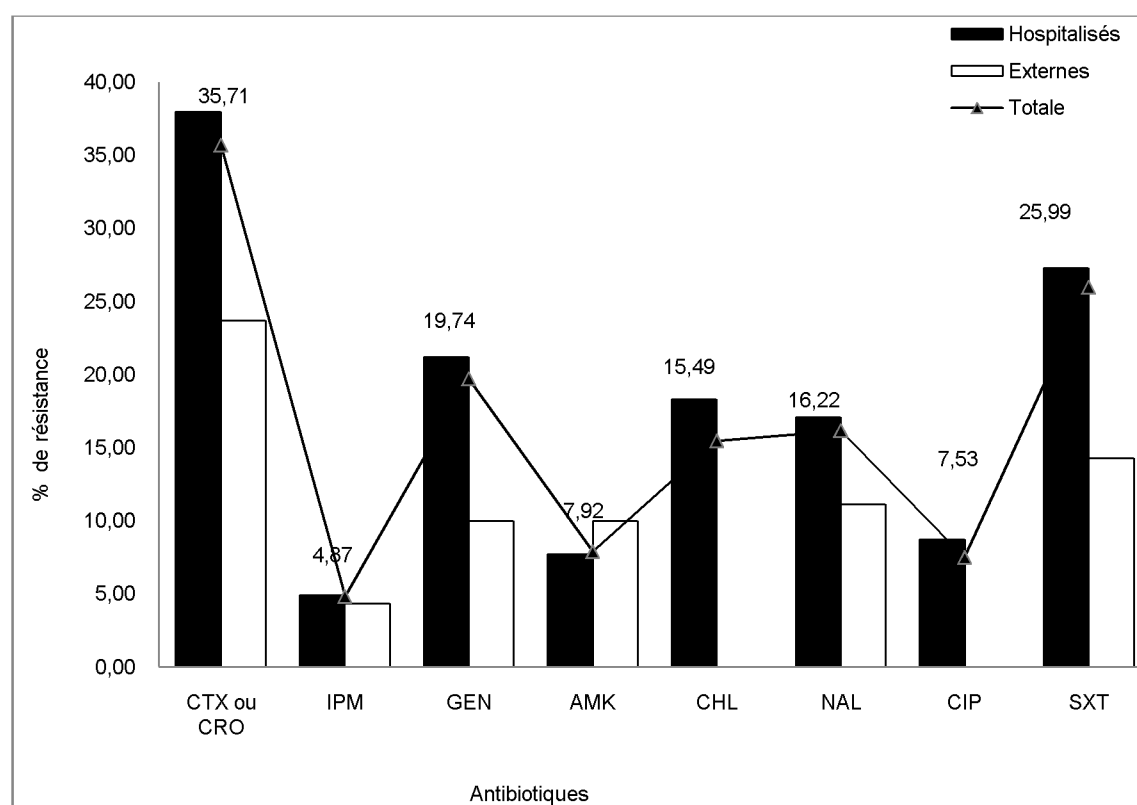
**Figure 31 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Serratia marcescens* aux

Tableau 88: Nombre et pourcentage de *Proteus mirabilis* résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	227	382	59,42	89	158	56,33	316	540	58,52
AMC	112	404	27,72	40	163	24,54	152	567	26,81
CZO	283	501	56,49	120	221	54,30	403	722	55,82
FOX	34	446	7,62	11	201	5,47	45	647	6,96
CTX ou CRO	53	412	12,86	5	167	2,99	58	579	10,02
IPM	17	330	5,15	3	111	2,70	20	441	4,54
GEN	64	405	15,80	24	208	11,54	88	613	14,36
AMK	39	411	9,49	4	159	2,52	43	570	7,54
CHL	47	116	40,52	35	89	39,33	82	205	40,00
NAL	117	290	40,34	51	115	44,35	168	405	41,48
CIP	81	446	18,16	41	236	17,37	122	682	17,89
SXT	232	466	49,79	94	188	50,00	326	654	49,85
FOS	15	209	7,18	8	67	11,94	23	276	8,33

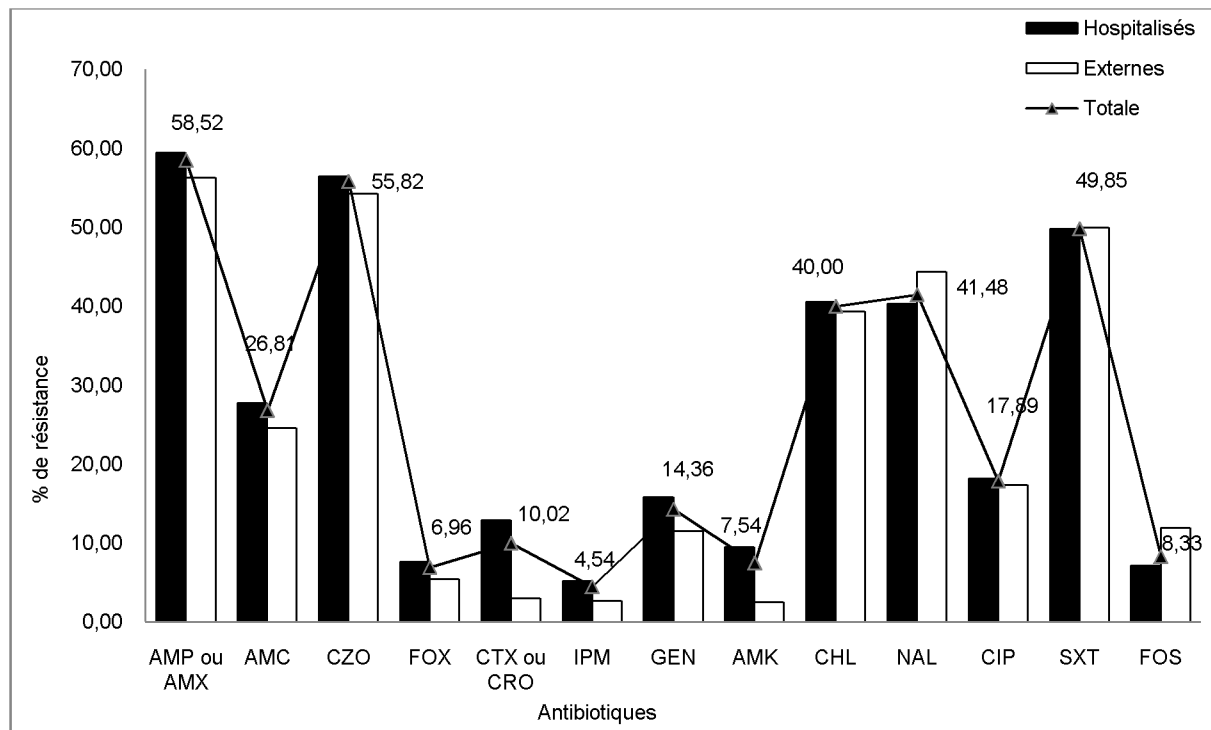
**Figure 32 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Proteus mirabilis* aux antibiotiques

Tableau 89: Nombre et pourcentage de *Proteus* spp. résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
CTX ou CRO	62	329	18,84	13	147	8,84	75	476	15,76
IPM	15	307	4,89	4	101	3,96	19	408	4,66
GEN	71	443	16,03	36	206	17,48	107	649	16,49
AMK	42	364	11,54	8	155	5,16	50	519	9,63
CHL	50	118	42,37	35	77	45,45	85	195	43,59
NAL	97	245	39,59	52	97	53,61	149	342	43,57
CIP	63	421	14,96	36	190	18,95	99	611	16,20
SXT	218	449	48,55	102	185	55,14	320	634	50,47
FOS	17	123	13,82	10	56	17,86	27	179	15,08

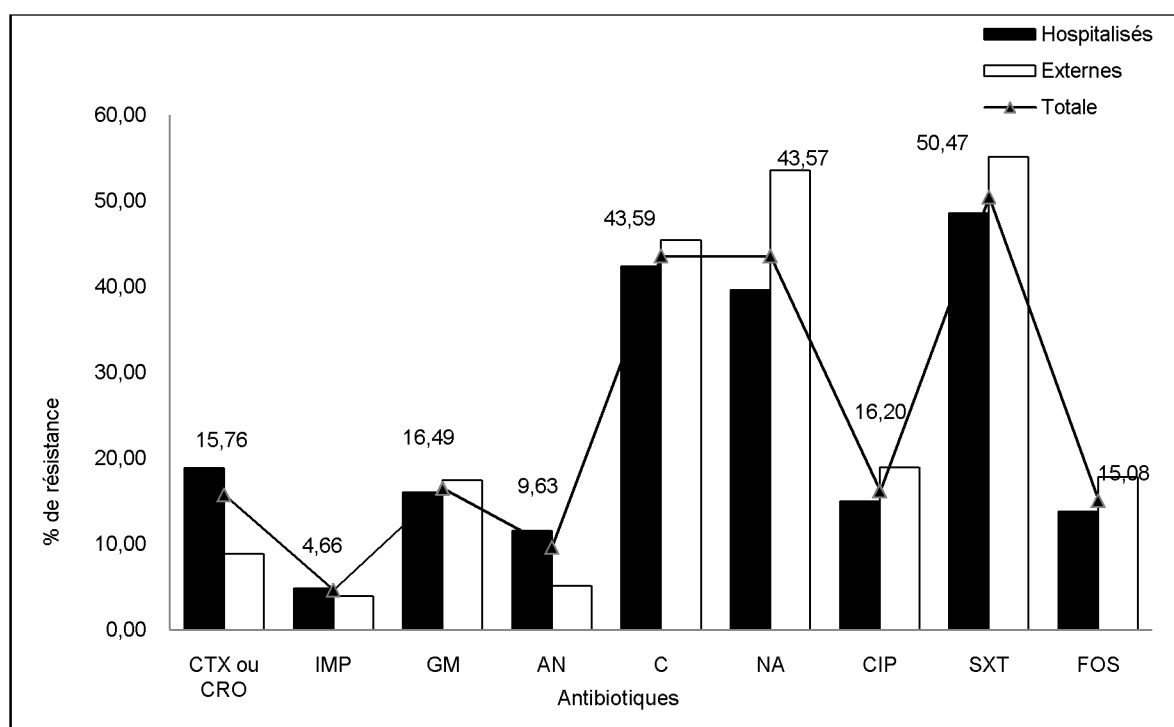
**Figure 33 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Proteus* spp. aux antibiotiques

Tableau 90: Nombre et pourcentage de *Salmonella* spp. résistantes (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	39	93	41,94	29	66	43,94	68	159	42,77
AMC	25	108	23,15	4	80	5,00	29	188	15,43
CZO	35	127	27,56	23	99	23,23	58	226	25,66
FOX	3	124	2,42	0	110	0,00	3	234	1,28
CTX ou CRO	5	110	4,55	2	86	2,33	7	196	3,57
IPM	1	102	0,98	0	80	0,00	1	182	0,55
GEN	17	126	13,49	11	104	10,58	28	230	12,17
AMK	2	95	2,11	2	80	2,50	4	175	2,29
CHL	11	63	17,46	17	69	24,64	28	132	21,21
NIT	33	60	55,00	39	67	58,21	72	127	56,69
NAL	48	68	70,59	45	53	84,91	93	121	76,86
CIP	37	113	32,74	47	102	46,08	84	215	39,07
SXT	12	128	9,38	6	103	5,83	18	231	7,79
FOS	0	28	FE	0	12	FE	0	40	0,00

FE : faible effectif

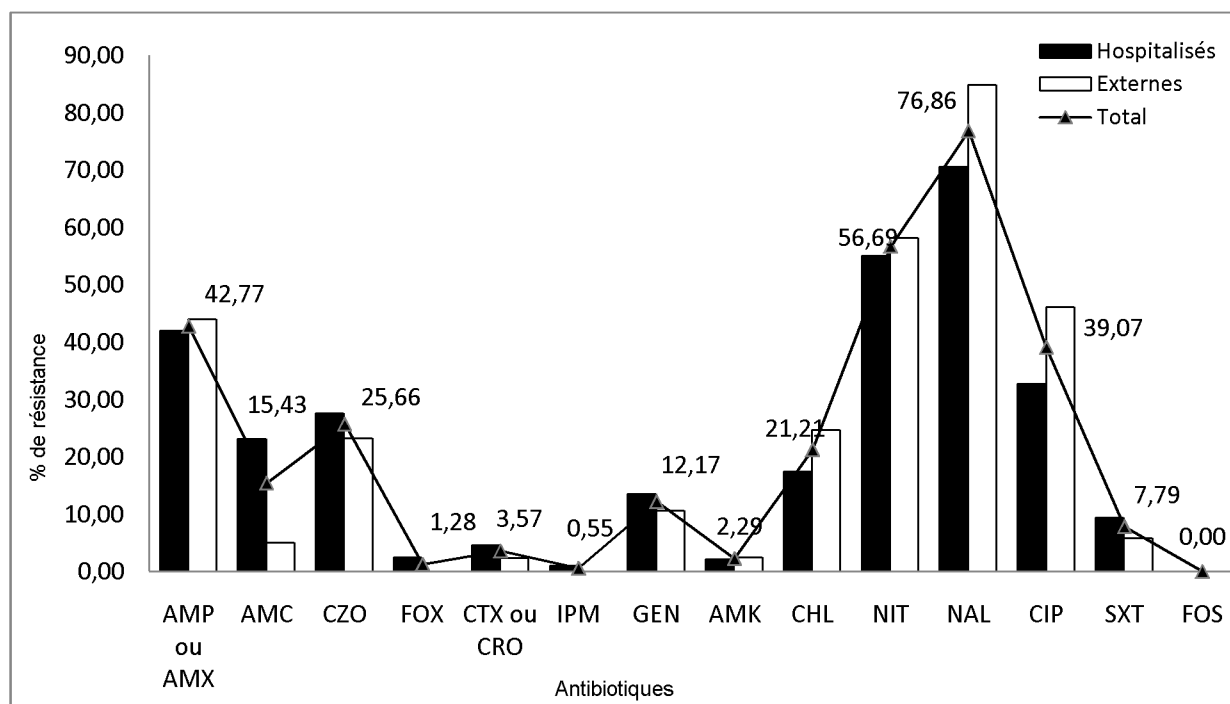
**Figure 34 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Salmonella* spp. aux antibiotiques

Tableau 91: Nombre et Pourcentage de *Pseudomonas aeruginosa* résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
TIC	428	1313	32,60	84	296	28,38	512	1609	31,82
TCC	290	863	33,60	46	161	28,57	336	1024	32,81
PIP	309	1225	25,22	59	332	17,77	368	1557	23,64
CAZ	248	1514	16,38	37	348	10,63	285	1862	15,31
ATM	175	988	17,71	44	295	14,92	219	1283	17,07
IPM	124	1160	10,69	11	154	7,14	135	1314	10,27
GEN	124	1159	10,70	22	182	12,09	146	1341	10,89
TOB	154	1424	10,81	32	333	9,61	186	1757	10,59
NET	59	696	8,48	8	121	6,61	67	817	8,20
AMK	71	1171	6,06	15	170	8,82	86	1341	6,41
FOS	141	514	27,43	39	110	35,45	180	624	28,85
CIP	136	1152	11,81	27	177	15,25	163	1329	12,26

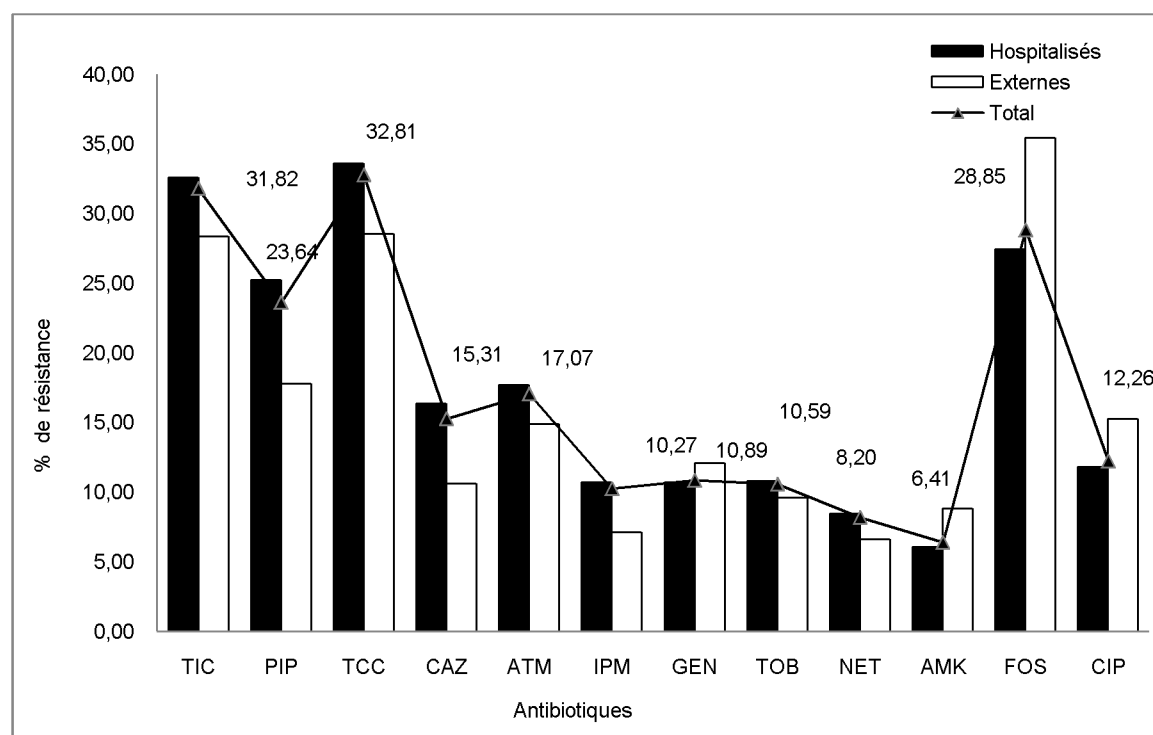
**Figure 35 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Pseudomonas aeruginosa* aux

Tableau 92: Nombre et pourcentage d'*Acinetobacter* spp. résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
TIC	608	701	86,73	21	37	56,76	629	738	85,23
PIP	716	771	92,87	24	38	63,16	740	809	91,47
TCC	506	577	87,69	13	21	FE	519	598	86,79
CAZ	739	834	88,61	26	44	59,09	765	878	87,13
IPM	447	623	71,75	10	24	FE	457	647	70,63
GEN	480	635	75,59	18	27	FE	498	662	75,23
TOB	502	818	61,37	17	42	40,48	519	860	60,35
NET	110	262	41,98	1	11	FE	111	273	40,66
AMK	409	595	68,74	10	24	FE	419	619	67,69
DOX	370	566	65,37	9	19	FE	379	585	64,79
SXT	428	553	77,40	13	18	FE	441	571	77,23
CIP	456	555	82,16	15	22	FE	471	577	81,63
RIF	242	337	71,81	9	14	FE	251	351	71,51

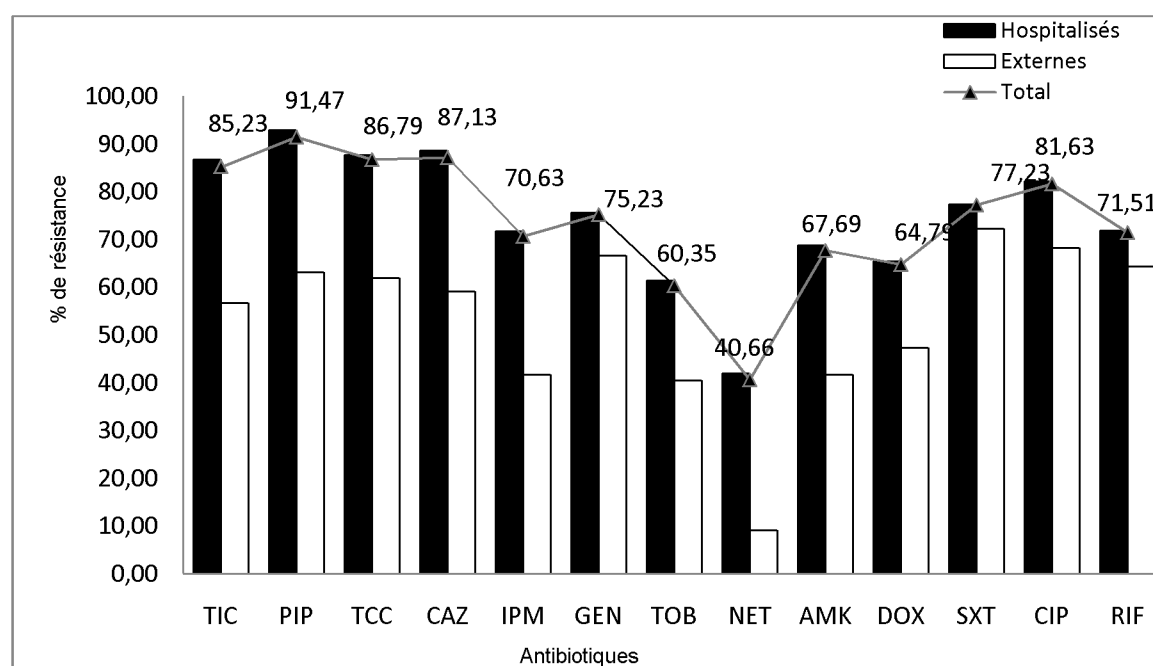
**Figure 36 :** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Acinetobacter* spp. aux

Tableau 93: Nombre et pourcentage de *Staphylococcus aureus* résistants (R+ I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
PEN	1041	1088	95,68	334	361	92,52	1375	1449	94,89
OXA	318	997	31,90	100	372	26,88	418	1369	30,53
FOX	427	1226	34,83	113	430	26,28	540	1656	32,61
KAN	497	1231	40,37	209	426	49,06	706	1657	42,61
GEN	177	994	17,81	20	336	5,95	197	1330	14,81
AMK	147	858	17,13	18	244	7,38	165	1102	14,97
ERY	413	1558	26,51	124	485	25,57	537	2043	26,28
CLI	202	1215	16,63	54	313	17,25	256	1528	16,75
PRI	21	628	3,34	6	184	3,26	27	812	3,33
RIF	79	1186	6,66	11	368	2,99	90	1554	5,79
SXT	58	879	6,60	10	336	2,98	68	1215	5,60
TCY	361	1001	36,06	118	343	34,40	479	1344	35,64
CHL	41	833	4,92	5	305	1,64	46	1138	4,04
FUS	267	879	30,38	88	296	29,73	355	1175	30,21
OFX	205	1093	18,76	21	399	5,26	226	1492	15,15
FOS	41	496	8,27	24	193	12,44	65	689	9,43

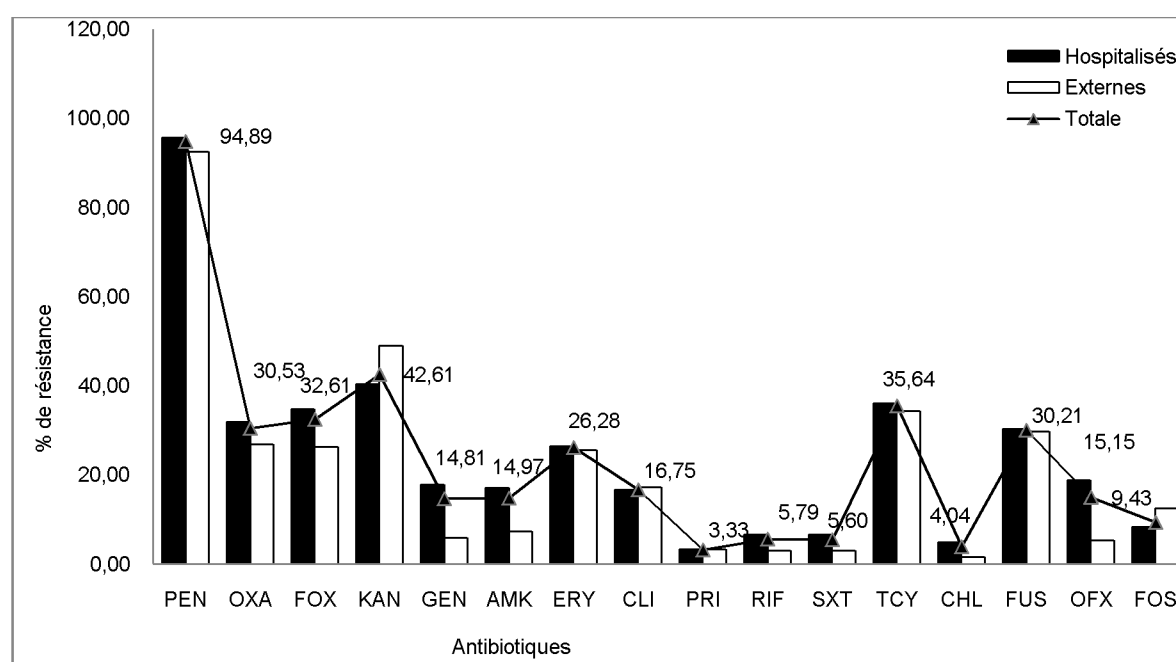
**Figure 37 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques

Tableau 94: Nombre et pourcentage d'*Enterococcus faecalis* résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP	48	384	12,50	0	98	0,00	48	482	9,96
GEH	68	376	18,09	8	93	8,60	76	469	16,20
STH	116	293	39,59	24	73	32,88	140	366	38,25
ERY	310	457	67,83	84	118	71,19	394	575	68,52
NIT	38	260	14,62	2	61	3,28	40	321	12,46
TCY	190	240	79,17	62	74	83,78	252	314	80,25
VAN	5	426	1,17	0	120	0,00	5	546	0,92
TEC	3	384	0,78	0	98	0,00	3	482	0,62
LVX	89	247	36,03	17	60	28,33	106	307	34,53

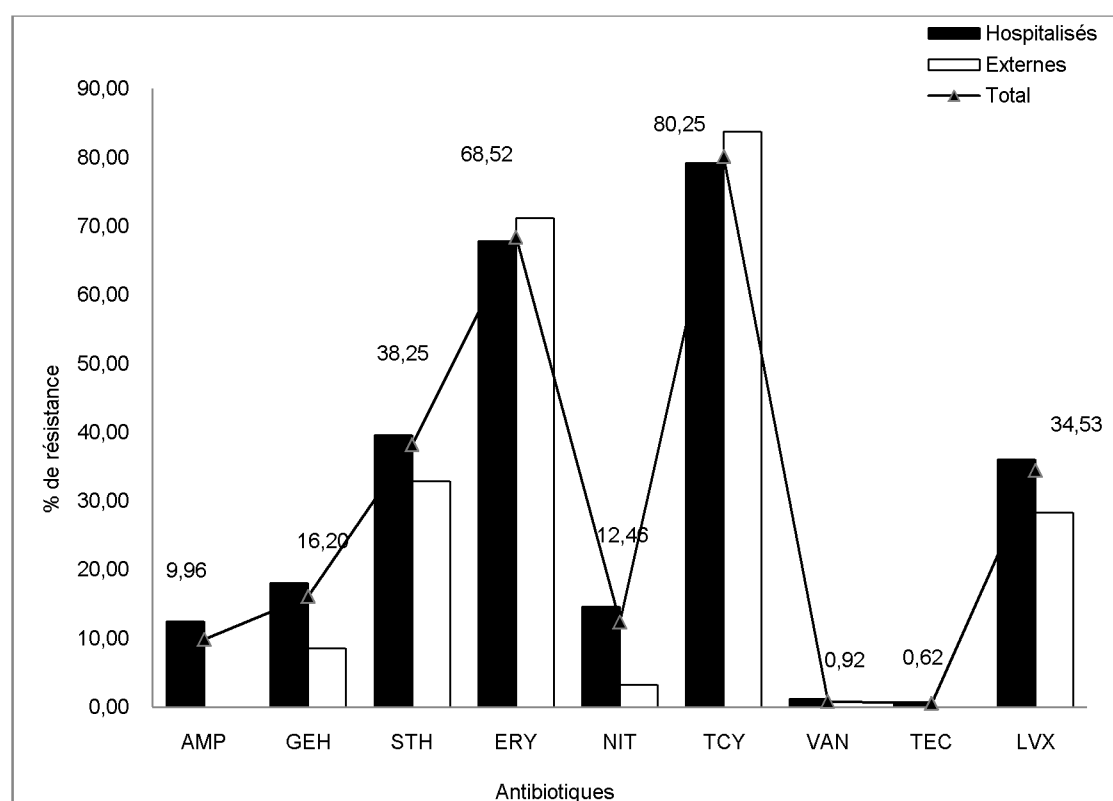
**Figure 38 :** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Enterococcus faecalis* aux antibiotiques

Tableau 95: Nombre et pourcentage d' *Enterococcus faecium* résistants (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP	87	100	87,00	2	3	FE	89	103	86,41
GEH	35	91	38,46	1	2	FE	36	93	38,71
STH	39	67	58,21	2	2	FE	41	69	59,42
ERY	107	122	87,70	4	5	FE	111	127	87,40
NIT	21	66	31,82	1	2	FE	22	68	32,35
TCY	50	61	81,97	2	2	FE	52	63	82,54
VAN	26	120	21,67	1	5	FE	27	125	21,60
TEC	27	105	25,71	1	4	FE	28	109	25,69
LVX	41	59	69,49	2	2	FE	43	61	70,49

FE : faible effectif

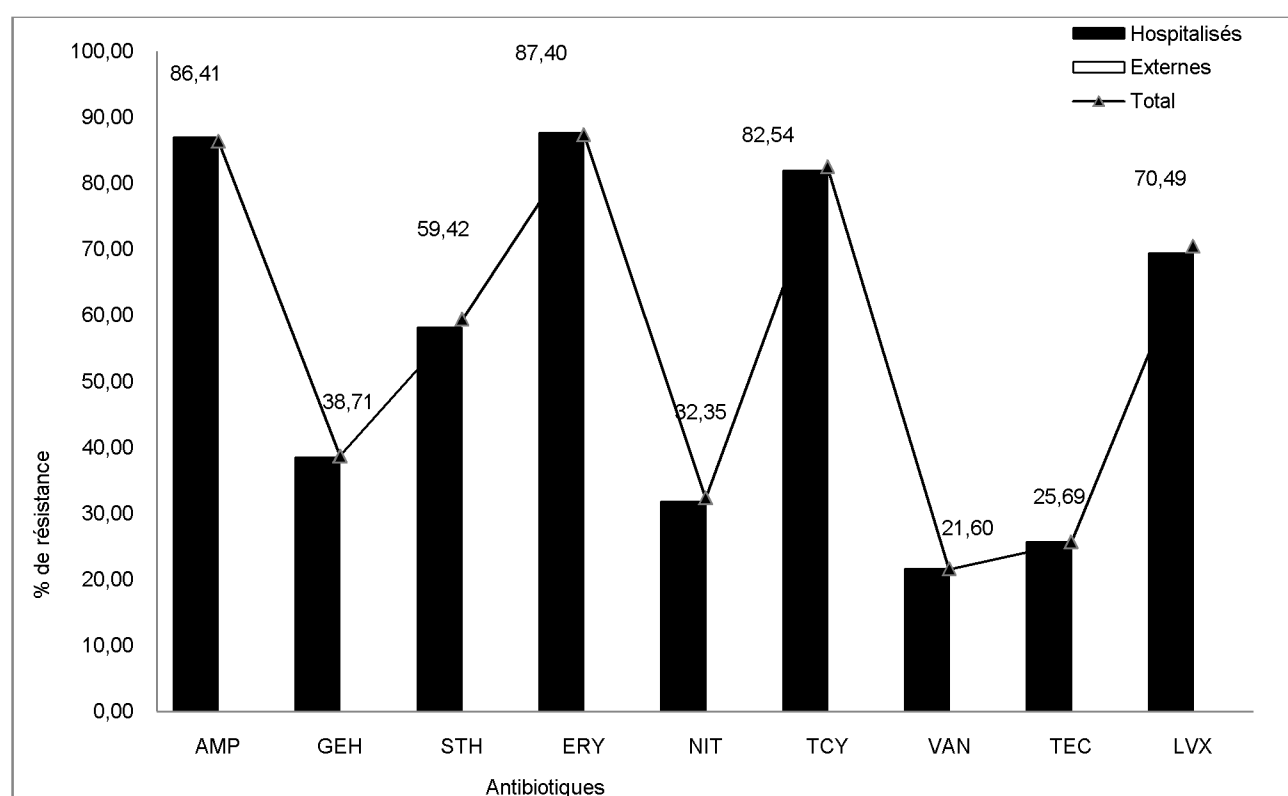
**Figure 39 :** Pourcentage de résistance (R+I) d' *Enterococcus faecium* aux

Tableau 96: Nombre et pourcentage d'*Enterococcus* spp. résistants (R + I) aux antibiotiques

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP	120	424	28,30	1	100	1,00	121	524	23,09
GEH	106	390	27,18	17	86	19,77	123	476	25,84
STH	150	305	49,18	22	68	32,35	172	373	46,11
ERY	356	499	71,34	95	118	80,51	451	617	73,10
NIT	47	243	19,34	2	55	3,64	49	298	16,44
TCY	354	459	77,12	86	98	87,76	440	557	78,99
VAN	29	502	5,78	2	119	1,68	31	621	4,99
TEC	23	452	5,09	1	88	1,14	24	540	4,44
LVX	88	219	40,18	25	67	37,31	113	286	39,51

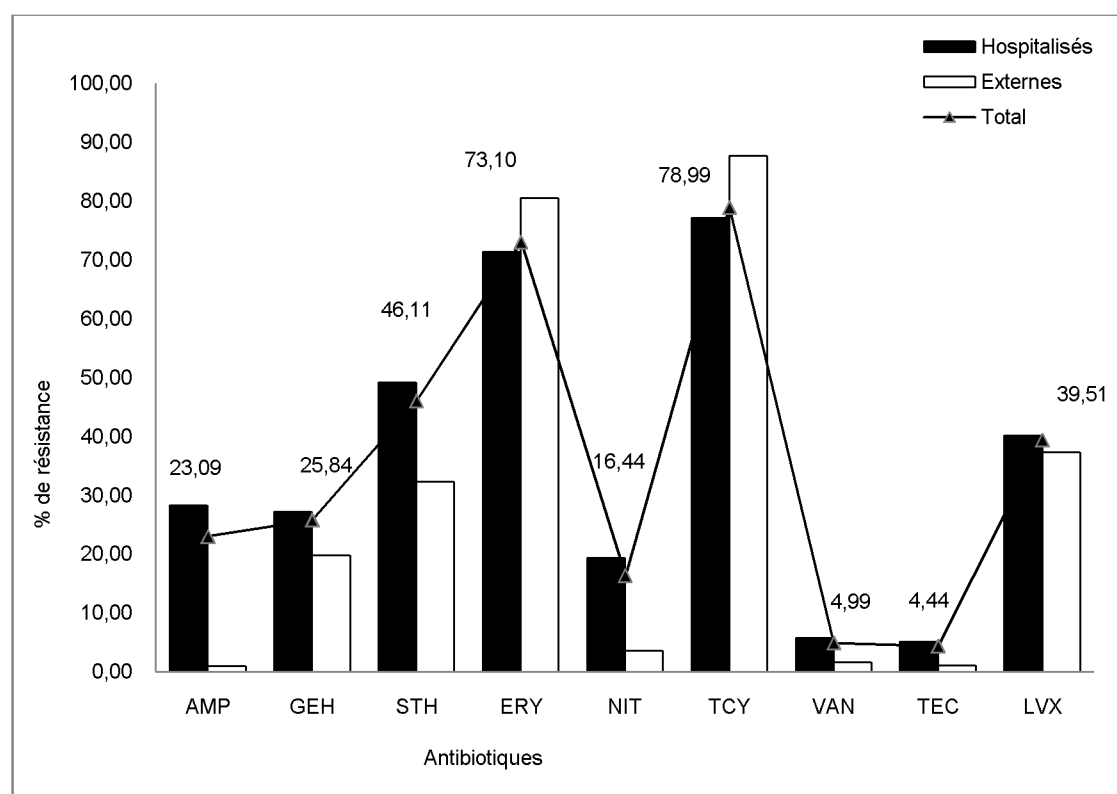
**Figure 40 :** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Enterococcus* spp. aux antibiotiques

Tableau 97: 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 spp.</i>		<i>Serratia marcescens</i>		<i>Proteus spp.</i>		<i>Salmonella spp.</i>		Totaux Enterobactéries BLSE+	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
CHU Mustapha Bacha	133/605	21.98	183/342	53.5	70/142	49.29	20/85	23.52	18/126	14.28	2/29	FE	426/1329	32.05
CHU Béni-Messous Labo central	11/77	14.28	31/61	50.81	9/21	FE	4/9	FE	4/24	FE	0/2	FE	59/194	30.41
CHU Béni-Messous. Labo mère et enfant	23/93	24.73	36/55	65.45	8/14	FE	1/14	FE	1/10	FE	1/26	FE	70/212	33.01
CHU Bab el Oued	24/97	24.74	41/80	51.25	12/26	FE	0/3	FE	0/0	FE	0/0	FE	77/206	37.37
EHS CPMC	20/87	22.98	45/63	71.42	13/27	FE	1/4	FE	0/13	FE	1/4	FE	80/198	40.4
EHS Maouche	5/15	FE	5/9	FE	8/17	FE	0/4	FE	0/7	FE	0/0	FE	18/52	34.61
EHS El Hadi Flici	43/192	22.39	63/91	69.23	9/23	FE	2/9	FE	2/25	FE	1/16	FE	120/356	33.7
HCA	101/483	20.91	139/235	59.14	34/94	36.17	1/15	FE	17/137	12.4	3/22	FE	295/986	29.91
IPA	3/14	FE	5/10	FE	1/6	FE	1/5	FE	0/5	FE	0/12	FE	10/52	19.23
CHU Blida	26/124	20.96	39/75	52	23/43	53.48	1/5	FE	2/52	3.84	0/2	FE	91/301	30.23
EPH Boufarik	22/127	17.32	9/20	FE	7/10	FE	0/3	FE	2/15	FE	0/5	FE	40/180	22.22
CHU ORAN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN
CHU Tizi-ouzou	58/338	17.15	60/133	45.11	38/77	49.35	1/18	FE	5/49	10.2	0/8	FE	162/623	26
EPH Bologhine	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN
EHU Oran	154/439	35.07	180/250	72	59/126	45.82	27/56	48.21	22/127	17.32	1/4	FE	443/1002	44.21
HMRU ORAN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN	HN
HMRU Staoueli	7/26	FE	18/30	60	23/37	62.16	2/11	FE	1/15	FE	0/1	FE	51/120	42.5
EHS Salim Zemirli	15/118	12.71	57/153	37.25	13/76	17.10	0/10	FE	1/62	1.61	0/2	FE	86/421	20.42
EPH Ain Taya	5/26	FE	2/5	FE	0/1	FE	0/0	FE	1/4	FE	0/0	FE	8/36	22.22
TOTAUX GLOBAUX	650/2861	22.71	913/1594	57.27	327/740	44.18	61/243	25.1	66/671	9.83	9/133	6.76	2026/6242	32.46

FE : Faible effectif (<30)

HN : hors normes

Tableau 98: Nombre et pourcentage des *Staphylococcus aureus* méticillino-résistants isolés par laboratoire chez les patients hospitalisés

LABORATOIRES	MRSA	
	Nbre	%
CHU Mustapha Bacha	76/239	31.79
CHU Béni-Messous. Labo central	24/60	40
CHU Béni-Messous. Labo mère et enfant	23/59	38.98
CHU Bab el Oued	23/66	34.84
CNMS	0/37	0
EHS HadiFlici el Kettar	20/69	28.98
HCA	63/155	40.64
IPA	23/66	34,85
CHU Blida	18/90	20
S S Boufarik	6/17	35.29
CHU Oran	5/81	6.17
EHU Oran	107/239	44.76
HMRU ORAN	31/85	36.47
HMU Staoueli	29/72	40.27
EHS Salim Zemirli	40/172	23.25
EPH Ain Taya	1/3	33.33
Total	489/1510	32,38

FE : faible Effectif (<30)

Tableau 99: Nombre et pourcentage des autres bactéries multirésistantes (B.M.R) par laboratoire chez les patients hospitalisés

LABORATOIRES	<i>Acinetobacter</i> spp.		<i>P.aeruginosa</i> IMP R		<i>P.aeruginosa</i> CAZ R		<i>P.aeruginosa</i> CIP R		<i>P.aeruginosa</i> BLSE +		<i>Acinetobacter</i> spp. BLSE+	
	IPM R											
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
CHU Mustapha Bacha	40/132	30.30	10/316	2.84	9/316	3.16	11/316	3.48	1/302	0.33	31/132	23.48
CHU Béni-Messous. Labo central	45/52	86.53	13/83	15.66	12/83	14.45	8/83	9.63	NP	NP	NP	NP
CHU Béni-Messous. Labo mère et enfant	5/43	11.62	10/12	FE	4/42	9.52	1/42	2.38	2/43	4.65	2/9	FE
CHU Bab el Oued	20/23	FE	5/43	11.62	11/64	17.18	5/28	FE	3/64	4.68	11/30	36.66
EHS CPMC	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EHS Maouche	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	0/20	FE	0/1	FE
EHS Hadi Flici	10/19	FE	6/56	10.71	8/56	14.28	3/56	5.35	0/56	0	0/19	FE
HCA	81/101	80.19	34/109	31.19	16/116	13.79	7/116	6.03	NP	NP	NP	NP
IPA	5/9	FE	0/4	FE	1/4	FE	0/4	FE	0/4	FE	0/9	FE
CHU Blida	16/46	34.78	9/83	10.84	11/83	13.25	3/83	3.61	1/83	1.2	7/46	15.21
EPH Boufarik	0/1	FE	0/13	FE	1/15	FE	1/15	FE	1/15	FE	1/1	FE
CHU Oran	7/99	7.07	1/142	0.7	31/142	21.83	1/142	0.7	8/142	5.63	10/99	10.1
CHU Tizi-Ouzou	35/83	42.16	4/109	3.66	18/109	16.51	4/109	3.66	18/109	16.51	22/83	26.5
EPH Bologhine	20/30	66.67	14/50	28	8/50	16	2/50	4	0/50	0	3/30	10
EHU Oran	86/131	65.64	15/125	6.97	3/225	13.33	45/223	20.17	9/225	4	9/132	6.81
HMRU ORAN	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
HMUS Staoueli	7/12	FE	3/48	6.25	12/48	25	4/48	8.33	1/48	2.08	4/12	FE
EHS Salim Zemirli	118/133	88.72	9/119	7.56	7/119	5.88	9/119	7.56	NP	NP	NP	NP
EPH Ain Taya	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
TOTAUX GLOBAUX	495/914	54.15	133/1312	10.13	152/1372	11.07	104/1334	7.79	44/1141	3.85	100/603	16.58

FE : Faible Effectif (<30)

HN : CQ hors normes

NP : Non précisé

Tableau 100: Nombre et pourcentage d'entérobactéries productrices de **BLSE** par secteur de soins

Spécialités cliniques	<i>E.coli</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Enterobacter</i> spp.		<i>S.marcescens</i>		<i>Proteus</i> spp.		<i>Salmonella</i> spp.		Total des souches BLSE+	
	RAPPORT : Nombre de souches BLSE+ / Nombre de souches isolées de même espèce													
Réanimation	96/296	32.43%	260/414	62.8%	68/138	49.28%	15/49	30.61%	34/138	24.64%	0/14	FE	473/1049	45.09%
Médecine*	238/1086	21.92%	231/457	50.55%	68/181	37.57%	15/66	22.73%	24/197	12.18%	1/60	1.67%	577/2047	28.19%
Chirurgie	134/508	26.38%	189/331	57.1%	125/269	46.47%	18/69	26.09%	11/200	5.5%	1/25	FE	478/1402	34.09%
Urgences	61/471	12.95%	54/141	38.3%	19/52	36.54%	4/17	FE	1/56	1.79%	0/17	FE	139/754	18.44%
Pédiatrie	99/712	13.90%	96/199	48.24%	100/192	52.08%	8/49	16.33%	4/98	4.08%	6/94	6.38%	313/1344	23.29%
TOTAUX GLOBAUX	628/3073	20.44%	830/1542	53.83%	380/832	45.67%	60/250	24%	74/689	10.74%	8/210	3.81%	1980/6596	30.02%

FE : Faible Effectif (<30)

*: Spécialité de médecine = cardiologie, diabétologie, pneumologie, endocrinologie et médecine interne

Tableau 101: Nombre et pourcentage des BMR isolées par secteur de soins

Spécialités cliniques	MRSA		Acinetobacter spp. Imipénème R		P. aeruginosa Imipénème R	
	RAPPORT : Nombre de souches résistantes / Nombre de souches isolées de même espèce					
Réanimation	104/326	31.9%	366/516	70.93%	61/409	14.91%
Médecine *	146/464	31.47%	54/139	38.85%	32/383	8.36%
Chirurgie	128/391	32.74%	75/155	48.39%	39/436	8.94%
Urgences	33/120	27.5%	27/63	42.86%	8/92	8.70%
Pédiatrie	34/96	35.42%	4/27	FE	16/145	11.03%
TOTAUX GLOBAUX	445/1397	31.85%	526/900	58.44%	156/1465	10.65%

FE : Faible effectif (<30)

* Spécialité de médecine = cardiologie, diabétologie, pneumologie, endocrinologie et médecine interne

Tableau 102: Répartition des autres BMR chez les patients hospitalisés. (n= 3369)

Espèces bactériennes	Nombre	%
<i>E.coli</i> BLSE+	650/2861	22.72
<i>K.pneumoniae</i> BLSE+	913/1612	56.64
<i>Enterobacter</i> spp. BLSE+	327/740	44.19
<i>S.marcescens</i> BLSE+	61/251	24.3
<i>Proteus</i> spp. BLSE+	76/671	11.33
<i>Salmonella</i> spp. BLSE+	9/133	6.77
MRSA	472/1445	32.67
<i>Acinetobacter</i> imipénème R	495/914	54.16
<i>P.aeruginosa</i> imipénème R	133/1402	9.45
Entérobactéries résistantes au Carba	89/4745	1.88
<i>Pseudomonas</i> BLSE+	44/1161	3.79
Acineto BLSE+	100/603	16.58
TOTAL	3369/16538	20.37

Tableau 103: Nombre et pourcentage de BMR isolées en fonction des principaux secteurs de soins

Spécialités cliniques	Nombre	%
REANIMATION	1016/3109	32.68
MEDECINE*	841/4565	18.42
CHIRURGIE	748/3464	21.59
URGENCES	214/1645	13.01
PEDIATRIE	369/2285	16.15
TOTAL	3188/15068	21.16

Tableau 104: Nombre et pourcentage d'entérobactéries BLSE+ isolées chez les patients hospitalisés

Espèces bactériennes	Nombre	%
<i>E.coli</i>	650/2861	22.72
<i>Klebseila pneumoniae</i>	913/1612	56.64
<i>Enterobacter</i> spp.	327/740	44.19
<i>Serratia marcescens</i>	61/251	24.3
<i>Proteus</i> spp.	76/671	11.33
<i>Salmonella</i> spp.	9/133	6.77
Total	1973/6062	32.55

Tableau 105: Nombre et pourcentage d'entérobactéries résistantes aux carbapénèmes isolées chez les patients hospitalisés

IPM	Nombre	Total	%
<i>E.coli</i>	15	2341	0,64
<i>Klebseila pneumoniae</i>	31	1102	2,67
<i>Enterobacter</i> spp	27	591	4,57
<i>Serratia marcescens</i>	6	219	2,74
<i>Proteus</i> spp.	13	560	2,32
<i>Salmonella</i> spp.	0	102	0,00
Total	89	4745	1,88

Nombre de souches « IMP » sur Nombre de souches isolées de l'espèce considérée

Tableau 106: Nombre et pourcentage d'*Escherichia coli* Résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'infections urinaires

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	839	1072	78,26	1056	1436	73,54	1895	2508	75,56
AMC	368	1197	30,74	502	1679	29,90	870	2876	30,25
CZO	839	1564	53,64	1040	2184	47,62	1879	3748	50,13
FOX	63	1510	4,17	59	2334	2,53	122	3844	3,17
CTX ou CRO	239	1232	19,40	180	1836	9,80	419	3068	13,66
IPM	13	1105	1,18	8	1190	0,67	21	2295	0,92
GEN	241	1316	18,31	259	2405	10,77	500	3721	13,44
AMK	61	1072	5,69	80	1819	4,40	141	2891	4,88
CHL	18	148	12,16	76	728	10,44	94	876	10,73
NIT	40	299	13,38	74	879	8,42	114	1178	9,68
CIP	420	1495	28,09	582	2352	24,74	1002	3847	26,05
NAL	343	837	40,98	434	1330	32,63	777	2167	35,86
SXT	809	1513	53,47	966	2165	44,62	1775	3678	48,26
FOS	4	344	1,16	6	458	1,31	10	802	1,25

Tableau 107: Nombre et pourcentage des principales entérobactéries résistantes (R+I) aux antibiotiques isolées d'hémocultures

Antibiotiques	<i>Escherichia coli</i>			<i>Klebsiella pneumoniae</i>			<i>Proteus mirabilis</i>			<i>Enterobacter spp.</i>		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP ou AMX	119	139	85,61	RN	RN	RN	9	16	FE	RN	RN	RN
AMC	74	154	48,05	NT	NT	NT	6	15	FE	RN	RN	RN
CZO	102	148	68,92	117	157	74,52	4	16	FE	RN	RN	RN
FOX	19	185	10,27	17	163	10,43	1	15	FE	RN	RN	RN
CTX ou CRO	64	171	37,43	98	143	68,53	1	16	FE	33	47	70,21
IPM	2	131	1,53	1	121	0,83	0	12	FE	6	49	12,24
GEN	48	191	25,13	96	155	61,94	2	15	FE	25	60	41,67
AMK	8	138	5,80	35	153	22,88	3	12	FE	6	50	12,00
CHL	10	68	14,71	4	40	10,00	4	7	FE	6	10	FE
NIT	7	57	12,28	26	47	55,32	RN	RN	RN	11	12	FE
NAL	51	78	65,38	30	71	42,25	5	11	FE	6	10	FE
CIP	81	183	44,26	74	168	44,05	3	14	FE	11	51	21,57
SXT	96	160	60,00	108	165	65,45	8	14	FE	34	59	57,63
FOS	2	53	3,77	18	76	23,68	0	10	FE	4	14	FE

RN : résistance naturelle

NT : non testé

FE : faible effectif

Tableau 108: Nombre et pourcentage de *Staphylococcus aureus* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures

Antibiotiques	NBR	TOT	%
PEN	146	148	98,65
OXA	38	130	29,23
FOX	49	129	37,98
KAN	64	172	37,21
GEN	22	154	14,29
AMK	11	114	9,65
ERY	41	204	20,10
CLI	19	161	11,80
PRI	4	93	4,30
VAN	13	196	6,63
TEC	0	143	0
RIF	10	162	6,17
SXT	7	124	5,65
TCY	45	130	34,62
CHL	3	105	2,86
FUS	30	127	23,62
OFX	22	131	16,79
FOS	4	52	7,69

Tableau 109: Nombre et pourcentage de *Pseudomonas aeruginosa* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures

Antibiotiques	Nombre	Total	%
TIC	37	83	44,58
TCC	17	58	29,31
PIP	19	71	26,76
CAZ	13	91	14,29
ATM	4	56	7,14
IPM	8	87	9,20
GEN	3	83	3,61
TOB	3	87	3,45
NET	1	51	1,96
AMK	3	84	3,57
FOS	8	26	FE
CIP	1	81	1,23

Tableau 110: Nombre et pourcentage de résistance aux antibiotiques des différents sérovars de Salmonelles

Antibiotiques	Enteritidis	Kentucky	Typhi	Typhimurium	Heidelberg	Senftenberg	Manhattan	Choleraesuis	Newport	Non sérotypés	Total	
											nombre	%
AMP /AMX	1/36	11/32	1/9	24/24	1/1	0/0	3/3	0/0	0/1	59/113	100/219	45,66
AMC	2/54	2/33	0/6	7/34	1/2	0/0	1/4	0/1	0/1	21/122	35/257	13,61
CZO	5/64	15/43	1/10	21/50	2/3	0/1	2/7	0/0	0/1	46/159	92/338	27,21
FOX	1/69	0/43	1/10	0/46	0/3	0/1	0/6	0/1	0/1	2/165	4/345	1,15
CTX ou CRO	2/37	1/32	1/13	0/24	0/1	0/0	0/3	0/1	0/1	5/121	9/233	3,86
IPM	0/57	0/33	0/6	0/32	0/2	0/0	0/3	0/0	0/1	0/112	0/246	0
GEN	1/66	15/43	1/10	5/46	0/3	0/1	0/6	0/1	0/1	24/167	46/344	13,37
AMK	0/36	2/42	0/9	1/39	0/2	0/1	0/6	0/0	0/1	4/149	7/285	2,45
CHL	0/48	0/33	0/7	27/30	0/2	0/0	0/3	0/0	0/1	36/78	63/202	31,18
NIT	36/44	10/33	0/3	22/32	1/2	0/0	0/3	0/0	0/1	67/153	136/271	50,18
NAL	17/26	31/32	3/5	23/24	1/1	0/0	2/3	0/0	0/1	15/100	92/192	47,91
CIP	16/59	40/42	1/10	17/46	2/3	0/1	1/6	0/1	0/1	84/100	161/269	59,85
SXT	2/64	6/43	0/9	4/48	0/3	0/1	3/7	0/0	0/1	15/160	30/336	8,92
FOS	0/19	0/1	0/6	0/5	0/1	0/0	0/1	0/0	0/1	0/6	0/40	0

Tableau 111: Données de résistance (R+I) de *Salmonella* Enteritidis aux antibiotiques.

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre		%	Nombre		%	Nombre		%
AMP ou AMX	5	17	FE	2	19	FE	7	36	19,44
AMC	2	25	FE	0	29	FE	2	54	3,70
CZO	4	31	12,90	1	33	3,03	5	64	7,81
FOX	1	33	3,03	0	36	0,00	1	69	1,45
CTX ou CRO	1	18	FE	1	19	FE	2	37	5,41
IPM	0	28	FE	0	29	FE	0	57	0,00
GEN	0	32	0,00	1	34	2,94	1	66	1,52
AMK	0	18	FE	0	18	FE	0	36	0,00
CHL	0	20	FE	0	28	FE	0	48	0,00
NIT	19	20	FE	17	24	FE	36	44	81,82
NAL	6	11	FE	11	15	FE	17	26	FE
CIP	7	27	FE	9	32	28,13	16	59	27,12
SXT	2	31	6,45	0	33	0,00	2	64	3,13
FOS	0	9	FE	0	10	FE	0	19	FE

Tableau 112: Nombre et pourcentage de *Salmonella enterica* sérovar Typhi résistantes (R + I) aux antibiotiques.

Antibiotiques	TOTAL		
	Nombre		%
AMP ou AMX	1	9	FE
AMC	0	6	FE
CZO	1	10	FE
FOX	1	10	FE
CTX ou CRO	1	13	FE
IPM	0	6	FE
GEN	1	10	FE
AMK	0	9	FE
CHL	0	7	FE
NIT	0	3	FE
CIP	1	10	FE
NAL	3	5	FE
SXT*	0	9	FE
FOS	0	6	FE

NT : Non testé

FE : Faible effectif * Les résistances au SXT doivent être confirmées par la détermination de la CMI.

LABORATOIRES VETERINAIRES

Evaluation Externe de la qualité

Pr K. RAHAL

- Trois souches lyophilisées ont été remises lors du séminaire du 05 décembre 2013 sur les mécanismes de résistance aux antibiotiques.
- Les résultats devaient être rendus le 09 Janvier 2014.
- Nombre de participants : 8.

I) DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE VQCE / I 15 :**VQCE / I 15***Bordetella bronchiseptica*

• Réponses correctes : 0

0 %**II) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE VQCE / A27****VCQE / A27 : *Salmonella* Heidelberg**

BLSE + : image de synergie entre amoxicilline+ac. clavulanique et ceftiofur.

Ampicilline : R

Céftiofur : R

Fluméquine : I

Cotrimoxazole : R

Sulfamides : R

a) Identification de la souche :

• Réponses correctes : 7

87.5 %

• Réponse incorrecte : 1

b) Antibiotogrammes sur 7 identifications correctes :

- Liste des antibiotiques testée :
non conforme à la liste standardisée : 7

100 %

- Charges: correctes.

- Mécanisme de résistance : BLSE

• Mentionné : 6

85.7 %

• Non mentionné : 1

- Lecture de l'antibiogramme

• Réponse exacte : 1

16.6 %**III) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE VQCE / A28****VCQE / A28 : *Listeria innocua***

Sensible à la pénicilline et à l'ampicilline par CMI

a) Identification de la souche :

• Réponse correcte : 0

0 %

Corrigé des résultats de l'évaluation externe de la qualité

Pr K. RAHAL

1- Diagnostic bactériologique précis

Souche N° VQCE / I 15.

Bordetella bronchiseptica

2- Précisez les examens directs effectués

Coloration de Gram : Bacille à Gram négatif.

3- Précisez les milieux de culture utilisés

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

4- Galerie d'identification

Catalase (+)

Oxydase (+)

Mobilité (+)

Galerie Api 20 NE : Code 1200027

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : VQCE / A 27

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H. : OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIORAD.

Interprétation (break-points) : CLSI (2013 - M100-S23) – CA- SFM (2013).

Identification de la souche envoyée : ***Salmonella Heidelberg***
groupe B (O4) : 1.4.[5], 12, H : r, 1.2

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	CMI
Ampicilline	10 µg	6	R	
Amoxicilline + ac. clavulanique	20/10 µg	22	S	
Céftiofur	30 µg	<6	R	
Céfalotine	30 µg	6	R	
Tétracycline	30 µg	30	S	
Fluméquine	30 µg	14	I	
Enrofloxacin	5 µg	21	S	
Chloramphénicol	30 µg	32	S	
Furanes	300 µg	24	S	
Sulfamides	300 µg	<6	R	
Cotrimoxazole	1,25/23,75 µg	<6	R	
Colistine	10 µg	17	S	
Remarque	Présence de β-lactamase à spectre étendu avec image de synergie entre l'amoxicilline + acide clavulanique et le céftiofur.			

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : VQCE / A 28

Nom / Prénom :

Laboratoire :

Technique utilisée : inoculum 0,5 MF.

Fournisseur du milieu M.H. : OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : BIO-RAD.

Interprétation (break-points) : CLSI (2013 - M100-S23) / (M31 – A3 /2008)

Identification de la souche envoyée : *Listeria innocua*

Souche	Antibiotiques	CMI µg/ml*	Interprétation	Valeurs critiques
A28	Pénicilline	0.125	S	≤ 2
	Ampicilline	1	S	≤ 2
Souche de référence <i>S. pneumoniae</i> ATCC 49619	Pénicilline	0.25	Conforme	[0.25 – 1]
	Ampicilline	0.25	Conforme	[0.06 – 0.25]

* : CMI en milieu liquide

Contrôle de qualité de l'antibiogramme

Dr A. ABOUN

L'évaluation de la résistance des bactéries aux antibiotiques concerne les 8 laboratoires vétérinaires existant sur le territoire national dont 7 laboratoires vétérinaires régionaux du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et le laboratoire de bactériologie vétérinaire de l'Institut Pasteur d'Algérie. Tous les laboratoires ont fourni des résultats, sauf le LVR de Tlemcen.

2- Nombre de tests de CQ effectués :

L'analyse des résultats du contrôle de qualité (CQ) a été faite grâce au logiciel WHONET 5.6.

La période d'étude s'étend de Janvier à Décembre 2013 pour tous les laboratoires.

Rappelons la nécessité d'effectuer régulièrement les tests de contrôle de qualité et l'importance de la saisie régulière des résultats du contrôle de qualité ainsi que celle des antibiogrammes par tout le personnel technique du laboratoire.

Comme pour les années précédentes, il est convenu au moins 30 tests par souche de référence ; donc si les laboratoires effectuent moins de 30 tests de CQ, ils ne seront pas retenus dans l'analyse des résultats.

La liste des antibiotiques testés comporte toutes les molécules préconisées dans le fascicule de standardisation vétérinaire 2011 (molécules utilisées dans un but curatif associées à celles pouvant servir à la détection de certains mécanismes de résistance). Le contrôle de qualité a porté sur les molécules suivantes :

E.coli ATCC 25922 :

Ampicilline, amoxicilline+acide clavulanique, céftiofur, céfotaxime, céfalotine, néomycine, gentamicine, colistine, triméthoprim+ulfaméthoxazole, acide nalidixique, fluméquine, enrofloxacin, tétracycline, chloramphénicol, nitrofurantoine.

S.aureus ATCC 25923 :

Amoxicilline+acide clavulanique, céfoxitine, pénicilline G, oxacilline, néomycine, gentamicine, érythromycine, spiramycine, vancomycine, enrofloxacin, tilmicosine, triméthoprim+ulfaméthoxazole, tétracycline, clindamycine, pénicilline+novobiocine.

P.aeruginosa ATCC 27853 :

Amoxicilline+acide clavulanique, céftazidime, céftiofur, enrofloxacin, gentamicine, tobramycine, colistine.

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

Tableau 113: Nombre de tests de CQ effectués sur les souches de référence par laboratoire

Laboratoires	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853
IPA Kouba	94	95	95
LCV El Harrach	39	39	39
LVR El Tarf	96	94	92
LVR Constantine	42	42	40
LVR DBK	38	36	38
LVR Mostaganem	40	37	39
LVR Laghouat	30	31	31
TOTAUX	379	374	374

Tableau 114: Nombre de tests de CQ effectués sur *Escherichia coli* ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique

Laboratoires	AMP	AMC	TIO	CTX	CEP	NEO	GEN	COL	SXT	NAL	FLM	ENR	TCY	CHL	NIT
IPA Kouba	93	93	2	93	NT	92	NT	93	93	93	69	85	93	92	93
LCV El Harrach	39	39	39	NT	38	39	39	39	39	39	7	39	39	39	39
LVR El Tarf	97	96	97	NT	97	97	97	97	97	97	NT	97	97	65	82
LVR Laghouat	30	30	30	NT	NT	30	NT	NT	30	30	30	30	29	30	NT
LVR Constantine	42	41	42	NT	41	42	41	42	42	42	NT	42	42	42	42
LVR Mostaganem	31	1	16	NT	NT	25	40	16	33	25	NT	39	29	41	31
LVR DBK	38	38	36	NT	8	36	2	38	37	38	NT	38	36	38	NT
RESULTATS GLOBAUX	370	338	246	93	184	277	219	325	371	364	106	370	365	347	287

NT : Non testé

Tableau 115: Nombre de tests de CQ effectués sur *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique

Laboratoire	PEN	OXA	FOX	AMC	PNO	NEO	GEN	ERY	SPI	CLIN	VAN	ENR	TIL	SXT	TCY
IPA Kouba	95	94	91	95	NT	94	NT	94	NT	NT	94	78	NT	94	94
LCV El Harrach	39	39	39	39	37	39	39	39	NT	39	39	39	39	39	39
LVR El Tarf	94	94	94	94	NT	94	94	94	NT	NT	94	94	NT	94	94
LVR Laghouat	31	31	NT	NT	NT	31	31	30	30	NT	29	30	NT	31	NT
LVC Constantine	42	42	42	42	NT	42	42	42	NT	42	42	42	NT	42	42
LVR Mostaganem	37	39	40	15	15	40	30	29	NT	18	40	37	NT	25	15
LVR DBK	35	36	NT	NT	NT	35	36	36	NT	NT	36	36	NT	35	36
TOTAUX	373	375	306	285	52	375	272	364	30	99	374	356	39	360	320

NT : non testé

Tableau 116: Nombre de tests de CQ effectués sur *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 par laboratoire et par antibiotique :

Laboratoires	CAZ	TIO	ENR	GEN	COL
IPA Kouba	31	94	77	94	95
LCV El Harrach	NT	39	39	39	39
LVR El Tarf	92	92	92	92	NT
LVR Laghouat	31	NT	31	31	31
LVR Constantine	NT	40	40	40	40
LVR Mostaganem	NT	14	39	39	19
LVR DBK	NT	38	38	38	1
TOTAUX	154	317	356	373	225

NT : Non testé

2-Pourcentage de tests conformes et de tests non conformes

- L'analyse est effectuée en comparant les résultats obtenus aux valeurs critiques se trouvant dans les fascicules suivants : Fascicule CLSI 2008 (M31-A3)
 - ✓ Rappelons que d'une part les tests de CQ dont les diamètres obtenus sont compris dans l'intervalle des diamètres critiques plus ou moins 2mm sont toujours retenus comme conformes.
 - ✓ D'autre part le pourcentage de conformité des tests de CQ vis-à-vis d'une molécule est considéré comme acceptable à partir de 80%.

Il est impératif de tenir compte des recommandations faites lors de chaque évaluation à savoir :

- Utiliser le densitomètre pour une mesure exacte de l'inoculum bactérien, en veillant à vérifier son étalonnage
- Dans le cas où le laboratoire ne dispose pas de densitomètre, veiller au contrôle régulier de la turbidité de l'étalon Mc Farland.
- Changer les souches de référence au début de chaque mois, et retirer éventuellement des paillasse toutes celles dont les résultats du CQ ne sont pas conformes.
- 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 les disques d'antibiotiques périmés).
- La lecture des diamètres doit être faite de manière précise (utiliser impérativement un pied à coulisse).
- Lors de la saisie des données sur le logiciel whonet, ne pas oublier de cocher la case MRSA, BLSE et pénicillinase quelque soit le résultat (positif ou négatif).

A l'instar des recommandations effectuées par les médicaux, retenons :

- La nécessité de la mise en place d'un système de traçabilité pour l'identification du personnel technique lors de la saisie afin de tester ses performances.
- Responsabiliser un membre de l'équipe technique du laboratoire qui sera chargé de veiller à la conservation et l'entretien des souches de référence.
- Certains antibiotiques donnent des diamètres d'inhibition très importants, détail dont il faut tenir compte dans l'emplacement des cartouches d'antibiotiques dans le distributeur.

Le pourcentage de tests a été déterminé pour chaque antibiotique. Par commodité, nous avons reporté sur les tableaux ci-dessous les pourcentages de tests non conformes par laboratoire.

Tableau 117: Pourcentages de tests non conformes d'*Escherichia coli* ATCC 25922 par laboratoire et par antibiotique

Laboratoires	AMP	AMC	TIO	CEP	CTX	NEO	GEN	COL	SXT	NAL	FLM	ENR	TCY	CHL	NIT
IPA Kouba(N=94)	x			NT			NT			x		x	x		
LCV El Harrach(N=39)					NT										
LVR El Tarf(N=96)		x		x	x	x			x		NT	x		x	x
LVR Laghouat(N=30)	x	x	x	x		x	NT	NT	x	x		x	x	x	NT
LVR Constantine (N=42)					NT	x					NT				
LVR Mostaganem (N=40)	3,2			x	NT	x					NT				
LVR DBK (N=38)					NT						NT				

Tableau 118 : Pourcentages de tests non conformes de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 par laboratoire et par antibiotique

Laboratoires	AMC	FOX	PEN	OXA	NEO	PNO	GEN	ERY	SPI	VAN	ENR	TIL	SXT	TCY	CLIN
IPA Kouba(N=95)	x			x			NT		NT		x	NT	x		NT
LCV El Harrach (N=39)									NT						
LVR El Tarf (N=94)						NT			NT		x	NT			NT
LVR Laghouat (N=30)	NT	NT	x	x	x	NT	x	x	x	x	x	NT	x	NT	NT
LVR Constantine (N=42)						NT			NT			NT			
LVR Mostaganem (N=40)		x		x				x	NT			NT			
LVR DBK (N=38)		NT				NT		NT	NT			NT			NT

X : moins de 30 tests

NT : non testé

Tableau 119: Pourcentages de tests non conformes de *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 par laboratoire et par antibiotique

Laboratoires	CAZ	TIO	ENR	COL	GEN
IPA Kouba (N=95)	x		x	x	
LCV El Harrach(N=39)	NT				
LVR El Tarf (N=92)	x		x		
LVR Laghouat (N=30)	x	NT	x	NT	x
LVR Constantine (N=40)	NT		x		
LVR Mostaganem(N=40)	NT				
LVR DBK (N=38)	NT				

Les listes d'antibiotiques par espèce bactérienne sont établies sur la base des molécules utilisées sur le terrain et/ou celles ayant un intérêt épidémiologique.

Ces listes sont révisées à chaque nouvelle standardisation. Il est impératif de veiller au respect de la dernière liste des antibiotiques établie dans le fascicule de standardisation (5^{ème} édition 2011).

- Il ya lieu de préciser que les taux de résultats conformes sont satisfaisants sauf pour :

LVR Tarf : *E.coli* (NEO : 48% out)

LVR Mostaganem: *E.coli* (NEO:36% out)

S.aureus (PEN: 59,4% et ERY: 24,3% out)

P.aeruginosa (TIO : 40% et ENR : 92,3%)

LVR Laghouat : *E.coli* : AMP : 30% , NAL: 27%, ENR: 23% et CHL: 27% out)

S.aureus : PEN: 61%, OXA : 45%, SPI:30% et SXT: 23% out)

LVR DBK: *P.aeruginosa* (ENR : 100% out).

- Les représentants de chaque laboratoire peuvent être confrontés à des ruptures de stock en disques d'antibiotiques, par conséquent certaines molécules ne sont pas testées (spiramycine, tilmicosine, érythromicine, gentamicine, clindamycine).

Etude de la résistance des bactéries aux antibiotiques en milieu vétérinaire

Dr A. ABOUN

2- Evolution du total des souches isolées de 2002 à 2013:

Le nombre total de souches isolées durant la période allant de janvier à décembre 2013 est de 1430.

L'évolution du total des souches transmises au réseau depuis 2002 par les laboratoires vétérinaires est représentée par la figure suivante.

L'évolution du total des souches transmises au réseau depuis 2002 par les laboratoires vétérinaires est représenté par la figure suivante.

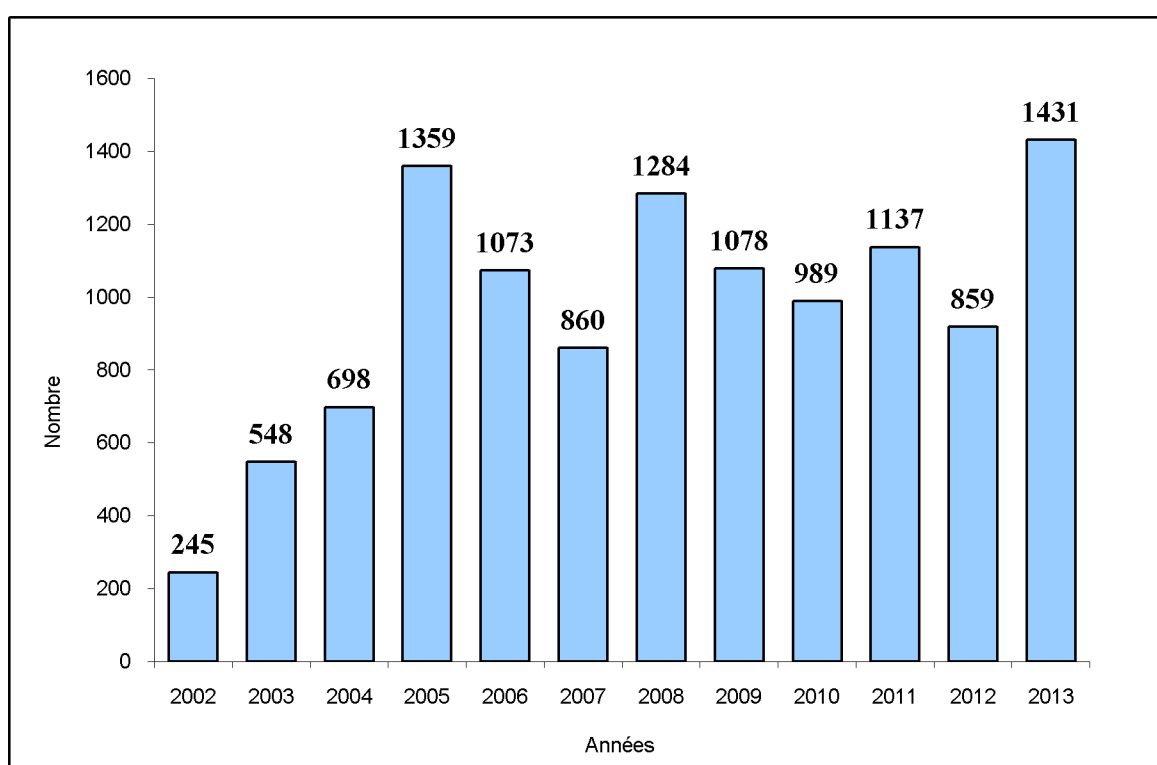


Figure 41: Evolution du nombre total de souches isolées de 2002 à 2013

Les différentes souches isolées proviennent :

- essentiellement d'organes de sujets autopsiés de l'espèce aviaire, cunicole, ovine, bovine , d'animaux sauvages.
- de prélèvements de surfaces des bâtiments d'élevage dans le cadre du contrôle de la désinfection.
- plus rarement, de prélèvements de produits et de sous-produits d'origine animale (lait, matières fécales, urines, sérosités, œufs à couvrir, œufs embryonnés)

2. Répartition et nombre de souches isolées par laboratoire de Janvier à Décembre 2013 :**Tableau 120 : Répartition et nombre de souches isolées par laboratoire de Janvier à Décembre 2013**

Laboratoires	<i>E. coli</i>	Salmonelles	Staphylocoques	Enterocoques	TOTAL
IPA Kouba	331	50	36	3	420
LCV El Harrach	15	16	3	0	34
LVR El Tarf	335	21	3	0	359
LVR Laghouat	8	0	4	6	18
LVR Constantine	147	10	5	71	233
LVR Mostaganem	189	13	0	0	202
LVR DBK	141	11	13	0	165
Résultats Globaux	1166	121	64	80	1431

3. Répartition et nombre de souches de salmonelles isolées par laboratoire de Janvier à Décembre 2013 :

Tableau 121 : **Répartition et nombre de souches de salmonelles isolées par laboratoire de Janvier à Décembre 2013**

Laboratoires	Salmonelles																						Total
	S.Enteritidis	S.Kedougou	S.Livingstone	S.Gallinarum pullorum	Salmonella.spp	S.Zuilen	S.Hadar	S.Virginia	S.Ohio	S.Virchow	S.Typhimurium	S.Newport	S.Kentucky	S.Indiana	S.Infantis	S.Aba	S. Heidelberg	S.Manhattan	S.Mbandaka	S.MonteVIDEO	S.Coralis	S.Hato	
IPA Kouba	19	13	2	3	0	5	0	0	2	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	50
LCV EI Harrach	6	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	16
LVR EI Tarf	4	3	0	0	0	0	3	4	0	0	1	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	21
LVR Laghouat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LVR Constantine	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
LVR Mostaganem	1	0	7	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
LVR DBK	0	2	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	11
TOTAUX	36	19	12	9	7	5	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	121

4. Nombre et pourcentage de salmonelles isolées par sérotype :

Pour cette année, nous avons isolé 122 souches de salmonelles représentées par 22 sérotypes . Ces sérotypes ont été isolés par sept laboratoires à savoir l'IPA de Kouba, LVR El Tarf, LCV El Harrach, LVR Constantine, LVR Mostaganem et LVR DBK et répartis comme suit :

Tableau 122: Nombre et pourcentage de salmonelles isolées par sérotype

	Total des souches de salmonelles isolées : 122																					
Sérotypes	S.Enteritidis	S.Kedougou	S.Livingstone	S.Gallinarum pullorum	Salmonella.spp	S.Zuilen	S.Hadar	S.Virginia	S.Ohio	S.Virchow	S.Typhimurium	S.Newport	S.Kentucky	S.Indiana	S.Infantis	S.Aba	S. Heidelberg	S.Manhattan	S.Mbandaka	S.Montevideo	S.Corvalis	S.Hato
Nombre	36	19	12	9	8	5	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Pourcentage	29,5	15,6	9,8	7,3	6,5	4	3,2	3,2	2,4	2,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Une grande diversité de sérotypes isolés est à signaler spécifiquement à partir de prélèvements aviaires avec prédominance de :

- *S. Enteritidis* (29,5% , N= 36) réparti au niveau des laboratoires de :
 - L'IPA de Kouba -----19 souches isolées
 - LCV d'El Harrach -----6 souches isolées
 - LVR Tarf-----4 souches isolées
 - LVRConstantine -----6 souches isolées
 - LVR Mostaganem-----1 souche isolée
- *S. Kedougou* (15,6%, N=19) réparti au niveau des laboratoires de :
 - L'IPA de Kouba -----13 souches isolées
 - LCV d'El Harrach -----1 souche isolée
 - LVR Tarf-----3 souches isolées
 - LVRDBK-----2 souches isolées
- *S. Livingstone* (9,8%, N=12) réparti au niveau des laboratoires de :
 - L'IPA de Kouba -----2 souches isolées
 - LVR Mostaganem-----7 souches isolées
 - LVRDBK-----3 souches isolées
- *Salmonella.sp* (6,5%, N=8)) réparti au niveau des laboratoires de :
 - LVR Mostaganem -----3 souches isolées
 - LVR DBK -----4 souches isolées
- *S. Zuilen* (4%, N=5) isolée par l'PA de Kouba
- *S. Hadar* et *S. Virginia* (3,2%, N=4) réparti au niveau des laboratoires de :
 - LCV El Harrach-----4 souches isolées
 - LVR Tarf-----4 souches isolées
- *S. Virchow* et *S. Ohio* (2,4%, N=3) réparti au niveau des laboratoires de :
 - L'IPA de Kouba -----3 souches isolées
 - LCV d'El Harrach -----3 souches isolées

- S.Indiana, S.Infantis, S.Typhimurium, S.Newport, S.Heidelberg, S.Aba et S.Kentucky ont été isolées à raison de 1,6%, N=14 réparties au niveau des laboratoires de l'IPA Kouba, LVR Tarf, LCV El Harrach et le LVR DBK

- S.Montevideo, S.Mbandaka, S.Manhattan, S.Corvalis et S.Hato N= 5 ont été isolées au niveau des laboratoires de l'IPA Kouba, LVR Tarf et LCV El Harrach .

5. Autres sérotypes de *Salmonella*:

Tableau 123: Répartition des sérotypes S.Hadar, S.Virginia, S.Virchow, S.Ohio, S.Indiana, S.Infantis, S.Typhimurium, S.Newport, S.Heidelberg, S.Aba, S.Kentucky, S.Monteideo, S.Mbandaka, S.Manhattan, S.Corvalis et S.Hato par laboratoire

Antibiotiques Sérotypes	CTX		CAZ		TIO		CEP		FLM		NAL		ENR		NOR		CHL	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
S.Hadar	NT	NT	NT	NT	0/4	4/4	NT	NT	3/4	1/4	4/4	0/4	0/4	4/4	NT	NT	0/1	1/1
S.Virchow	0/2	2/2	NT	NT	0/1	1/1	NT	NT	2/3	1/3	3/3	0/3	0/1	1/1	NT	NT	0/3	3/3
S.Ohio	0/2	2/2	NT	NT	0/1	1/1	NT	NT	0/2	2/2	1/2	2/3	0/1	1/1	NT	NT	0/3	3/3
S.Indiana	NT	NT	NT	NT	2/2	0/2	2/2	0/2	1/1	1/2	2/2	0/2	0/2	2/2	NT	NT	NT	NT
S.Infantis	1/1	0/1	0/1	1/1	NT	NT	NT	NT	NT	NT	1/2	1/2	0/1	1/1	NT	NT	0/1	1/1
S.Typhimurium	NT	NT	0/1	1/1	0/1	1/1	NT	NT	1/1	0/1	2/2	0/2	0/2	2/2	NT	NT	0/1	1/1
S.Newport	0/1	1/1	NT	NT	0/1	1/1	NT	NT	0/2	2/2	1/2	1/2	0/1	1/1	NT	NT	0/1	1/1
S.Heidelberg	NT	NT	NT	NT	0/2	2/2	NT	NT	NT	NT	2/2	0/2	0/1	1/1	NT	NT	NT	NT
S.Aba	NT	NT	0/1	1/1	0/1	1/1	NT	NT	1/1	0/1	1/2	1/2	1/2	1/2	NT	NT	NT	NT
S.Kentucky	0/1	1/1	NT	NT	0/1	1/1	1/1	0/1	2/2	0/2	0/2	2/2	1/1	0/1	NT	NT	NT	NT
S.Monteideo	NT	NT	NT	NT	0/1	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1	NT	NT	0/1	1/1	NT	NT	NT	NT
S.Mbandaka	NT	NT	NT	NT	0/1	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1	1/1	NT	NT	0/1	1/1
S.Manhattan	NT	NT	NT	NT	0/1	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1	NT	NT	0/1	1/1	NT	NT	NT	NT
S.Corvalis	0/1	1/1	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	0/1	1/1	0/1	1/1	NT	NT	0/1	1/1
S.Hato	NT	NT	0/1	1/1	0/1	1/1	0/2	0/2	1/1	0/1	1/2	1/2	1/2	1/2	NT	NT	NT	NT
S.Virginia	NT	NT	NT	NT	0/2	2/2	0/4	4/4	0/2	2/2	3/4	1/4	0/4	4/4	NT	NT	0/3	3/3
TOTAUX	1/8	7/8	0/4	4/4	2/20	18/20	3/12	9/12	14/22	8/22	22/31	9/31	3/26	23/26	NT	NT	0/15	15/15

NT : non testé

Tableau 124: Pourcentage de sensibilité et de résistance des différents sérotypes de salmonelles aux antibiotiques :

ATB	CTX		CAZ		TIO		CEP		FLM		NAL		ENR		NOR		CHL	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
S. Enteritidis	0/19	19/19	NT	NT	0/16	16/16	0/6	6/6	13/28	15/28	14/30 46,6%	16/30 53,4%	0/16	16/16	0/7	7/7	0/14	14/14
S. Kedougou	0/13	13/13	0/1	1/1	0/5	5/5	1/1	0/1	10/12	2/12	14/17	3/17	2/6	4/6	0/3	3/3	0/17	17/17
S. Livingstone	0/2	2/2	NT	NT	0/3	3/3	1/5	4/5	7/12	5/12	7/9	2/9	6/10	4/10	NT	NT	0/12	12/12
S. Pullorum Gallinarum	0/3	3/3	NT	NT	0/4	4/4	NT	NT	6/8	2/8	5/5	0/5	1/6	5/6	NT	NT	0/6	6/6
S. Hadar, S. Virginia, S. Virchow, S. Ohio, S. Indiana, S. Infantis, S. Typhimurium, S. Newport, S. Heidelberg, S. Aba, S. Kentucky, S. Montevideo, S. Mbandaka, S. Manhattan, S. Corvalis et S. Hato	1/8	7/8	0/4	4/4	2/20	18/20	3/12	9/12	14/22	8/22	22/31 71%	9/31 29%	3/26 11,5%	23/26 88,5%	NT	NT	0/15	15/15
RESULTATS GLOBAUX	1/45	44/45	0/5	5/5	2/48	46/48	5/24	19/24	50/82	32/82	62/92	30/92	12/64	52/64	0/10	10/10	0/64	64/64
	2.2%	97.8%	FE	FE	4.1%	95.9%	FE	FE	60.9%	39.1%	67,4%	32,6%	18,7%	81,3%	FE	FE	0%	100%

FE : Faible effectif

NT : Non testé

Après exploitation et analyse des données recueillies au niveau des laboratoires vétérinaires, la résistance des salmonelles aux différents antibiotiques est constatée encore cette année ; réalité alarmante si on sait que la plus grande partie de ces souches proviennent de prélèvements aviaires, ceci malgré l'interdiction du traitement aux antibiotiques par arrêté interministériel du cheptel avicole reconnu atteint de salmonellose .

La représentation graphique spécifique à chaque sérotype n'a pas pu être réalisée à cause des effectifs faibles, toutefois, les données recueillies nous ont permis d'avoir une idée sur les sérotypes prédominants et leur profil de sensibilité et de résistance vis-à-vis des différents antibiotiques testés :

- ***Salmonella* Enteritidis** : Sérotype dont la résistance est importante aux quinolones de 1^{ère} génération et nulle pour les céphalosporines, les fluoroquinolones et le chloramphénicol.
- ***Salmonella* Kedougou et *Salmonella* Livingstone** : on notera une résistance importante aux fluoroquinolones de 30 à 80% et nulle pour les céphalosporines.
- ***Salmonella* Pullorum gallinarum** : C'est un sérotype spécifique aux volailles, il a présenté une résistance importante aux fluoroquinolones et quinolones de 1^{ère} génération et nulle au chloramphénicol.
- ***S.Hadar, S.Virginia, S.Virchow, S.Ohio, S.Indiana, S.Infantis, S.Typhimurium, S.Newport, S.Heidelberg, S.Aba, S.Kentucky, S.Montevideo, S.Mbandaka, S.Manhattan, S.Corvalis et S.Hato*** : Ces sérotypes ont été très peu représentés. Une analyse par sérotype ne peut être réalisée, retenons seulement la résistance au céfotaxime, au céftiofur, aux quinolones et fluoroquinolones et nulle pour le chloramphénicol.

Le pourcentage de la résistance de l'ensemble des salmonelles isolées est représenté comme suit :

✓ Les céphalosporines :

Une résistance vis-à-vis du céftiofur, céphalosporine de 3^{ème} génération à usage strictement vétérinaire (4,1%).

✓ Les quinolones de 1^{ère} et 2^{ème} génération :

- Une résistance à l'acide nalidixique (67,4%) et à la fluméquine (60,9%).

- Une résistance à l'enrofloxacin (18,7%).

✓ Le chloramphénicol : absence résistance à cet antibiotique.

6- Nombre et pourcentage de Salmonelles productrices de BLSE :

Le nombre de souches isolées qui présentent une BLSE positive est de 4 au total réparties au niveau des laboratoires de :

- IPA Kouba : 1 souche BLSE + (*Salmonella* Heidelberg) appartiennent au groupe SHV,
- LCV El Harrach : 2 souches BLSE + (*Salmonella* indiana), dont une confirmée par le laboratoire de bactériologie médicale (IPA).

7- Etat de la résistance d'*E.coli* à la fluméquine, aux fluoquinolones , au chloramphénicol et surveillance des BLSE :

-Nous nous limiterons à traiter la résistance d'*Escherichia coli* à certains antibiotiques d'intérêt épidémiologique et à détecter la présence éventuelle des BLSE.

-Les résultats en rapport avec des effectifs inférieurs à 30 ont été exprimés en valeur absolue et non en pourcentage.

-La classification par espèce animale n'a pas été respectée encore une fois par tous les laboratoires, ce qui nous a conduit à rapporter le total des souches isolées pour toutes espèces animales confondues.

-Le nombre total des souches d'*Escherichia coli* isolées est de 1167 réparties entre 7 laboratoires vétérinaires comme le rapporte le tableau suivant :

Tableau125: Nombre d'*Escherichia coli* isolés chez toutes les espèces animales confondues :

Laboratoires	Nombre de souches isolées
IPA Kouba	331
LVR El Tarf	332
LCV El Harrach	15
LVR Constantine	147
LVR Laghouat	12
LVR Mostaganem	189
LVR DBK	141
Total	1167

8-1 : Résistance d'*Escherichia coli* à certains antibiotiques :**Tableau126:** Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance d'*Escherichia coli* aux antibiotiques

Laboratoires	FLM		NAL		ENR		CHL		NIT		GEN	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba	138/224 61,6%	86/224 38,4%	213/328 64,9%	115/328 35,1%	1/1 FE	0/1 FE	63/329 19,1%	266/329 80,9%	65/328 19,8%	263/328 80,2%	0/19 FE	19/19 FE
LVR El Tarf	163/264 61,7%	101/264 38,3%	NT	NT	178/332 53,6%	154/332 46,4%	40/145 27,6%	105/145 72,4%	32/291 11%	259/291 89%	24/332 7,2%	308/332 92,8%
LCV EL Harrach	4/15 FE	11/15 FE	NT	NT	2/15 FE	13/15 FE	0/15 FE	15/15 FE	NT	NT	0/15 FE	15/15 FE
LVR Constantine	95/109 87,1%	14/109 12,9%	NT	NT	91/146 62,3%	55/146 37,7%	49/142 34,5%	93 /142 65,5%	NT	NT	NT	NT
LVR Laghouat	7/10 FE	3/10 FE	NT	NT	6/10 FE	4/10 FE	NT	NT	NT	NT	NT	NT
LVR Mostaganem	88/114 7%	26/114 93%	161/187 86,1%	26/187 13,9%	111/180 6,1%	69/180 93,9%	40/176 22,7%	136/176 72,3%	25/66 37,9%	41/66 62,1%	6/108 5,6%	102/108 94,4%
LVR DBK	NT	NT	104/114 91,2%	10/114 8,8%	96/130 73,8%	34/130 26,2%	3/4 FE	1/4 FE	3/8 FE	5/8 FE	5/14 FE	9/14 FE
RESULTATS GLOBAUX	495/736 67,2%	241/736 32,8%	478/539 88,7%	61/539 11,3%	385/814 47,3%	429/814 52,7%	195/811 24%	616/811 76%	125/693 18%	568/693 82%	35/388 9%	353/388 91%

< 30 : pourcentage non calculé

Escherichia coli est une bactérie fréquemment rencontrée en médecine vétérinaire, chez les ruminants où elle est responsable de métrite, de mammites, de diarrhées, d'affections respiratoires mais également chez la volaille où elle participe à des syndromes variés évoluant sous forme septicémique ou localisée.

C'est le germe le plus isolé par les laboratoires vétérinaires, il est indispensable de pouvoir spécifier les différents sérotypes incriminés chez les animaux pour mieux évaluer leurs caractéristiques et leur résistances aux antibiotiques.

Les résistances à certains antibiotiques ont révélé :

- Les quinolones de 1^{ère} génération :
 - 67,2% (n= 736) de résistance à la flumequine
 - 88,7% (n= 539) de résistance à l'acide nalidixique
- Les fluoroquinolones ont également présenté des taux de :
 - 47,3% (n= 814) de résistance à l'enrofloxacin.
 - La norfloxacine n'a pu être testée vu qu'elle reste indisponible au niveau de la plupart des laboratoires vétérinaires.
- Malgré leur interdiction, nous signalons des taux de résistance importants vis-à-vis du :
 - chloramphénicol 24% (n= 811)
 - furanes 18% (n=693)
 - gentamicine 9% (n=388)

8-2 : Nombre et pourcentage de production de BLSE chez *Escherichia coli* :

Un total de 20 souches d'*E.coli* présentant une BLSE positive a été rapporté par 3 laboratoires. Parmi ces laboratoires, on notera :

- le laboratoire de l'IPA Kouba : 12 souches d'*E.coli* sont BLSE +, et appartiennent au groupe CTX M et SHV.
- le laboratoire d'El Tarf : 6 souches d'*E.coli* BLSE + ont été isolées, mais non confirmées par le laboratoire de référence de bactériologie médicale de (IPA).
- le LCV el Harrach : 2 souches de salmonelles ont été signalées BLSE +, mais une seule a été confirmée positive.

9- Etat de la résistance de *Staphylococcus* spp. à la pénicilline, à l'oxacilline, ceftioxime et à la vancomycine :

Comme pour les entérobactéries, nous nous limiterons au suivi de la résistance du staphylocoque aux antibiotiques d'intérêt épidémiologique.

Nous n'avons pu analyser qu'un total de 34 souches reçues de six laboratoires comme le rapporte le tableau suivant.

Tableau 127: Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance de *Staphylococcus aureus* à la pénicilline, oxacilline, céfoxitine et à la vancomycine:

Laboratoires	PEN		OXA		FOX		VAN	
	R+I	S	R+I	S	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=7)	5/7	2/7	5/7	2/7	1/7	6/7	0/7	7/7
LCV El Harrach (N=3)	2/3	1/3	0/3	3/3	0/3	3/3	0/7	7/7
LVR El Tarf (N= 1)	0/1	1/1	0/1	1/1	-	-	0/1	1/1
LVR Laghouat (N=4)	3/4	1/4	-	-	-	-	2/3	1/3
LVR Constantine (N=6)	6/6	0/6	6/6	0/6	0/6	6/6	0/6	6/6
LVR DBK (N= 13)	12/12	0/12	-	-	0/13	13/13	0/13	13/13
Total	28/33	5/33	11/17	6/17	1/29	28/29	2/37	35/37

Six laboratoires ont fourni des résultats sur la sensibilité de *Staphylococcus aureus* vis-à-vis des antibiotiques.

- Pour la pénicilline : antibiotique largement utilisé chez plusieurs espèces animales, 28 souches sur 33 testées sont résistantes à cet antibiotique.

Il est à noter un nombre élevé de souches résistantes à l'oxacilline et sensible à la céfoxitine. Ces souches auraient dû être confirmées par CMI.

- Pour l'oxacilline : les résistances à cet antibiotique ont été signalées par les laboratoires de l'IPA Kouba et le LVR de Constantine et sont de 11/17 .

- Pour la vancomycine : 2 souches sur un total de 37 testées ont présenté une résistance à cet antibiotique. Il est important de confirmer ces résistances.

- Pour la céfoxitine : 1 souche sur les 29 testées a présenté une résistance à cet antibiotique.

10- Etat de la résistance des souches d'*Enterococcus* spp. à l'ampicilline et à la vancomycine:

Nous nous limiterons au suivi de la résistance d'*Enterococcus* spp. aux antibiotiques d'intérêt épidémiologique. Au total 80 souches ont été isolées par trois laboratoires réparties dans le tableau suivant.

Tableau 128: Nombre et pourcentage de sensibilité et de résistance d'*Enterococcus* spp. à l'ampicilline et à la vancomycine

Laboratoires	AMP		VAN	
	R+I	S	R+I	S
IPA Kouba (N=3)	0/3	3/3	0/3	3/3
LVR Laghouat (N=6)	0/4	4/4	2/6	4/6
LVR Constantine (N=71)	0/71	71/71	0/71	71/71
Total	0/78	78/78	2/80	78/80

Commentaires :**2- Remarques générales :**

- Il est nécessaire de reporter le nombre de souches par espèce bactérienne et par laboratoire plutôt que le pourcentage vu que celui-ci est généralement faible.
- Cette année, des efforts ont été consentis de la part des participants qui ont en majorité exploité et remis leurs résultats.
- Un modèle de tableau a été établi et envoyé pour la deuxième fois consecutive, une amélioration notable a été constatée. Il reste néanmoins partiellement rempli par la plupart des participants.
- Il faut encore rappeler que l'exploitation distinguant les espèces bactériennes par espèces animales est nécessaire pour une meilleure approche de la sensibilité aux antibiotiques de la bactérie étudiée.
- Il est important encore une fois de vérifier les erreurs qui peuvent survenir lors de la saisie des diamètres sur le logiciel Whonet 5.6 et de veiller à distinguer les résistances anormales et les contrôler.
- Le respect des listes des antibiotiques définies dans les fascicules de standardisation est impératif.
- Il est aussi nécessaire de respecter la liste des abréviations des antibiotiques adoptée dans le 10^{ème} rapport d'évaluation.
- Il serait aussi intéressant d'établir les résistances des germes en fonction des sites infectieux.
- L'identification complète, et précise des germes est importante pour mettre en évidence certaines résistances naturelles liées à l'espèce.
- L'antibiogramme doit être systématiquement effectué après l'identification bactérienne par les laboratoires vétérinaires régionaux.

2-Analyse du contrôle de qualité :

Notons que :

- Les pourcentages de conformité de toutes les molécules testées dépassent 80% pour toutes les souches de référence.
- L'exploitation des données a concerné tous les antibiotiques testés car ils ont été validés par le contrôle de qualité (CQ).

3-Analyse des résultats :

- L'étude de la résistance aux antibiotiques des salmonelles a pu être réalisée pour la deuxième fois malgré les faibles effectifs des différents sérotypes isolés.
- Cette année, l'identification des staphylocoques et des enterocoques a été effectuée, mais la spécification des espèces n'a toujours pas été réalisée.
- Certains laboratoires commencent à s'impliquer dans les recherches complémentaires, mais ceci reste encore insuffisant, il est donc nécessaire de définir les différents mécanismes de résistance chez les souches d'origine animale.

4- Perspectives :

En dehors de certaines espèces bactériennes pour lesquelles une surveillance est mise en place telles que les salmonelles, les *E.coli*, les staphylocoques, les entérocoques et à l'instar des pays européens, il serait intéressant de suivre la résistance d'autres germes, en particulier les pasteurelles notamment *Pasteurella multocida* aux antibiotiques suivants :

Ampicilline, amoxicilline+acide clavulanique, céftiofur, chloramphénicol, tétracycline, tilmicosine et au cotrimoxazole et d'introduire systématiquement la recherche des germes présentant des risques potentiels pour la santé humaine tel que *Campylobacter* spp. selon les recommandations de l'OMS dans son rapport publié en 1990.

Conclusion

Depuis de nombreuses années, il est demandé aux microbiologistes tant médicaux que vétérinaires de pratiquer des CMI.

Or force est de constater que par exemple pour *Streptococcus pneumoniae* isolé des méningites, la détermination des CMI de la pénicilline, amoxicilline et céfotaxime qui sont pourtant obligatoires, seuls huit à 11 laboratoires donnent de tels résultats.

Depuis 2010 comme signalé dans le préambule le pilier du traitement antibiotique dans les infections graves demeure la CMI.

Les vétérinaires de même ne saisissent aucun résultat de CMI pour des résistances inhabituelles.

Encore une fois cette année, je lance un cri d'alarme pour signaler qu'il est indispensable comme pour les disques antibiotiques de commander des E-tests des différents antibiotiques que vous aurez à tester.

Il faut non seulement déterminer les CMI, les communiquer aux cliniciens mais il faut également saisir les valeurs au niveau du Whonet.

J'espère que cette fois-ci ce cri sera entendu, je compte sur vous.

Pr K. RAHAL