

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de la Santé

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

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

20^{ème} Rapport d'évaluation

(de janvier à décembre 2019)

Edition 2021

Membres fondateurs

Pr. K.RAHAL (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Pr. R.BELOUNI (CHU Frantz Fanon - Blida)
Pr. H.TALI MAAMAR (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Feu Dr. M.BOUDOUANE
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)
Pr. 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)
Pr. M. N. OUAR KORICHI (EHS CPMC – Alger)
Pr. S. MAHRANE (CHU Nafissa - Hamoud Alger)

Comité de rédaction

Pr. K. RAHAL (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Pr. 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)
Pr. M. N. OUAR KORICHI (EHS CPMC – Alger)
Pr. S. MAHRANE (CHU Nafissa – Hamoud- Alger)

Corrigé par

Pr. K. RAHAL (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Pr. A. BENSLIMANI (EHS Dr Maouche – Alger)
Pr. H. TALI MAAMAR (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)
Pr. S. MAHRANE (CHU Nafissa – Hamoud- Alger)
Pr. M. N. OUAR KORICHI (EHS CPMC – Alger)
Dr. H. AMMARI (CHU Béni Messous – Alger)
Dr. S. BOUHERAOUA (Institut Pasteur – Dely Ibrahim – Alger)

Participation technique

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

Secrétariat

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

Remerciements

M^{lle} Y. Ammari pour avoir vérifié les calculs.

Liste des abréviations

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
Ceftriaxone	CRO
Ceftazidime	CAZ
Aztréonam	ATM
Imipénème	IPM
Ertapénème	ERT

AMINOSIDES

Gentamicine	GEN
Gentamicine Haut niveau	GEH
Streptomycine Haut niveau	STH
Kanamycine	KAN
Amikacine	AMK
Tobramycine	TOB
Nétilmicine	NET

CYCLINES

Tétracycline	TCY
Doxycycline	DOX

MACROLIDES

Erythromycine	ERY
Azithromycine	AZM
Clindamycine	CLI
Pristinamycine	PRI
Spiramycine	SPI
Quinupristine-Dalfopristine	QDF

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
Gemifloxacine	GEM

NITROFURANTOINES

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

AUTRES

Acide fusidique	FUS
Rifampicine	RIF
Fosfomycine	FOS

Autres abréviations

American Type Culture Collection	ATCC
β-lactamase Negative Ampicillin Resistant	BLNAR
<i>S.aureus</i> Résistant à la Mécilline	SARM
Bactéries Multi-Résistantes	BMR
β-lactamase à Spectre Etendu	BLSE
Céphalosporines de 3 ^{ème} Génération	C3G
Pénicillinase	PASE
Ceftazidime 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
Entérobactéries productrices de BLSE	EBLSE
Entérobactéries productrices de carbapénémase	EPC
Pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline	PSDP
Colistine Résistant	CS R
<i>S. aureus</i> de sensibilité intermédiaire à la vancomycine	VISA
<i>S. aureus</i> de sensibilité intermédiaire aux glycopeptides	GISA
Oto Rhino Laryngologie	ORL
Algerian Antimicrobial Resistance Network	AARN

Liste et abréviations des laboratoires médicaux

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 Béni-Messous-laboratoire central	CHU Béni-Messous- laboratoire central
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 hospitalier universitaire d'Oran	EHU Oran
Etablissement Public et Hospitalier de Birtraria	EPH Birtraria
Etablissement Public et Hospitalier de Bologhine	EPH Bologhine
Etablissement Public et Hospitalier de Boufarik	EPH Boufarik
Etablissement Hospitalier Spécialisé Centre Pierre et Marie Curie	EHS CPMC
Etablissement Hospitalier Spécialisé Salim Zemirli	EHS Zemirli
Etablissement Hospitalier Spécialisé El Hadi Flici	EHS El Hadi Flici
Etablissement Hospitalier Spécialisé Dr Maouche	EHS Maouche
Hôpital Central de l'Armée	HCA
Hôpital Militaire Universitaire Spécialisé de Staouéli	HMUS Staouéli
Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran	HMRU Oran
Institut National de Santé publique	INSP
Laboratoire de Bactériologie Médicale et de Surveillance de la Résistance aux Antibiotiques Institut Pasteur d'Algérie- Dely Ibrahim	IPA- Dely Ibrahim
Etablissement public et hospitalier Rouiba – Alger	EPH Rouiba

Liste des tableaux

Tab. 1	Liste des antibiotiques à tester par souche de référence	32
Tab. 2	Laboratoires ayant effectué moins de 30 tests de CQ par souche de référence	34
Tab. 3	Nombre et pourcentage des différentes espèces bactériennes isolées des hémocultures par laboratoire (N=2806, année 2019)	37
Tab. 4	Nombre et pourcentage de <i>Klebsiella pneumoniae</i> résistantes (R + I) aux antibiotiques isolées d'hémocultures (année 2019)	39
Tab. 5	Nombre et pourcentage des <i>Escherichia coli</i> résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)	40
Tab. 6	Nombre de <i>Proteus mirabilis</i> résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)	41
Tab. 7	Nombre et pourcentage d' <i>Enterobacter cloacae</i> résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)	42
Tab. 8	Nombre et pourcentage de <i>Staphylococcus aureus</i> résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)	43
Tab. 9	Nombre et pourcentage de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)	44
Tab. 10	Répartition des BMR dans les hémocultures (N=1527, année 2019)	45
Tab. 11	Nombre et pourcentage de BMR par espèce bactérienne isolées dans les hémocultures (année 2019)	47
Tab. 12	Nombre des isolats bactériens à partir du LCR (année 2019)	50
Tab. 13	Répartition des isolats de <i>N. meningitidis</i> par séro groupe (année 2019)	51
Tab. 14	Répartition des souches de <i>N.meningitidis</i> par séro groupe et par tranche d'âge (Résultats du réseau, année 2019)	51
Tab. 15	Répartition des souches de <i>N.meningitidis</i> par séro groupe et par tranche d'âge (Résultats de l'IPA, année 2019)	52
Tab. 16	Nombre de <i>N. meningitidis</i> sensibles et résistants aux antibiotiques (Résultats du réseau, année 2019)	53
Tab. 17	Nombre de <i>N. meningitidis</i> sensibles et résistants aux antibiotiques (Résultats de l'IPA, année 2019)	53
Tab. 18	Répartition des souches de <i>S. pneumoniae</i> par tranche d'âge dans le LCR (année 2019)	54
Tab. 19	Nombre et pourcentage* de résistance et de sensibilité de <i>S. pneumoniae</i> aux antibiotiques dans le LCR (année 2019)	55
Tab. 20	Distribution des valeurs de CMI vis-à-vis de la pénicilline G pour <i>S. pneumoniae</i> dans le LCR (année 2019)	55
Tab. 21	Nombre de CMI déterminées par laboratoire pour <i>S. pneumoniae</i> isolé à partir de LCR (année 2019)	56
Tab. 22	Sérotypes de <i>S.pneumoniae</i> dans le LCR (données de l'IPA, année 2019)	57
Tab. 23	Répartition des bactéries (autres que <i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S.agalactiae</i> et <i>L.monocytogenes</i>) isolées de LCR (année 2019)	58
Tab. 24	Nombre des isolats de <i>S.pneumoniae</i> (LCR exclu) par laboratoires (année 2019)	60
Tab. 25	Répartition des souches de <i>S.pneumoniae</i> par type de prélèvement (LCR exclu) (année 2019)	61
Tab. 26	Répartition par tranches d'âges des souches de <i>S.pneumoniae</i> isolés à partir des prélèvements autres que le LCR (année 2019)	62
Tab. 27	Nombre et pourcentage de résistance et de sensibilité de <i>S.pneumoniae</i> aux antibiotiques dans les prélèvements autres que le LCR (année 2019)	63

Tab. 28	Distribution des valeurs de CMI vis-à-vis de la pénicilline G pour <i>S. pneumoniae</i> dans les prélèvements autres que le LCR (année 2019)	64
Tab. 29	Nombre de CMI déterminées par laboratoire pour <i>S. pneumoniae</i> isolé à partir des prélèvements autres que le LCR (année 2019)	65
Tab. 30	Sérotypes de <i>S.pneumoniae</i> isolés à partir de prélèvements autres que le LCR (données de l'IPA, année 2019)	66
Tab. 31	Nombre et pourcentage de souches bactériennes isolées des coprocultures (N=152, année 2019)	68
Tab. 32	Nombre de salmonelles isolées à partir des différents prélèvements en milieu hospitalier et externe (N=141, année 2019)	69
Tab. 33	Nombre et pourcentage de <i>Salmonella</i> spp. résistantes (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	70
Tab. 34	Nombre et pourcentage de <i>Salmonella</i> spp. digestives résistantes (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	71
Tab. 35	Nombre et pourcentage de <i>Salmonella</i> spp. extra-digestives résistantes (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	71
Tab. 36	Nombre et pourcentage des différents sérovars de salmonelles (données du réseau, N=141, année 2019)	72
Tab. 37	Nombre et pourcentage des différents sérovars de salmonelles confirmées au laboratoire des entérobactéries et autres bactéries apparentées (IPA, N=75, année 2019)	73
Tab. 38	Nombre et pourcentage de résistance aux antibiotiques des différents sérovars de salmonelles isolés des patients externes et hospitalisés (données du réseau, année 2019)	74
Tab. 39	Répartition des bactéries isolées des urines par espèce bactérienne chez les patients hospitalisés (N=4401, année 2019)	77
Tab. 40	Répartition des bactéries isolées des urines par espèce bactérienne chez les patients externes (N=4176, année 2019)	79
Tab. 41	Nombre et pourcentage des <i>E.coli</i> (R+I) isolés des urines (année 2019)	81
Tab. 42	Nombre et pourcentage d' <i>Escherichia coli</i> résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	85
Tab. 43	Nombre et pourcentage de <i>Klebsiella pneumoniae</i> résistantes (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	86
Tab. 44	Nombre et pourcentage d' <i>Enterobacter cloacae</i> résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	87
Tab. 45	Nombre et pourcentage de <i>Serratia marcescens</i> résistantes (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	88
Tab. 46	Nombre et pourcentage de <i>Proteus mirabilis</i> résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	89
Tab. 47	Nombre et pourcentage de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> résistants (R+I) aux antibiotiques (année 2019)	90
Tab. 48	Nombre et pourcentage d' <i>Acinetobacter</i> spp. résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	91
Tab. 49	Nombre et pourcentage de <i>Staphylococcus aureus</i> résistants (R+ I) aux antibiotiques (année 2019)	92
Tab. 50	Nombre et pourcentage des SASM résistants (R+ I) aux antibiotiques (année 2019)	93
Tab. 51	Nombre et pourcentage des SARM résistants (R+ I) aux antibiotiques (année 2019)	94
Tab. 52	Nombre et pourcentage d' <i>Enterococcus faecalis</i> résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	95
Tab. 53	Nombre et pourcentage d' <i>Enterococcus faecium</i> résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019)	96

Liste des figures

Fig. 1	Pourcentage des différentes espèces bactériennes isolées à partir des hémocultures (N=2806, année 2019)	38
Fig. 2	Pourcentage des <i>Klebsiella pneumoniae</i> résistantes (R+I) aux antibiotiques isolées d'hémocultures (année 2019)	39
Fig. 3	Pourcentage des <i>Escherichia coli</i> résistants (R+I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)	40
Fig. 4	Pourcentage des <i>Enterobacter cloacae</i> résistants (R+I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)	42
Fig. 5	Pourcentage des <i>Staphylococcus aureus</i> résistants (R+I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)	43
Fig. 6	Pourcentage des <i>Pseudomonas aeruginosa</i> résistants (R+I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)	44
Fig. 7	Répartition des BMR dans les hémocultures (N=1527, année 2019)	46
Fig. 8	Pourcentage des BMR dans les hémocultures (année 2019)	48
Fig. 9	Pourcentage des bactéries (autres que <i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. agalactiae</i> et <i>L. monocytogenes</i>) isolées du LCR (N=307, année 2019)	58
Fig. 10	Répartition des souches de <i>S. pneumoniae</i> par type de prélèvement (LCR exclu) (Résultats du réseau, année 2019)	61
Fig. 11	Répartition des souches de <i>S. pneumoniae</i> par catégories d'âges dans les prélèvements autres que le LCR (Résultats du réseau, année 2019)	62
Fig. 12	Pourcentage de résistance et de sensibilité de <i>S. pneumoniae</i> aux antibiotiques dans les prélèvements autres que le LCR (Résultats du réseau, année 2019)	64
Fig. 13	Nombre des souches bactériennes isolées des coprocultures (N=152, année 2019)	69
Fig. 14	Nombre de salmonelles isolées à partir des différents types d'infections en milieu hospitalier et externe (N=141, année 2019)	70
Fig. 15	Nombre des différents sérovars de salmonelles (données du réseau, N=141, année 2019)	72
Fig. 16	Nombre des différents sérovars de salmonelles confirmés au laboratoire des entérobactéries et autres bactéries apparentées (IPA, N=75, année 2019)	73
Fig. 17	Pourcentage de souches isolées dans les urines chez les patients hospitalisés (N=4401, année 2019)	78
Fig. 18	Pourcentage de souches isolées dans les urines chez les patients externes (N=4176, année 2019)	80
Fig. 19	Pourcentage de résistance aux antibiotiques (R+I) des <i>E. coli</i> isolés des urines chez les patients externes (année 2019)	82
Fig. 20	Pourcentage de résistance aux antibiotiques (R+I) des <i>E. coli</i> isolés des urines chez les patients hospitalisés (année 2019)	82
Fig. 21	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Escherichia coli</i> aux antibiotiques (année 2019)	85
Fig. 22	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Klebsiella pneumoniae</i> aux antibiotiques (année 2019)	86
Fig. 23	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterobacter cloacae</i> aux antibiotiques (année 2019)	87
Fig. 24	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Serratia marcescens</i> aux antibiotiques (année 2019)	88
Fig. 25	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Proteus mirabilis</i> aux antibiotiques (année 2019)	89
Fig. 26	Pourcentage de résistance de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> aux antibiotiques (année 2019)	90
Fig. 27	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Acinetobacter</i> spp. aux antibiotiques (année 2019)	91
Fig. 28	Pourcentage de résistance (R+I) de <i>Staphylococcus aureus</i> aux antibiotiques (année 2019)	92
Fig. 29	Pourcentage des SASM résistants (R+I) aux antibiotiques (année 2019)	93
Fig. 30	Pourcentage des SARM résistants (R+I) aux antibiotiques (année 2019)	94
Fig. 31	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterococcus faecalis</i> aux antibiotiques (année 2019)	95
Fig. 32	Pourcentage de résistance (R+I) d' <i>Enterococcus faecium</i> aux antibiotiques (année 2019)	96

LISTE DES MEMBRES DU RESEAU AARN
Coordinateur du réseau : Pr K. RAHAL

Médicaux :

	Noms et adresses de la structure	Chef de Service ou responsable de laboratoire	Coordinateur entre le service et le réseau	Tél.	Fax
01	Institut Pasteur d'Algérie - Laboratoire de bactériologie médicale et de surveillance de la résistance aux antibiotiques - Alger	Pr TALI-MAAMAR Hassiba	BOUHERAOUA Selma	023 36 75 36	023 36 75 36
02	CHU Mustapha Bacha – Alger - Service de microbiologie	Pr AMHIS Wahiba	DJENNANE Fazia	021 23 57 87	021 23 57 87
03	CHU Alger Ouest Beni Messous - Alger - Laboratoire central	Pr YALA Djamel	TOUATI Djamila	021 93 12 88	021 93 12 88
04	CHU Bab El Oued – Alger - Laboratoire central	Pr MAKLOUF Mohamed	HANNI Amina	021 96 02 42	021 96 02 42
05	EHS Pierre et Marie Curie – Alger - Laboratoire central	Pr OUAR KORICHI Mounira	BELLOUT Zohra	021 23 76 92	021 23 76 92
06	EHS Dr M.A. Maouche El Biar – Alger - Service de Biologie Clinique	Pr BENSLIMANI Akila	REZGUI Sonia	023 18 20 16	023 18 20 16
07	EHS El Hadi Flici – Bab El Oued – Alger - Laboratoire central	Dr CHERGUELAINÉ Khaled	MECHOUET Faiza	021 97 94 07(LD)	021 97 94 07
08	Institut National de Santé Publique - Alger - Département Soutien Technique - Laboratoire de microbiologie	Dr HAMMADI Djamila	MISSOUM Mohamed Fawzi Karim	023 18 74 56	021 91 27 37

09	CHU Hussein Dey - Alger - Laboratoire Central	Pr AIT BELKACEM Habiba	MAHRANE Sadjia	021 49 56 16 021 49 56 56 / 59	021 49 56 16 021 23 28 04
10	EPH Djilali Belkhanfir (Ex Birtraria) - Alger - Laboratoire central	Pr RAAF Nabil	OUSSADOU Latifa	021 90 00 10 ST 021 90 00 23 LD	021 90 00 23
11	Hôpital Central de l'armée. - Alger. Laboratoire de microbiologie	Pr ZEROUKI Ali	HENNICHE Fatma Zohra	021 54 54 54 (st) 021 54 53 62	021 54 52 38
12	CHU Benbadis - Constantine- Service de microbiologie	Pr BENLABED Kadour	BENTCHOUALA Chafia	031 94 64 99 (L.D) 031 88 78 30	031 88 64 99
13	CHU Benflis Touhami Batna - Laboratoire de microbiologie	Pr BEN MEHIDI Messaoud	BEN MEHIDI Messaoud	033 30 83 26 (LD)	033 30 83 26
14	EPH Boufarik – Blida - Laboratoire central	Dr LASSAS Karima	SABABOU Karima	025 47 14 10 (P156)	025 47 14 11
15	CHU Saadna Mohamed Abdenour - Sétif - Laboratoire de bactériologie	Pr SAHLI Farida	SAHLI Farida	036 54 40 15	036 54 40 17
16	CHU d'Oran Laboratoire central	Dr ZOUAGUI Souad	ZOUAGUI Souad	041 41 22 59	041 41 34 14
17	CHU Dorban – Annaba - Laboratoire central	Pr NEDJAI Sabrina	DJAHMI Nassima	038 42 58 04	038 42 58 04
18	CHU de Tizi-Ouzou - Laboratoire de microbiologie et de parasitologie	Dr BOUBRIT Fella	CHERIFI Lynda	026 21 13 16	026 21 71 04
19	EPH Bologhine - Alger - Laboratoire central	Pr CHERIFI Mohamed	BENREDOUANE Mounia	021 95 95 51	021 95 95 51 (Labo) 021 95 81 75 (DG)

20	EHU 1er Novembre1954 – Oran - Service de microbiologie	Dr DALI YAHIA Radia	BOUOKKAZ Fatima	041 70 51 27 (LD)	041 70 51 27
21	Hôpital militaire universitaire d'Oran - Laboratoire de microbiologie	Dr BENMAHDI Lahcene	BENMAHDI Lahcene	041 58 71 97 041 24 69 61	041 24 78 82
22	Hôpital militaire universitaire spécialisé de Staoueli - Alger - Laboratoire central	Pr BENSNGHEIR Soufiane	BOUKORCHI khelifa	021 39 36 63	021 39 10 10
23	EHS Salim Zemirli - Alger - Laboratoire central	Dr DENIA Mohamed Fatih	HAMIDI Moufida	023 97 14 05	023 97 14 05
24	CHU Blida Hôpital Frantz Fanon - Laboratoire central	Pr CHEKIRI TALBI Mey	AZROU Sihem	025 40 49 69	025 40 49 69
25	EPH de Rouiba - Alger - Laboratoire central	Pr DJENOUHAT Kamal	BAGHDADI Imène	023 86 04 40	023 86 04 40

Sommaire

	Pages
Préambule	12
Evaluation externe de la qualité	14
Méthodologie	26
Contrôle de qualité de l'antibiogramme	30
Profils de sensibilité et de résistance des bactéries isolées d'hémocultures	35
Profils de sensibilité et de résistance des bactéries isolées du liquide céphalo-rachidien	49
Profil de sensibilité et de résistance de <i>S. pneumoniae</i> isolé à partir d'autres prélèvements (LCR exclu)	59
Profils de sensibilité et de résistance des principales bactéries entériques isolées des coprocultures	67
Profils de sensibilité et de résistance des bactéries isolées des urines	75
Etat de la résistance aux antibiotiques et surveillance des bactéries multi-résistantes (BMR)	83

PREAMBULE

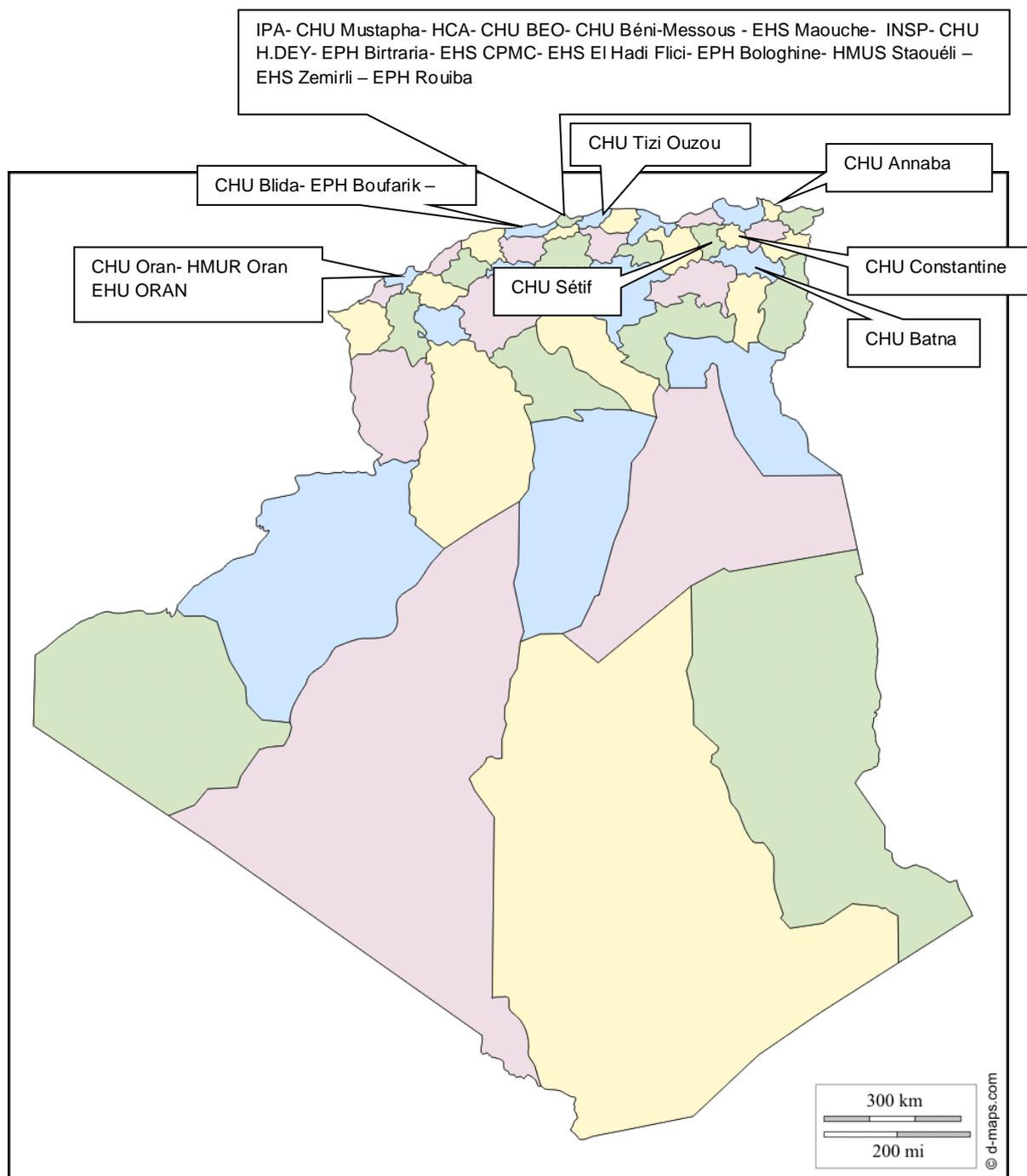
Le fascicule d'évaluation 2019 n'est pas un bon cru, en raison du fait que l'analyse a été faite par les membres du réseau sur fichiers Whonet alors que d'habitude le point focal chargé du suivi de la résistance bactérienne à l'échelon national envoyait aux membres du réseau un questionnaire, qu'ils étaient chargés de remplir. Ce sont les participants qui avaient choisi ce type de saisie sur fichiers Whonet. Ce ne fut donc pas une bonne expérience que nous ne renouvelerons plus. Nous reviendrons au questionnaire.

Vu que les autorités sanitaires de notre pays se sont inscrites dans le système mondial de surveillance de la résistance bactériennes aux antibiotiques, intitulé « GLASS » (Global Antimicrobial Resistance Surveillance System), la saisie de nos données dans ce système global se fera à partir de 2021. Ainsi les données algériennes sur la résistance aux antibiotiques deviendront visibles au niveau de la base de données de l'OMS, et ce à l'instar de nombreux pays.

Les prélèvements des voies respiratoires basses, du liquide pleural, des prélèvements ORL, du liquide synovial, du liquide de dialyse péritonéale, du liquide d'ascite et des pus abdominaux n'ont pas été exploités dans notre rapport en raison de résultats négatifs ou non probants. Désormais, nous traiterons particulièrement, les germes isolés des prélèvements suivants traités par plusieurs réseaux dans le monde : LCR, hémocultures, urines et coprocultures.

Les 21 et 22 octobre 2019, les membres du réseau ont participé à un atelier de mise à niveau sur le logiciel WHONET pour la collecte et l'analyse des données de la surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques, atelier dirigé par le Dr John Stelling initiateur de ce logiciel invité par l'OMS Algérie et par l'Institut Pasteur d'Algérie.

Pr K.Rahal
Coordinatrice du réseau



Situation géographique des laboratoires médicaux membres du réseau AARN (année 2019)

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

Evaluation externe de la qualité

Pr K. Rahal et Dr S. Bouheraoua

- Nous avons informé les membres du réseau que 03 souches lyophilisées bactériennes concernant l'évaluation externe de la qualité étaient mises à leur disposition et qu'ils devaient venir les réceptionner.
 - La tranche de distribution des souches selon le jour de déplacement des membres du réseau s'est étalée du 01/12/2020 au 15/12/2020.
 - La réception des résultats par le laboratoire s'est étalée du 31/12/2020 au 10/03/2021.

- Le nombre total de laboratoires concernés est de 26.
Le laboratoire du CHU de Sétif n'a ni réceptionné les souches, ni donné par conséquent de résultat.

- Trois laboratoires nouvellement membres du réseau ont participé à l'évaluation externe de la qualité sans avoir encore envoyé de données. Ils participeront pleinement en 2020-2021.

I) DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS DE LA SOUCHE QCE / I 22 :

QCE / I 22 *Bacteroides fragilis*

- Réponses exactes : 2 7.69 %
- Réponses inexactes : 14
- Pas de réponse : 10

II) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A 41 :

QCE / A41 : *Escherichia coli* Colistine Résistant

Antibiogramme :

Ampicilline : R
Amoxicilline + Ac. clavulanique : S
Aztreonam : S
Céfazoline : S
Céfoxitine : S
Céfotaxime : S
Ertapénème : S
Méropénème : S
Colistine : R
Gentamicine : R
Amikacine : S
Acide nalidixique : R
Ciprofloxacine : R
Chloramphénicol : R
Cotrimoxazole : R
Fosfomycine : S
Nitrofurantoïne : S

Colistine R : CMI en milieu liquide : 8µg/ml

a) Identification de la souche :

- Réponses correctes : 25 **96.15 %**

- Réponse incorrecte : 1

b) Liste des antibiotiques testés en conformité avec la liste proposée dans le fascicule standardisation 2020 :

- Liste conforme : 10 **38.46 %**

- Liste non conforme : 16

c) Résultats des antibiogrammes sur 10 antibiogrammes ayant une liste d'antibiotiques conforme.

- Antibiogrammes exacts : 1 **10 %**

- Antibiogrammes non conformes : 9

d) Mécanisme de résistance décelé par 12 laboratoires ayant déterminé la CMI de la colistine.

CMI en milieu de Mueller Hinton liquide : 8µg/ml

- Résultat correct : 9 **75 %**

- Résultat incorrect : 3

III) IDENTIFICATION, LECTURE ET INTERPRETATION DE L'ANTIBIOGRAMME DE QCE / A 42

QCE / A 42 : *Enterococcus gallinarum*

Antibiogramme :

Ampicilline : S CMI 1 µg/ml
(disque, ou CMI, ou E test)

Gentamicine 120 µg : S

Streptomycine 300 µg : R

Erythromycine : R

Quinupristine/Dalfopristine : S

Furanes : S

Teicoplanine : R

Vancomycine : R

Ciprofloxacine : S

Lévofloxacine : S

Rifampicine : R

Fosfomycine : I

Chloramphénicol : S

Tigécycline : S CMI 0,25 µg/ml

Vancomycine 128 µg/ml	} VAN C
Teicoplanine 32 µg/ml	

a) Identification de la souche

- Réponses correctes : 12 46,15%
- Réponses incomplètes : 3
- Réponses incorrectes : 11

b) Liste des antibiotiques testés en conformité avec la liste proposée dans le fascicule standardisation 2020.

- Liste conforme : 6 50%
- Liste non conforme : 6

c) Résultats des antibiogrammes sur les 6 antibiogrammes ayant une liste d'antibiotiques conforme.

- Lecture correcte : 3

50%

- Lecture incorrecte : 3

d) Mécanisme de résistance aux glycopeptides sur 12 réponses correctes en ce qui concerne l'identification.

- Réponse correcte : 1

8.33 %

- Réponses incorrectes : 11

Conclusion :

En raison du fait qu'il y a des discordances entre les interprétations des antibiogrammes des différents laboratoires et celles des antibiogrammes du laboratoire de référence, nous concluons que la meilleure technique d'évaluation de la sensibilité aux antibiotiques est la CMI, plus précise.

De plus la détermination de la CMI permet aux cliniciens d'adapter les posologies des antibiotiques prescrits pour le traitement des patients.

Correction de l'évaluation externe de la qualité

Contrôle de qualité externe

Identification : Souche N° QCE / I 22

1- DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE PRECIS

Bacteroides fragilis

2- Précisez les examens directs effectués.

Coloration de Gram : Bacille à Gram négatif

3- Précisez les milieux de culture utilisés.

- Culture positive sur colombia au sang frais en anaérobiose
- Culture négative sur colombia au sang frais en atmosphère aérobie

4- Galerie d'identification

Catalase (+) Oxydase (-)

Galerie : Api 20A

Profil : 46544240

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : Souche QCE / N° A41

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H. : OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : OXOID, BIORAD.

Interprétation (break-points : CLSI, EUCAST, ...) : CLSI 2020 (M100-S30).

Identification de la souche envoyée : ***Escherichia coli***

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	CMI µg/ml
Ampicilline	10 µg	6	R	
Amoxicilline + Acide clavulanique	20 µg + 10 µg	18	S	
Aztréonam	30 µg	35	S	
Céfazoline	30 µg	24	S	
Céfoxitine	30 µg	22	S	
Céfotaxime	30 µg	35	S	
Imipénème	10 µg	30	S	
Ertapénème	10 µg	34	S	
Méropénème	10 µg	33	S	
Amikacine	30 µg	24	S	
Gentamicine	10 µg	12	R	

Acide nalidixique	30 µg	6	R	
Ciprofloxacine	5 µg	6	R	
Colistine	/	/	R	8
Chloramphénicol	30 µg	6	R	
Furanes	300 µg	29	S	
Triméthoprim/Sulfaméthoxazole	1.25+23.75 µg	6	R	
Fosfomycine	200 µg	30	S	
<u>Autres tests</u>	<u>Résultats</u>			
CMI liquide pour la colistine	CMI (colistine) = 8 mg/l Souche de référence : ATCC <i>E. Coli</i> 25922 = 2 mg/l			

Commentaire : *Escherichia coli* résistant à la colistine.

Contrôle de qualité externe

Antibiogramme : Souche QCE / N° A42

Nom / Prénom :

Laboratoire :

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

Fournisseur du milieu M.H. : OXOID.

Fournisseur des disques d'antibiotiques : OXOID, BIORAD.

Interprétation (break-points : CLSI, EUCAST, ...) : CLSI 2020 (M100-S30).

Identification de la souche envoyée : ***Enterococcus gallinarum***

Antibiotiques	Charge	Ø (mm)	Interprétation	CMI µg/ml
Ampicilline	10 µg	/	S	1
Gentamicine	120 µg	26	S	
Streptomycine	300 µg	6	R	
Erythromycine	15 µg	6	R	
Quinupristin/Dalfopristin	15 µg	20	S	
Nitrofurantoïne	300 µg	30	S	
Tétracycline	30 µg	6	R	
Vancomycine	30 µg	6	R	128
Teicoplanine	30 µg	15	R	32
Ciprofloxacine	5 µg	23	S	
Lévofloxacine	5 µg	23	S	
Rifampicine	5 µg	13	R	

Fosfomycine	200 µg	14	I	
Chloramphénicol	30 µg	30	S	
Tigécycline	/	/	S	0.25
<u>Autres tests</u>	<u>Résultat :</u>			
PCR gène VAN	PCR VAN C positive			

Commentaire : *Enterococcus gallinarum* présente une résistance naturelle à la vancomycine.

Méthodologie

**Dr H. Ammari, Dr M.F.K. Missoum
et Pr A. Benslimani**

1. Contrôle de qualité de l'antibiogramme

L'analyse des résultats du contrôle de qualité (CQ) de l'antibiogramme a été faite à partir des fichiers Whonet envoyés par les différents laboratoires membres du réseau, en utilisant le logiciel WHONET 5.6.

La validation des données de l'antibiogramme a été faite à travers l'analyse des résultats obtenus avec les souches de référence *E. coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 25923 et *P. aeruginosa* ATCC 27853

La période d'étude s'est étalée du 01 janvier au 31 décembre 2019.

a. Critères d'inclusion : tous les laboratoires ayant envoyé leurs fichiers dans les délais impartis ont été inclus dans l'analyse.

b. Critères d'exclusion :

- contrôle de qualité interne (CQ) insuffisant (nombre total de tests < 30 par souche ATCC et par molécule antibiotique correspondante).

- pourcentage de conformité insuffisant (<80%). Nous rappelons que les tests de CQ sont considérés comme conformes lorsque les diamètres obtenus sont compris dans l'intervalle des diamètres critiques plus ou moins 2 mm.

- antibiotiques ou des charges d'antibiotiques autres que ceux prévus dans les recommandations du fascicule de standardisation.

2. Etiologies bactériennes

Afin d'éviter les erreurs de transcription, l'étude des étiologies bactériennes a été faite par les différents membres du comité de rédaction directement à partir des fichiers Whonet des différents laboratoires membres du réseau ayant remis leurs fichiers dans les délais.

3. Etude de la sensibilité et de la résistance aux antibiotiques

De même que pour les étiologies bactériennes, et pour les mêmes raisons, l'exploitation des données de sensibilité aux antibiotiques des différentes espèces bactériennes a été faite par les membres du comité de rédaction directement à partir des fichiers Whonet des différents laboratoires membres du réseau ayant remis leurs fichiers dans les délais.

a. critères d'inclusion : tous les laboratoires ayant envoyé leurs fichiers dans les délais impartis et ayant obtenu des CQ satisfaisants (voir paragraphe contrôle de qualité de l'antibiogramme) ont été inclus dans l'analyse.

b. critères d'exclusion : ont été exclues des analyses les données des laboratoires n'ayant pas fourni des CQ satisfaisants (voir paragraphe contrôle de qualité de l'antibiogramme) ou n'ayant pas testé les molécules antibiotiques recommandées pour chaque groupe de bactéries dans le fascicule de standardisation.

4. Etude des bactéries multi-résistantes (BMR)

a. critères d'inclusion : tous les laboratoires ayant envoyé leurs fichiers dans les délais impartis ont été inclus dans l'analyse.

b. critères d'exclusion :

- entérobactéries BLSE+ : les données ont été exclues de l'analyse lorsque le laboratoire participant avait obtenu un CQ non satisfaisant (<30 tests ou > 30 tests mais pourcentage de conformité < 80%) avec *E. coli* ATCC 25922 vis-à-vis de CTX et/ou AMC.

- entérobactéries résistantes ou intermédiaires à l'IPM : les données ont été exclues de l'analyse lorsque le laboratoire participant avait obtenu un CQ non satisfaisant (<30 tests ou > 30 tests mais pourcentage de conformité < 80%) avec *E. coli* ATCC 25922 vis-à-vis de IPM.

- SARM : les données ont été exclues de l'analyse lorsque le laboratoire participant avait obtenu un CQ non satisfaisant (<30 tests ou > 30 tests mais pourcentage de conformité < 80%) avec *S. aureus* ATCC 25923 vis-à-vis de FOX.

- *Acinetobacter* spp. IPM R : les données ont été exclues de l'analyse lorsque le laboratoire participant avait obtenu un CQ non satisfaisant (<30 tests ou > 30 tests mais pourcentage de conformité < 80%) avec *P. aeruginosa* ATCC 27853 vis-à-vis de IPM.

- *P. aeruginosa* IPM R, *P. aeruginosa* CAZ R et *P. aeruginosa* CIP R : les données ont été exclues de l'analyse lorsque le laboratoire participant avait obtenu un CQ non satisfaisant (<30 tests ou > 30 tests mais pourcentage de conformité < 80%) avec *P. aeruginosa* ATCC 27853 vis-à-vis de IPM, CAZ et CIP.

- *Enterococcus faecalis* et *Enterococcus faecium* résistants ou intermédiaires à la vancomycine: les données ont été exclues de l'analyse lorsque le laboratoire participant avait obtenu un CQ non satisfaisant (<30 tests ou > 30 tests mais pourcentage de conformité < 80%) avec *S. aureus* ATCC 25923 vis-à-vis de VAN.

Contrôle de qualité de l'antibiogramme

Dr M.F.K. Missoum, Dr H. Ammari et Pr H. Tali Maamar

Le contrôle de qualité interne permet d'assurer l'évaluation continue de la reproductibilité des résultats, de garantir la performance des réactifs et du personnel technique, ainsi seul garant de la fiabilité des résultats des tests de sensibilité aux antibiotiques.

La validation des résultats de l'année 2019, comme pour l'année précédente, a été conditionnée de manière consensuelle par l'obligation faite pour chaque laboratoire membre d'effectuer au moins 30 tests de CQ pour voir ses résultats retenus pour l'analyse.

Nous notons que, comme pour l'année précédente, plusieurs laboratoires ont effectué moins de 30 tests de CQ par souche ATCC, leurs résultats des tests de sensibilité vis-à-vis des souches de référence ou des molécules correspondantes n'ont donc 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 de CQ effectués par l'ensemble des laboratoires membres sont conformes à quelques exceptions près) mais plutôt du fait du nombre insuffisant de tests de CQ (< 30 tests).

1 - Liste des antibiotiques à tester par souche de référence

Le contrôle de qualité interne pour les laboratoires médicaux a porté sur les molécules répertoriées dans le tableau (1).

Tab1 : Liste des antibiotiques à tester par souche de référence

<i>E.coli</i> ATCC 25922	<i>S. aureus</i> ATCC 25923	<i>P.aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>S.pneumoniae</i> ATCC 49619	<i>H. influenzae</i> ATCC 49247
Ampicilline (10µg)	Pénicilline G (10UI)	Ticarcilline (75µg)	Oxacilline (1µg)	Ampicilline (10µg)
Amoxicilline+	Céfoxitine (30µg)	Ticarcilline + Acide clavulanique (75µg/10µg)	Erythromycine (15µg)	Amoxicilline + Acide clavulanique (20 µg +10µg)
Acide clavulanique (20 µg +10µg)	Kanamycine (30µg)	Pipéracilline (100µg)	Clindamycine (2µg)	Céfotaxime (30µg)
Céfazoline (30µg)	Gentamicine (10µg)	Ceftazidime (30µg)	Chloramphénicol (30µg)	Tétracycline (30µg)
Céfalotine (30µg)	Amikacine (30µg)	Aztréonam (30µg)	Rifampicine (5µg)	Azithromycine (15µg)
Céfoxitine (30µg)	Erythromycine (15µg)	Imipénème (10µg)	Triméthoprime + Sulfaméthoxazole (1.25/23.75µg)	Acide nalidixique (30µg)
Céfotaxime (30µg)	Clindamycine (2µg)	Amikacine (30µg)	Vancomycine (30µg)	Ciprofloxacine (5µg)
Ceftazidime (30µg)	Pristinamycine (15µg) /	Gentamicine (10µg)	Lévofloxacine (5µg)	Chloramphénicol (30µg)
Aztréonam (30µg)	Quinupristine-Dalfopristine (15µg)	Tobramycine (10µg)	Doxycycline (30µg)	Triméthoprime + sulfaméthoxazole (1.25/23.75µg)
Imipénème (10µg)	Ofloxacine (15µg)	Nétilmicine (30µg)	Pristinamycine (15µg) /	Rifampicine (5µg)
Ertapénème (10µg)	Ciprofloxacine (5µg)	Ciprofloxacine (5µg)	Quinupristine- Dalfopristine (15µg)	
Gentamicine (10µg)	Lévofloxacine (5µg)	Lévofloxacine (5µg)	Fosfomycine (50µg)	
Amikacine (30µg)	Chloramphénicol (30µg)	Colistine (10µg)	Gémifloxacine (5µg)	
Acide nalidixique (30µg)	Vancomycine (30µg)			
Ciprofloxacine (5µg)	Teicoplanine (30µg)			
Chloramphénicol (30µg)	Rifampicine (5µg)			
Nitrofurantoïne (300µg)	Triméthoprime			
Triméthoprime	+Sulfaméthoxazole (1.25/23.75µg)			
+Sulfaméthoxazole (1.25/23.75µg)	Tétracycline (30µg)			
Fosfomycine (200µg)	Acide fusidique (10 µg)			

2 - Laboratoires non retenus pour l'analyse

Pour cette année (2019), sur l'ensemble des laboratoires médicaux membres du réseau AARN répartis sur le territoire national, 20 laboratoires membres ont remis leurs résultats de CQ, contre 21 laboratoires pour l'année précédente (2018).

3 - Laboratoires retenus pour l'analyse

CHU Mustapha Bacha	INSP	IPA Dely Ibrahim
CHU Béni Messous	EHS EL Hadi Flici	CHU Batna
CHU Bab El Oued	CHU Hussein Dey	CHU Blida
E.H.S. Dr Maouche	HCA	CHU Constantine
EHS CPMC	EPH Bologhine	CHU Oran
CHU Annaba *	CHU Tizi ousou	EHU Oran
	EHS Zemirli	Clinique Hassiba Ben Bouali

* les résultats CQ pour *P.aeruginosa* ATCC 27853 n'ont pas été remis, en conséquence, les résultats vis-à-vis de cette souche n'ont pas été retenus pour l'analyse.

4 - Résultats et remarques

Pour l'ensemble des laboratoires retenus pour l'analyse, de même que pour les résultats de l'année précédente (2018), que ce soit pour *E. coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 25923 ou pour *P. aeruginosa* ATCC 27853, les nombres de tests par molécule antibiotique sont toujours sensiblement les mêmes vis-à-vis de chaque souche ATCC testée et ceci pour chaque laboratoire. Nous avons également constaté la persistance des faits signalés l'année précédente, à savoir :

- Le nombre de molécules exclues du fait de leur non-conformité est restreint.
- Pour un nombre non négligeable de laboratoires, l'envoi des fichiers CQ au de-là des délais fixés.
- Un laboratoire membre n'a pas remis les résultats CQ pour *P. aeruginosa* ATCC 27853, en conséquence, ses résultats vis-à-vis de cette souche n'ont pas été retenus pour l'analyse.

D'où la nécessité de la validation par le référent pour chaque laboratoire avant l'envoi des données.

- Pour *S. pneumoniae* ATCC 49619, 06 laboratoires médicaux ont pratiqué des tests de CQ :

l'IPA Dely Ibrahim, CHU Mustapha Bacha, , CHU Blida, HCA, EHS El Kettar et EPH Boufarik.

Le nombre de laboratoires qui effectuent ces tests reste toujours insuffisant.

- Pour *H. influenzae* ATCC 49247, seul le laboratoire de l'IPA Dely Ibrahim a effectué des tests de CQ vis à vis de cette souche de référence.

Pour cette souche, rappelons une nouvelle fois que des efforts doivent être fournis pour améliorer les résultats (augmentation du nombre de tests, disponibilité du milieu HTM).

Tableau 2: Laboratoires ayant effectué moins de 30 tests de CQ par souche de référence

	<i>S. aureus</i> ATCC 25923	<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853
HCA		X	
CHU Batna	X	X	X
CHU Annaba	X	X	
CHU Tizi Ouzou	X		
EHU Bologhine	X	X	X
CHU Hussein Dey			X

5 - Recommandations

Nous rappelons que les anomalies doivent être signalées lors des évaluations annuelles. Il faut saisir les données dans les fichiers mensuels au fur et à mesure, en même temps que les données de l'antibiogramme.

Les recommandations des années précédentes restent de mise, à savoir :

- mettre en place 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 les souches de référence selon la procédure recommandée.
- retirer de toutes les paillasses les souches de référence dont les résultats de CQ ne sont pas satisfaisants.
- veiller à respecter la durée de validité de l'étalon Mc Farland et contrôler régulièrement sa turbidité, vérifier également l'étalonnage des densitomètres.
- changer les souches de référence au début de chaque mois et travailler avec des cultures de 18 h.
- conserver correctement les cartouches de disques d'antibiotiques.
- mesurer correctement les zones d'inhibition.
- tenir compte des diamètres d'inhibition.
- superviser les opérations de saisie des résultats de contrôle par le partenaire membre du réseau.

Veiller à détecter en temps réel l'anomalie constatée au niveau d'un test de CQ effectué, afin d'apporter une action corrective en tenant compte de l'algorithme recommandé dans le fascicule de standardisation.

Profils de sensibilité et de résistance des bactéries isolées d'hémocultures

Pr. S. Mahrane

1-Introduction

Dans ce chapitre, nous nous sommes intéressées à l'analyse des données concernant les espèces bactériennes isolées des hémocultures et leurs profils de sensibilité aux antibiotiques. Ces données ont été collectées à partir des fichiers de saisie des laboratoires concernant la période allant de janvier à décembre 2019.

2-Objectifs

- Déterminer les espèces bactériennes isolées des hémocultures.
- Déterminer le taux de résistance aux antibiotiques des bactéries isolées des hémocultures en milieu hospitalier.
- Déterminer le taux des différents marqueurs de résistance (BMR) des bactéries isolées des hémocultures.

3- Commentaires généraux :

- Le nombre total d'isolats en 2019 est de 2806. Ce nombre est comparable à celui de l'année précédente avec 2852 isolats en 2018. Les espèces bactériennes les plus fréquemment retrouvées sont les suivantes:

Staphylococcus epidermidis (19,39%), *Staphylococcus aureus* (15,5%) et *Klebsiella pneumoniae* (14,79%).

- La non-conformité des contrôles de qualité de l'antibiogramme a causé une déperdition importante dans les données transmises, réduisant ainsi le nombre d'isolats inclus dans l'exploitation des données de sensibilité aux antibiotiques.

- Parmi les 2806 souches isolées des hémocultures, 1527 étaient des BMR soit 54,41%.

- Parmi les BMR rapportées en 2019, les entérobactéries résistantes aux céphalosporines de 3^{ème} génération (EBLSE incluses), les EBLSE et les SARM sont les plus fréquentes avec des taux de 38,63%, 33,8% et 12% respectivement. Les autres BMR sont signalées à des taux inférieurs à 10%.

- Pour une meilleure approche étiologique, il aurait été souhaitable d'avoir le nombre global d'hémocultures afin de définir le pourcentage de positivité des cultures.

Tab. 3: Nombre et pourcentage des différentes espèces bactériennes isolées des hémocultures (N= 2806, année 2019)

Espèces	Nombre	Pourcentage
<i>S. epidermidis</i>	544	19,39
<i>S. aureus</i>	435	15,5
<i>K. pneumoniae</i>	415	14,79
<i>A. baumannii</i>	330	11,76
<i>E. coli</i>	224	7,98
<i>P. aeruginosa</i>	200	7,13
<i>E. cloacae</i>	147	5,24
<i>E. faecalis</i>	99	3,53
<i>S. marcescens</i>	95	3,39
<i>E. faecium</i>	69	2,46
<i>S. saprophyticus</i>	60	2,14
<i>P. mirabilis</i>	51	1,82
<i>Salmonella</i> spp.	36	1,28
<i>S. maltophilia</i>	35	1,25
<i>K. oxytoca</i>	24	0,86
<i>S. pneumoniae</i>	21	0,75
<i>S. agalactiae</i>	9	0,32
<i>H. influenzae non b</i>	4	0,14
<i>Shigella</i> spp.	2	0,07
<i>S. pyogenes</i>	2	0,07
<i>L. monocytogenes</i>	2	0,07
<i>N. meningitidis</i>	1	0,04
<i>M. catarrhalis</i>	1	0,04
Total	2806	100

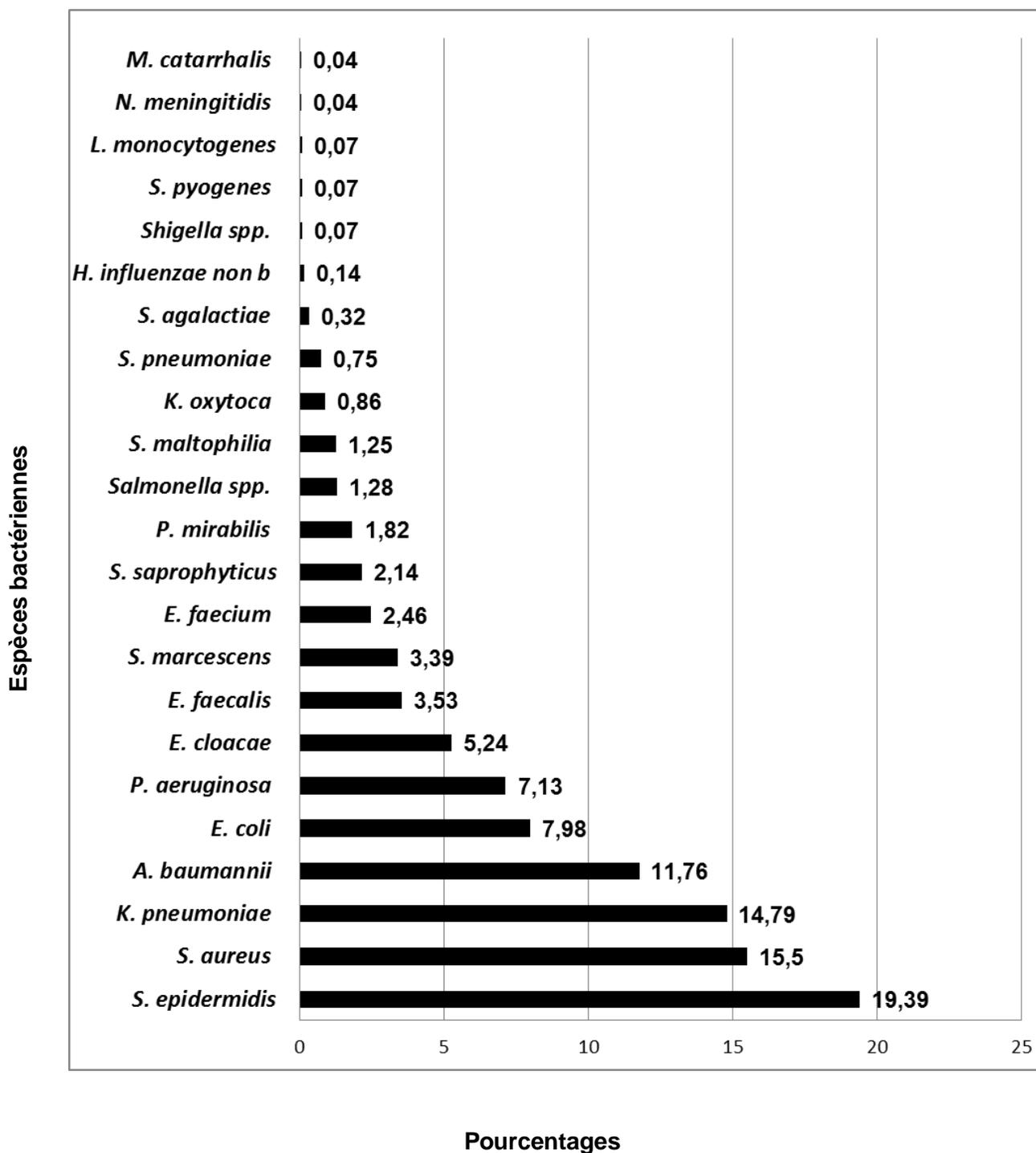


Fig. 1 : Pourcentage des différentes espèces bactériennes isolés à partir des hémocultures (N= 2806, année 2019)

Tab. 4 : Nombre et pourcentage des *Klebsiella pneumoniae* résistantes (R + I) aux antibiotiques isolées d'hémocultures (année 2019)

Antibiotiques	Nombre	Total	Pourcentage
AMC	232	372	62,37
CZO*	277	358	77,37
FOX	62	344	18,02
CTX / CRO	310	404	76,73
CAZ	46	56	82,14
ATM	57	75	76,00
IPM	22	348	6,32
ERT	26	234	11,11
GEN	157	310	50,65
AMK	45	338	13,31
CHL	40	256	15,63
NIT	65	137	47,45
NAL	108	265	40,75
CIP	137	319	42,95
SXT	202	327	61,77
FOS	10	151	6,62

* : La résistance à la céfazoline est habituellement associée à celle de l'amoxicilline+acide clavulanique. La différence observée pourrait être due à un problème de lecture (valeurs critiques pour la céfazoline pour les souches isolées des hémocultures). Les taux rapportés sont à prendre avec précaution.

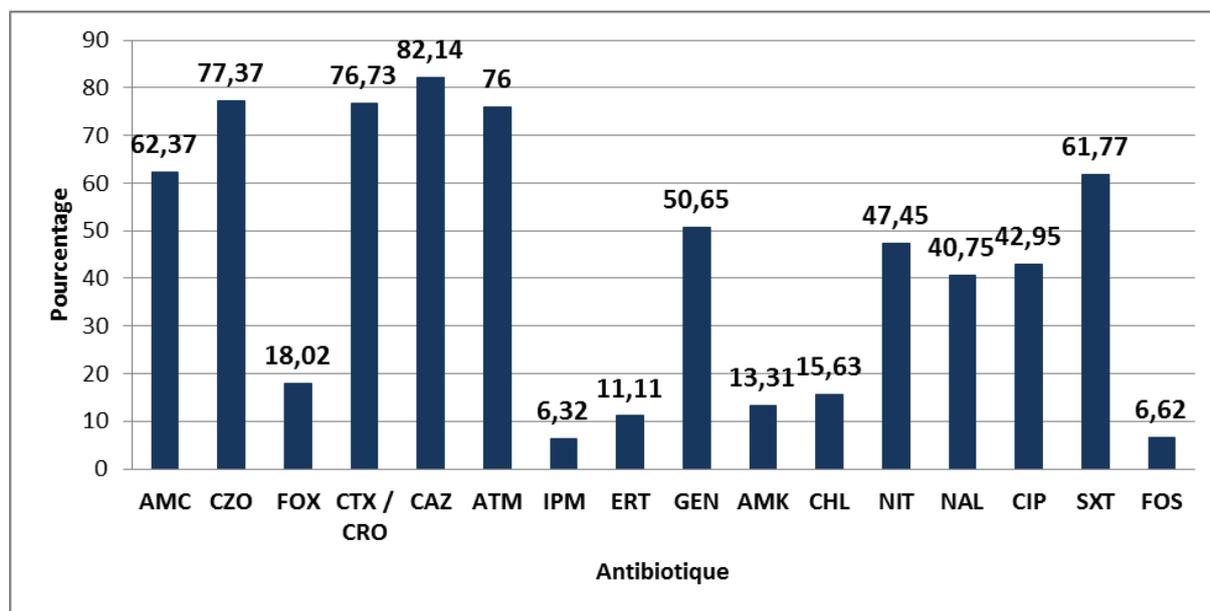


Fig. 2: Pourcentage des *Klebsiella pneumoniae* résistantes (R + I) aux antibiotiques isolées d'hémocultures (année 2019)

Tab. 5: Nombre et pourcentage des *Escherichia coli* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)

Antibiotiques	Nombre	Total	Pourcentage
AMP / AMX	131	138	94,92
AMC	114	186	61,29
CZO	101	177	57,06
FOX	29	168	17,26
CTX / CRO	89	208	42,78
CAZ	7	24	FE
ATM	2	15	FE
IPM	2	162	1,23
ERT	1	60	1,66
GEN	56	188	29,78
AMK	4	133	3
CHL	6	36	16,66
NIT	11	77	14,28
NAL	84	159	52,83
CIP	66	148	44,59
SXT	0	95	0
FOS (200)	110	165	66,66

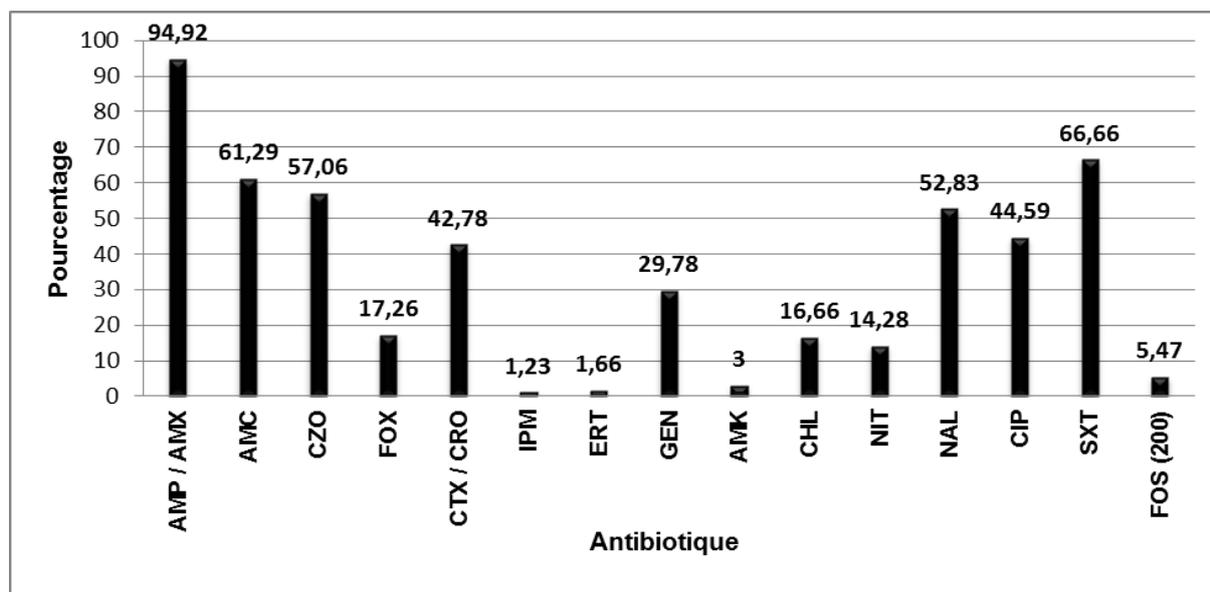


Fig. 3: Pourcentage des *Escherichia coli* résistantes (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)

Tab. 6: Nombre de *Proteus mirabilis* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)

Antibiotiques	Nombre	Total	Pourcentage
AMP / AMX	26	30	86,67
AMC	9	23	FE
CZO	10	22	FE
FOX	2	21	FE
CTX / CRO	11	24	FE
CAZ	1	4	FE
ATM	0	4	FE
IPM*	1	21	FE
ERT	0	18	FE
GEN	12	21	FE
AMK	1	18	FE
CHL	7	14	FE
NAL	10	12	FE
CIP	17	23	FE
SXT	17	21	FE
FOS (200)	2	10	FE

FE : Faible effectif

* *Proteus mirabilis* a une résistance naturelle de bas niveau à l'imipénème.

Tab. 7: Nombre et pourcentage d'*Enterobacter cloacae* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)

Antibiotiques	Nombre	Total	Pourcentage
CTX / CRO	49	112	43,75
CAZ	12	22	FE
ATM	9	19	FE
IPM	3	92	3,26
ERT	3	78	3,85
GEN	19	80	23,75
AMK	4	96	4,17
CHL	17	61	27,87
NIT	17	41	41,46
NAL	22	59	37,29
CIP	25	89	28,09
SXT	41	91	45,05
FOS	5	47	10,64

FE : Faible effectif

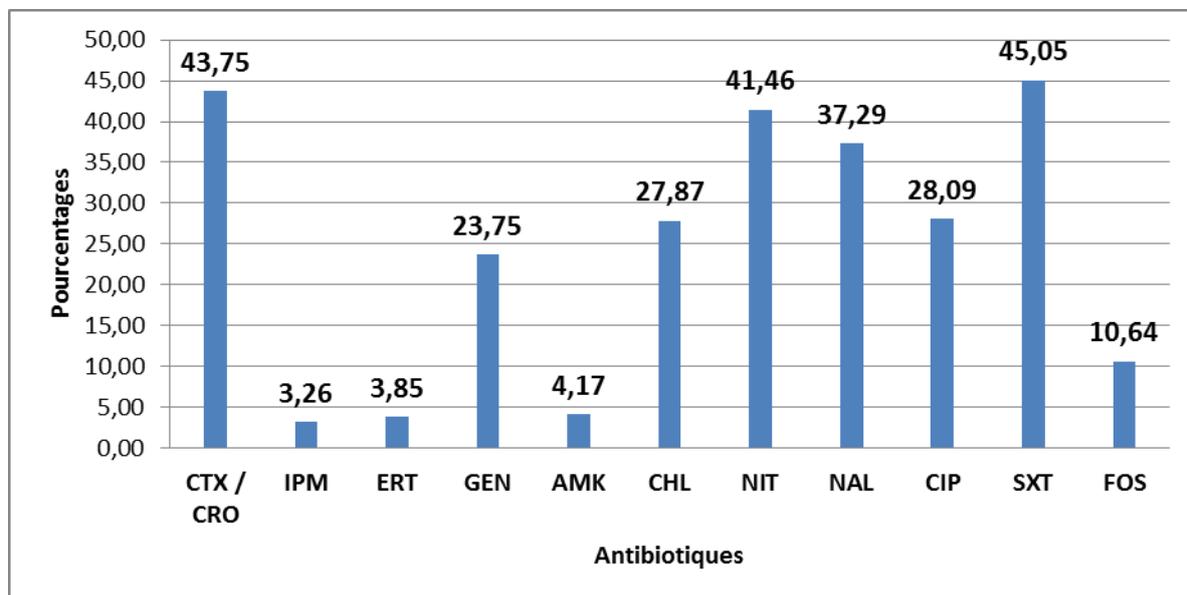


Fig. 4: Pourcentage d'*Enterobacter cloacae* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)

Tab. 8 : Nombre et pourcentage de *Staphylococcus aureus* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)

Antibiotiques	Nombre	Total	Pourcentage
PEN	279	301	92,69
OXA	192	415	46,27
KAN	123	298	41,28
GEN	47	316	14,87
AMK	46	294	15,65
ERY	119	378	31,48
CLI	43	334	12,87
PRI/QDF	2	72	2,8
VAN (CMI)	0	87	0,00
TEC	0	346	0,00
RIF	29	380	7,63
SXT	20	315	6,35
TCY	110	317	34,70
CHL	5	242	2,07
FUS	6	16	FE
OFX	58	285	20,35
CIP	51	211	24,17
LVX	52	241	21,58
FOS	0	5	FE

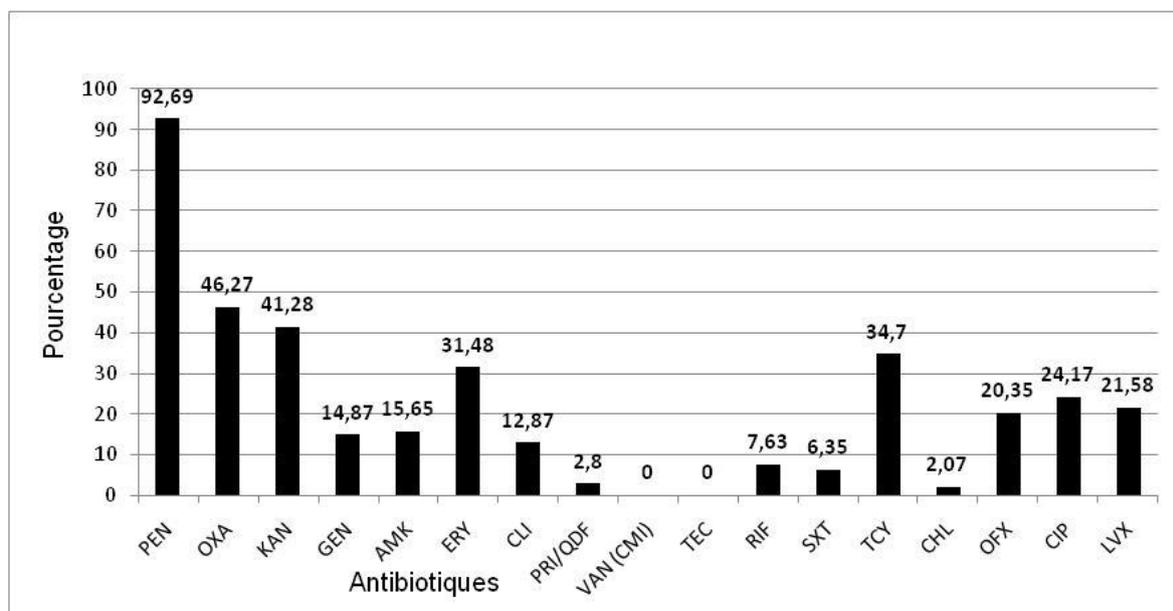


Fig. 5 : Pourcentage de *Staphylococcus aureus* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)

Tab. 9: Nombre et pourcentage de *Pseudomonas aeruginosa* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)

Antibiotiques	Nombre	Total	Pourcentage
TIC	69	133	51,88
TCC	53	105	50,48
PIP	39	137	28,47
CAZ	19	140	13,57
ATM	25	103	24,27
IPM	16	126	12,70
GEN	9	105	8,57
TOB	14	138	10,14
NET	7	74	9,46
AMK	5	106	4,72
CIP	11	118	9,32
LVX	12	99	12,12
COL	2	114	1,75

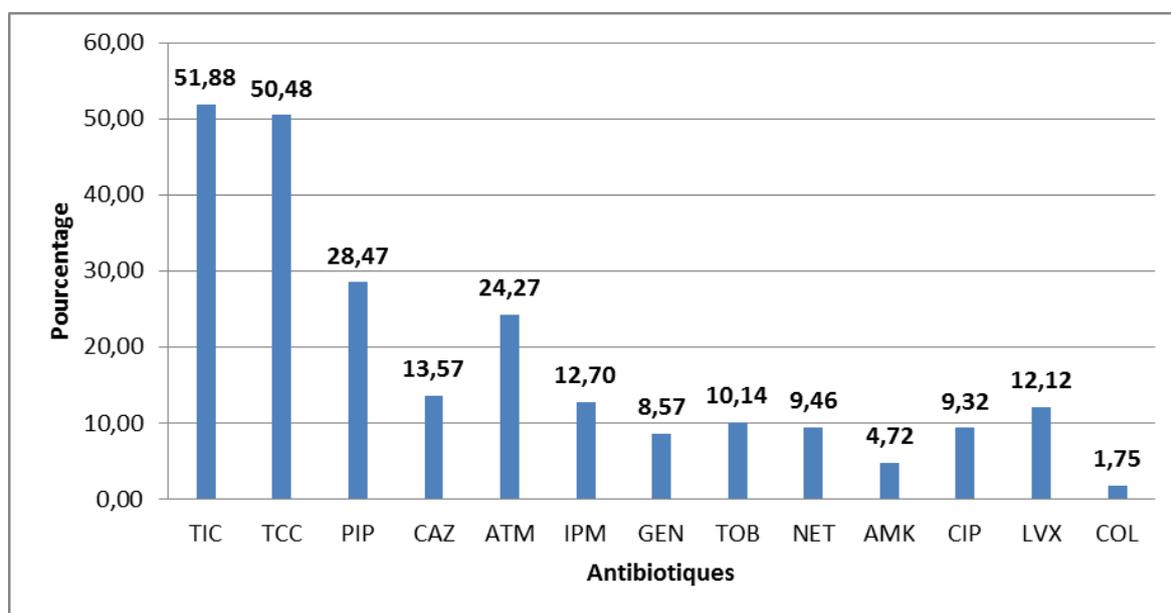


Fig. 6 : Pourcentage de *Pseudomonas aeruginosa* résistants (R + I) aux antibiotiques isolés d'hémocultures (année 2019)

Tab. 10 : Répartition des BMR dans les hémocultures (N=1527, année 2019)

Marqueurs de résistance	Nombre	Pourcentage
Entérobactéries CTX R	590	38,63
EBLSE	515	33,8
SARM	183	12
ABRI	71	4,64
<i>A. baumannii</i> CIP R	59	3,9
Entérobactéries de sensibilité diminuée aux carbapénèmes (Imipénème R+I)	54	3,53
<i>P. aeruginosa</i> IPM R	17	1,1
<i>P. aeruginosa</i> CAZ R	18	1,1
ERV	11	0,7
<i>P. aeruginosa</i> CIP R	8	0,54
<i>A. baumannii</i> BLSE	1	0,06
<i>P. aeruginosa</i> BLSE	0	0
VISA	0	0
GISA	0	0
Total	1527	100

Abréviations :

EBLSE : entérobactérie productrice de bêta-lactamase à spectre étendu, EPC : entérobactérie résistante aux carbapénèmes, CTX R : céfotaxime résistant, CS R : colistine résistant, ABRI : *A. baumannii* résistant à l'imipénème, CIP R : ciprofloxacine résistant, CAZ R : ceftazidime résistant, HinPASE : *Haemophilus influenzae* producteur de pénicillinase, SARM : *S. aureus* résistant à la méticilline, VISA : vancomycin intermediate *S. aureus*, GISA : glycopeptides intermediate *S. aureus*, ERV : entérocoque résistant à la vancomycine, PSDP : pneumocoque de sensibilité diminuée aux pénicillines, BLSE : bêta-lactamase à spectre étendu, IPMR : imipénème résistant.

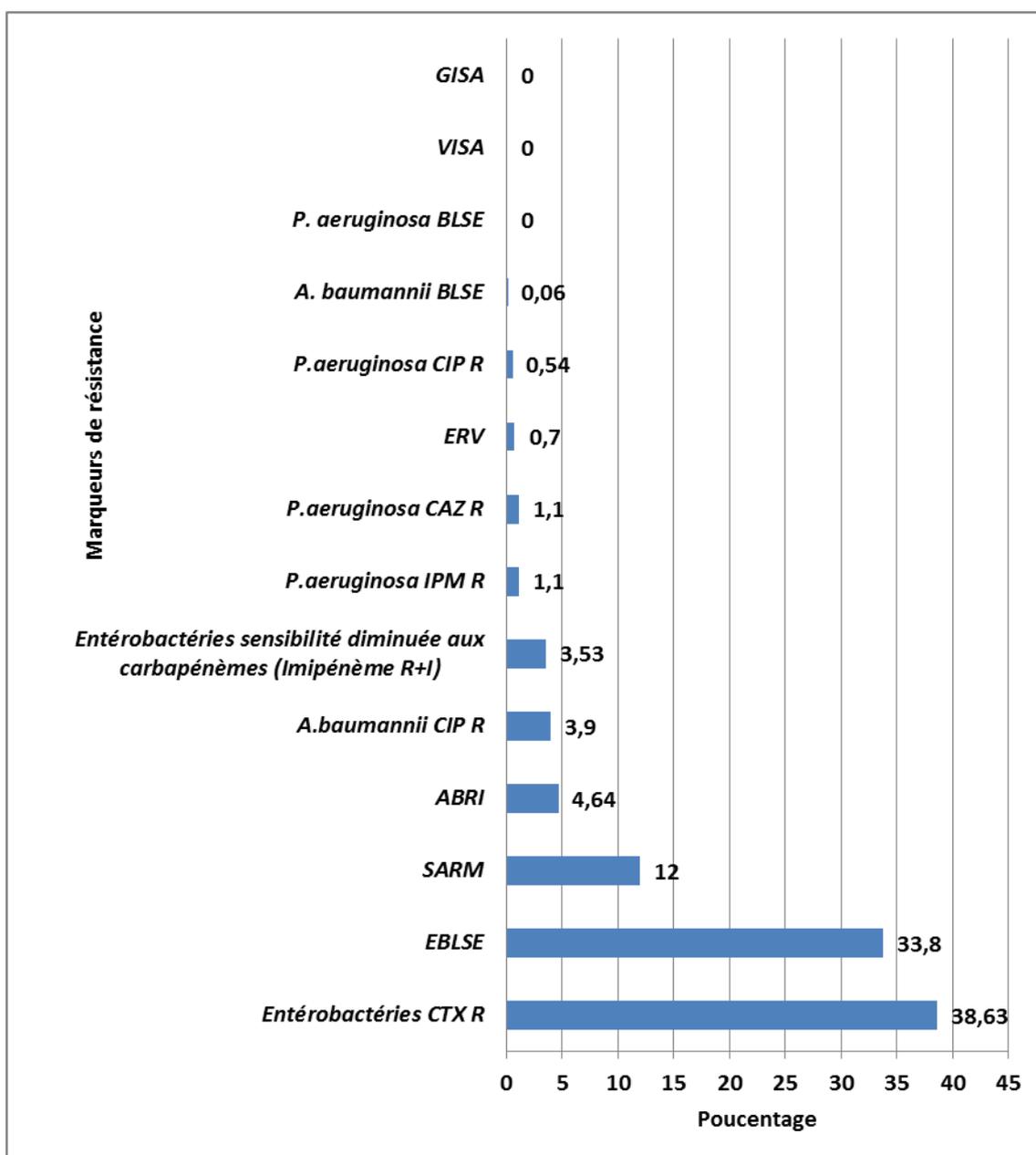


Fig. 7: Répartition des BMR dans les hémocultures (N=1527, année 2019)

Abréviations :

EBLSE : entérobactérie productrice de bêta-lactamase à spectre étendu, EPC : entérobactérie résistante aux carbapénèmes, CTX R : céfotaxime résistant, ABRI : *A. baumannii* résistant à l'imipénème, CIP R : ciprofloxacine résistant, CAZ R : ceftazidime résistant, SARM : *S. aureus* résistant à la méticilline, VISA : vancomycine intermédiaire *S. aureus*, GISA : glycopeptides intermédiaire *S. aureus*, ERV : entérocoque résistant à la vancomycine, BLSE : bêta-lactamase à spectre étendu.

Tab. 11 : Nombre et pourcentage de BMR par espèce bactérienne isolées dans les hémocultures (année 2019)

Marqueurs de résistance	Nombre	Pourcentage
ABRI	71/146	48,63
<i>A. baumannii</i> CIP R	59/146	40,41
SARM	183/460	39,78
Entérobactéries CTX R	590/1515	38,94
EBLSE	515/1515	33,99
<i>P. aeruginosa</i> CAZ R	18/155	11,61
<i>P. aeruginosa</i> IPM R	17/155	10,97
ERV	11/136	8,09
<i>P. aeruginosa</i> CIP R	8/155	5,16
Entérobactéries de sensibilité diminuée au carbapénèmes (Imipénème R+I)	54/1515	3,56
<i>A. baumannii</i> BLSE	1/146	0,68
<i>P. aeruginosa</i> BLSE	0/155	0
VISA	0/460	0
GISA	0/460	0

Abréviations :

EBLSE : entérobactérie productrice de bêta-lactamase à spectre étendu, EPC : entérobactérie résistante aux carbapénèmes, CTX R : céfotaxime résistant, CS R : colistine résistant, ABRI : *A. baumannii* résistant à l'imipénème, CIP R : ciprofloxacine résistant, CAZ R : ceftazidime résistant, HinPASE : *Haemophilus influenzae* producteur de pénicillinase, SARM : *S. aureus* résistant à la méticilline, VISA : vancomycin intermediate *S. aureus*, GISA : glycopeptides intermediate *S. aureus*, ERV : entérocoque résistant à la vancomycine, PSDP : pneumocoque de sensibilité diminuée aux pénicillines, BLSE : bêta-lactamase à spectre étendu, IPMR : imipénème résistant.

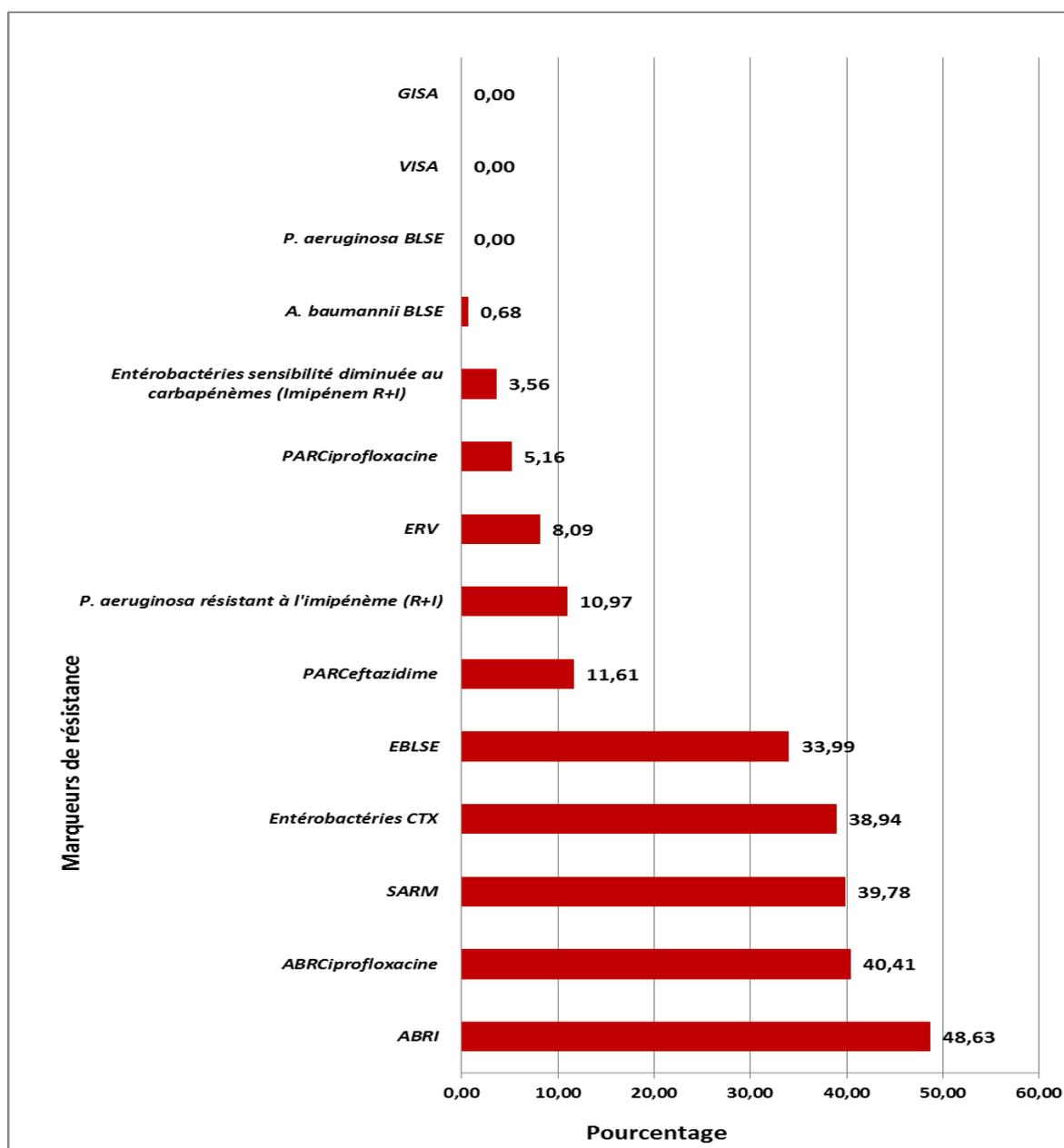


Fig. 8 : Pourcentage des BMR dans les hémocultures (année 2019)

Abréviations :

EBLSE : entérobactérie productrice de bêta-lactamase à spectre étendu, EPC : entérobactérie résistante aux carbapénèmes, CTX R : céfotaxime résistant, ABRI : *A. baumannii* résistant à l'imipénème, CIP R : ciprofloxacine résistant, CAZ R : ceftazidime résistant, SARM : *S. aureus* résistant à la méticilline, VISA : vancomycin intermediate *S. aureus*, GISA : glycopeptides intermediate *S. aureus*, ERV : entérocoque résistant à la vancomycine, BLSE : bêta-lactamase à spectre étendu

Profils de sensibilité et de résistance des bactéries isolées du liquide céphalo-rachidien

Dr. H. Ammari et Pr. H. Tali Maamar

Introduction

- Dans ce chapitre nous nous sommes intéressées à l'analyse des données concernant les espèces bactériennes isolées du LCR et leurs profils de sensibilité aux antibiotiques.
- Nous présenterons dans un premier temps les trois principales espèces bactériennes responsables de méningites communautaires : *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* et *H. influenzae*, dans un deuxième temps les autres étiologies bactériennes.

Tab. 12 : Nombre des isolats bactériens à partir de LCR (année 2019)

Laboratoires	Espèces					
	<i>N. meningitidis</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>H. influenzae b</i>	<i>H. influenzae</i> non b/non typé	<i>L. monocytogenes</i>	<i>S. agalactiae</i>
CHU Mustapha Bacha	0	0	0	0	0	1
CHU Béni-Messous	0	0	0	0	0	2
CHU Bab El Oued	0	2	0	0	0	1
EHS El Hadi Flici	7	16	0	0	0	2
CHU Hussein Dey	3	1	0	0	0	7
HCA	0	1	0	0	0	0
CHU Constantine	1	2	0	0	0	0
CHU Batna	0	5	1	0	0	0
CHU Blida	1	2	0	0	0	0
CHU Oran	0	2	0	0	0	0
CHU Annaba	0	0	0	0	1	1
CHU Tizi Ouzou	0	5	0	1	0	1
EHU Oran	0	3	0	0	0	0
EHS Zemirli	0	3	0	0	0	0
EPH Boufarik	2	9	0	0	0	0
Total	14	51	1	1	1	15
IPA*	6	19	0	0	2	0
Total général	20	70	1	1	3	15

* L'IPA étant un laboratoire de référence, ses résultats sont présentés séparément.

Tab.13 : Répartition des isolats de *N. meningitidis* par séro groupe (année 2019)

Sérogroupe	A	B	C	W	Y	Non précisé	Total
Réseau	0	1	0	10	1	2	14
IPA	0	1	0	0	5	0	6
Total	0	2	0	10	6	2	20

Tab. 14: Répartition des souches de *N. meningitidis* par séro groupe et par tranches d'âges (Résultats du réseau, année 2019)

Sérogroupe Age	A	B	C	W	Y	Non précisé	Total
0-23 mois	0	0	0	0	1	1	2
24- 59 mois	0	0	0	0	0	0	0
5 ans-15 ans	0	0	0	2	0	0	2
16 ans – 20 ans	0	0	0	0	0	0	0
21 ans- 25 ans	0	0	0	1	0	0	1
26 ans- 30 ans	0	0	0	0	0	0	0
31 ans - 35 ans	0	1	0	2	0	0	3
36 ans - 40 ans	0	0	0	1	0	0	1
41 ans – 45 ans	0	0	0	0	0	0	0
46 ans - 55 ans	0	0	0	1	0	0	1
56 ans - 65 ans	0	0	0	0	0	0	0
>65 ans	0	0	0	0	0	0	0
Non précisé	0	0	0	3	0	1	4
TOTAL	0	1	0	10	1	2	14

Tab. 15: Répartition des souches de *N. meningitidis* par sérogroupe et par tranches d'âges (Résultats de l'IPA, année 2019)

Sérogroupe Age	A	B	C	W	Y	Total
0-23 mois	0	0	0	0	1	1
24- 59 mois	0	0	0	0	0	0
5 ans-15 ans	0	0	0	0	0	0
16 ans – 20 ans	0	0	0	0	0	0
21 ans- 25 ans	0	0	0	0	1	1
26 ans- 30 ans	0	0	0	0	0	0
31 ans - 35 ans	0	0	0	0	0	0
36 ans - 40 ans	0	0	0	0	1	1
41 ans – 45 ans	0	0	0	0	0	0
46 ans - 55 ans	0	0	0	0	0	0
56 ans - 65 ans	0	0	0	0	0	0
>65 ans	0	0	0	0	0	0
Non précisé	0	1	0	0	2	3
TOTAL	0	1	0	0	5	6

Tab. 16 : Nombre de *Neisseria meningitidis* sensibles et résistants aux antibiotique (Résultats du réseau, année 2019)

Antibiotique	Résistant	Intermédiaire	Sensible
PEN (CMI)	0/1	1/1	0/1
AMP (CMI)	0/1	0/1	1/1
CTX	2/5	0/5	3/5
CRO	0/1	0/1	1/1
CHL	0/3	0/3	3/3
RIF	0/4	0/4	4/4
CIP	1/3	0/3	2/3
AZM	0/3	0/3	3/3

Nous constatons le faible nombre d'ATCC communiqué par les membres du réseau.

Abréviations : PEN (pénicilline), AMP (ampicilline), CTX (céfotaxime), CRO (céftriaxone), CHL (chloramphénicol), RIF (rifampicine), CIP (ciprofloxacine), AZM (azithromycine).

Tab. 17 : Nombre de *N. meningitidis* sensibles et résistants aux antibiotiques (Résultats de l'IPA, année 2019)

Antibiotique	Résistant	Intermédiaire	Sensible
PEN (CMI)	0/6	4/6	2/6
AMP (CMI)	0/6	3/6	3/6
CTX / CRO	0/6	0/6	6/6
CHL(CMI)	0/6	0/6	6/6
RIF (CMI)	0/6	0/6	6/6
CIP (CMI)	0/6	0/6	6/6
AZM (CMI)	NT	NT	NT

Abréviations : PEN (pénicilline), AMP (ampicilline), CTX (céfotaxime), CRO (céftriaxone), CHL (chloramphénicol), RIF (rifampicine), CIP (ciprofloxacine), AZM (azithromycine).

Tab. 18: Répartition des souches de *S. pneumoniae* par tranches d'âges dans le LCR (année 2019)

Age	Nombre de souches	
	Réseau	IPA
0-23 mois	5	2
24- 59 mois	1	1
5 ans-15 ans	8	2
16 ans – 20 ans	4	1
21 ans- 25 ans	0	1
26 ans- 30 ans	0	0
31 ans - 35 ans	2	0
36 ans - 40 ans	4	0
41 ans – 45 ans	3	0
46 ans - 55 ans	3	3
56 ans - 65 ans	2	3
>65 ans	5	2
Non précisé	14	4
TOTAL	51	19

Tab. 19 : Nombre et pourcentage* de résistance et de sensibilité de *S. pneumoniae* aux antibiotiques dans le LCR (année 2019)

Antibiotiques	Réseau			IPA		
	R	I	S	R	I	S
PEN (CMI)	24/33 (72,7%)	0/33 (0%)	7/33 (27,3%)	14/19	0/19	5/19
CTX (CMI)	1/34 (3%)	5/34 (14,7%)	28/34 (82,3%)	3/19	3/19	13/19
IPM (CMI)	1/30 (3,3%)	5/30 (16,7%)	24/30 (80%)	2/19	3/19	14/19
ERY	9/34 (17%)	1/34 (3%)	24/34 (80%)	8/19	0/19	11/19
CLI	7/40 (17,5%)	0/40 (0%)	33/40 (82,5%)	8/19	0/19	11/19
QDA	0/3	0/3	3/3	NT	NT	NT
CHL	1/32 (3%)	0/32 (0%)	31/32 (97%)	0/19	0/19	19/19
RIF	0/34 (0%)	1/34 (3%)	33/34 (97%)	0/19	0/19	19/19
SXT	3/22	2/22	17/22	NT	NT	NT
VAN	0/44 (0%)	0/44 (0%)	44/44 (100%)	0/19	0/19	19/19
LVX	0/25	0/25	25/25	0/19	0/19	19/19
DOX	0/10	0/10	10/10	0/19	0/19	19/19
FOS (50µg)	0/1	0/1	1/1	NT	NT	NT
GEM	NT	NT	NT	NT	NT	NT

Abréviations : PEN (pénicilline), CTX (céfotaxime), IPM (imipénème), ERY (érythromycine), CLI (clindamycine), QDA (quinupristine- dalfopristine), CHL (chloramphénicol), RIF (rifampicine), SXT (cotrimoxazole), VAN (vancomycine), LVX (lévofloxacine), DOX (doxycycline), FOS (fosfomycine), GEM (gémifloxacine), CMI (concentration minimale inhibitrice), R (résistant), I (intermédiaire), S (sensible), NT (non testé).

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

NT : non testé

Tab. 20: Distribution des valeurs de CMI vis-à-vis de la Pénicilline G pour *S. pneumoniae* dans le LCR (année 2019)

CMI (mg/L)	Nombre de souches	
	Réseau	IPA
≤ 0,016	4	4
[0,032 - 0,125 [	7	1
[0,125 - 0,25 [	5	3
[0,25 - 0,5 [	6	4
[0,5 – 1 [	1	4
[1 – 2 [	6	1
[2 – 4 [	3	2
[4 – 8 [	1	0
[8 – 16 [	0	0
≥ 16	0	0
Total	33	19

Tab. 21: Nombre de CMI déterminées par laboratoire pour *S. pneumoniae* isolé à partir de LCR (année 2019)

Laboratoires	Nombre de souches isolées	Nombre de CMI		
		Pénicilline G	Céfotaxime	Imipénème
CHU Bab El Oued	2	0	0	0
EHS El Hadi Flici	16	16	16	14
CHU Hussein Dey	1	0	1	1
HCA	1	1	1	1
CHU Constantine	2	0	0	0
CHU Batna	5	2	3	2
CHU Blida	2	0	0	2
CHU Oran	2	2	1	2
CHU Tizi Ouzou	5	0	0	0
EHS Zemirli	3	3	3	1
EHU Oran	3	3	3	3
EPH Boufarik	9	6	6	4
Total	51	33	34	30
IPA				
	19	19	19	19
TOTAL GENERAL				
	70	52	53	49

Tab. 22: Sérotypes de *S. pneumoniae* dans le LCR (Données de l'IPA, année 2019)

Sérotipe	Nombre de souches
Type 3	1
Type 9V	2
Type 4	1
Type 15A	1
Type 15F	1
Type 17F	1
Type 19C	1
Type 19F	2
Type 19A	1
Type 14	1
Type 18C	1
Type 23F	1
Type 20	1
Type 22F	1
Type 33F	1
Type 34	1
Type 38	1
Total	19

Remarque : Les sérotypes vaccinaux couverts par les vaccins conjugués sont en gras dans le tableau.

Tab. 23: Répartition des bactéries (autres que *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. agalactiae* et *L. monocytogenes*) isolées de LCR (année 2019)

Espèces	Nombre	Pourcentage
<i>K. pneumoniae</i>	52	17
<i>K. oxytoca</i>	1	0,3
<i>E. coli</i>	28	9
<i>Salmonella</i> spp.	11	3,5
<i>E. cloacae</i>	21	7
<i>S. marcescens</i>	6	2
<i>P. aeruginosa</i>	79	26
<i>A. baumannii</i>	51	16,5
<i>S. aureus</i>	27	8,7
<i>S. epidermidis</i>	19	6
<i>E. faecalis</i>	5	1,6
<i>E. faecium</i>	6	2
<i>S. pyogenes</i>	1	0,4
Totaux	307	100

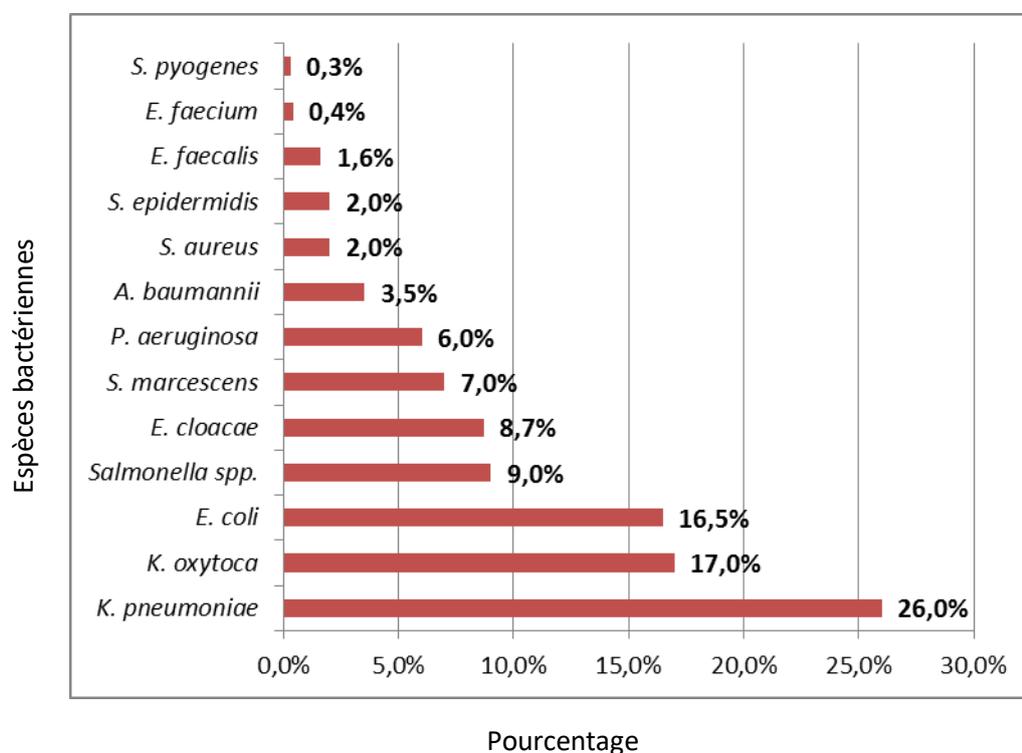


Fig. 9: Pourcentages des bactéries (autres que *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. agalactiae* et *L. monocytogenes*) isolées du LCR (N= 307, année 2019)

**Profils de sensibilité et de résistance de
S. pneumoniae isolé à partir d'autres
prélèvements (LCR exclu)**

Dr. H. Ammari et Pr. H. Tali Maamar

Introduction

Ce chapitre s'intéresse à *Streptococcus pneumoniae* isolé d'autres prélèvements que le LCR. Nous rapportons les différents types de prélèvements retrouvés ainsi que les sensibilités et les résistances globales aux antibiotiques testés (données de l'antibiogramme par méthode de diffusion et CMI).

Nous notons le faible nombre de souches sérotypées.

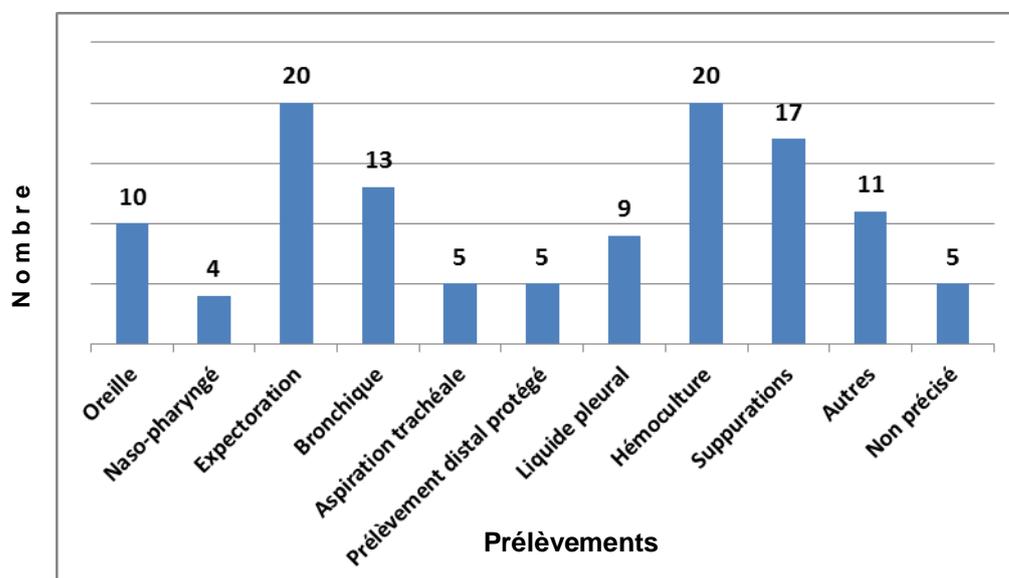
Tab. 24 : Nombre des isolats de *S. pneumoniae* (LCR exclu) par laboratoire (année 2019)

Laboratoires	Nombre de souches de <i>S. pneumoniae</i>
CHU Mustapha Bacha	6
CHU Béni-Messous	14
CHU Bab El Oued	1
EHS El Hadi Flici	5
EHS CPMC	2
EHS Dr Maouche	1
CHU Hussein Dey	9
CHU Tizi Ouzou	1
HCA	10
CHU Constantine	6
CHU Batna	6
CHU Blida	15
CHU Annaba	10
EPH Bologhine	26
EPH Boufarik	2
CHU Oran	2
EHS Zemirli	3
Total	119
IPA*	12
Total général	131

* L'IPA étant laboratoire de référence, ses résultats sont présentés séparément.

Tab. 25: Répartition des souches de *S. pneumoniae* par type de prélèvement (LCR exclu) (année 2019)

Type de prélèvement	Nombre de souches	
	Réseau	IPA
Oreille	10	0
Naso-pharyngé	4	1
Expectoration	20	4
Bronchique	13	0
Aspiration trachéale	5	0
Prélèvement distal protégé	5	0
Liquide pleural	9	0
Hémoculture	20	5
Suppurations	17	1
Autres	11	1
Non précisé	5	0
Total	119	12

**Fig. 10: Répartition des souches de *S. pneumoniae* par type de prélèvement (LCR exclu) (Résultats du réseau, année 2019)**

Autres : Liquide abdominal, bile, liquide de dialyse péritonéale, prélèvement de gorge, prélèvement buccal, kyste, pus cérébral, cathéter, urine

Tab. 26: Répartition par tranches d'âges des souches de *S. pneumoniae* isolées à partir des prélèvements autres que le LCR (année 2019)

Age	Nombre de souches	
	Réseau	IPA
0-23 mois	14	1
24- 59 mois	5	0
5 ans-15 ans	22	1
16 ans – 20 ans	3	0
21 ans- 25 ans	1	0
26 ans- 30 ans	2	0
31 ans - 35 ans	1	0
36 ans - 40 ans	3	1
41 ans – 45 ans	2	0
46 ans - 55 ans	7	2
56 ans - 65 ans	11	4
>65 ans	9	1
Non précisé	39	2
TOTAL	119	12

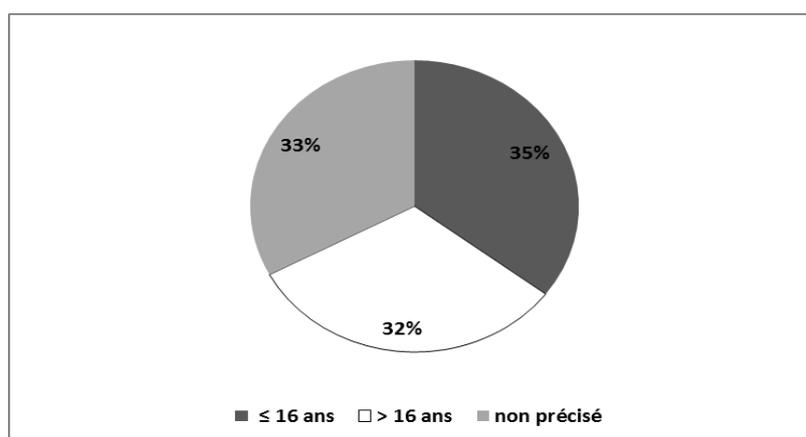


Fig. 11: Répartition des souches de *S. pneumoniae* par catégories d'âges dans les prélèvements autres que le LCR (Résultats du réseau, année 2019)

Tab. 27 : Nombre et pourcentage* de résistance et de sensibilité de *S.pneumoniae* aux antibiotiques dans les prélèvements autres que le LCR (année 2019)

Antibiotiques	Réseau			IPA		
	R	I	S	R	I	S
PEN (CMI)						
Orale	16/66 (24,2%)	29/66 (44%)	21/66 (31,8%)	2/12	9/12	1/12
Parentérale	8/66 (12%)	2/66 (3%)	56/66 (85%)	0/12	1/12	11/12
AMX (CMI)	6/58 (10,3%)	5/58 (8,6%)	47/58 (81,1%)	0/12	1/12	11/12
CTX (CMI)	7/81 (8,6%)	4/81 (5%)	70/81 (86,4%)	0/12	1/12	11/12
IPM (CMI)	5/27	3/27	19/27	1/12	2/12	9/12
ERY	52/91 (57,1%)	4/91 (4,4%)	35/91 (38,5%)	10/12	0/12	2/12
CLI	40/83 (48,2%)	2/83 (2,4%)	41/83 (49,4%)	7/12	0/12	5/12
QDA	7/26	4/26	15/26	NT	NT	NT
CHL	6/74 (8,1%)	0/74 (0%)	68/74 (91,9%)	1/12	0/12	11/12
RIF	3/82 (3,6%)	1/82 (1,2%)	78/82 (95,2%)	0/12	0/12	12/12
SXT	45/88 (51,1%)	1/88 (1,1%)	42/88 (47,8%)	3/12	0/12	9/12
VAN	0/105 (0%)	0/105 (0%)	105/105 (100%)	0/12	0/12	12/12
LVX	0/87 (0%)	0/87 (0%)	87/87 (100%)	0/12	0/12	12/12
DOX	2/54 (3,7%)	7/54 (13%)	45/54 (83,3%)	6/12	2/12	4/12
FOS (50µg)	2/8	0/8	6/8	NT	NT	NT
GEM	1/8	1/8	6/8	0/12	0/12	12/12

Abréviations :PEN (pénicilline), AMX (amoxicilline), CTX (céfotaxime), IPM (impénème), ERY (érythromycine), CLI (clindamycine), QDA (quinupristine- dalfopristine), CHL (chloramphénicol), RIF (rifampicine), SXT (cotrimoxazole), VAN (vancomycine), LVX (lévofloxacine), DOX (doxycycline), FOS (fosfomycine), GEM (gémifloxacine), CMI (concentration minimale inhibitrice), R (résistant), I (intermédiaire), S (sensible), NT (non testé).

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

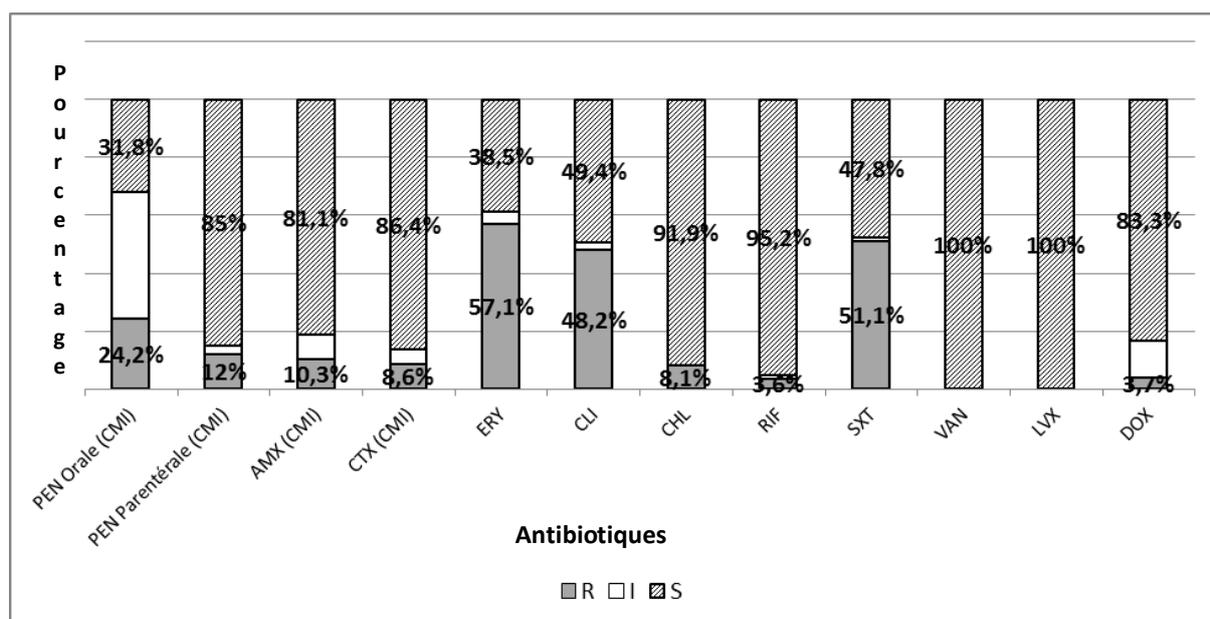


Fig. 12 : Pourcentages de résistance et de sensibilité de *S. pneumoniae* aux antibiotiques dans les prélèvements autres que le LCR (résultats du réseau, année 2019)

Abréviations : PEN (pénicilline), AMX (amoxicilline), CTX (céfotaxime), IPM (imipénème), ERY (érythromycine), CLI (clindamycine), CHL (chloramphénicol), RIF (rifampicine), SXT (cotrimoxazole), VAN (vancomycine), LVX (lévofloxacine), DOX (doxycycline), CMI (concentration minimale inhibitrice), R (résistant), I (intermédiaire), S (sensible).

Tab. 28: Distribution des valeurs de CMI vis-à-vis de la Pénicilline G pour *S. pneumoniae* dans les prélèvements autres que le LCR (année 2019)

CMI (mg/L)	Nombre de souches	
	Réseau	IPA
≤ 0,016	13	0
[0,032 - 0,125 [	8	1
[0,125 - 0,25 [	8	3
[0,25 - 0,5 [	6	4
[0,5 - 1 [	4	0
[1 - 2 [	15	2
[2 - 4 [	3	1
[4 - 8 [	3	1
[8 - 16 [	4	0
≥ 16	2	0
Total	66	12

Tab. 29: Nombre de CMI déterminées par laboratoire pour *S. pneumoniae* isolé à partir des prélèvements autres que le LCR (année 2019)

Laboratoires	Nombre de souches isolées	Nombre de CMI déterminées			
		Pénicilline G	Amoxicilline	Céfotaxime	Imipénème
CHU Mustapha Bacha	6	0	0	0	0
CHU Béni Messous	14	13	13	13	2
CHU Bab El Oued	1	0	0	0	0
EHS El Hadi Flici	5	5	0	5	3
EHS CPMC	2	0	0	1	0
EHS Dr Maouche	1	1	1	1	1
CHU Hussein Dey	9	0	5	8	6
CHU Tizi Ouzou	1	0	0	0	0
HCA	10	10	9	10	8
CHU Constantine	6	0	0	0	0
CHU Batna	6	1	0	2	2
CHU Blida	15	1	3	10	1
CHU Annaba	10	5	1	1	2
EPH Bologhine	26	25	24	26	0
EPH Boufarik	2	0	0	0	0
CHU Oran	2	2	2	2	2
EHS Zemirli	3	3	0	2	0
Total	119	66 (55,4%)	58 (48,7%)	81 (68%)	27 (22,7%)
IPA	12	12	12	12	12
TOTAL GENERAL	131	78	70	93	39

Tab. 30: Sérotypes de *S. pneumoniae* isolé à partir de prélèvements autres que le LCR (Données de l'IPA, année 2019)

Sérotipe	Nombre de souches
Type 9V	1
Type 14	1
Type 19A	2
Type 19F	1
Type 11A	1
ND	6
Total	12

ND : Non déterminé.

Les sérotypes vaccinaux couverts par les vaccins conjugués sont en gras dans le tableau.

Profils de sensibilité et de résistance des bactéries isolées des coprocultures

Pr. M. N. KORICHI- OUAR

Ce chapitre regroupe l'ensemble des données adressées par les laboratoires membres du réseau AARN ayant validé leurs CQ durant l'année 2019. Les données concernent les étiologies responsables des gastro-entérites bactériennes, la résistance des salmonelles aux antibiotiques et les sérotypes les plus fréquemment isolés.

Nos objectifs sont les suivants :

1. établir un taux global de résistance aux antibiotiques des salmonelles isolées en milieu hospitalier ou en pratique de ville.
2. établir un taux global de résistance aux antibiotiques des salmonelles isolées des prélèvements digestifs et extra- digestifs.
3. déterminer les étiologies des gastro-entérites bactériennes des patients hospitalisés et externes.
4. déterminer les étiologies des gastro-entérites bactériennes des patients hospitalisés et externes.
5. établir les sérotypes des salmonelles circulantes en Algérie.
6. établir le taux de résistance aux antibiotiques des salmonelles en fonction des sérotypes.

Nous relevons :

- la saisie incomplète de données par certains membres du réseau.
- après analyse des données, nous notons la présence de 2 salmonelle Para Typhoïde A. Malheureusement, après avoir contacté les deux laboratoires, ces deux souches s'avèrent être des salmonelles non typhoïdiques.
- une très mauvaise saisie des données par les laboratoires (il manque le type de prélèvement et même certains antibiogrammes ...)
- un nombre très réduit d'isolement de *Campylobacter* spp (CHU Mustapha uniquement)
- une augmentation du nombre des shigelles en communautaire et en hospitalier.
- sont rapportés 2 cas de patients hospitalisés présentant probablement une diarrhée post antibiothérapie due à *P. aeruginosa*.
- les cas de gastro-entérites à *E. coli* n'ont pas été recensés, car les sérotypes correspondants n'ont pas été précisés.

Tab. 31 : Nombre et pourcentage de souches bactériennes isolées des coprocultures (N=152, année 2019)

	Hospitalisés		Externes		Totaux	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
<i>Salmonella</i> spp.	111	73.02	30	19.73	141	92.76
<i>Campylobacter</i> spp.	1	0.65	1	0.65	2	1.31
<i>Shigella</i> spp.	5	3.28	2	1.31	7	4.60
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	1.31	0	0	2	1.31
Totaux	119	78.28	33	21.71	152	100

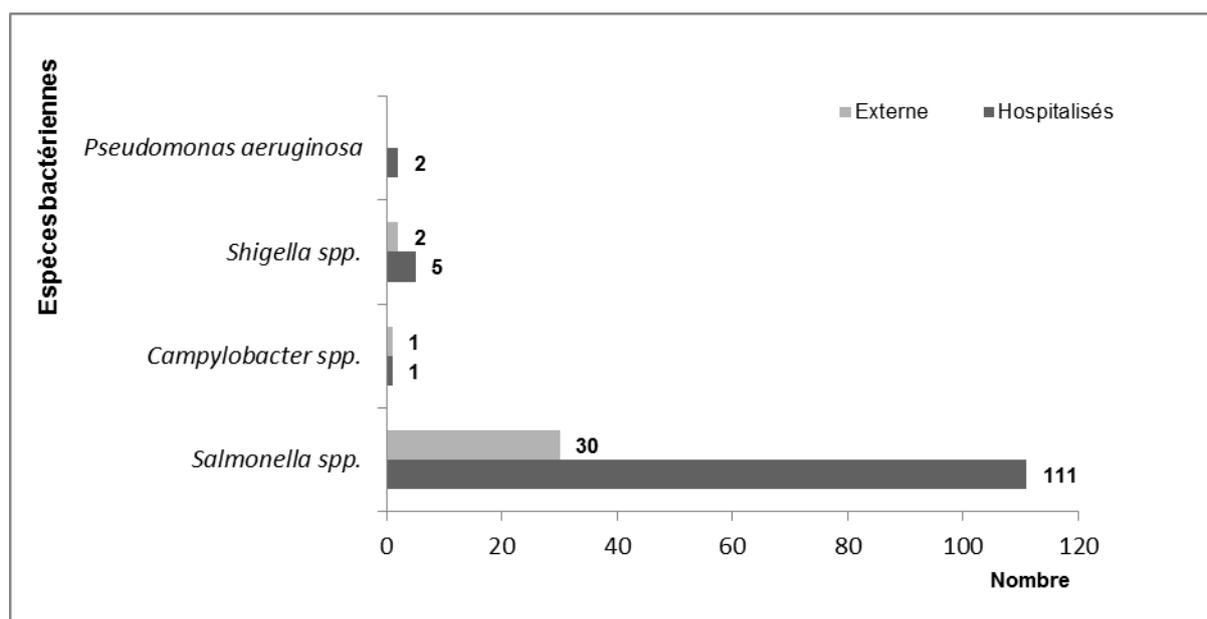


Fig. 13 : Nombre des souches bactériennes isolées des coprocultures (N=152, année 2019)

Données sur les salmonelles

Un total de dix (10) laboratoires du réseau AARN a validé leurs CQ. Ces derniers ont isolé 141 souches de salmonelles, 77 souches à partir des selles et 64 souches de prélèvements extra-digestifs.

Les 77 souches d'origine digestive sont essentiellement d'origine hospitalière avec 55 souches, contre 22 souches d'origine extra hospitalière.

Les 64 souches de salmonelles isolées des prélèvements extra digestifs sont aussi majoritairement d'origine hospitalière avec 56 souches et 8 souches uniquement pour les prélèvements extra hospitaliers. Les souches extradigestives ont été isolées à partir des prélèvements suivants : hémoculture (n = 27), urine (n = 8), LCR (n =2) , liquide pleural (n =3), pus/abcès (n = 17), prélèvement vaginal (n =2), cornée (n =2), prothèse (n=1) , deux salmonelles dont le prélèvement n'a pas été mentionné.

Tab.32 : Nombre de salmonelles isolées à partir des différents prélèvements en milieu hospitalier et externe (N=141, année 2019)

	Sang	urine	LCR	Liquide pleural	Pus /Abcès	selles	Prélèvement vaginal	Cornée	Prothèse	Inconnue	Total
Hospitalisés	26	6	2	2	13	55	2	2	1	2	111
Externes	1	2	0	1	4	22	0	0	0	0	30
Total	27	8	2	3	17	77	2	2	1	2	141

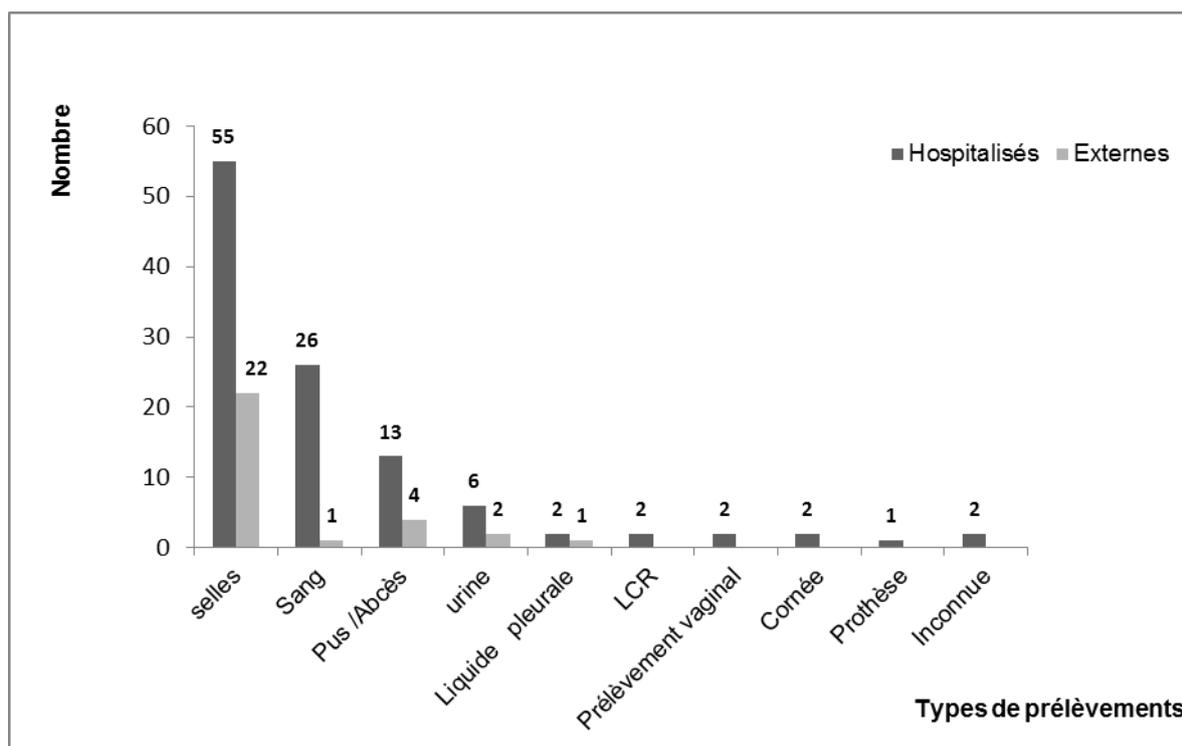


Fig. 14 : Nombre de salmonelles isolées à partir de différents types d'infections en milieu hospitalier et externe (N=141, année 2019)

Tab. 33 : Nombre et pourcentage de *Salmonella* spp. Résistantes (R + I) aux antibiotiques (année 2019)

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP / AMX	48	95	50,52	12	25	FE	60	120	50,00
AMC	36	97	37,11	8	24	FE	44	121	36,36
CZO	40	89	44,94	8	21	FE	48	110	43,63
FOX	12	80	15,00	2	14	FE	14	94	14,89
CTX / CRO	9	110	08,18	0	22	FE	9	132	06,81
IPM	0	102	0	0	21	0	0	123	0
GEN	11	82	13,41	3	16	FE	14	98	14,28
AMK	16	83	19,27	4	20	FE	20	103	19,41
CHL	15	68	22,05	0	17	0	15	85	17,64
NIT	29	54	53,70	2	13	FE	31	67	46,26
NAL	64	73	87,67	13	16	FE	77	89	86,51
CIP	42	71	59,15	9	16	FE	51	87	58,62
SXT	16	80	20,00	2	19	FE	18	99	18,18

FE : faible effectif

Tab. 34 : Nombre et pourcentage de *Salmonella* spp. digestives résistante (R + I) aux antibiotiques (année 2019)

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP / AMX	29	51	56,86	6	17	FE	35	68	51,47
AMC	14	51	27,45	4	16	FE	18	67	26,86
CZO	25	45	55,55	5	14	FE	30	59	50,84
FOX	5	42	11,90	2	9	FE	7	51	13,72
CTX / CRO	7	54	12,96	0	15	FE	7	69	10,14
IPM	0	53	0	0	14	0	0	67	0
GEN	8	41	19,51	0	10	FE	8	51	15,68
AMK	10	44	22,72	4	14	FE	14	58	24,13
CHL	8	41	19,51	0	12	0	8	53	15,09
NIT	18	34	52,94	2	8	FE	20	42	47,61
NAL	35	40	87,50	9	10	FE	44	50	88,00
CIP	23	40	57,50	5	10	FE	28	50	56,00
SXT	14	45	31,11	2	13	FE	16	58	27,58

FE : faible effectif

Tab. 35 : Nombre et pourcentage de *Salmonella* spp. extra digestives résistantes (R + I) aux antibiotiques (année 2019)

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP / AMX	19	44	43,18	6	8	FE	25	52	48,07
AMC	22	46	47,82	4	8	FE	26	54	48,14
CZO	15	44	34,09	3	7	FE	18	51	35,29
FOX	7	38	18,42	0	5	FE	7	43	16,27
CTX / CRO	2	56	03,57	0	7	FE	2	63	03,17
IPM	0	49	0	0	7	FE	0	56	0
GEN	3	41	07,31	3	6	FE	6	47	12,76
AMK	6	39	15,38	0	6	FE	6	45	13,33
CHL	7	27	FE	0	5	FE	7	32	21,87
NIT	11	20	FE	0	5	FE	11	25	FE
NAL	29	33	87,87	4	6	FE	33	39	84,61
CIP	19	31	61,29	4	6	FE	23	37	62,16
SXT	2	35	05,71	0	6	FE	2	41	04,87

FE : faible effectif

Un total de neuf (9) souches de salmonelles non typhoïdiques sont productrices de BLSE, quatre souches de *Salmonella* Heidelberg, trois souches de *Salmonella* Kentucky, une souche de *Salmonella* Enteritidis et une *Salmonella* non typée. Aucune souche de salmonelle non typhoïdique résistante à l'imipénème n'a été signalé en 2019.

Six sérotypes différents ont été retrouvés dans les données des laboratoires du réseau AARN. Les sérotypes les plus fréquents sont : *S. Enteritidis* (n= 38), *S. Typhimurium* (n=11), *S. Kentucky* (n=7), *S. Heidelberg* (n=5), *S. Choleraesuis* (n=3), *S. Montevideo* (n=1), à noter que 76 *Salmonelles* non typhoïdique n'ont pas été typées.

Nous notons qu'aucune souche de *Salmonella* Typhi, ni de *Salmonella* ParaTyphi A ou B n'a été isolée par les laboratoires du réseau durant l'année 2019.

Tab. 36 : Nombre et pourcentage des différents sérovars de salmonelles (données du réseau, N=141, année 2019)

Sérotype	Nombre	Pourcentage
S. Enteritidis	38	26,95
S. Typhimurium	11	7,8
S. Kentucky	7	4,96
S. Heidelberg	5	3,55
S. Choleraesuis	3	2,13
S. Montevideo	1	0,71
Salmonella sp	76	53,9
Total	141	100

Nous notons un grand problème de saisie des données dans le logiciel Whonet par les responsables du réseau dans les différentes structures hospitalières.

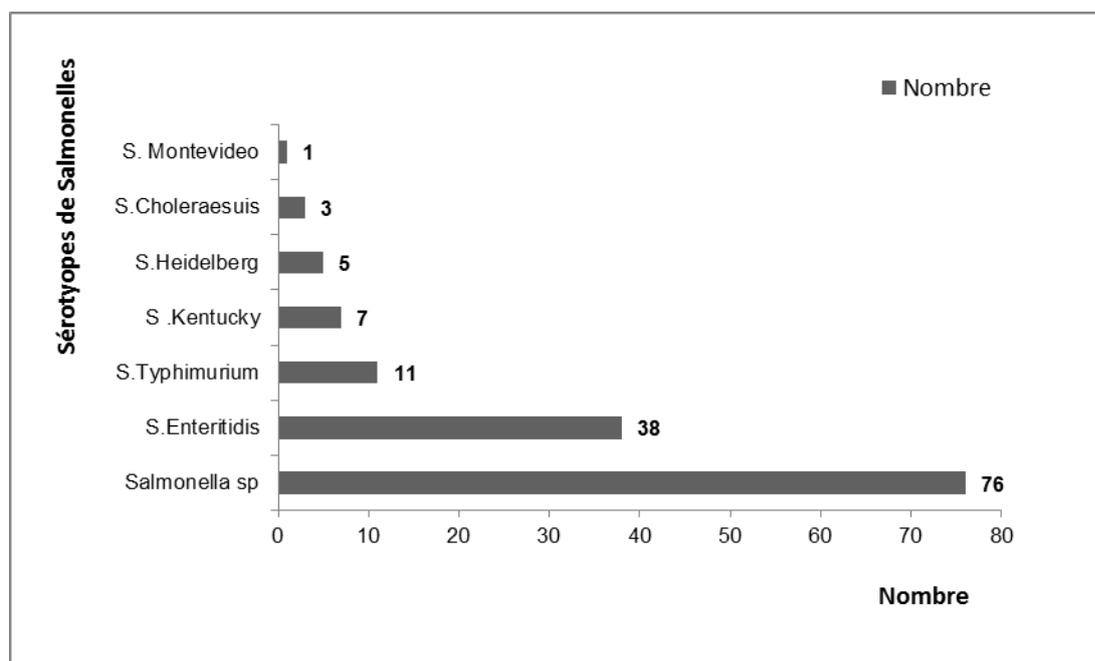


Fig. 15 : Nombre des différents sérovars de salmonelles (données du réseau, N=141, année 2019)

Tab. 37 : Nombre et pourcentage des différents sérovars de salmonelles confirmés au laboratoire des entérobactéries et autres bactéries apparentées (IPA, N=75, année 2019)

Sérovars	Nombre	Pourcentage
S. Enteritidis	33	44,00
S. Kentucky	12	16,00
S. Typhimurium	11	14,66
S. Bredeney	06	08,00
S. Virchow	03	04,00
S. Corvallis	03	04,00
S. Hadar	02	02,66
S. Kedougou	02	02,66
S. Heidelberg	01	01,33
S. Virginia	01	01,33
S. Bovismorbificans	01	01,33
Total	75	100

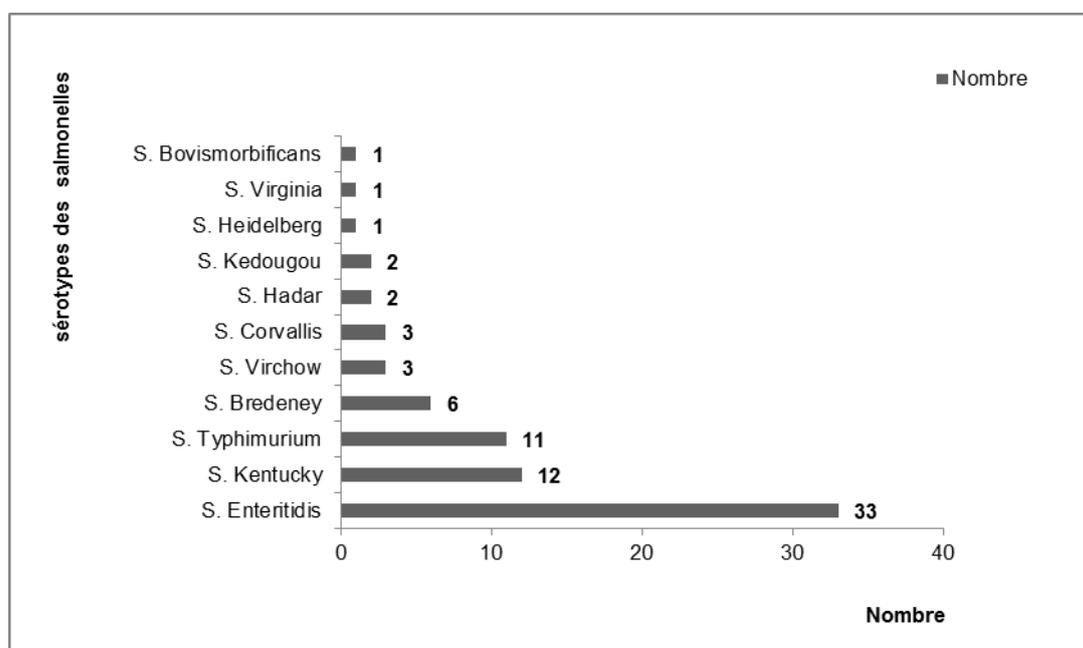


Fig. 16 : Nombre des différents sérovars de salmonelles confirmés au laboratoire des entérobactéries et autres bactéries apparentées (IPA. N=75. année 2019)

Il serait souhaitable de typer les souches de salmonelles au niveau du laboratoire de référence IPA -Entérobactéries –IPA- Dely Ibrahim, afin de connaître les sérotypes circulant en Algérie.

Tab. 38 : Nombre et pourcentage de résistance aux antibiotiques des différents sérovars de salmonelles isolées des patients externes et hospitalisés (données du réseau, année 2019)

Antibiotiques	S. Enteritidis	S. Kentucky	S. Typhimurium	S. Heidelberg	S. Montevideo	S. Choleraesuis	Salmonelles non serotypées	TOTAL	
								Nombre	Pourcentage
AMP ou AMX	11/36	7/7	8/10	4/5	0/1	2/3	28/58	60/120	50,00
AMC	5/37	4/7	8/11	4/5	0/1	1/3	22/58	44/122	36,06
CZO	5/29	6/7	5/9	4/5	HN	2/2	26/58	48/110	43,63
FOX	1/25	0/6	4/10	0/5	0/1	1/1	8/46	14/94	14,89
CTX ou CRO	1/35	3/7	0/11	4/5	0/1	0/3	1/71	9/133	06,76
IPM	0/36	0/7	0/10	0/5	0/1	0/1	0/64	0/124	0
GEN	1/34	5/5	0/9	3/5	HN	0/1	5/45	14/99	14,14
AMK	0/34	0/5	1/9	3/5	HN	2/2	14/48	20/103	19,41
CHL	1/30	3/7	5/7	0/5	HN	2/2	6/34	17/85	20,00
NIT	9/14	0/6	2/6	0/5	HN	1/1	19/35	31/67	46,26
NAL	29/30	5/5	7/9	5/5	HN	HN	32/40	78/89	87,64
CIP	18/31	5/5	7/9	5/5	HN	HN	17/37	52/87	59,77
SXT	1/34	2/6	2/11	3/5	0/1	0/2	10/40	18/99	18,18
FOS	0	0/3	0/1	0/1	HN	0/1	0/12	0/18	FE

FE : faible effectif HN : CQ hors norme

Profils de sensibilité et de résistance des bactéries isolées des urines

Pr. S. Mahrane

Dans ce chapitre, nous nous sommes intéressées à l'analyse des données de sensibilité aux antibiotiques des principales espèces bactériennes isolées des prélèvements d'urine pour l'année 2019.

Nous avons abordé dans l'ordre :

- 1- la répartition des germes isolés, par espèce bactérienne, des prélèvements d'urine (dans un contexte d'infection urinaire).
- 2- la sensibilité aux antibiotiques des souches d'*Escherichia coli* isolées des prélèvements d'urine.

Commentaires

Les données sur la répartition des BMR n'ont pas pu être exploitées, nous avons constaté une discordance entre la résistance au céfotaxime et le nombre de BLSE saisi.

Les données de résistance et de sensibilité à la colistine n'ont pas été exploitées par absence de données de CMI de la colistine.

Tab. 39 : Répartition des bactéries isolées des urines par espèce bactérienne chez les patients hospitalisés (N= 4401, année 2019)

Groupes bactériens	Espèces bactériennes	Nombre	Pourcentage
Entérobactéries (N=3353, 76,2%)	<i>E. coli</i>	2127	48,32
	<i>K. pneumoniae</i>	739	16,79
	<i>P. mirabilis</i>	217	4,93
	<i>E. cloacae</i>	179	4,06
	<i>K. oxytoca</i>	47	1,06
	<i>S. marcescens</i>	27	0,61
	<i>Salmonella</i> spp.	17	0,38
Bacilles à Gram négatif oxydatifs (N=564, 12,81%)	<i>P. aeruginosa</i>	362	8,22
	<i>A. baumannii</i>	200	4,54
	<i>S. maltophilia</i>	2	0,04
Staphylocoques (N=133, 3%)	<i>S. aureus</i>	78	1,77
	<i>S. saprophyticus</i>	32	0,72
	<i>S. epidermidis</i>	23	0,52
Streptocoques (N=66, 1,5%)	<i>S. agalactiae</i>	66	1,49
Enterocoques (N=285, 6,5%)	<i>E. faecalis</i>	189	4,29
	<i>E. faecium</i>	96	2,18
Total		4401	100

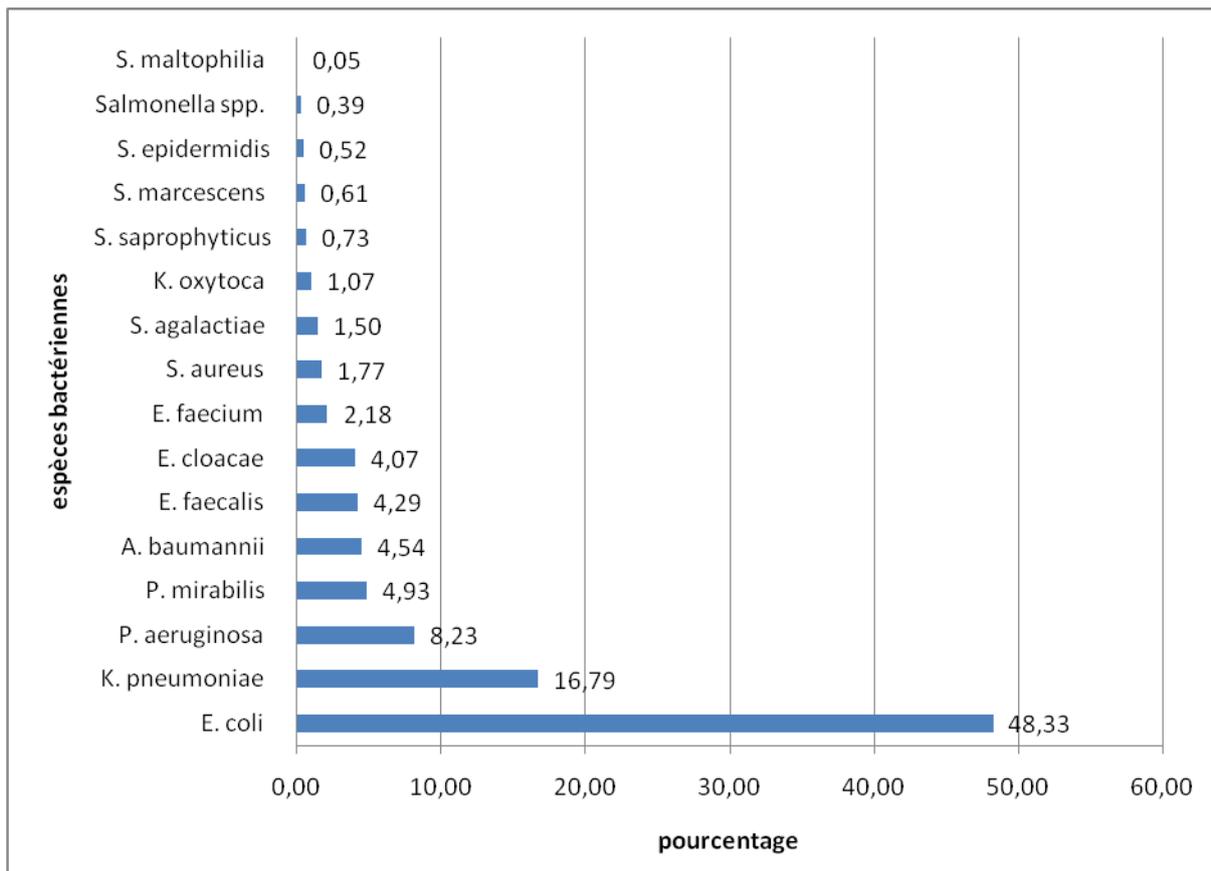


Fig. 17 : Pourcentage de souches isolées dans les urines chez les patients hospitalisés (N=4401, année 2019).

Tab. 40 : Répartition des bactéries isolées des urines par espèce bactérienne chez les patients externes (N= 4176, année 2019)

Groupe de bactéries	Espèces bactériennes	Nombre	Pourcentage
Entérobactéries (N=3603, 86,28%)	<i>E. coli</i>	2646	63,37
	<i>K. pneumoniae</i>	626	15
	<i>P. mirabilis</i>	161	3,85
	<i>K. oxytoca</i>	34	0,81
	<i>E. cloacae</i>	122	2,92
	<i>S. marcescens</i>	11	0,27
	<i>Salmonella</i> spp.	3	0,07
Bacilles à Gram négatif oxydatifs (N=123, 2,95%)	<i>P. aeruginosa</i>	99	2,38
	<i>A. baumannii</i>	24	0,58
Staphylocoques (N=161, 3,86%)	<i>S. aureus</i>	91	2,18
	<i>S. saprophyticus</i>	53	1,27
	<i>S. epidermidis</i>	17	0,4
Streptocoques (N=119, 2,85%)	<i>S. agalactiae</i>	119	2,84
Enterocoques (N=170, 4,06%)	<i>E. faecium</i>	15	0,35
	<i>E. faecalis</i>	155	3,71
Total		4176	100

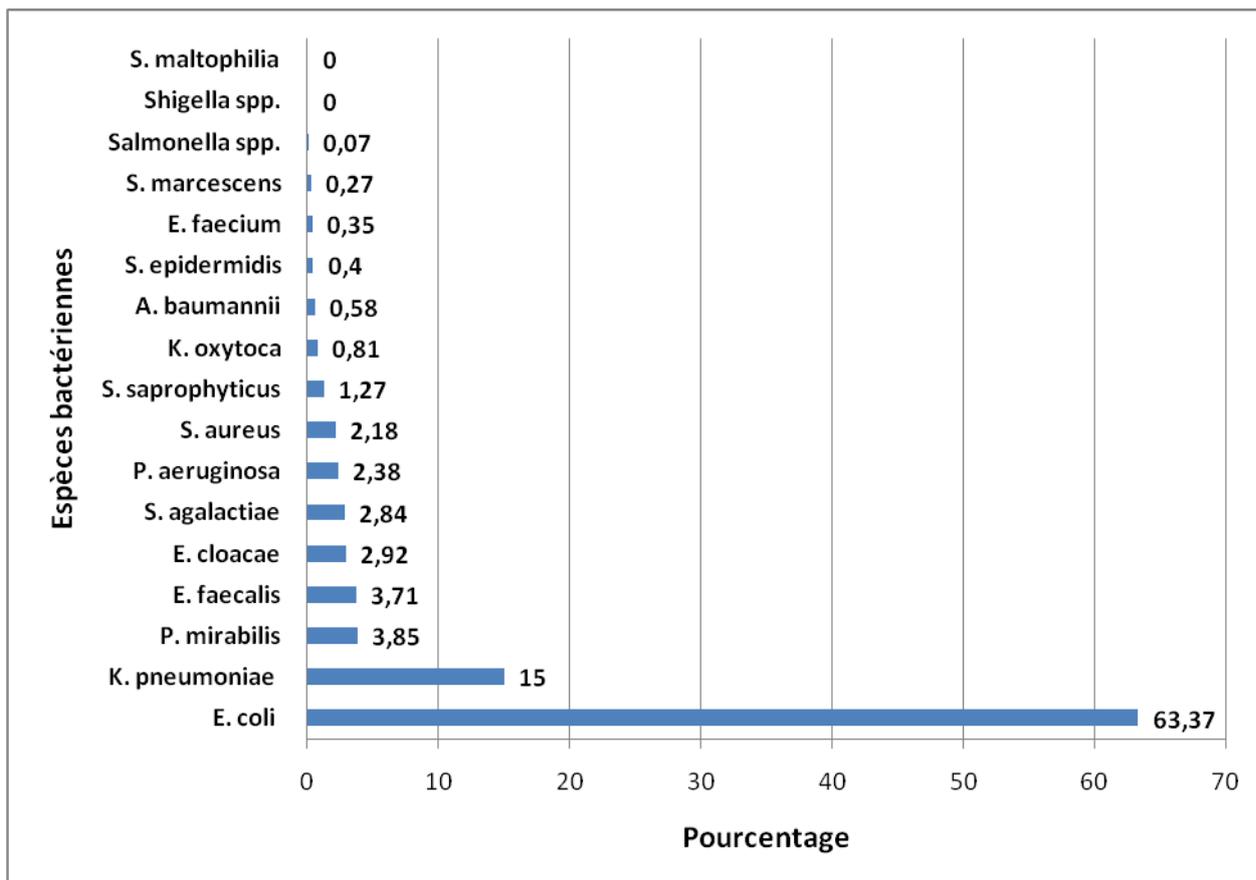


Fig. 18 : Pourcentage de souches isolées dans les urines chez les patients externes (N=4176, année 2019)

Tab. 41 : Nombre et pourcentage d'*E.coli* (R+I) isolés des urines (année 2019)

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP / AMX	849	1037	81,87	1212	1615	75,05	2061	2652	77,71
AMC	445	937	47,49	613	1394	43,97	1058	2331	45,39
CZO	294	1184	24,83	210	1631	12,88	504	2815	17,90
FOX	41	702	5,84	25	676	3,70	66	1378	4,79
CTX / CRO	225	1190	18,91	143	1704	8,39	368	2894	12,72
CAZ	47	198	23,74	27	224	12,05	74	422	17,54
ATM	42	256	16,41	27	437	6,18	69	693	9,96
IPM	4	889	0,45	9	1295	0,69	13	2184	0,60
ERT	6	618	0,97	1	553	0,18	7	1171	0,60
GEN	124	678	18,29	91	1153	7,89	215	1831	11,74
AMK	46	1071	4,30	17	1585	1,07	63	2656	2,37
CHL	41	396	10,35	25	443	5,64	66	839	7,87
NIT	68	543	12,52	56	807	6,94	124	1350	9,19
NAL	258	643	40,12	357	1224	29,17	615	1867	32,94
CIP	223	796	28,02	231	1327	17,41	454	2123	21,38
COL (CMI)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SXT	502	951	52,79	502	1295	38,76	1004	2246	44,70
FOS (200)	6	496	1,21	14	1163	1,20	20	1659	1,21

Remarque : les données de résistance et de sensibilité à la colistine n'ont pas été exploitées par manque de résultats de CMI

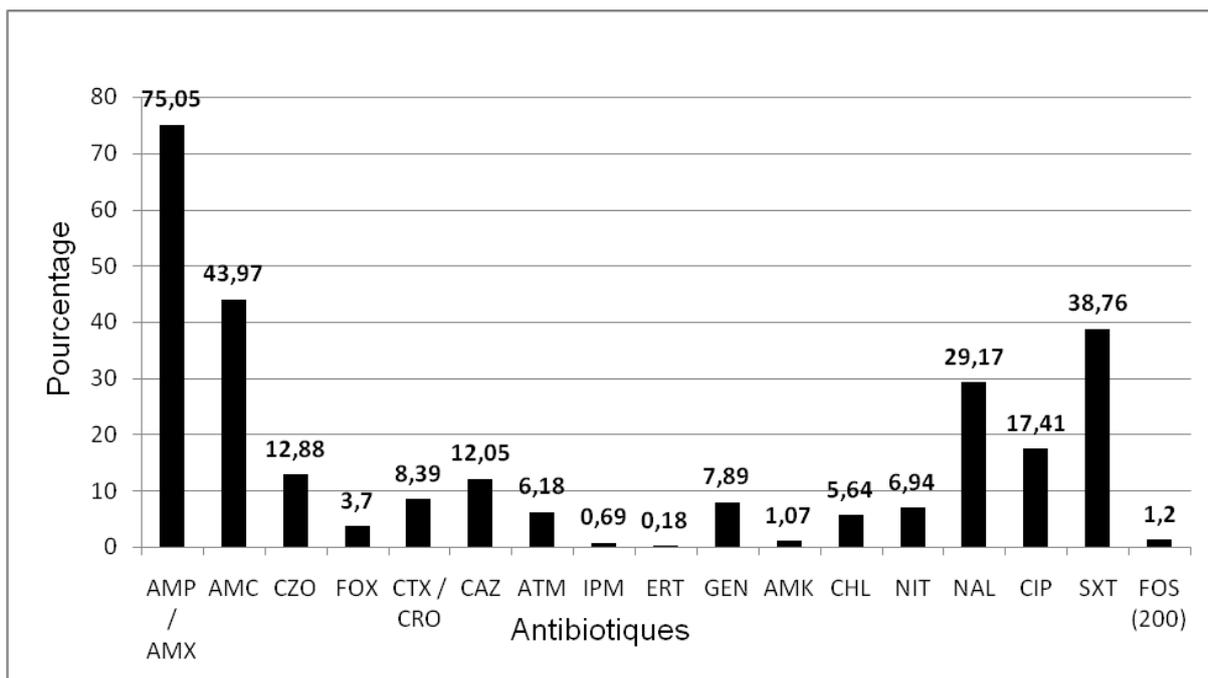


Fig. 19 : Pourcentage de résistance aux antibiotiques (R+) des *E. coli* isolés des urines chez les patients externes (année 2019).

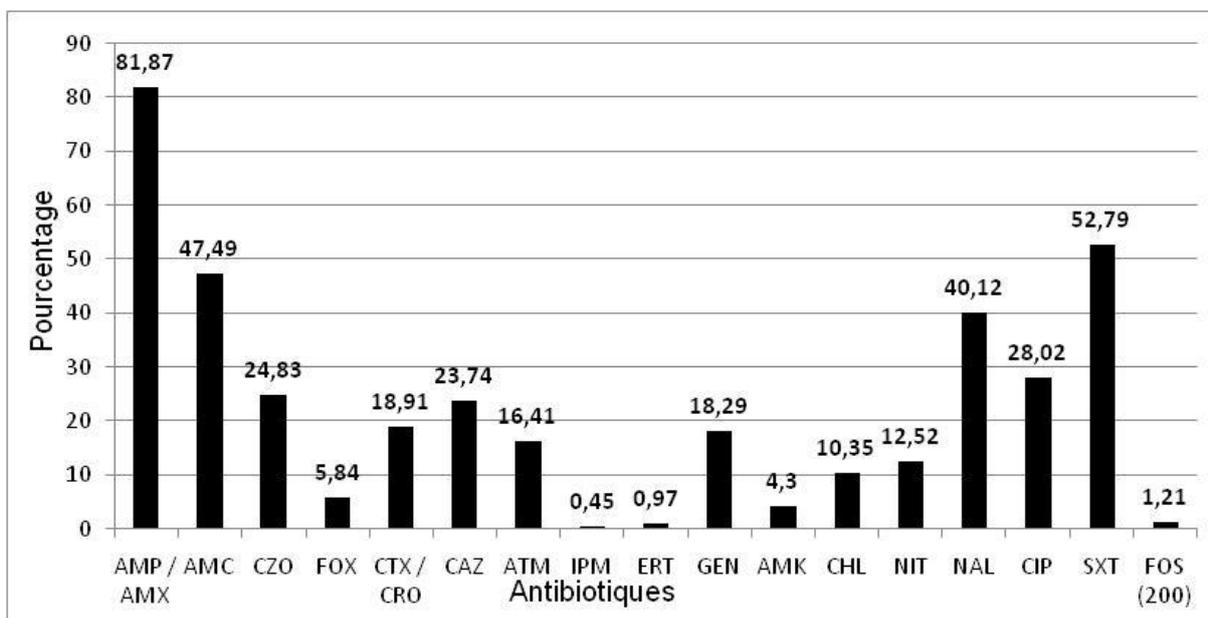


Fig. 20 : Pourcentage de résistance aux antibiotiques (R+) des *E. coli* isolés des urines chez les patients hospitalisés (année 2019).

Etat de la résistance aux antibiotiques et surveillance des bactéries multi-résistantes (BMR)

Pr. S. MAHRANE et Pr. H. TALI MAAMAR

Dans ce chapitre sont traités les résultats 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 2019

Objectif

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.

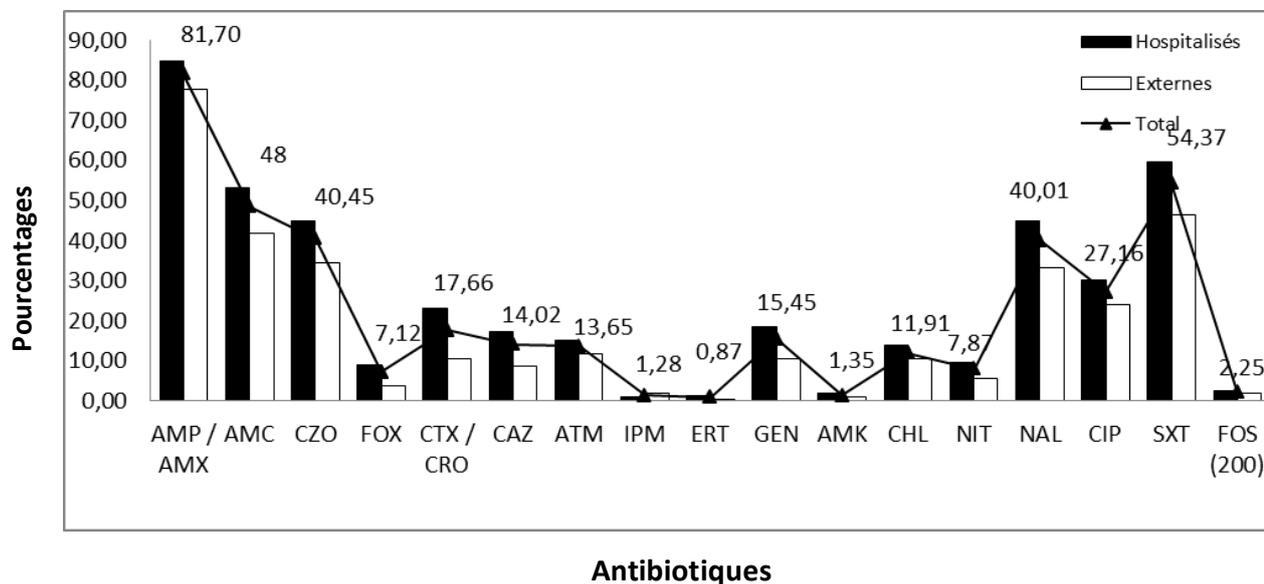
Commentaires :

Nous n'avons pas pu évaluer la place des BMR au sein de chacune des espèces bactériennes vues :

- la discordance retrouvée lors de l'exploitation des données de résistance au céfotaxime et le taux de BLSE
- les données de résistance et de sensibilité à la colistine n'ont pas été exploitées par absence de données de CMI de la colistine

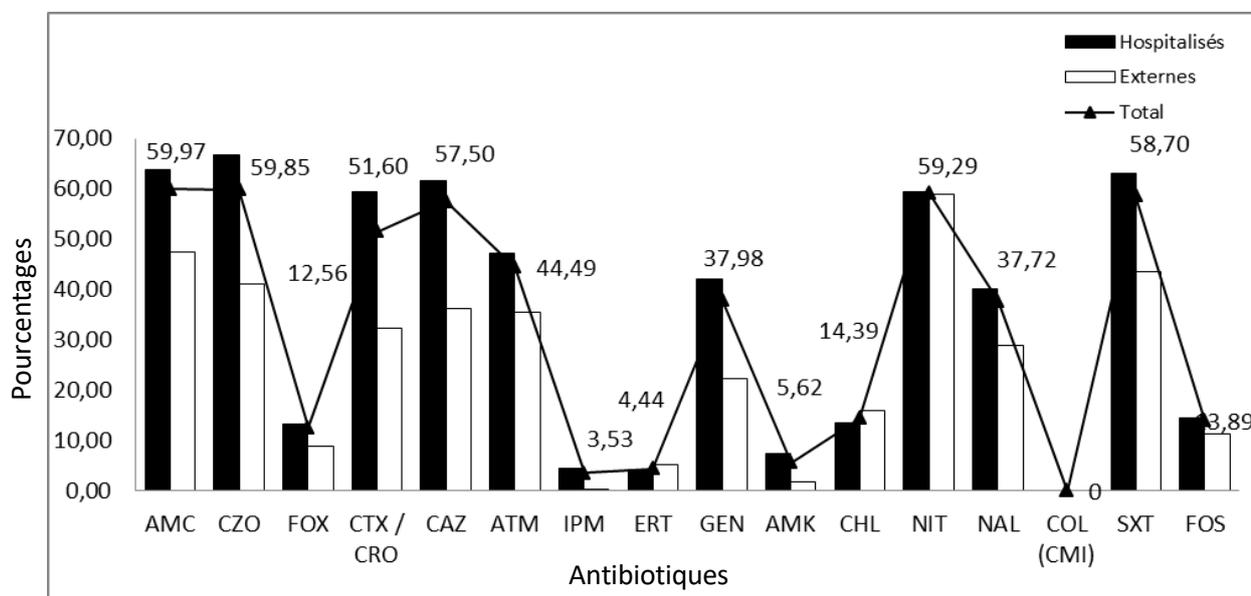
Tab. 42 : Nombre et pourcentage d'*Escherichia coli* résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019)

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP / AMX	2212	2607	84,85	1654	2125	77,84	3866	4732	81,70
AMC	1451	2732	53,11	779	1867	41,72	2230	4599	48,49
CZO	1428	3183	44,86	819	2372	34,53	2247	5555	40,45
FOX	230	2597	8,86	48	1307	3,67	278	3904	7,12
CTX / CRO	879	3795	23,16	315	2966	10,62	1194	6761	17,66
CAZ	129	745	17,32	40	460	8,70	169	1205	14,02
ATM	33	220	15,00	19	161	11,80	52	381	13,65
IPM	21	2387	0,88	30	1607	1,87	51	3994	1,28
ERT	17	1380	1,23	1	690	0,14	18	2070	0,87
GEN	441	2409	18,31	141	1357	10,39	582	3766	15,45
AMK	38	2078	1,83	19	2130	0,89	57	4208	1,35
CHL	31	222	13,96	32	307	10,42	63	529	11,91
NIT	90	929	9,69	43	760	5,66	133	1689	7,87
NAL	890	1981	44,93	470	1418	33,15	1360	3399	40,01
CIP	629	2086	30,15	478	1990	24,02	1107	4076	27,16
SXT	1329	2226	59,70	679	1467	46,28	2008	3693	54,37
FOS (200)	26	1091	2,38	13	646	2,01	39	1737	2,25

**Fig. 21 : Pourcentage de résistance (R+I) d'*Escherichia coli* aux antibiotiques (année 2019)**

Tab. 43 : Nombre et pourcentage de *Klebsiella pneumoniae* résistantes (R + I) aux antibiotiques (année 2019)

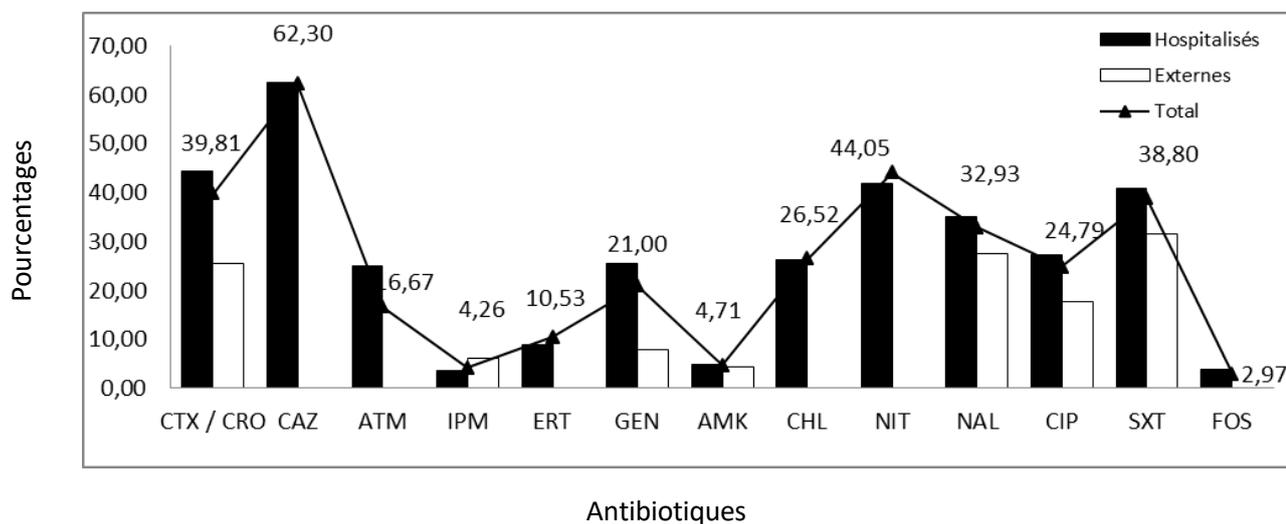
Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMC	930	1455	63,92	216	456	47,37	1146	1911	59,97
CZO	1051	1577	66,65	237	575	41,22	1288	2152	59,85
FOX	193	1444	13,37	29	324	8,95	222	1768	12,56
CTX / CRO	1149	1937	59,32	251	776	32,35	1400	2713	51,60
CAZ	265	430	61,63	30	83	36,14	295	513	57,50
ATM	95	201	47,26	22	62	35,48	117	263	44,49
IPM	58	1295	4,48	1	378	0,26	59	1673	3,53
ERT	26	607	4,28	7	136	5,15	33	743	4,44
GEN	655	1557	42,07	91	407	22,36	746	1964	37,98
AMK	97	1294	7,50	12	645	1,86	109	1939	5,62
CHL	23	170	13,53	16	101	15,84	39	271	14,39
NIT	385	648	59,41	119	202	58,91	504	850	59,29
NAL	534	1328	40,21	108	374	28,88	642	1702	37,72
CIP	504	1302	38,71	124	601	20,63	628	1903	33,00
SXT	851	1350	63,04	168	386	43,52	1019	1736	58,70
FOS	106	733	14,46	19	167	11,38	125	900	13,89

**Fig. 22 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Klebsiella pneumoniae* aux antibiotiques (année 2019)

Tab. 44 : Nombre et pourcentage d'*Enterobacter cloacae* résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019).

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
CTX / CRO	105	236	44,49	20	78	25,64	125	314	39,81
CAZ	30	48	62,50	8	13	FE	38	61	62,30
ATM	8	32	25,00	0	16	FE	8	48	16,67
IPM	7	187	3,74	3	48	6,25	10	235	4,26
ERT	8	89	8,99	4	25	FE	12	114	10,53
GEN	38	149	25,50	4	51	7,84	42	200	21,00
AMK	10	208	4,81	3	68	4,41	13	276	4,71
CHL	27	103	26,21	8	29	FE	35	132	26,52
NIT	28	67	41,79	9	17	FE	37	84	44,05
NAL	41	117	35,04	13	47	27,66	54	164	32,93
CIP	47	172	27,33	11	62	17,74	58	234	24,79
SXT	80	196	40,82	17	54	31,48	97	250	38,80
FOS	3	76	3,95	0	25	FE	3	101	2,97

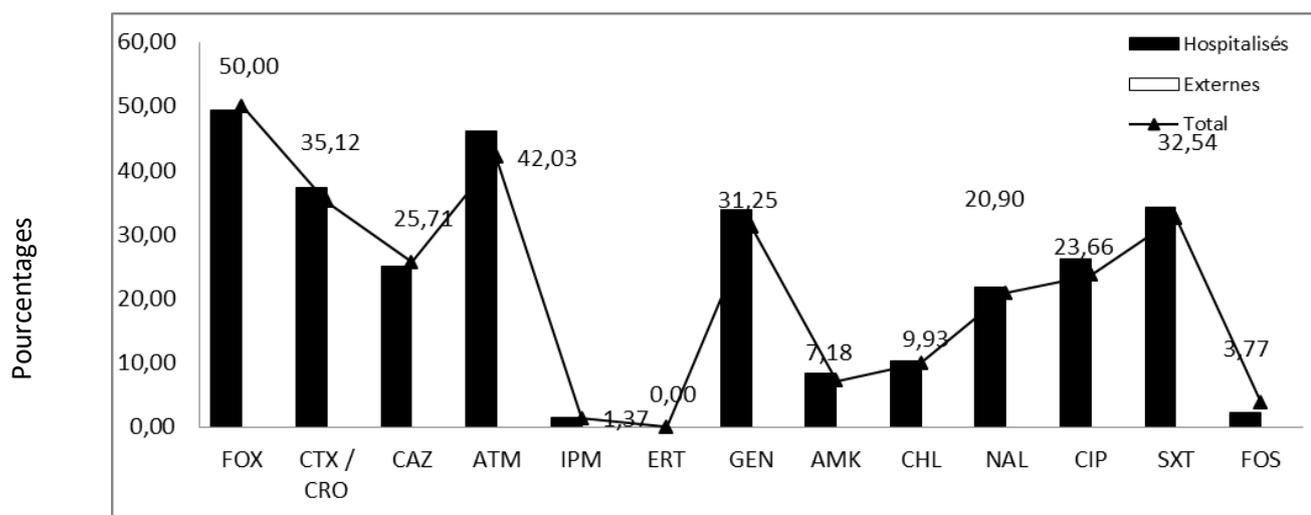
FE : faible effectif

**Fig. 23 :** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Enterobacter cloacae* aux antibiotiques (année 2019)

Tab. 45 : Nombre et pourcentage de *Serratia marcescens* résistantes (R + I) aux antibiotiques (année 2019)

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
FOX	71	144	49,31	4	6	FE	75	150	50,00
CTX / CRO	79	212	37,26	6	30	20,00	85	242	35,12
CAZ	8	32	25,00	1	3	FE	9	35	25,71
ATM	29	63	46,03	0	6	FE	29	69	42,03
IPM	3	198	1,52	0	21	FE	3	219	1,37
ERT	0	100	0,00	0	7	FE	0	107	0,00
GEN	47	139	33,81	3	21	FE	50	160	31,25
AMK	15	180	8,33	0	29	FE	15	209	7,18
CHL	13	127	10,24	1	14	FE	14	141	9,93
NAL	26	119	21,85	2	15	FE	28	134	20,90
CIP	42	160	26,25	2	26	FE	44	186	23,66
SXT	64	187	34,22	4	22	FE	68	209	32,54
FOS	1	45	2,22	1	8	12,50	2	53	3,77

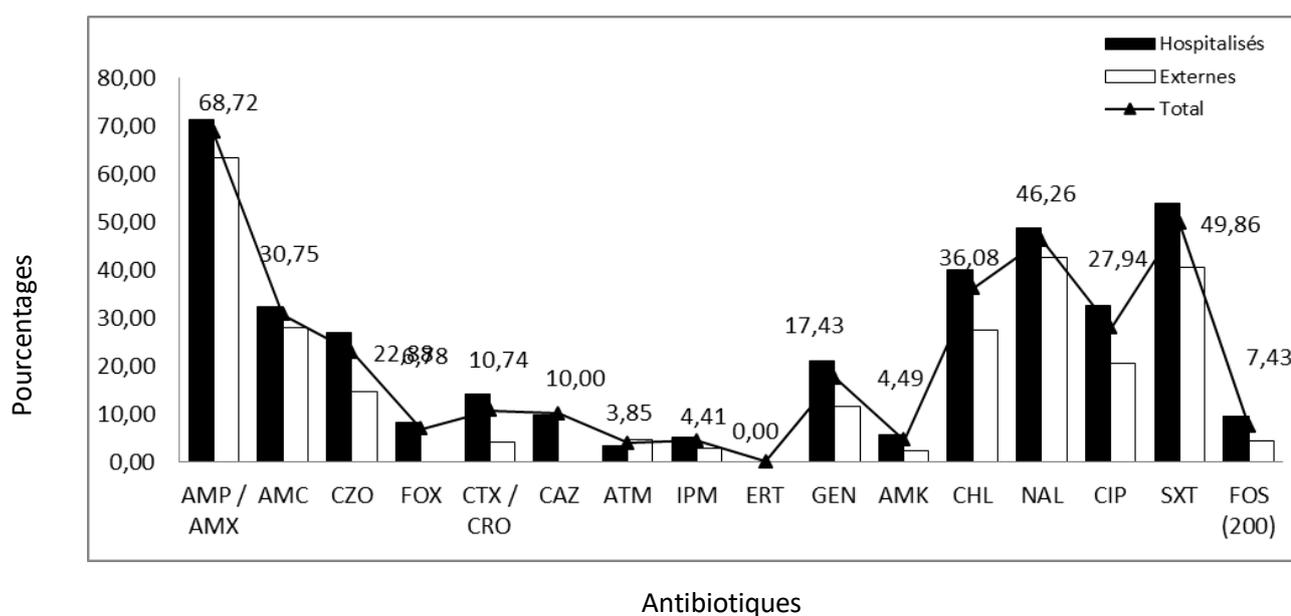
FE : faible effectif

**Fig. 24 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Serratia marcescens* aux antibiotiques (année 2019)

Tab. 46 : Nombre et pourcentage de *Proteus mirabilis* résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019)

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP / AMX	202	283	71,38	88	139	63,31	290	422	68,72
AMC	73	226	32,30	34	122	27,87	107	348	30,75
CZO	77	287	26,83	20	137	14,60	97	424	22,88
FOX	12	149	8,05	0	28	FE	12	177	6,78
CTX / CRO	42	299	14,05	6	148	4,05	48	447	10,74
CAZ	5	52	9,62	3	28	FE	8	80	10,00
ATM	3	91	3,30	3	65	4,62	6	156	3,85
IPM*	13	251	5,18	3	112	2,68	16	363	4,41
ERT	0	134	0,00	0	45	0,00	0	179	0,00
GEN	40	191	20,94	13	113	11,50	53	304	17,43
AMK	14	248	5,65	3	131	2,29	17	379	4,49
CHL	53	132	40,15	17	62	27,42	70	194	36,08
NAL	64	131	48,85	41	96	42,71	105	227	46,26
CIP	68	208	32,69	27	132	20,45	95	340	27,94
SXT	135	250	54,00	45	111	40,54	180	361	49,86
FOS (200)	10	107	9,35	3	68	4,41	13	175	7,43

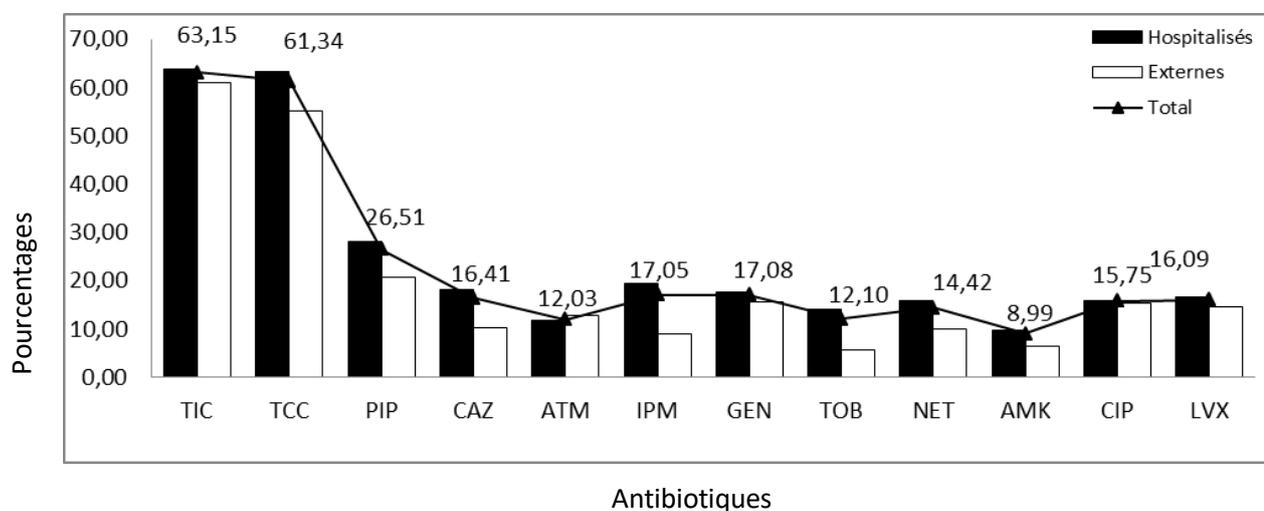
* *P. mirabilis* présente une résistance naturelle de bas niveau aux carbapénèmes

**Fig. 25 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Proteus mirabilis* aux antibiotiques (année 2019)

Tab. 47 : Nombre et Pourcentage de *Pseudomonas aeruginosa* résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019).

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
TIC	525	823	63,79	157	257	61,09	682	1080	63,15
TCC	491	776	63,27	131	238	55,04	622	1014	61,34
PIP	256	907	28,22	56	270	20,74	312	1177	26,51
CAZ	162	887	18,26	28	271	10,33	190	1158	16,41
ATM	44	374	11,76	17	133	12,78	61	507	12,03
IPM	155	798	19,42	21	234	8,97	176	1032	17,05
GEN	92	524	17,56	25	161	15,53	117	685	17,08
TOB	120	852	14,08	15	264	5,68	135	1116	12,10
NET	117	733	15,96	25	252	9,92	142	985	14,42
AMK	75	766	9,79	15	235	6,38	90	1001	8,99
CIP	97	611	15,88	29	189	15,34	126	800	15,75
LVX	94	569	16,52	26	177	14,69	120	746	16,09

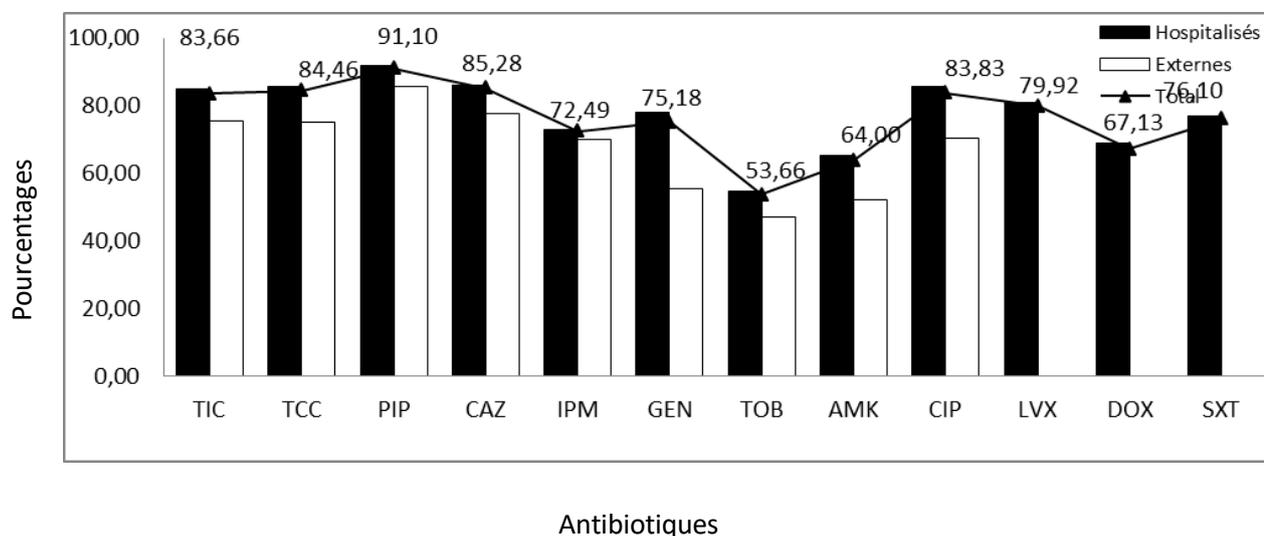
Remarque : la sensibilité à la fosfomycine devrait être évaluée par la détermination de la CMI

**Fig. 26 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques (année 2019)

Tab. 48 : Nombre et pourcentage d'*Acinetobacter* spp. résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019)

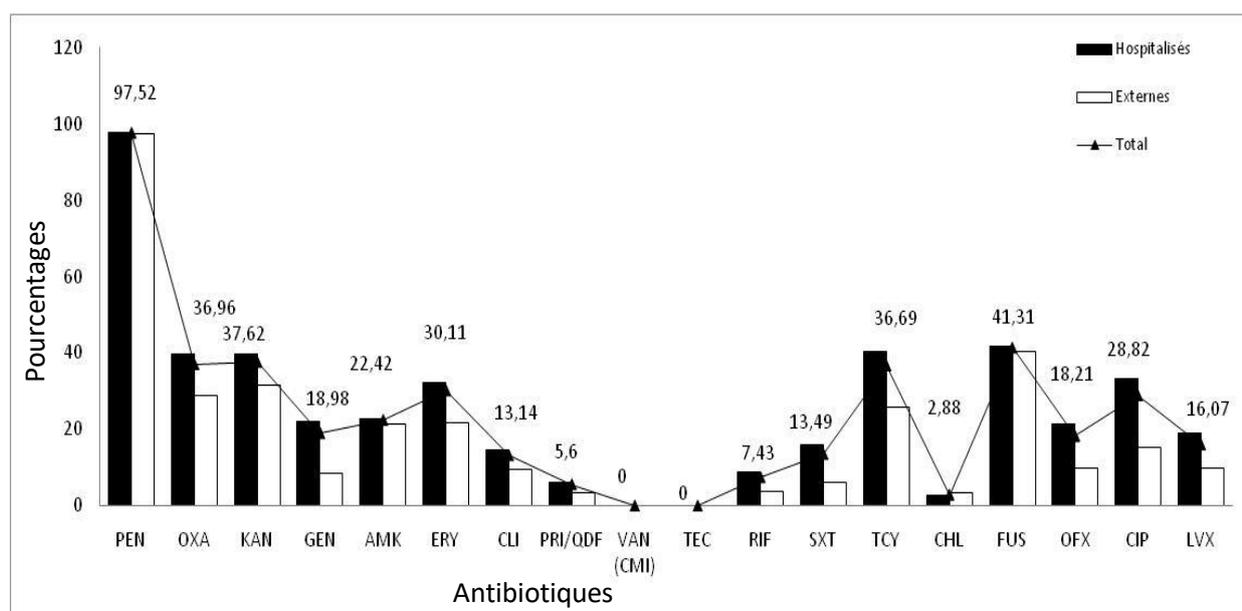
Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
TIC	301	355	84,79	37	49	75,51	338	404	83,66
TCC	293	342	85,67	33	44	75,00	326	386	84,46
PIP	347	378	91,80	42	49	85,71	389	427	91,10
CAZ	330	383	86,16	35	45	77,78	365	428	85,28
IPM	254	349	72,78	28	40	70,00	282	389	72,49
GEN	186	238	78,15	20	36	55,56	206	274	75,18
TOB	196	359	54,60	24	51	47,06	220	410	53,66
NET (CMI)	-	-	-	0	20	FE	0	20	FE
AMK	233	356	65,45	23	44	52,27	256	400	64,00
CIP	228	266	85,71	26	37	70,27	254	303	83,83
LVX	182	225	80,89	13	19	FE	195	244	79,92
DOX	132	191	69,11	13	25	FE	145	216	67,13
SXT	225	292	77,05	17	26	FE	242	318	76,10

FE : faible effectif

**Fig. 27 : Pourcentage de résistance (R+I) d'*Acinetobacter* spp. aux antibiotiques (année 2019)**

Tab. 49 : Nombre et pourcentage de *Staphylococcus aureus* résistants (R+ I) aux antibiotiques (année 2019)

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
PEN	1537	1575	97,59	507	521	97,31	2044	2096	97,52
OXA	778	1967	39,55	176	614	28,66	954	2581	36,96
KAN	574	1444	39,75	161	510	31,57	735	1954	37,62
GEN	386	1744	22,13	43	516	8,33	429	2260	18,98
AMK	249	1091	22,82	105	488	21,52	354	1579	22,42
ERY	674	2092	32,22	116	532	21,80	790	2624	30,11
CLI	158	1076	14,68	43	454	9,47	201	1530	13,14
PRI/QDF	77	1266	6,08	9	266	3,4	86	1532	5,6
VAN (CMI)	0	1363	0	0	479	0	0	1842	0
TEC	0	1623	0	0	592	0	0	2215	0
RIF	108	1240	8,71	16	429	3,73	124	1669	7,43
SXT	189	1194	15,83	23	378	6,08	212	1572	13,49
TCY	229	568	40,32	48	187	25,67	277	755	36,69
CHL	15	585	2,56	12	354	3,39	27	939	2,88
FUS	647	1553	41,66	223	553	40,33	870	2106	41,31
OFX	184	863	21,32	32	323	9,91	216	1186	18,21
CIP	203	610	33,28	31	202	15,35	234	812	28,82
LVX	91	481	18,92	22	222	9,91	113	703	16,07

**Fig. 28 :** Pourcentage de résistance (R+I) de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques (année 2019)

Tab. 50 : Nombre et pourcentage des SASM résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019).

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
PEN	865	901	96,00	335	346	96,82	1200	1247	96,23
OXA	0	1166	0,00	0	422	0,00	0	1588	0
KAN	170	845	20,12	51	324	15,74	221	1169	18,91
GEN	39	974	4,00	10	338	2,96	49	1312	3,73
AMK	79	656	12,04	37	329	11,25	116	985	11,78
ERY	293	1212	24,17	48	345	13,91	341	1557	21,90
CLI	48	649	7,40	18	301	5,98	66	950	6,95
PRI/QDF	28	746	3,75	7	155	4,5	35	901	3,9
VAN (CMI)	0	796	0,00	0	313	0,00	0	1109	0
TEC	0	985	0,00	0	371	0,00	0	1356	0
RIF	17	782	2,17	8	313	2,56	25	1095	2,28
SXT	37	666	5,56	11	247	4,45	48	913	5,26
TCY	69	315	21,90	21	119	17,65	90	434	20,74
CHL	7	407	1,72	5	254	1,97	12	661	1,82
FUS	215	923	23,29	100	360	27,78	315	1283	24,55
OFX	26	527	4,93	6	213	2,82	32	740	4,32
CIP	74	398	18,59	11	146	7,53	85	544	15,63
LVX	8	297	2,69	7	159	4,40	15	456	3,29

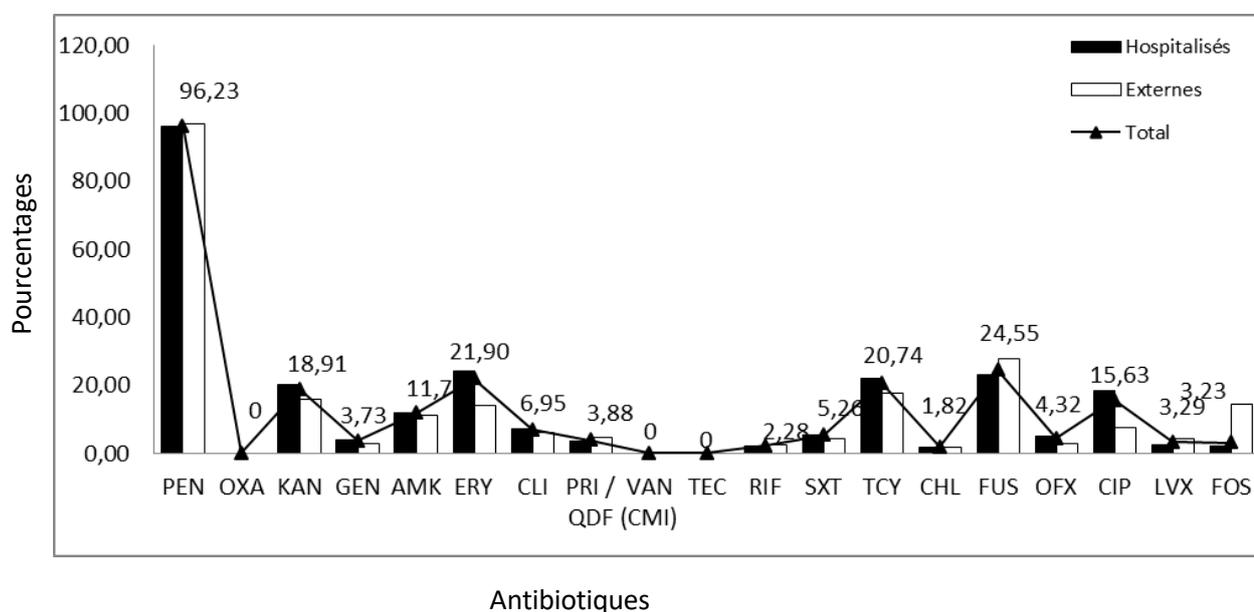
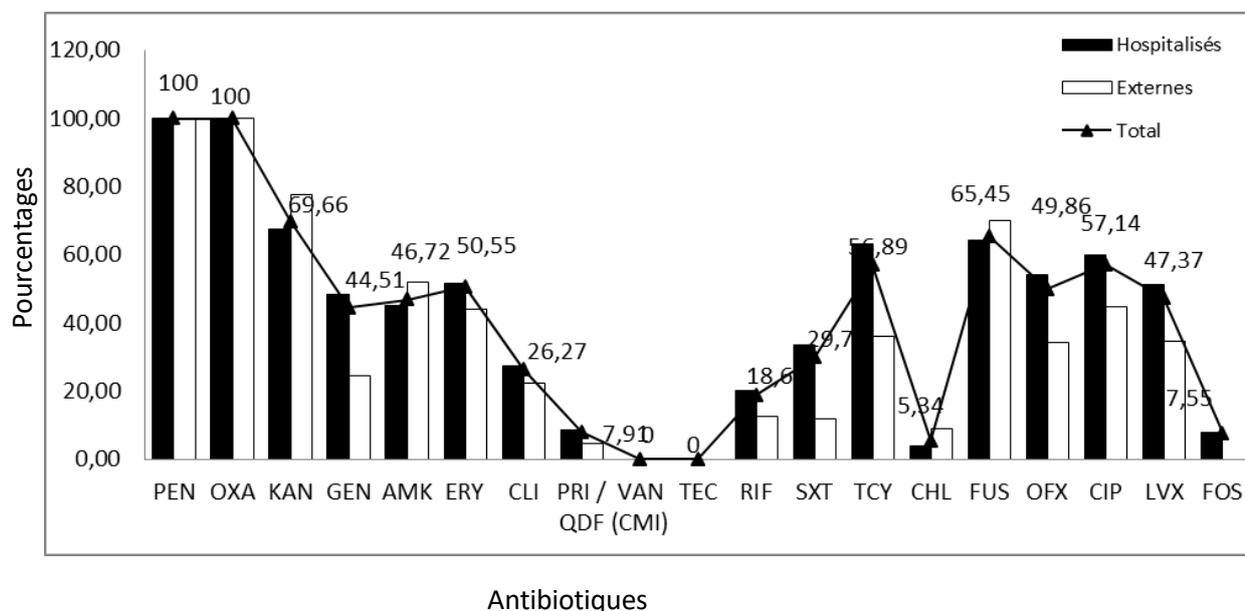


Fig. 29 : Pourcentage des SASM résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019).

Tab. 51 : Nombre et pourcentage des SARM résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019).

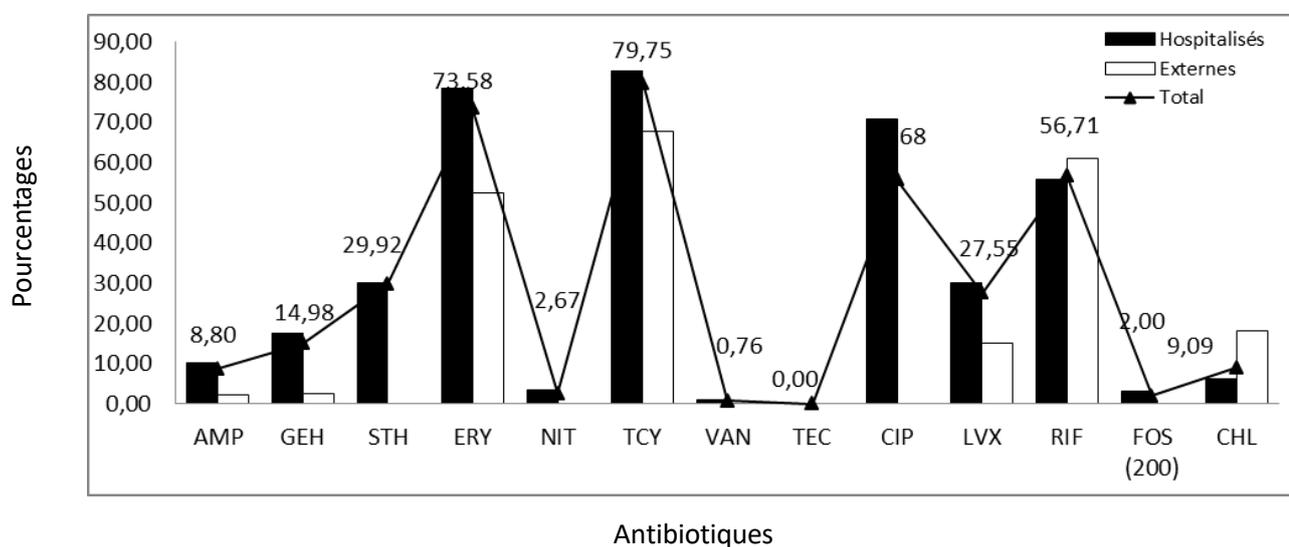
Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
PEN	605	605	100,00	133	133	100,00	738	738	100
OXA	756	756	100,00	167	167	100,00	923	923	100
KAN	311	461	67,46	100	129	77,52	411	590	69,66
GEN	329	681	48,31	32	130	24,62	361	811	44,51
AMK	190	421	45,13	66	127	51,97	256	548	46,72
ERY	400	774	51,68	59	134	44,03	459	908	50,55
CLI	104	378	27,51	25	113	22,12	129	491	26,27
PRI/QDF	36	428	8,41	3	65	4,61	39	493	7,9
VAN (CMI)	0	510	0,00	0	125	0,00	0	635	0
TEC	0	555	0,00	0	146	0,00	0	701	0
RIF	89	440	20,23	14	111	12,61	103	551	18,69
SXT	154	462	33,33	11	92	11,96	165	554	29,78
TCY	166	263	63,12	28	78	35,90	194	341	56,89
CHL	8	204	3,92	7	77	9,09	15	281	5,34
FUS	401	623	64,37	103	147	70,07	504	770	65,45
OFX	157	291	53,95	26	76	34,21	183	367	49,86
CIP	135	226	59,73	21	47	44,68	156	273	57,14
LVX	82	160	51,25	17	49	34,69	99	209	47,37

**Fig. 30 : Pourcentage de résistance (R+I) des SARM aux antibiotiques (année 2019)**

Tab. 52 : Nombre et pourcentage d'*Enterococcus faecalis* résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019).

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
AMP	21	205	10,24	1	45	2,22	22	250	8,80
GEH	33	189	17,46	1	38	2,63	34	227	14,98
STH	33	110	30,00	5	17	FE	38	127	29,92
ERY	135	172	78,49	21	40	52,50	156	212	73,58
NIT	2	57	3,51	0	18	FE	2	75	2,67
TCY	109	132	82,58	21	31	67,74	130	163	79,75
VAN	2	211	0,95	0	53	0,00	2	264	0,76
TEC	0	163	0,00	0	43	0,00	0	206	0,00
CIP	46	65	70,77	3	23	FE	49	88	55,68
LVX	49	163	30,06	5	33	15,15	54	196	27,55
RIF	103	185	55,68	28	46	60,87	131	231	56,71
FOS (200)	1	33	3,03	0	17	FE	1	50	2,00
CHL	7	110	6,36	6	33	18,18	13	143	9,09

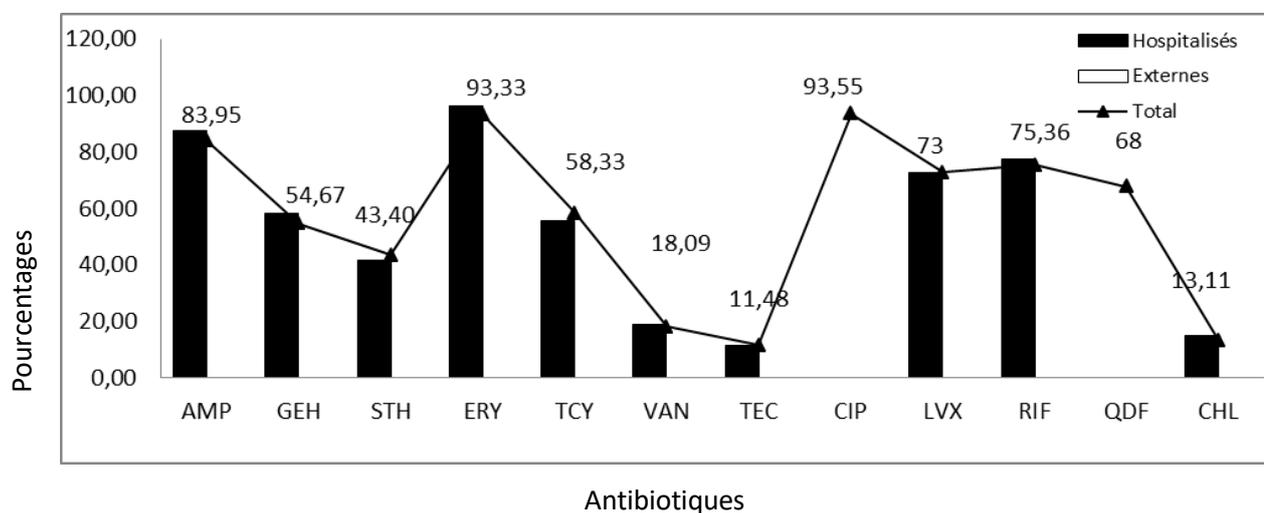
FE : Faible effectif

**Fig. 31 :** Pourcentage de résistance (R+I) d'*Enterococcus faecalis* aux antibiotiques (année 2019)

Tab. 53 : Nombre et pourcentage d'*Enterococcus faecium* résistants (R + I) aux antibiotiques (année 2019).

Antibiotiques	Hospitalisés			Externes			TOTAL		
	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%	Nombre	Total	%
a	64	73	87,67	4	8	FE	68	81	83,95
GEH	39	67	58,21	2	8	FE	41	75	54,67
STH	20	48	41,67	3	5	FE	23	53	43,40
ERY	51	53	96,23	5	7	FE	56	60	93,33
NIT	3	19	FE	2	4	FE	5	23	FE
TCY	29	52	55,77	6	8	FE	35	60	58,33
VAN	16	84	19,05	1	10	FE	17	94	18,09
TEC	6	53	11,32	1	8	FE	7	61	11,48
CIP	26	28	FE	3	3	FE	29	31	93,55
LVX	43	59	72,88	5	7	FE	48	66	73
RIF	48	62	77,42	4	7	FE	52	69	75,36
FOS (200)	2	17	FE	0	3	FE	2	20	FE
QDF	19	29	FE	2	2	FE	21	31	68
CHL	8	54	14,81	0	7	FE	8	61	13,11

FE : Faible effectif

**Fig. 32 :** Pourcentage de résistance (R+I) d' *Enterococcus faecium* aux antibiotiques (année 2019)