



STPI
Société Tunisienne
de Pathologie Infectieuse

22-24 Mai 2025
Hammamet - Tunisie

Antibio-résistance au Maghreb



Pr. Fazia Djennane - Algérie

Pr. Ilhem Boutiba - Tunisie

Pr. Nabila Soraa - Maroc

L'antibio-résistance...



Le coût cumulé de l'antibio-résistance dépassera
100 000 milliards de dollars d'ici 2050...
si rien n'est engagé pour lutter contre
l'antibio-résistance.



✓ Cette do
dans une



Organisation
mondiale de la Santé



PLAN D'ACTION MONDIAL
POUR COMBATTRE
LA RÉSISTANCE AUX
ANTIMICROBIENS



Objectifs

- Mettre en lumière la situation des **pays du Maghreb vis-à-vis RAM,**
- Identifier les **défis à relever.**



Contexte régional du Maghreb

Spécificités régionales :

- Usage élevé et parfois non contrôlé des antibiotiques.
- Accès facile sans ordonnance dans certaines zones.
- Faiblesses structurelles dans la surveillance et la réglementation.

Facteurs aggravants :

- Automédication.
- Mauvais usage des ATB dans l'élevage.
- Faible contrôle des infections associées aux soins dans les hôpitaux.



Réseaux de surveillance au Maghreb



Réseaux de surveillance de la résistance aux ATB

Dénomination : Réseau national de surveillance de la résistance aux antin

Création

Coordina



Centres p

Recomm

Rapports

<i>Secteur</i>	<i>Sites sentinelles/ laboratoires de Bactériologie M</i>
Public	CHU
	CHP
	Institut National d'Hygiène
	Institut Pasteur du Maroc
Militaire	Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V
	Hôpital Militaire d'Instruction Avicenne
	Hôpital Militaire d'Instruction Moulay Ismail
Privé	Hôpital Cheikh Zayed
	Hôpital Cheikh Khalifa





Réseaux de surveillance

ATB

Dénomination : *Algerian Antimicrobi*

Cré

Décret exécutif n° 17-310 du 4 Safar 1439 correspondant au 24 octobre 2017 portant création, missions, organisation et fonctionnement du comité national multisectoriel de lutte contre la résistance aux antimicrobiens.

Cod

Cer

Recommandations suivies : CLSI

Rapports sur la résistance aux ATB :
sur le site web de l'AARN



Situation géographique des laboratoires médicaux membres du réseau AARN

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

) : 32

ponibles

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de la Santé
Direction Générale de la Prévention et de la Promotion de la Santé
Réseau Algérien de Surveillance de la Résistance des Bactéries aux
Antibiotiques (AARN)

Surveillance de la résistance des bactéries aux antibiotiques

23^{ème} Rapport d'évaluation
(de janvier à décembre 2022)

Edition 2023

2022 : 23^{ème} rapport

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

22^{ème} Rapport d'évaluation
(Année 2021)

Edition 2022

2021 : 22^{ème} rapport

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

21^{ème} Rapport d'évaluation
(Années 2020)

Edition 2022

2020 : 21^{ème} rapport



Résistance bactérienne

[Bibliothèque](#) / [Résistance bactérienne](#)

Déno

Résistance bactérienne

Créat

L'antibio-résistance en Tunisie LART données 2023

Coor

L'antibio-résistance en Tunisie LART données 2022

L'antibio-résistance en Tunisie LART données 2020

Centr

L'antibio-résistance en Tunisie LART données 2021

L'antibio-résistance en Tunisie LART données 2019

Reco

L'antibio-résistance en Tunisie LART données 2018

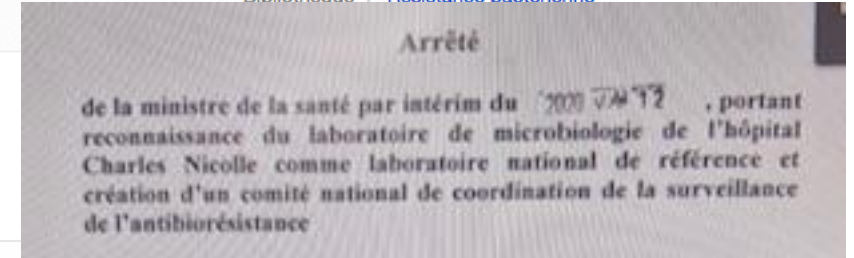
L'antibio-résistance en Tunisie LART données 2017

Rapp

L'antibio-résistance en Tunisie LART données 2016

L'antibio-résistance en Tunisie LART données 2015

LART 2015-2017: introduction



Charles Nicolle

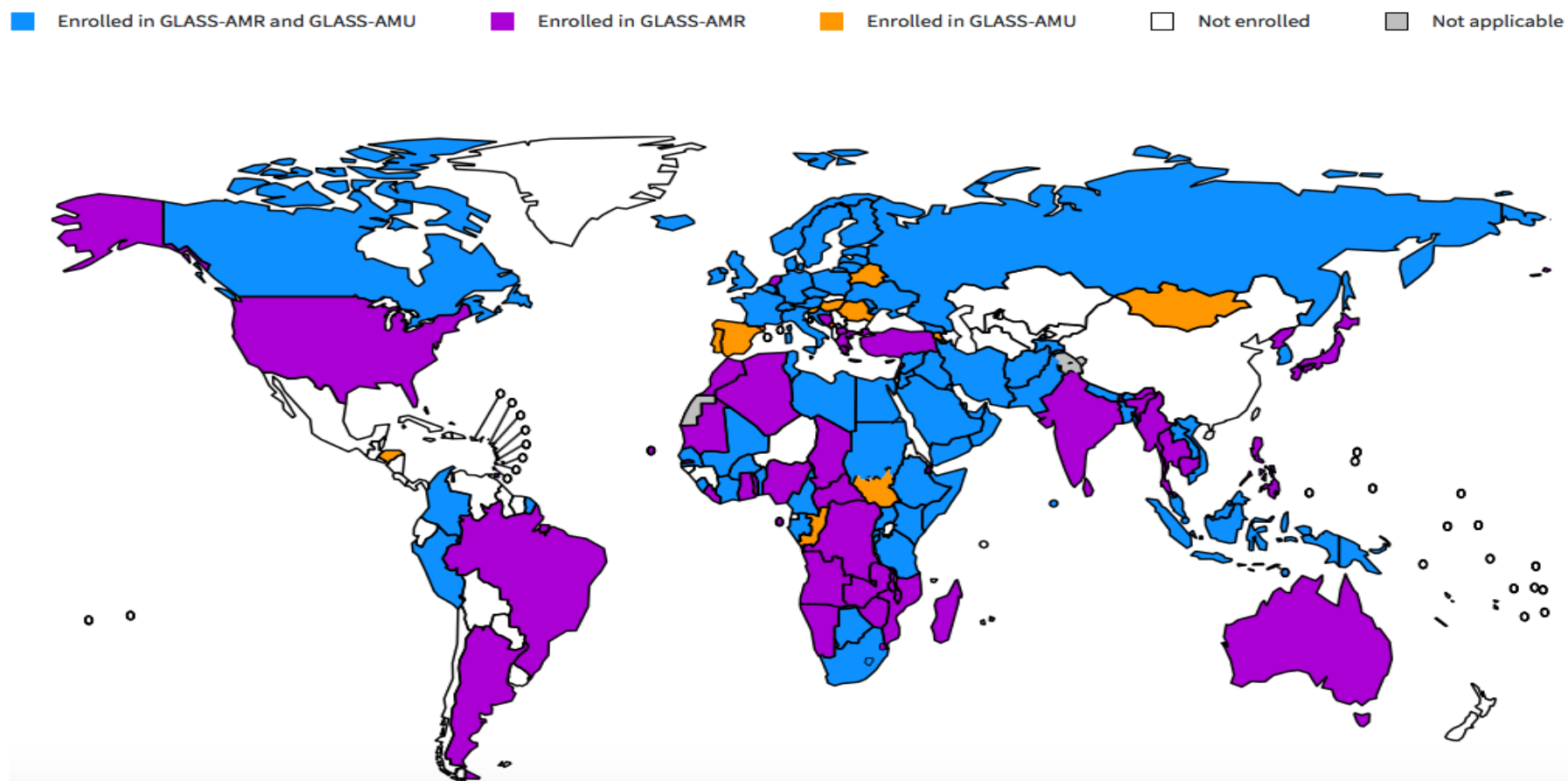
3





Participation aux réseaux internationaux

Countries, territories, and areas enrolled in GLASS-AMR and/or GLASS-AMU by end of 2023



Global Antimicrobial
Resistance and Use
Surveillance System
(GLASS) Report 2022



Participation aux réseaux internationaux

Journal of Global Antimicrobial Resistance 30 (2022) 23–30



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

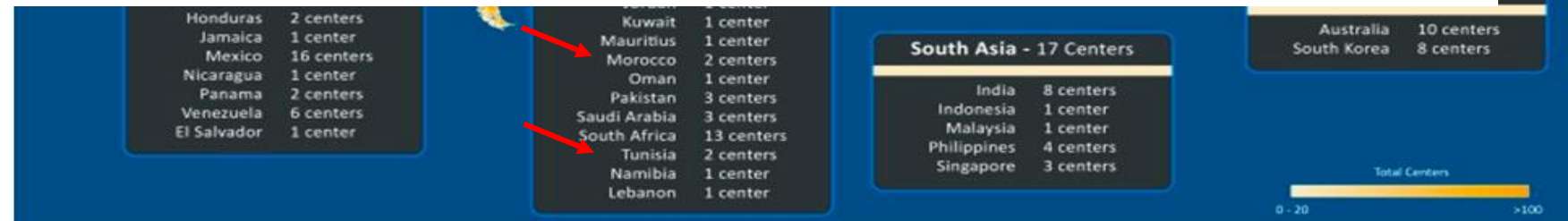
Journal of Global Antimicrobial Resistance

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jgar



Antimicrobial susceptibility testing of clinical isolates of Gram-negative bacilli collected in Morocco by the ATLAS Global Surveillance Program from 2018 to 2020

James A. Karlowsky^{a,b,*}, Samuel K. Bouchillon^a, Amina Benaouda^c, Nabila Sora^{a,d}, Khalid Zerouali^e, Naglaa Mohamed^f, Taha Alami^g, Daniel F. Sahm^a





Epidémiologie résistance aux antibiotiques au Maghreb





Epidémiologie RAM au Maghreb

- ✓ **Quelles étiologies bactériennes?**
- ✓ **Quels Taux de résistances aux antibiotiques / pays ?**
(*E.coli* : urines / Hemoc)
(*K.p*, *Aba*, *Pae*, *S.aureus* : Hemoc)
- ✓ **Quelles BMR/BHRe ?**

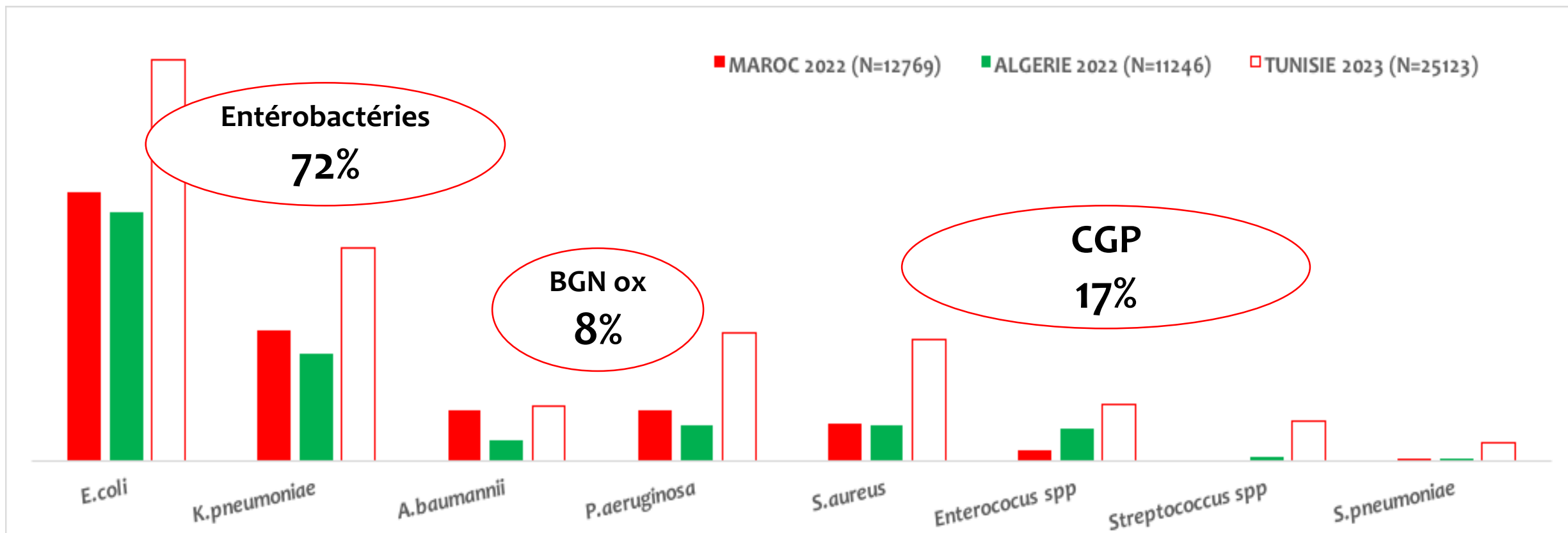


Epidémiologie RAM au Maghreb...Méthode

- ✓ Données rapports RAM des 03 réseaux :
Année 2022 Maroc / Algérie
Année 2023 Tunisie
Publications scientifiques
- ✓ Pvmnts inclus :
Maroc : Urines/Respi/Sang. **N=12769**
Algérie : Urines/ Sang.* **N= 11246**
Tunisie: ALL. **N=25123**
- ✓ AST: Principales étio / site infectieux : urines et Hemoc
- ✓ Services inclus : Hospitalisés et Externes

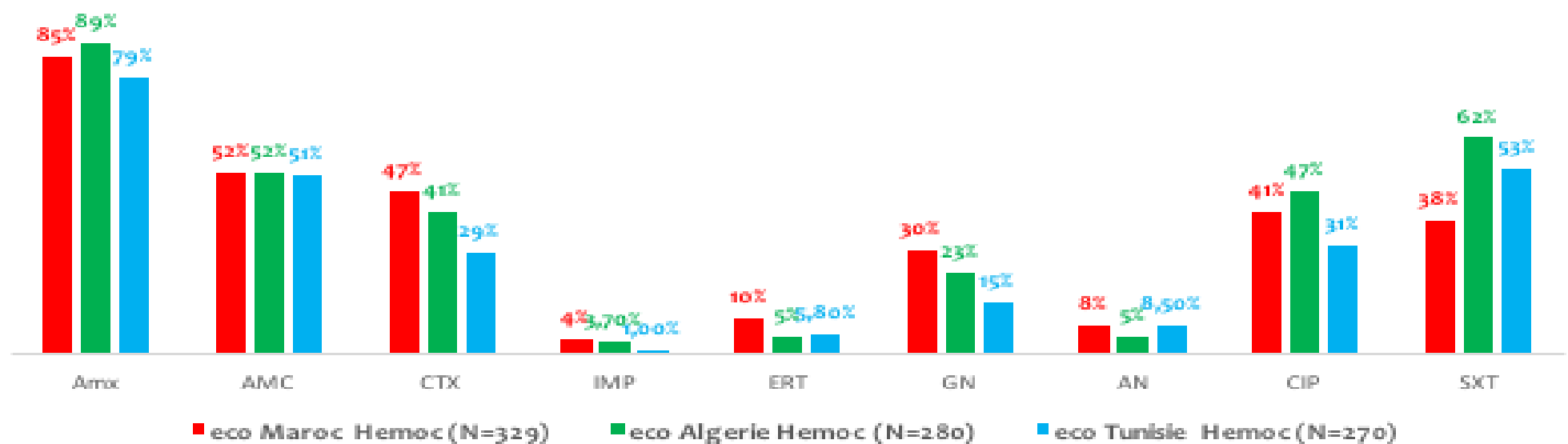
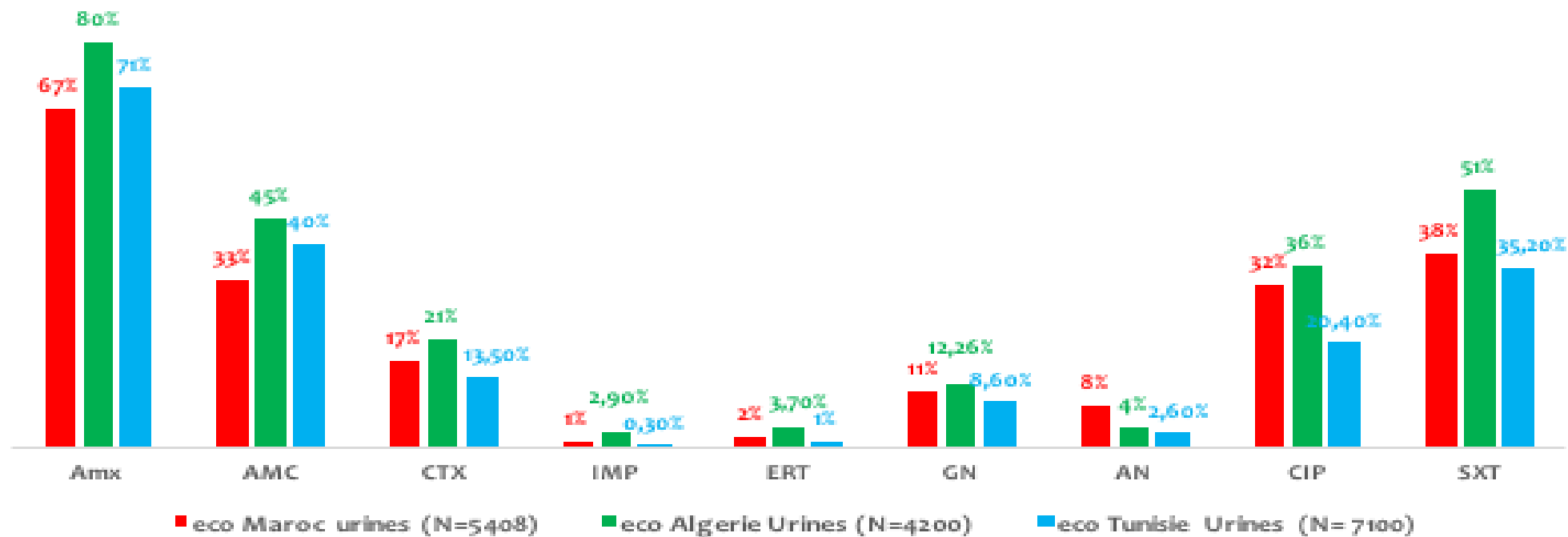


Etiologies bactériennes... Fréquence

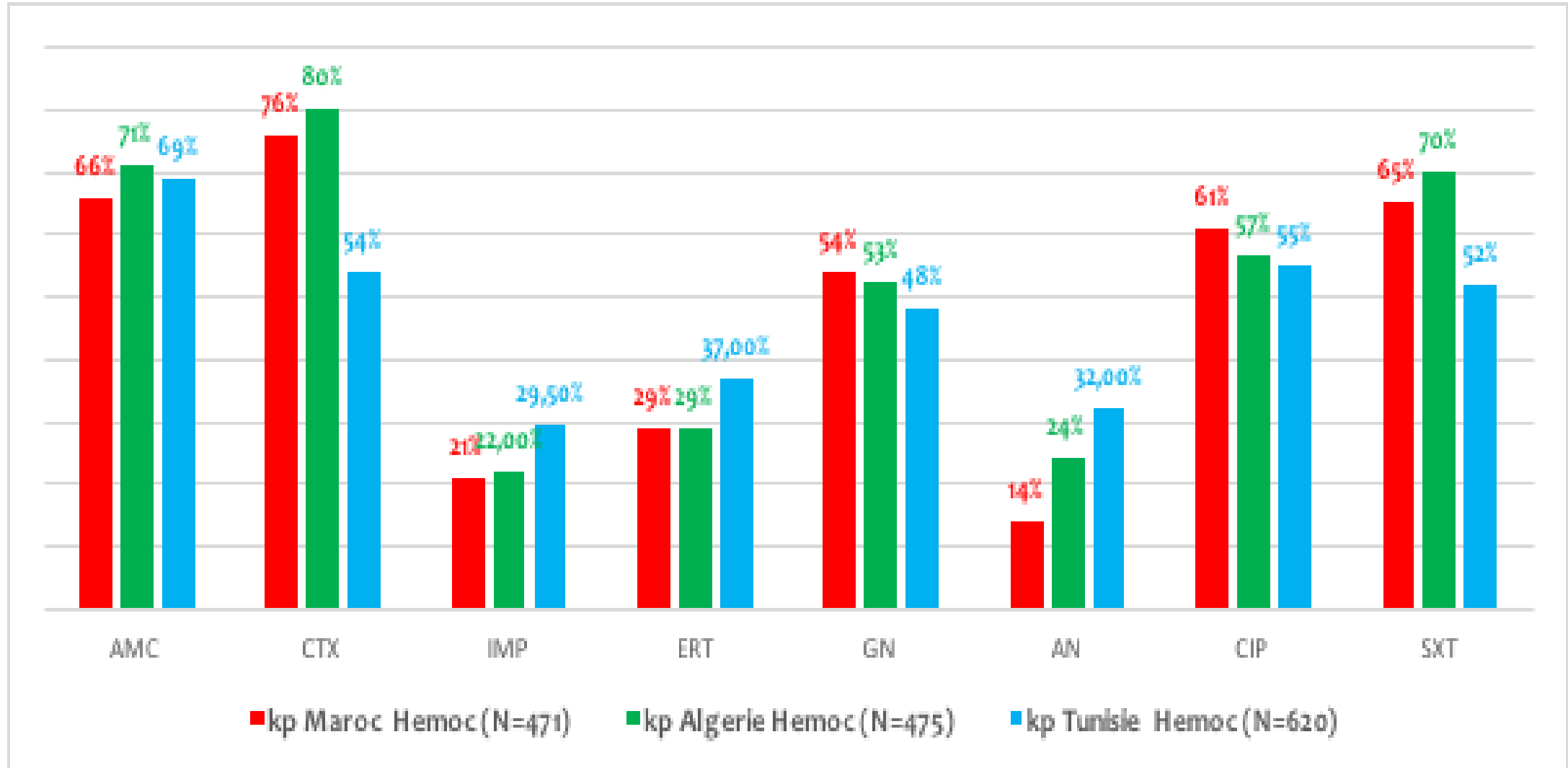


Maroc – Algérie – Tunisie : Plus de 60% des isolats sont des Enetrobactéries : *E.coli* puis *K.pneumoniae*
Tunisie : *P.aeruginosa* et *S.aureus* second plan après l'*A.baumannii* vs Maroc – Algérie (biais des pvts respi)

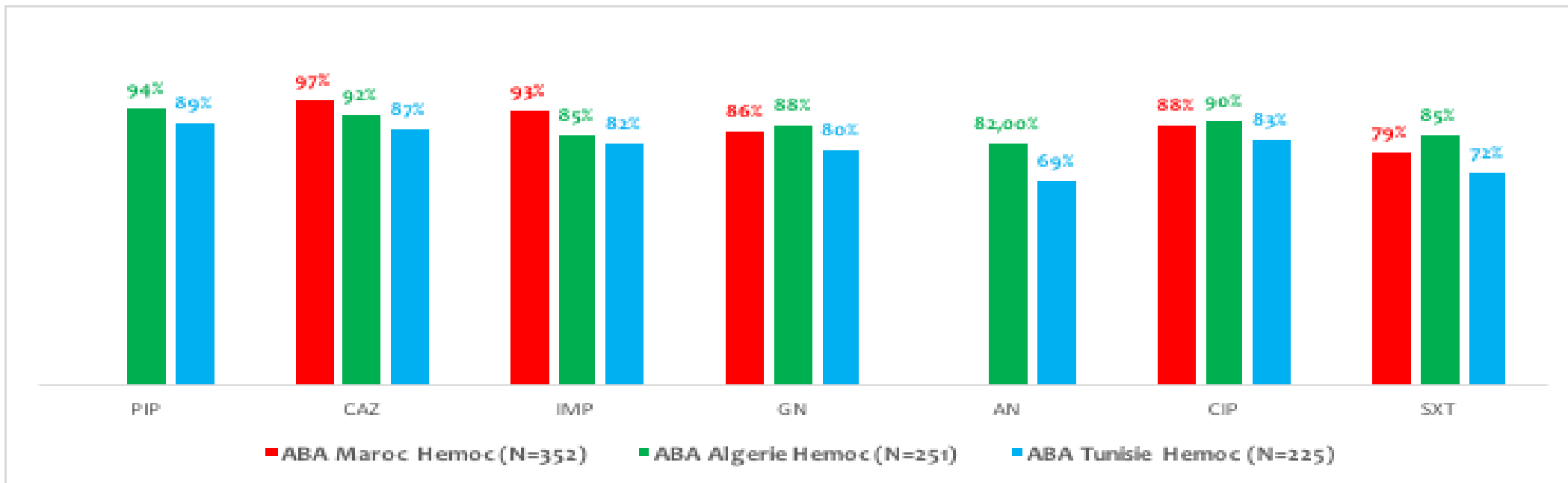
Taux de résistance aux antibiotiques



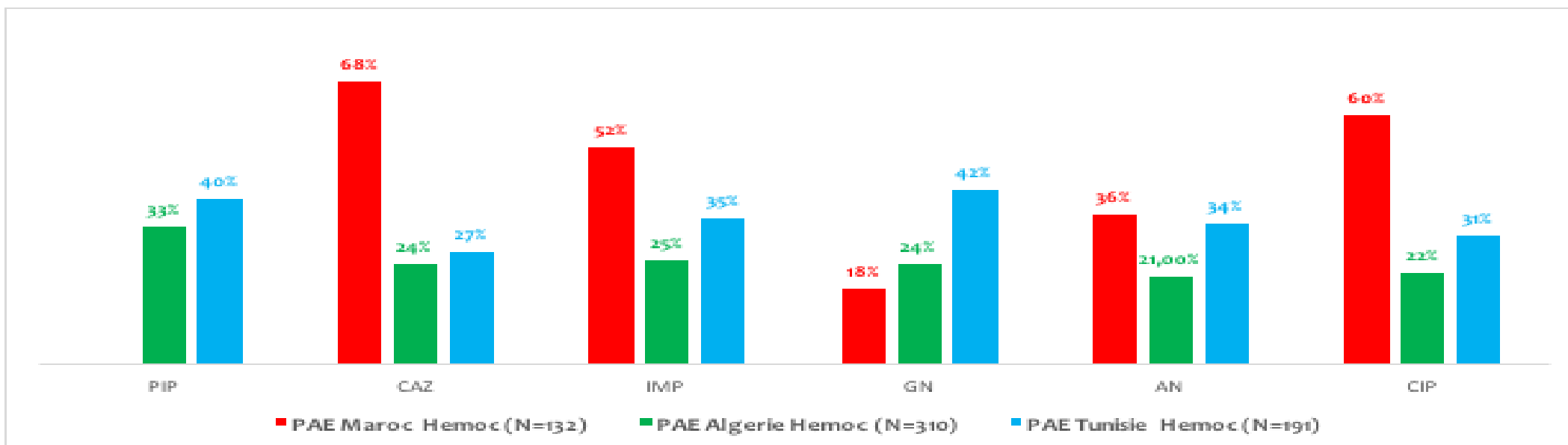
Taux de résistance *K.pneumoniae* aux ATB (Hemoculture)



Taux de résistance *BGN* ox aux ATB (Hemoculture)

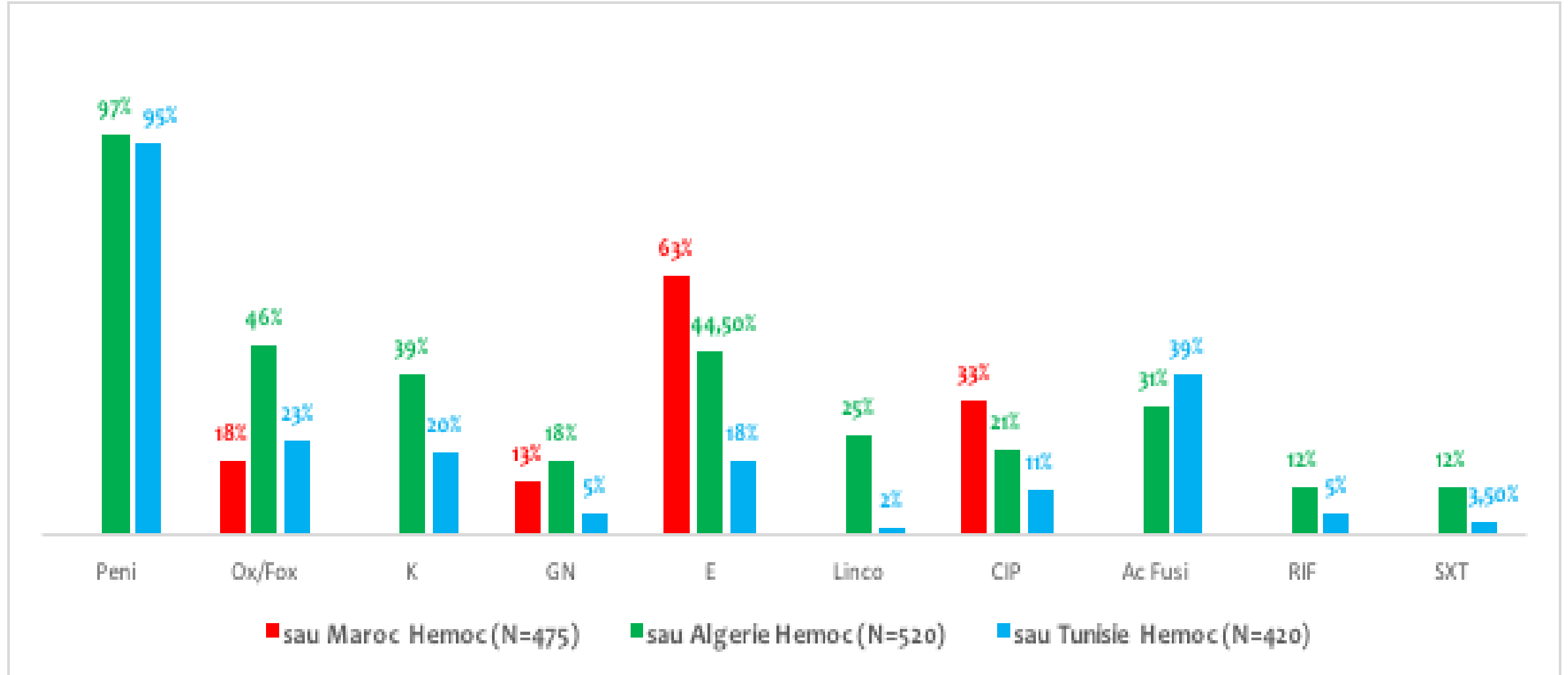


A.baumannii



P.aeruginosa

Taux de résistance *S.aureus* aux ATB (Hemoculture)





BMR - BHRe



3 SITES AU MAROC ENTRE 2018 ET 2020

- ENTEROBACTERIALES : 810
- PSEUDOMONAS AERUGINOSA : 321

KLEBSIELLA PNEUMONIAE : 191

TEST 2021 / CLSI 2021

Antimicrobial susceptibility testing of clinical isolates of Gram-negative bacilli collected in Morocco by the ATLAS Global Surveillance Program from 2018 to 2020

James A. Karlowsky^{a,b,*}, Samuel K. Bouchillon^a, Amina Benaoud^c, Khalid Zerouali^e, Naglaa Mohamed^f, Taha Alami^g, Daniel R^h

210 EB R C3G : 26% de l'ensemble des Enterobacterales

174 : porteurs de BLSE (145 CTX-M)

126 étaient Klebsiella spp., 37 étaient

79 : porteurs de Carbapénémase

- 40: portaient une métallo-β-lactamase (32 NDM-1, 8 NDM-7)
- 39 : portaient une sérine carbapénémase (38 OXA-48, 1 OXA-232)
- 7 isolats portaient à la fois OXA-48 et NDM-1

EBLSE : 22% avec CTX M15++++
 EPC 9,75% : 51% MB (NDM1+++ / NDM7)
 49% Classe D (Oxa48+++ / Oxa232
 9% Oxa48 et NDM

MDR PA: 22%
 ABRI : plus 89%

	237 (100)	89.5	82.3	80.2
	49(20.7)	95.9	100	100
	31(13.1)	100	100	100
CAZ, ATM, LVX, TBP	19(8.0)	94.7	100	100
CAZ, ATM, LVX, MEM, TBP	17(7.2)	76.5	17.6	0
CAZ, ATM	13(5.5)	100	100	100
<i>P. aeruginosa</i>				
All MDR	70 (100)	57.1	45.7	32.9
FEP, CAZ, AMK, ATM, LVX, MEM, TBP	8(11.4)	0	0	0
FEP, CAZ, AMK, ATM, LVX, MEM	8(11.4)	0	0	0
FEP, CAZ, ATM, LVX, MEM, TBP	6(8.6)	66.7	0	0
CAZ, ATM, TBP	5(7.1)	100	100	100
FEP, CAZ, AMK, LVX, MEM, TBP	4(5.7)	0	0	0

- Une activité compromise *in vitro* des céphalosporines, pipéracilline-tazobactam, et fluoroquinolones
- MDR *P. aeruginosa* (22 %)
- Résistance considérable préoccupante ses isolats cliniques d'*A. baumannii* (y compris le méropénème)

En Tunisie

LART 2023

E.coli R C3G : 15,6%

K.pneumoniae R C3G: 48,4%
R ERT: 25%

ABRI: 87,8%

AB R CS: 5,4%

PAR IMP: 23%

PAR CAZ: 22%

MRSA: 23%

Pr Achour – Dr Raddaoui : STPI 2024 Profil moléculaire des BHRe en Tunisie

- ✓ 03 Régions : Tunis – Sousse/Monastir-Sfax
(Plusieurs centres participants)
- ✓ Isolats : **E=164** (80%KP et 7%Ecoli / **Aba=87** / **Pae=29**)
- ✓ **EPC: 10,12% , ABRI 71,9%, PARI 11,23%**
- ✓ EPC : NDM, Oxa48 +++ (76 cas Association NDM+Oxa48)
NDM-1: Kp+++
- ✓ ABRI : Oxa23+++, NDM , VIM
- ✓ PARI: NDM, VIM

Algérie. EBLSE : CTX M15+++ CTXM3

Pathologie Biologie 62 (2014) 169–178



Disponible en ligne sur

ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consult

www.em-consulte.com

Revue générale

Actualité de la résistance aux antibiotiques chez les bacille à Gram négatif en Algérie

News of antibiotic resistance among Gram-negative bacilli in Algeria

Z. Baba Ahmed-Kazi Tani^a, G. Arlet^{b,*},^c

^a Laboratoire « antibiotiques antifongiques : physico-chimie, synthèse et activité biologique », faculté des sciences de la nature et de la vie et de l'univers, université Abou Bekr Belkaid, rocade 2, BP 119, Tlemcen, Algérie

^b Département de bactériologie, faculté de médecine, université Pierre-et-Marie-Curie, 27, rue de Chaligny, 75012 Paris, France

^c Département de bactériologie, hôpital Tenon, hôpitaux universitaires Est parisiens, Assistance publique-Hôpitaux de Paris, 4, rue de cedex 20, France

Tableau 1
β-lactamases identifiées en Algérie.

Références	Journal	Espèces concernées	Enzymes décrites	Lieu
Koeck et al. [18]	FEMS Microbiol Lett	<i>Salmonella senftenberg</i>	CMY-2	NP
Decré et al. [17]	J Antimicrob Chemother	<i>Proteus mirabilis</i>	CMY-12	Constantine
Aubert et al. [56]	Antimicrob Agents Chemother	<i>Providencia stuartii</i>	VEB-1	Alger
Naas et al. [52]	J Antimicrob Chemother	<i>Salmonella enterica</i>	CTX-M-3	Constantine
Touati et al. [47]	Int J Antimicrob Agents	Enterobacteriaceae	CTX-M-3 ; CTX-M-15	Béjaia
Ramdani-Bouguesla et al. [49]	J Clin Microbiol	<i>Escherichia coli</i>	CTX-M-3 ; CTX-M-15	Alger
Touati et al. [40]	Microb Drug Resist	<i>Klebsiella pneumoniae</i> ; <i>E. coli</i>	CTX-M-15	NP
Touati et al. [42]	Pediatr Infect Dis J	<i>S. enterica</i>	CTX-M-15	NP
Touati et al. [41]	J Hosp Infect	Enterobacteriaceae ; <i>K. pneumoniae</i>	CTX-M-15	NP
Touati et al. [39]	Diagn Microbiol Infect Dis	<i>E. cloacae</i>	CTX-M-15	Béjaia
Drissi et al. [28]	Med Mal Infect	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	TEM-110	Tlemcen
Iabadene et al. [45]	J Antimicrob Chemother	<i>E. cloacae</i>	CTX-M-3 ; CTX-M-15 ; SHV-12 ; VEB-1	Alger ; Tizi-Ouzou ; Tlemcen
Messai et al. [37]	Pathol Biol	<i>K. pneumoniae</i>	CTX-M-3 ; CTX-M-15	Alger
Iabadene et al. [48]	Med Mal Infect	<i>S. enterica</i>	CTX-M-14	Tizi-Ouzou
Iabadene et al. [19]	Int J Antimicrob Agents	Enterobacteriaceae	CTX-M-15 ; SHV-12 ; CMY-2 ; DHA-1	Alger
Naas et al. [109]	J Antimicrob Chemother	<i>S. enterica</i>	CTX-M-3	Constantine
Meradi et al. [46]	Pathol Biol	Enterobacteriaceae	CTX-M-28	Annaba
Iabadene et al. [57]	Antimicrob Agents Chemother	<i>Proteus vulgaris</i> ; <i>P. stuartii</i>	PER-1	Alger
Mugnier et al. [83]	Emerg Infect Dis	<i>Acinetobacter baumannii</i>	OXA-23	NP
Robin et al. [66]	Antimicrob Agents Chemother	Enterobacteriaceae	VIM-19	Alger
Touati et al. [42]	J Hosp Infect	<i>E. cloacae</i> ; <i>K. pneumoniae</i>	CTX-M-15	NP
Drissi et al. [79]	Eur J Clin Microbiol Infect Dis	<i>A. baumannii</i>	OXA-58	Tlemcen
Ramdani-Bouguesla et al. [27]	J Med Microbiol	<i>K. pneumoniae</i>	CTX-M-3 ; CTX-M-15 ; SHV-98 ; SHV-99 ; SHV-100	Alger
Naas et al. [110]	Int J Antimicrob Agents	<i>S. enterica</i>	CTX-M-15	Constantine
Bouzidi et al. [111]	J Antimicrob Chemother	<i>Salmonella non-Typhi</i>	CTX-M-15	Annaba
Bogaerts et al. [74]	J Antimicrob Chemother	<i>A. baumannii</i>	NDM-1	NP
Baba Ahmed et al. [50]	East Mediterr Health J	<i>E. coli</i> ; <i>K. pneumoniae</i> ; <i>E. cloacae</i>	CTX-M-15	Tlemcen
Nedjai et al. [22]	Med Mal Infect	<i>Klebsiella sp.</i> ; Enterobacter sp. ; <i>Serratia sp.</i>	CTX-M-3 ; CTX-M-15 ; SHV-12 ; DHA-1	Annaba
Kempf et al. [82]	PloS One	<i>A. baumannii</i>	OXA-23 ; OXA-24	NP
Touati et al. [81]	Int J Antimicrob Agents	<i>A. baumannii</i>	OXA-23 ; OXA-58	Annaba
Boulanger et al. [73]	Antimicrob Agents Chemother	<i>A. baumannii</i>	NDM-1	Oran
Touati et al. [41]	Int Res J Microbiol	Enterobacteriaceae	CTX-M-15	Alger
Gharout-Sait et al. [51]	Afr J Microbiol Res	<i>E. coli</i> ; <i>K. pneumoniae</i> ; <i>E. cloacae</i>	CTX-M-3 ; CTX-M-15	Béjaia
Kermas et al. [29]	Foodborne Pathog Dis	<i>S. enterica</i>	CTX-M-15 ; TEM-4 ; TEM-48 ; TEM-188	Alger
Bakour et al. [80]	J Med Microbiol	<i>A. baumannii</i>	OXA-23 ; OXA-72	Sétif ; Tizi-Ouzou
Baba Ahmed-KaziTani et al. [38]	Microb Drug Resist	<i>E. coli</i> ; <i>K. pneumoniae</i> ; <i>E. cloacae</i>	CTX-M-3 ; CTX-M-15	Tlemcen
Touati et al. [67]	Antimicrob Agents Chemother	<i>P. aeruginosa</i>	VIM-2	Annaba
Berrazeg et al. [30]	J Med Microbiol	<i>K. pneumoniae</i>	CTX-M-15, SHV-11, SHV-12, SHV-28, SHV-110	NP
Mesli et al. [75]	Int J Infect Dis	<i>A. baumannii</i>	OXA-23 ; OXA-24 ; NDM-1	NP

NP : non précisé.

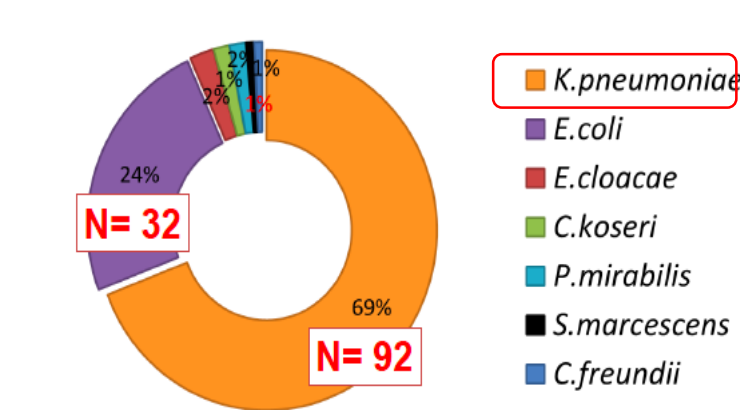
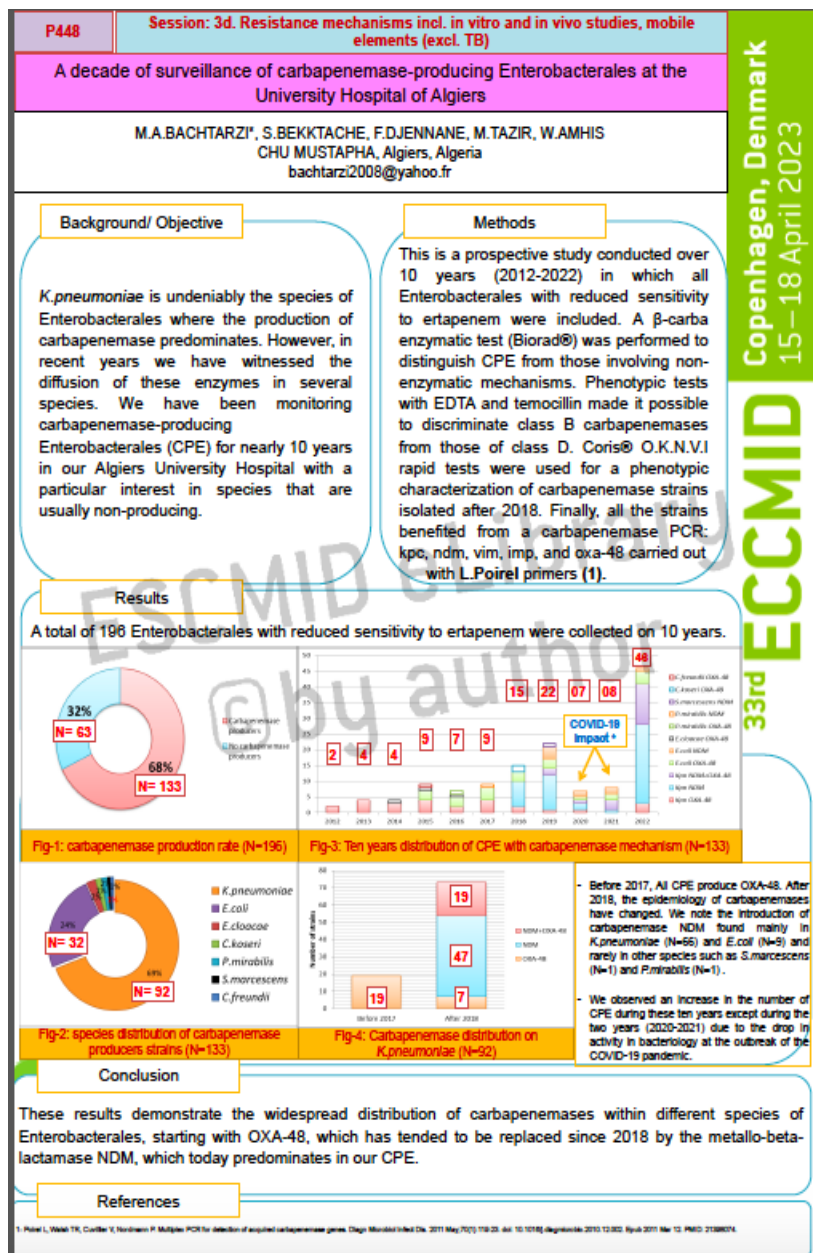


Fig-2: species distribution of carbapenemase producers strains (N=133)

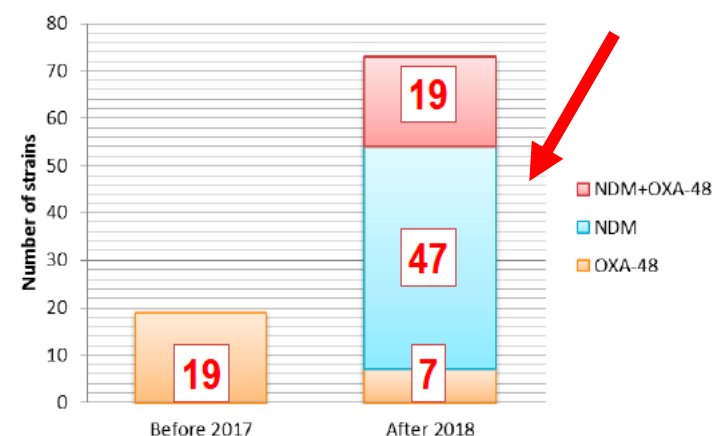


Fig-4: Carbapenemase distribution on *K.pneumoniae* (N=92)

EPC : KP+++ avec NDM, Oxa48+++ et association des 2

	EBLSE	EPC	ABRI	PARI/CAZ R	SARM
Maroc 2020	22%*	9,75%*	93%	22%*	11%
Algérie 2022 AARN	23%	6,5%	75%	PARI : 11% PARCAZ: 17%	41%
Tunisie 2023 LART	Ecoli RC3G: 15,6% KP RC3G: 48,4%	25,7% KP	87,8%	12,9% PARI	23%

* Etude ATLAS Maroc

In finé...

- ✓ les réseaux de surveillance locaux, offrent une base solide pour **collecter des données fiables**, **identifier les tendances émergentes** et **orienter les actions** de santé publique.
- ✓ Cependant, face à un **défi aussi complexe**, les **efforts isolés** atteignent rapidement **leurs limites**.
- ✓ Il devient impératif que les pays du Maghreb unissent leurs forces à travers une **coordination régionale renforcée....**
- ✓ Une stratégie commune, fondée sur le **partage des données**, l'**harmonisation** des protocoles de surveillance et le **renforcement des capacités**, permettrait non seulement de mieux comprendre l'évolution de l'antibiorésistance, mais aussi de mettre en œuvre des réponses plus efficaces et cohérentes.



L'union des pays maghrébins face à cette crise sanitaire n'est **pas une option**, mais **une nécessité**.

Ensemble, nous pourrons non seulement :

Protéger la santé des populations,
mais aussi peser davantage dans les initiatives globales de
lutte contre l'antibiorésistance.