

# **Prévention et Contrôle de l'antibiorésistance**

## **Maîtrise de la transmission des BMR et BHRe**

### **Bon Usage des antibiotiques**

**DIU Stratégies thérapeutiques et préventives en pathologie infectieuse 2024/2025**

**N. FORTINEAU**

15/11/2024

# Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis



Antimicrobial Resistance Collaborators\*

## Summary

**Background** Antimicrobial resistance (AMR) poses a major threat to human health around the world. Previous publications have estimated the effect of AMR on incidence, deaths, hospital length of stay, and health-care costs for specific pathogen–drug combinations in select locations. To our knowledge, this study presents the most comprehensive estimates of AMR burden to date.

**Methods** We estimated deaths and disability-adjusted life-years (DALYs) attributable to and associated with bacterial AMR for 23 pathogens and 88 pathogen–drug combinations in 204 countries and territories in 2019. We obtained data from systematic literature reviews, hospital systems, surveillance systems, and other sources, covering 471 million individual records or isolates and 7585 study-location-years. We used predictive statistical modelling to produce estimates of AMR burden for all locations, including for locations with no data. Our approach can be divided into five broad components: number of deaths where infection played a role, proportion of infectious deaths attributable to a given infectious syndrome, proportion of infectious syndrome deaths attributable to a given pathogen, the percentage of a given pathogen resistant to an antibiotic of interest, and the excess risk of death or duration of an infection associated with this resistance. Using these components, we estimated disease burden based on two counterfactuals: deaths attributable to AMR (based on an alternative scenario in which all drug-resistant infections were replaced by drug-susceptible infections), and deaths associated with AMR (based on an alternative scenario in which all drug-resistant infections were replaced by no infection). We generated 95% uncertainty intervals (UIs) for final estimates as the 25th and 975th ordered values across 1000 posterior draws, and models were cross-validated for out-of-sample predictive validity. We present final estimates aggregated to the global and regional level.



*Lancet* 2022; 399: 629–55

Published Online  
January 20, 2022  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0)

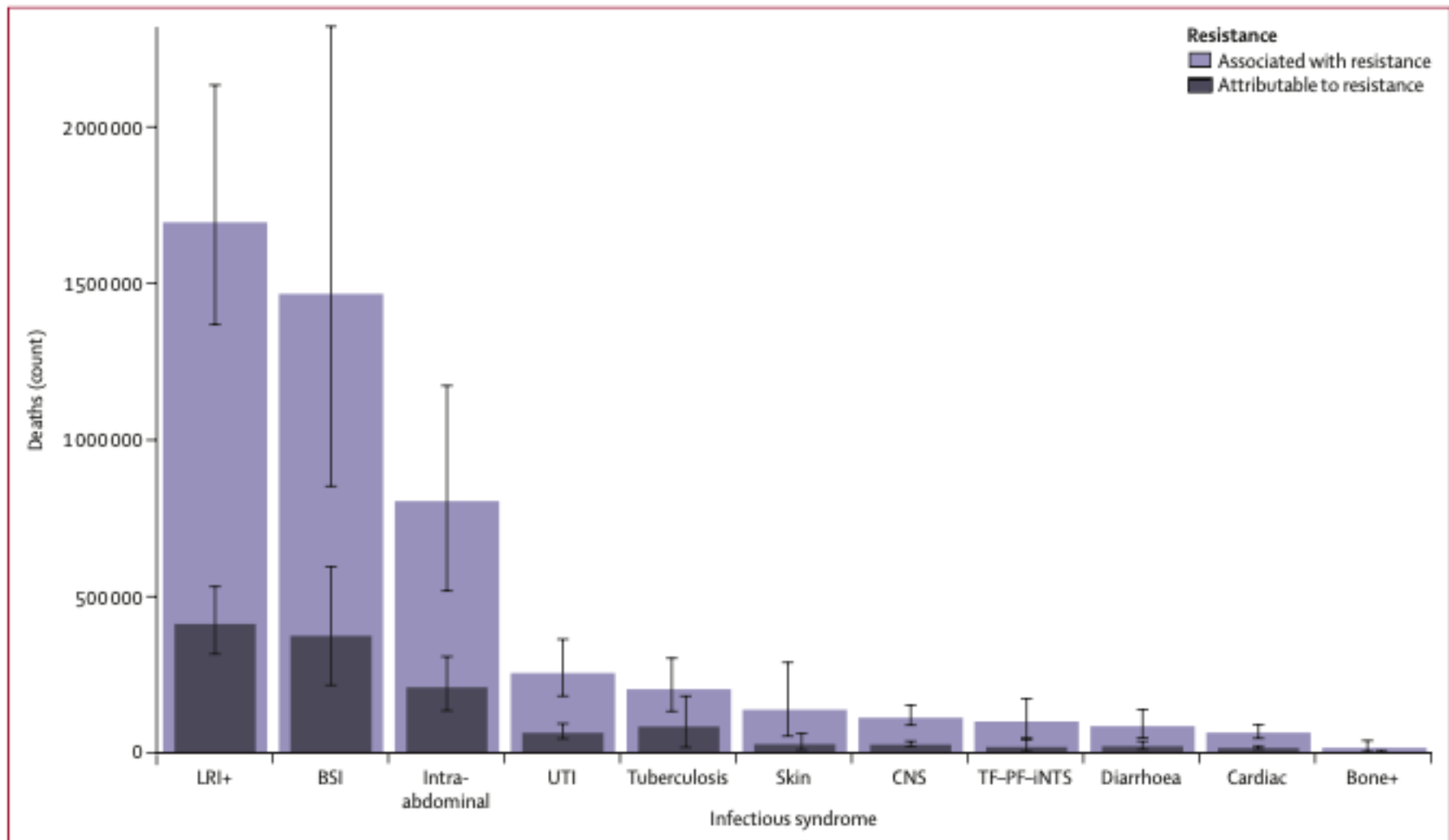
This online publication has been corrected. The corrected version first appeared at [thelancet.com](https://www.thelancet.com) on September 29, 2022

See [Comment](#) page 606

\*Collaborators are listed at the end of the paper

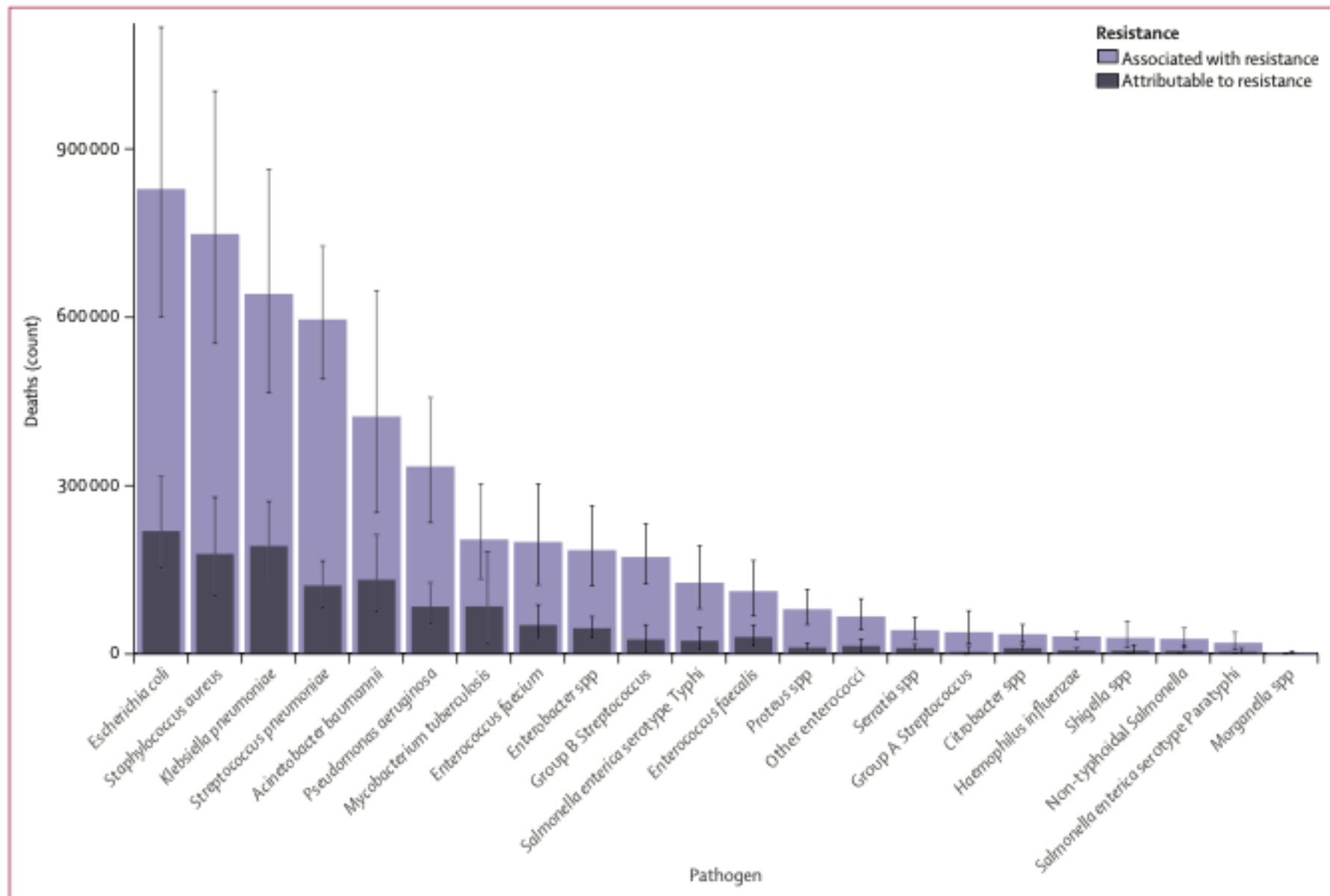
Correspondence to:  
Dr Mohsen Naghavi, Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA  
[naghavi@uw.edu](mailto:naghavi@uw.edu)

**Findings** On the basis of our predictive statistical models, there were an estimated 4·95 million (3·62–6·57) deaths associated with bacterial AMR in 2019, including 1·27 million (95% UI 0·911–1·71) deaths attributable to bacterial AMR. At the regional level, we estimated the all-age death rate attributable to resistance to be highest in western sub-Saharan Africa, at 27·3 deaths per 100 000 (20·9–35·3), and lowest in Australasia, at 6·5 deaths (4·3–9·4) per 100 000. Lower respiratory infections accounted for more than 1·5 million deaths associated with resistance in 2019, making it the most burdensome infectious syndrome. The six leading pathogens for deaths associated with resistance (*Escherichia coli*, followed by *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, and *Pseudomonas aeruginosa*) were responsible for 929 000 (660 000–1 270 000) deaths attributable to AMR and 3·57 million (2·62–4·78) deaths associated with AMR in 2019. One pathogen–drug combination, methicillin-resistant *S aureus*, caused more than 100 000 deaths attributable to AMR in 2019, while six more each caused 50 000–100 000 deaths: multidrug-resistant excluding extensively drug-resistant tuberculosis, third-generation cephalosporin-resistant *E coli*, carbapenem-resistant *A baumannii*, fluoroquinolone-resistant *E coli*, carbapenem-resistant *K pneumoniae*, and third-generation cephalosporin-resistant *K pneumoniae*.



**Figure 3: Global deaths (counts) attributable to and associated with bacterial antimicrobial resistance by infectious syndrome, 2019**

Estimates were aggregated across drugs, accounting for the co-occurrence of resistance to multiple drugs. Error bars show 95% uncertainty intervals. Does not include gonorrhoea and chlamydia because we did not estimate the fatal burden of this infectious syndrome. Bone+=infections of bones, joints, and related organs. BSI=bloodstream infections. Cardiac=endocarditis and other cardiac infections. CNS=meningitis and other bacterial CNS infections. Intra-abdominal=peritoneal and intra-abdominal infections. LRI+=lower respiratory infections and all related infections in the thorax. Skin=bacterial infections of the skin and subcutaneous systems. TF-PF-INTS= typhoid fever, paratyphoid fever, and invasive non-typhoidal *Salmonella* spp. UTI=urinary tract infections and pyelonephritis.



**Figure 4: Global deaths (counts) attributable to and associated with bacterial antimicrobial resistance by pathogen, 2019**

Estimates were aggregated across drugs, accounting for the co-occurrence of resistance to multiple drugs. Error bars show 95% uncertainty intervals.

# BMR et BHRe : des définitions françaises

- Définitions à la fois épidémiologiques, microbiologiques et cliniques.
- **Epidémiologique** : capacité à disséminer dans la population humaine (d'une bactérie et / ou de son mécanisme de R) essentiellement en milieu hospitalier
- **Microbiologique** : accumulation de résistances acquises dans une espèce donnée ou un groupe de bactéries capable de provoquer des infections..
- **Clinique** : résistance à des antibiotiques clés utilisés en 1<sup>ere</sup> ligne dans les infections (oxacilline pour les staphylocoques, C3G pour les entérobactéries)
- **BHRe** : **H** = Résistance à des antibiotiques de 1<sup>ere</sup> **et** de 2<sup>e</sup> ligne

Ex : carbapénèmes pour les entérobactéries, vancomycine pour les entérocoques..)

**e** = caractère émergeant du phénomène / BMR implantés depuis longtemps...

# Les BMR

- **SARM** : une seule espèce, résistance à l'oxacilline, un seul mécanisme acquis (gène mecA ou mecC) peu transférable, en position chromosomique. Réservoir humain (zones humides de la peau). Bactériémies +++

Résistances associées fréquentes chez SARM hospitaliers : FQ, macrolides, amikacine.. Dissémination clonale en milieu hospitalier. SARM communautaires rares, peu de R associées.

- **EBLSE** : groupe des entérobactéries, un type de résistance C3G, plusieurs types de gènes (essentiellement des familles CTXM-15 depuis 2002), supports génétiques transférables aux différentes espèces d'entérobactéries. Principales espèces : E. coli, K. pneumoniae, E. cloacae. Infections U, bactériémies.

Résistances associées fréquentes : FQ, aminosides, cotrimoxazole. E. coli BLSE communautaires non rares.

- **Peuvent être assimilés à des BMR** : Klebsielles R-C3G avec une céphalosporinase plasmidique, Acinetobacter baumannii résistants à l'imipénème (ABRI) ou sensible uniquement à l'imipénème, Pseudomonas ayant une carbapénémase ou une BLSE.

- **Ne sont pas considérés comme des BMR** :

staphylocoques à coagulase négative résistants à la méticilline, les entérobactéries hyper-productrices de céphalosporinase, les entérocoques résistants à l'amoxicilline..Les bacilles à Gram négatifs ayant une BLSE naturelle (Stenotrophomonas maltophilia, Kluyvera...) Pseudomonas aeruginosa R à la ceftazidime....


RESEARCH

Open Access



# Estimating the morbidity and mortality associated with infections due to multidrug-resistant bacteria (MDRB), France, 2012

2016

M. Colomb-Cotinat<sup>1\*</sup> , J. Lacoste<sup>1</sup>, C. Brun-Buisson<sup>2</sup>, V. Jarlier<sup>3</sup>, B. Coignard<sup>1</sup> and S. Vaux<sup>1</sup>

158.000 infections à BMR estimées, dont 16.000 bactériémies

Infections à SARM (33%) + E-RC3G (32%) : 65% du total des infections BMR

12411 décès estimés dont 82% dus à des BGN R aux C3G

# Les BHRe

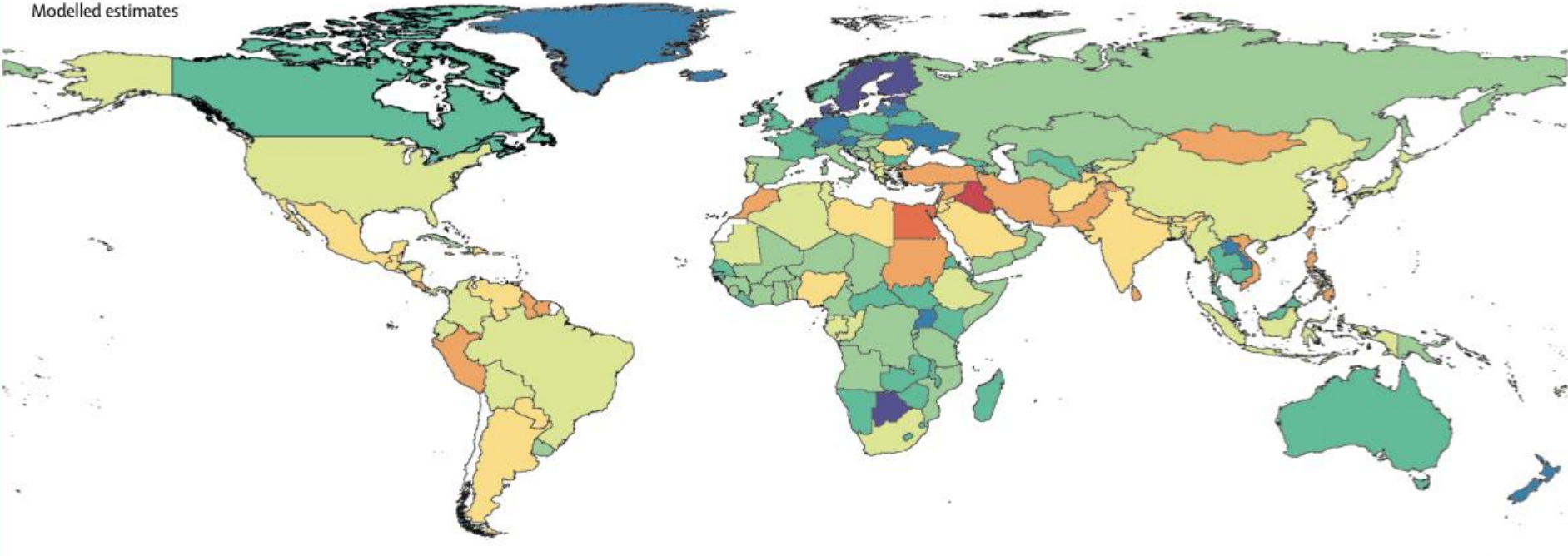
- **Enterococcus faecium résistants à la vancomycine (ERV) :**  
une seule espèce, deux gènes : vanA et vanB, résistance transférable (transposon).
- **Les entérobactéries produisant une carbapénèmase (EPC) :**  
nombreux gènes, nombreux variants (type oxa-48, type NDM, type KPC (très souvent associé à *K. pneumoniae*), type VIM...
- **Ne sont pas considérés comme des BHRe :**
  - Autres espèces d'entérocoques résistant à la vancomycine (*Enterococcus gallinarum*, *E. flavescens*, mais aussi *E. faecalis* vanA ou van B...).
  - les autres bacilles à Gram négatif produisant une carbapénèmase : *S. maltophilia*, *Pseudomonas* (VIM, NDM)
- **Peuvent être assimilés à des BHRe dans certaines circonstances :** *Acinetobacter baumannii* résistants à l'imipénème (ABRI) : gènes de carbapénèmase oxa-23, OXA-58, NDM-1 pour les patients des services de réanimation

# Faut il avoir aussi peur des LHRe ?

- ***Candida auris***, une LHRe émergente
- Colonise la peau des patients, persiste dans l'environnement hospitalier
- Capable de donner des épidémies clonales (transmission de patient à patient via les soignants)
- Capable de donner des infections sévères (fungémies)
- Résistances fréquentes et cumulées à plusieurs antifongiques dont l'amphotéricine B
- Alerte « urgent threat » du CDC en 2018

# Cartographie mondiale SARM

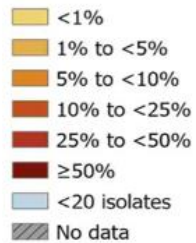
Modelled estimates



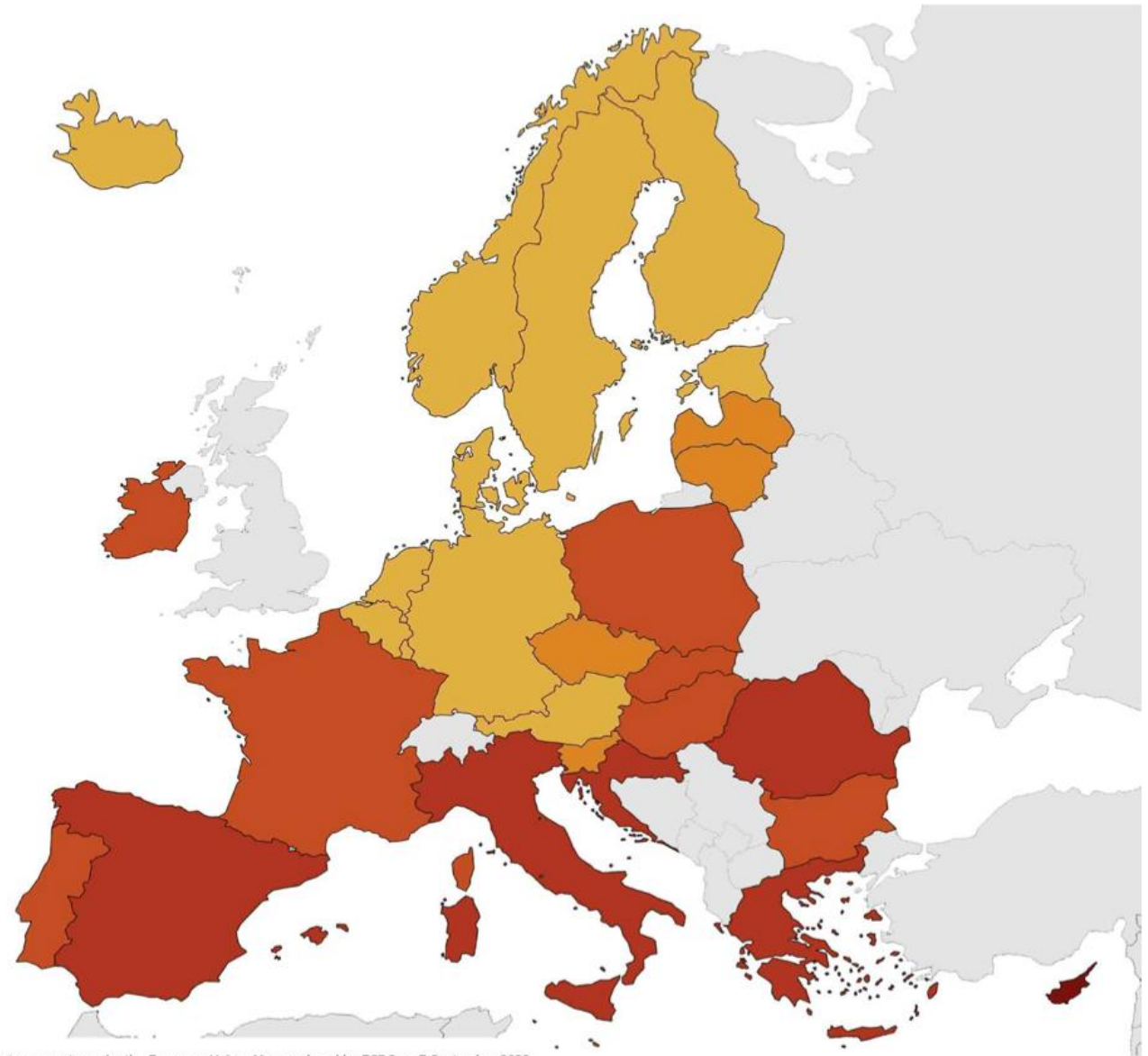
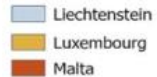
### Percentage of isolates with resistance

- |            |            |
|------------|------------|
| <5%        | 40 to <50% |
| 5 to <10%  | 50 to <60% |
| 10 to <20% | 60 to <70% |
| 20 to <30% | 70 to <80% |
| 30 to <40% | ≥80%       |

**Figure 8. *Staphylococcus aureus*. Percentage of invasive isolates resistant to meticillin (MRSA),<sup>a</sup> by country, EU/EEA, 2022**



**Non-visible countries**

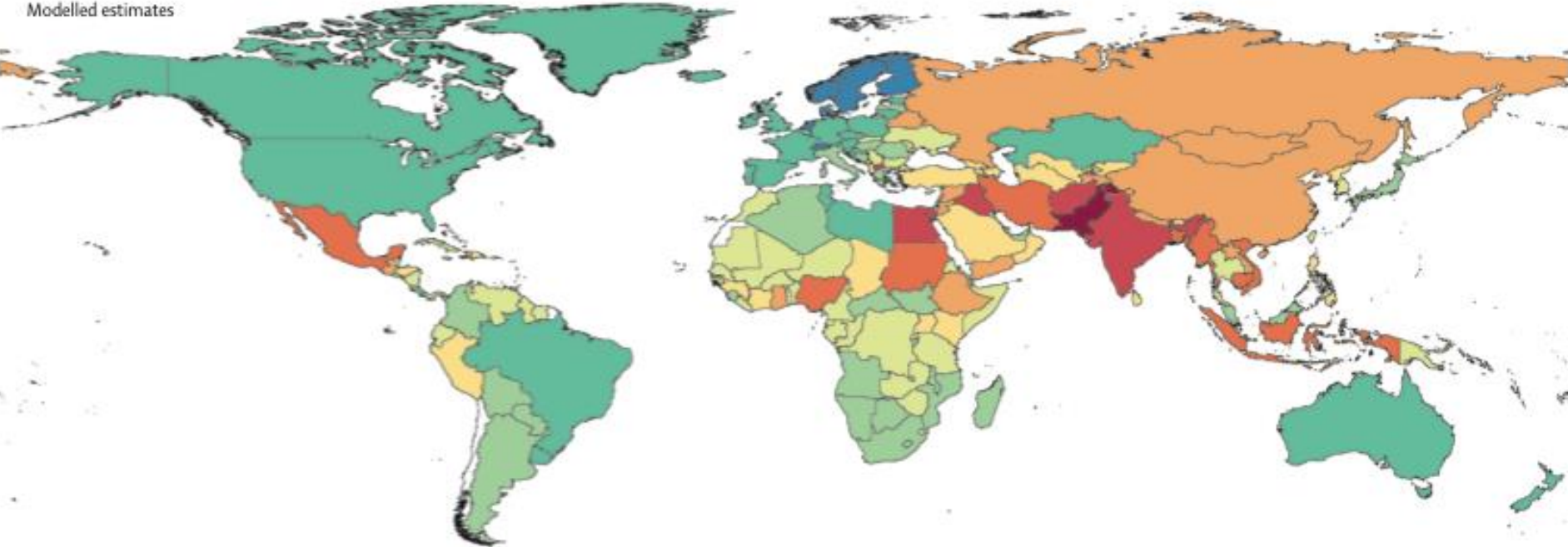


Administrative boundaries: © EuroGeographics  
The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union. Map produced by ECDC on 7 September 2023

<sup>a</sup> For EARS-Net, MRSA is based on AST results for cefoxitin or, if unavailable, oxacillin. AST results reported for doxacillin, dicloxacillin, flucloxacillin or meticillin are accepted as a marker for oxacillin resistance if oxacillin is not reported. If no phenotypic results are available, data from molecular confirmation tests (detection of *mecA* gene PCR or a positive PBP2A-agglutination test) are accepted as a marker for MRSA.

# Cartographie mondiale E. coli R C3G

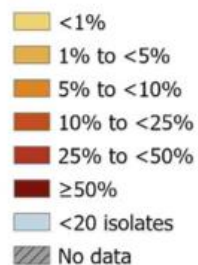
Modelled estimates



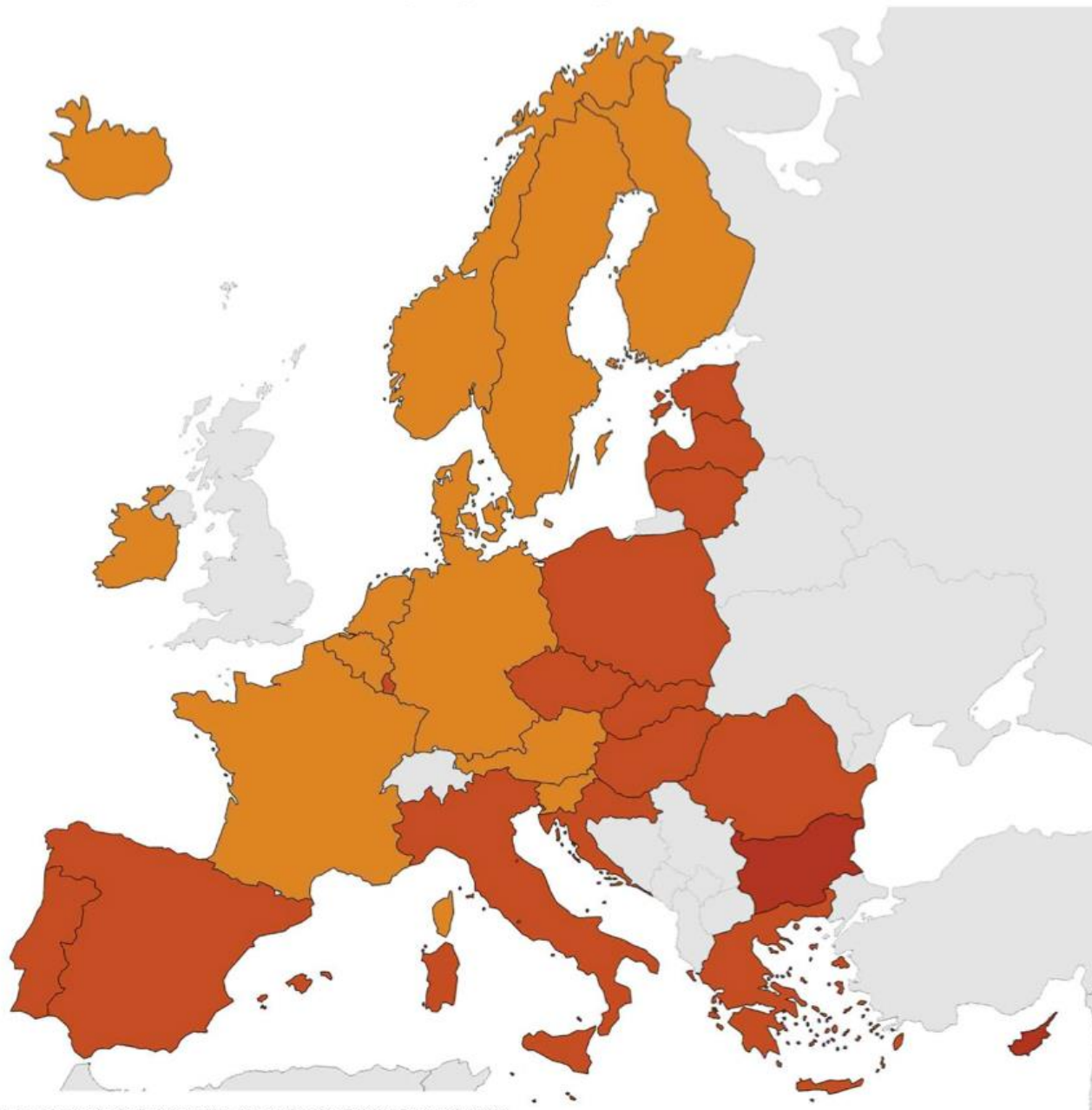
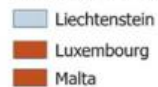
### Percentage of isolates with resistance

<5%	40 to <50%
5 to <10%	50 to <60%
10 to <20%	60 to <70%
20 to <30%	70 to <80%
30 to <40%	≥80%

**Figure 2. *Escherichia coli*. Percentage of invasive isolates resistant to third-generation cephalosporins (cefotaxime/ceftriaxone/ceftazidime), by country, EU/EEA, 2022**



**Non-visible countries**



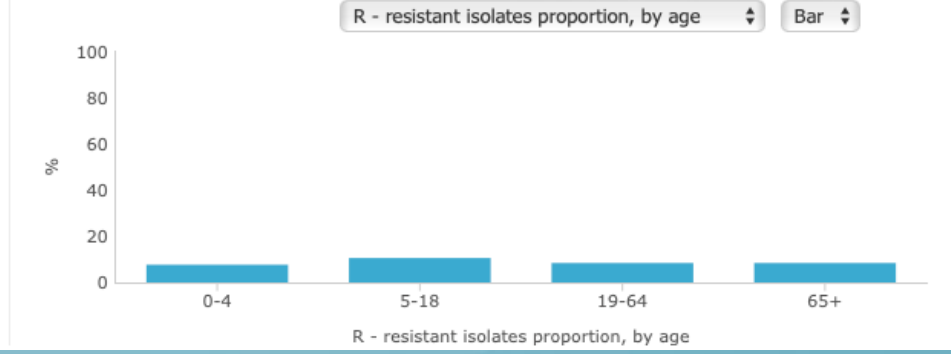
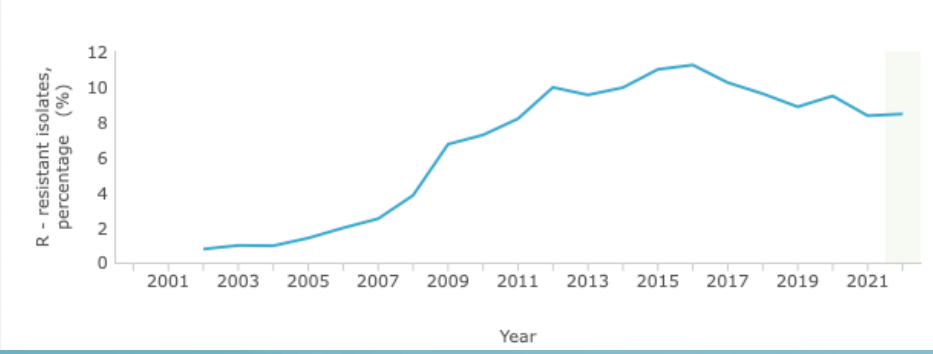
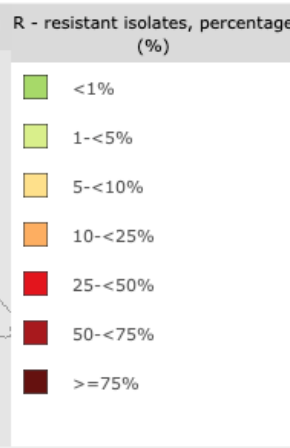
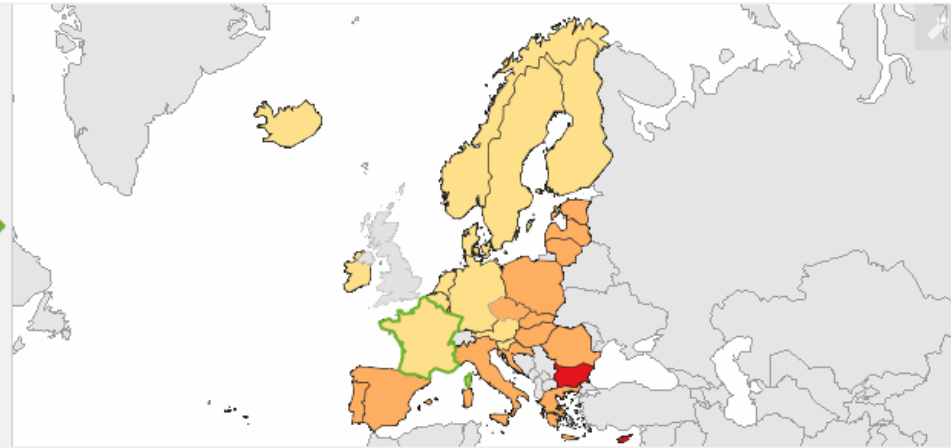


# Surveillance Atlas of Infectious Diseases

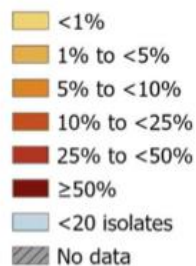
Antimicrobial resistance ▾ | Escherichia coli ▾ | Third-generation cephalosporins ▾  
R - resistant isolates, percentage ▾ | 2022 ▾



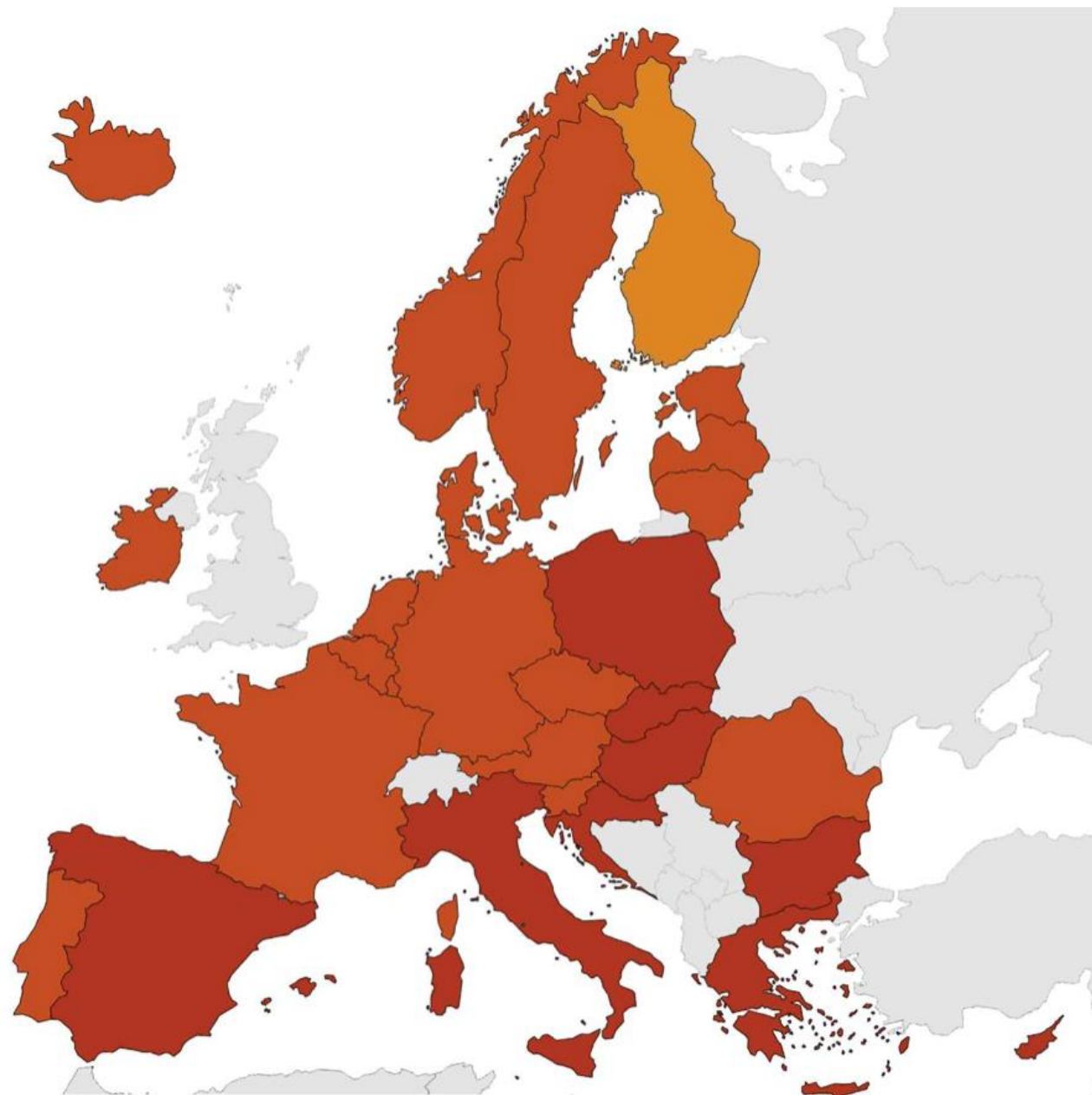
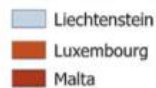
Region	R - resistant isolates, percentage (%)
Austria	8.3
Belgium	8.8
Bulgaria	40.2
Croatia	17.4
Cyprus	32.4
Czechia	14.8
Denmark	6.6
Estonia	11.8
Finland	6.1
France	8.4
Germany	9.4



**Figure 1. *Escherichia coli*. Percentage of invasive isolates resistant to fluoroquinolones (ciprofloxacin/levofloxacin/ofloxacin), by country, EU/EEA, 2022**



**Non-visible countries**



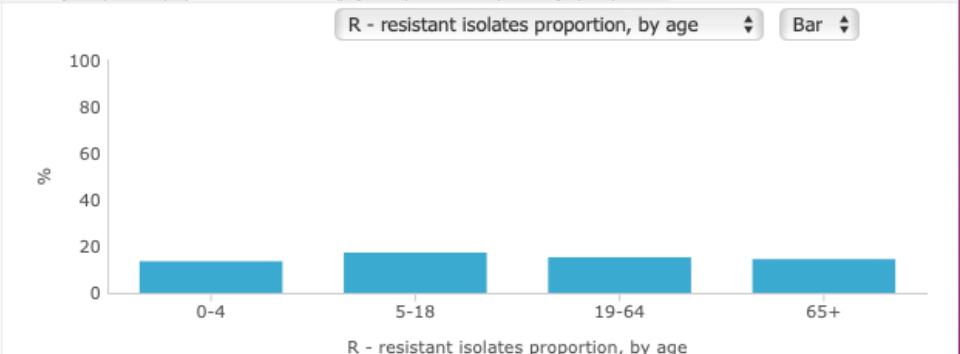
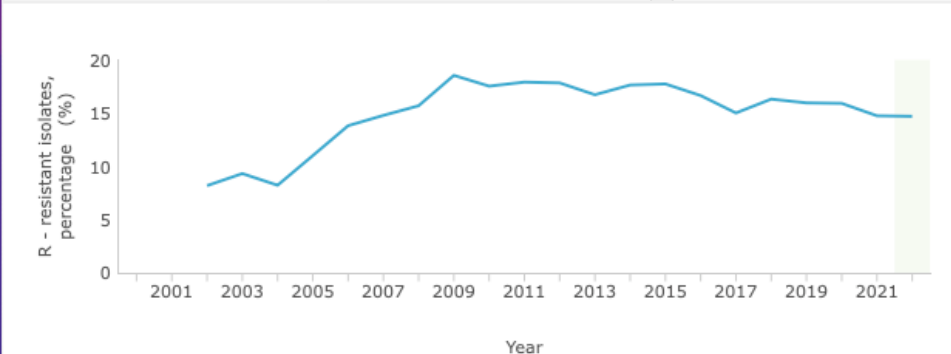
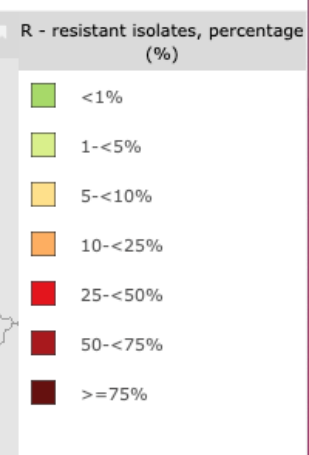
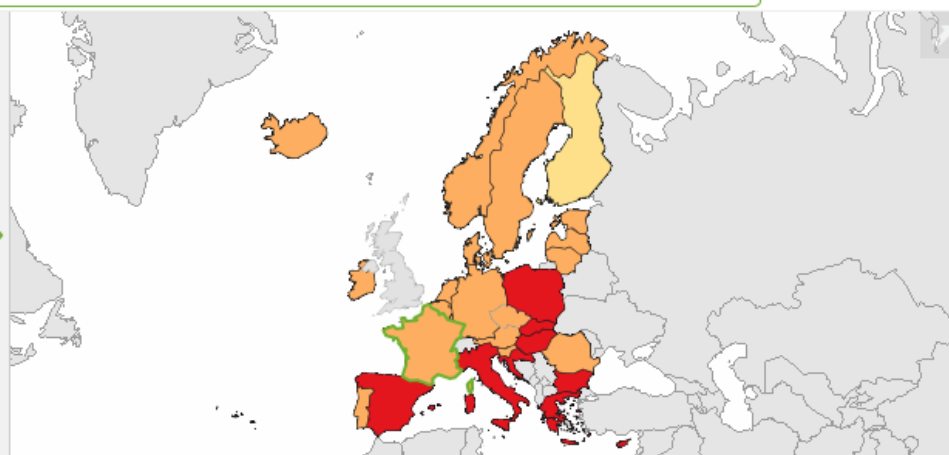
# Surveillance Atlas of Infectious Diseases

Antimicrobial resistance ▾ Escherichia coli ▾ Fluoroquinolones ▾ R - resistant isolates, percentage ▾

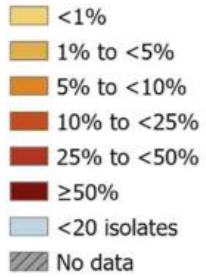
2022 ▾



Region	R - resistant isolates, percentag (%)
Austria	13.9
Belgium	17.5
Bulgaria	40.6
Croatia	30.3
Cyprus	46.4
Czechia	18.2
Denmark	10.7
Estonia	16.3
Finland	9.9
France	14.7
Germany	15.1



**Figure 4.** *Klebsiella pneumoniae*. Percentage of invasive isolates resistant to third-generation cephalosporins (cefotaxime/ceftriaxone/ceftazidime), by country, EU/EEA, 2022



**Non-visible countries**

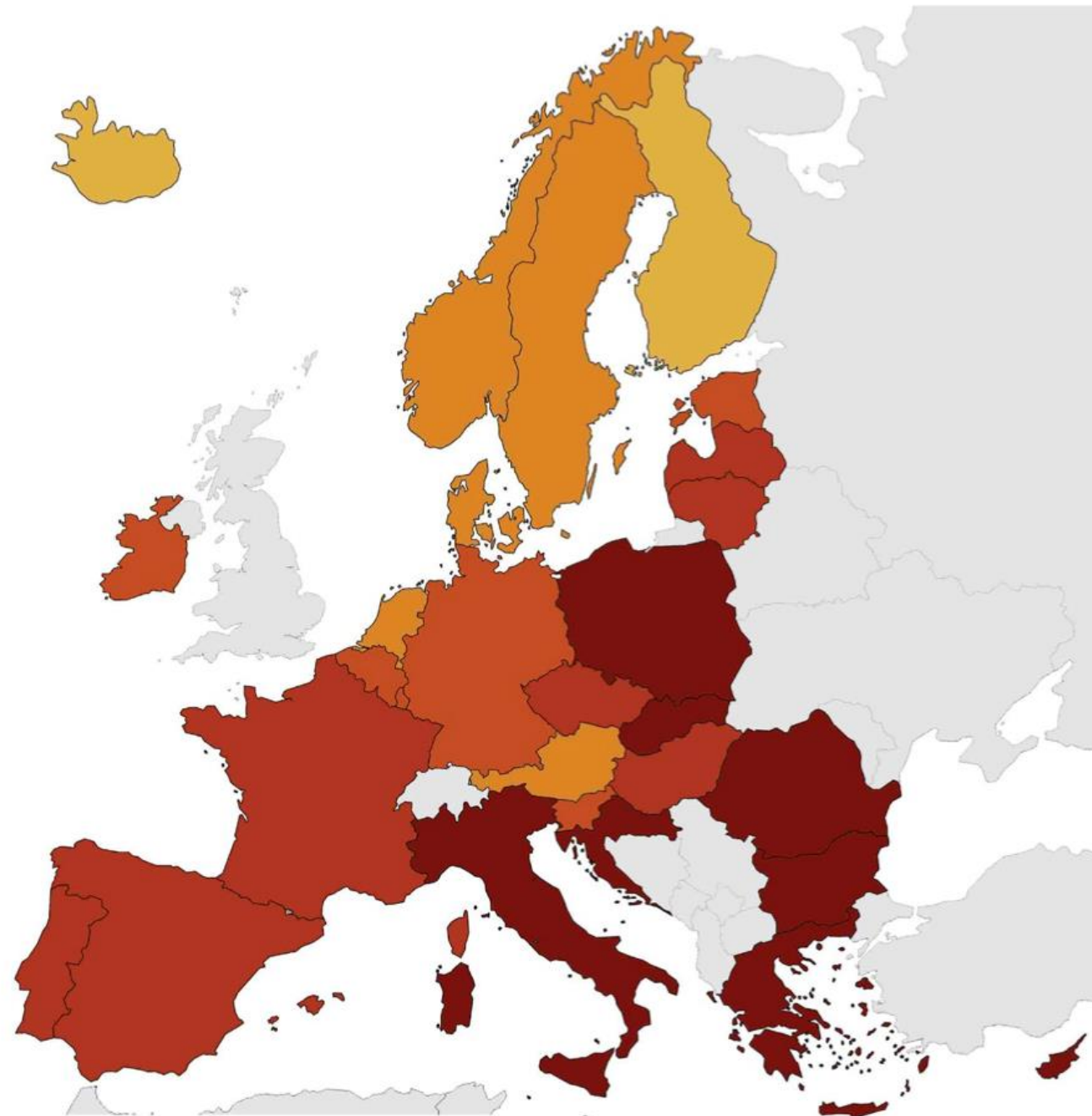
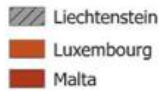
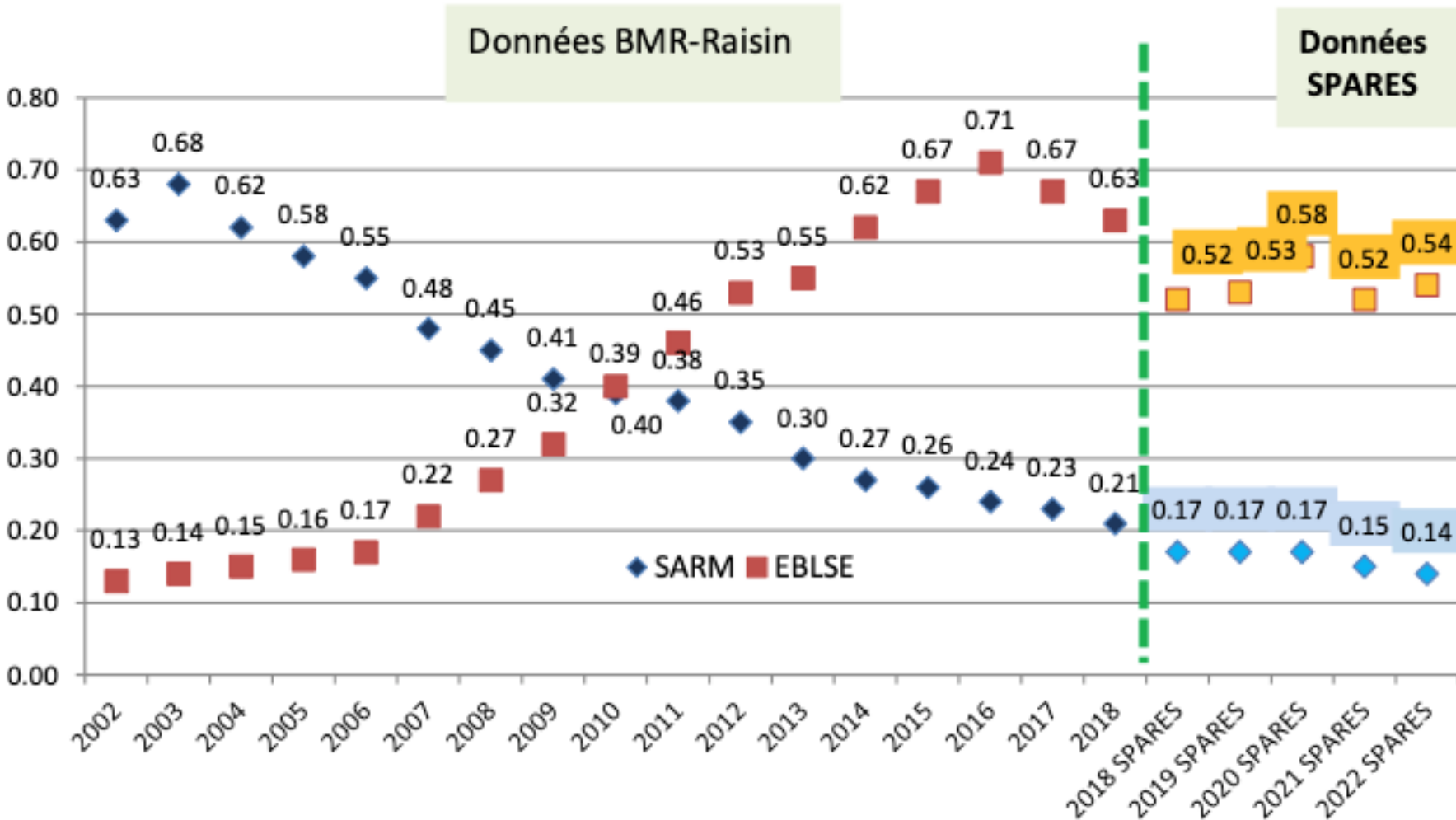
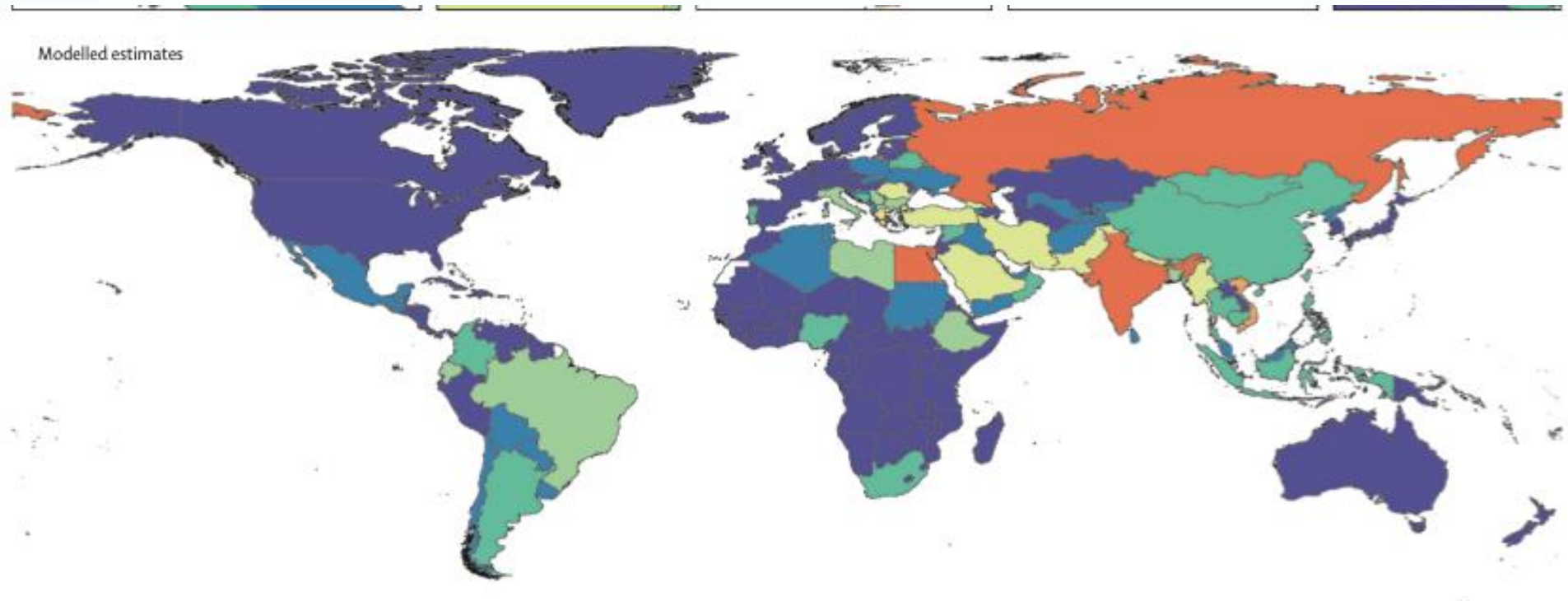


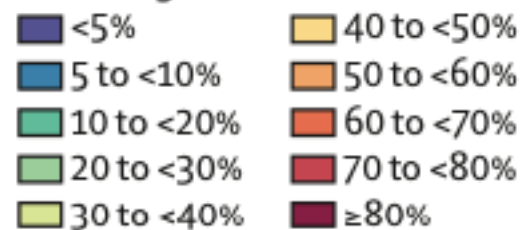
Figure 9. Évolution entre 2002 et 2022 de l'incidence (nombre de souches pour 1 000 JH) des SARM et des EBLSE dans l'ensemble des établissements ayant renseigné ces phénotypes (nombre d'établissements participants variable chaque année, changement de méthode de surveillance en 2018)



# Cartographie mondiale KP R carbapénèmes



## Percentage of isolates with resistance



*Lancet 2022; 399-629-655*

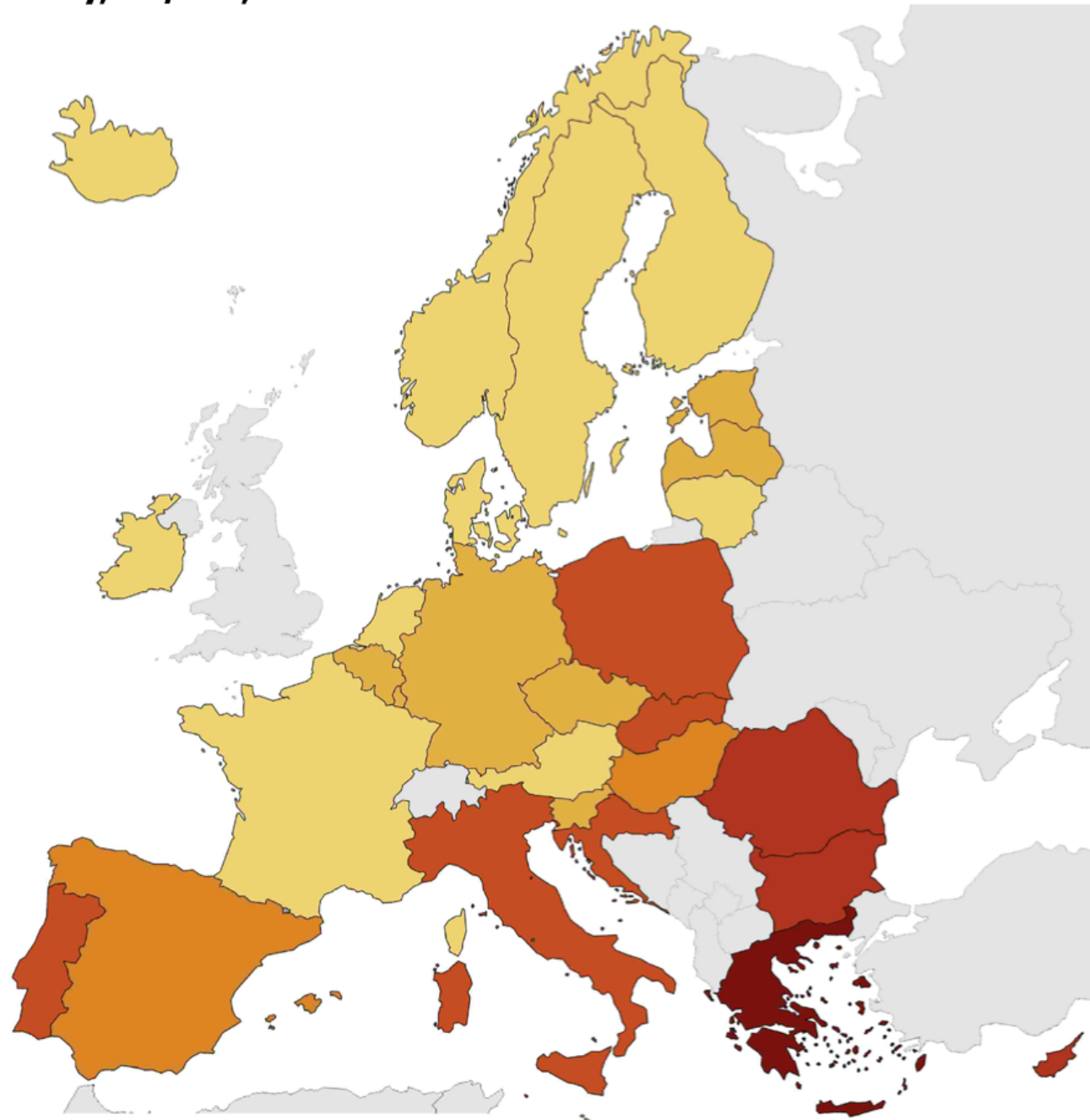
**Figure 5. *Klebsiella pneumoniae*. Percentage of invasive isolates resistant to carbapenems (imipenem/meropenem), by country, EU/EEA, 2022**



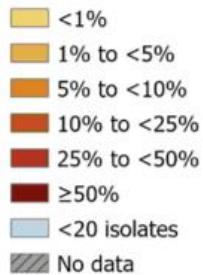
- <1%
- 1% to <5%
- 5% to <10%
- 10% to <25%
- 25% to <50%
- ≥50%
- <20 isolates
- No data

**Non-visible countries**

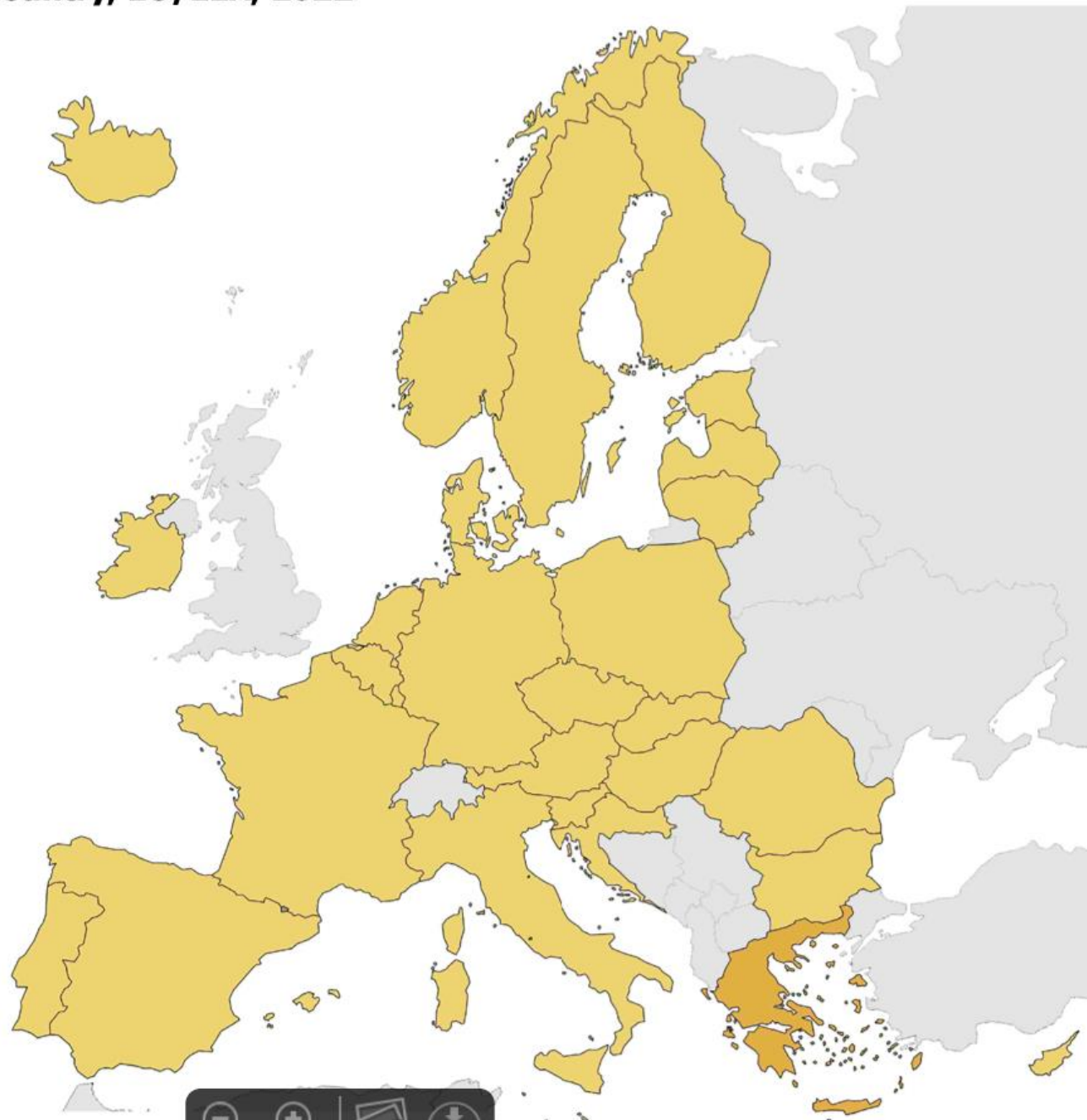
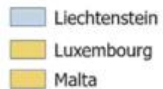
- Liechtenstein
- Luxembourg
- Malta



**Figure 3. *Escherichia coli*. Percentage of invasive isolates resistant to carbapenems (imipenem/meropenem), by country, EU/EEA, 2022**

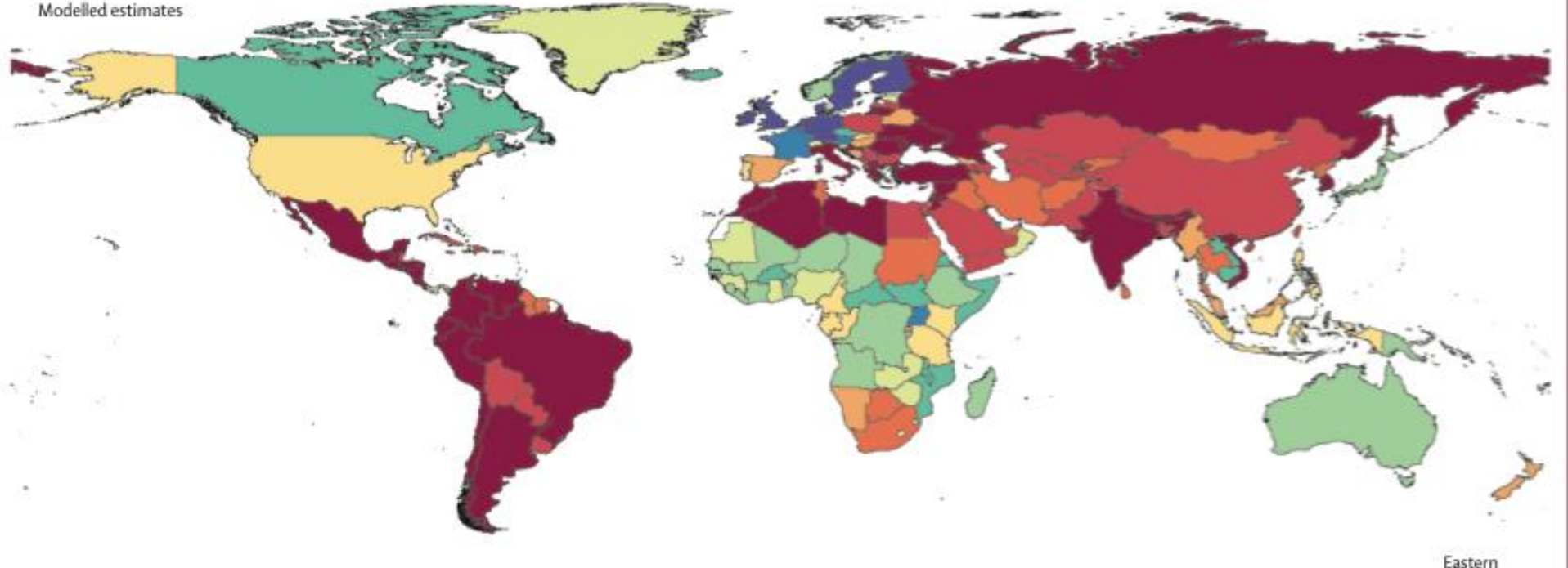


**Non-visible countries**

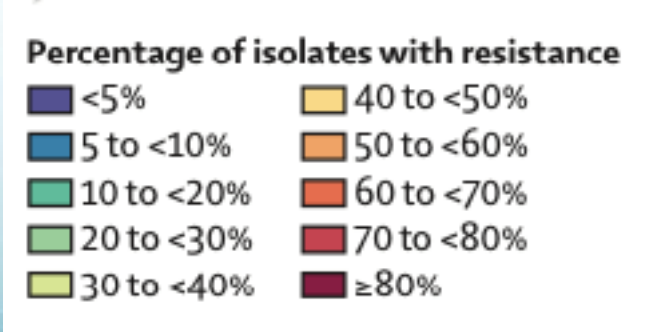


# Cartographie mondiale ABRI

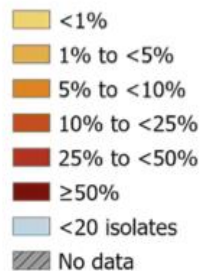
Modelled estimates



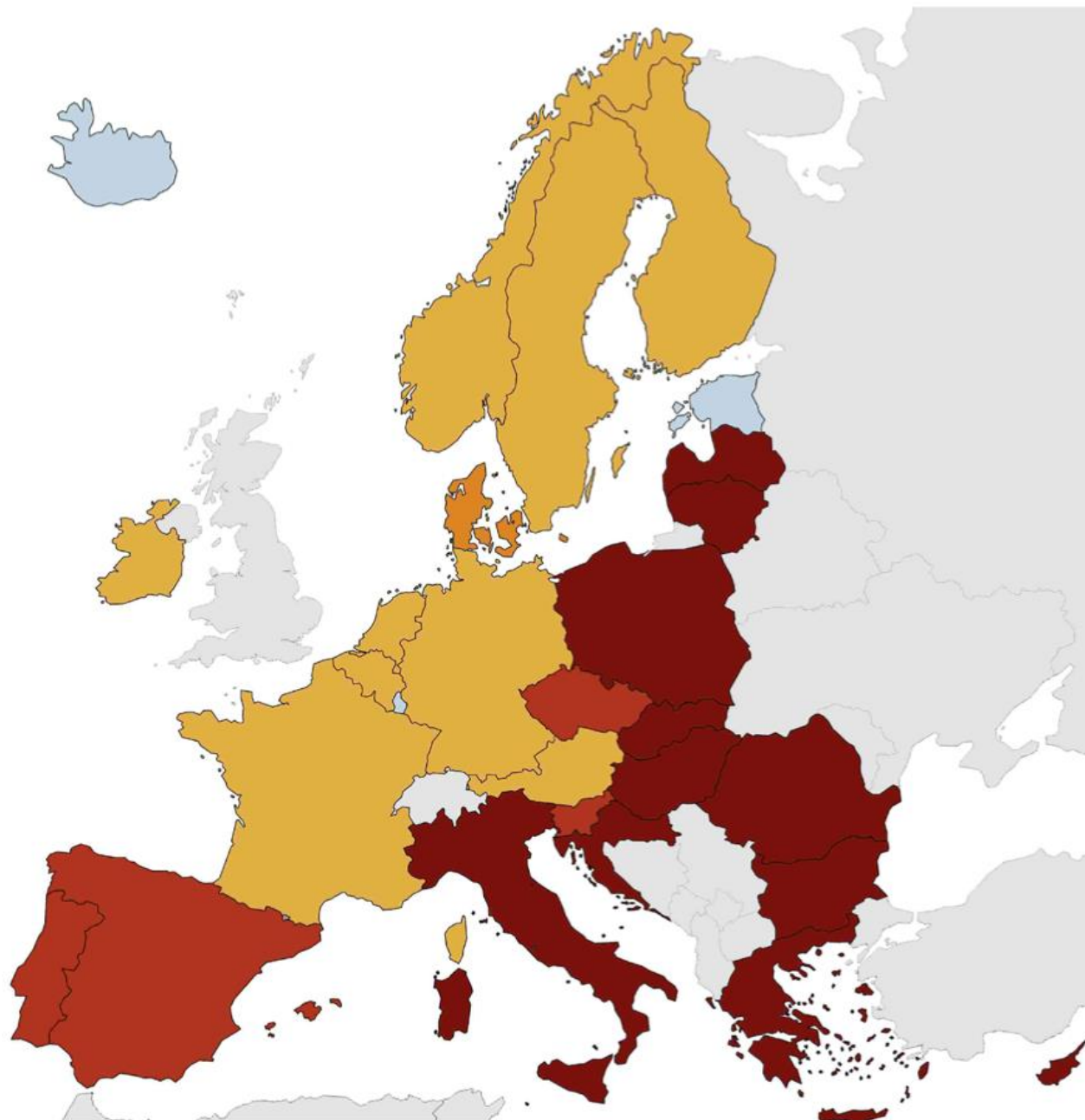
Eastern



**Figure 7. *Acinetobacter* species. Percentage of invasive isolates with resistance to carbapenems (imipenem/meropenem), by country, EU/EEA, 2022**

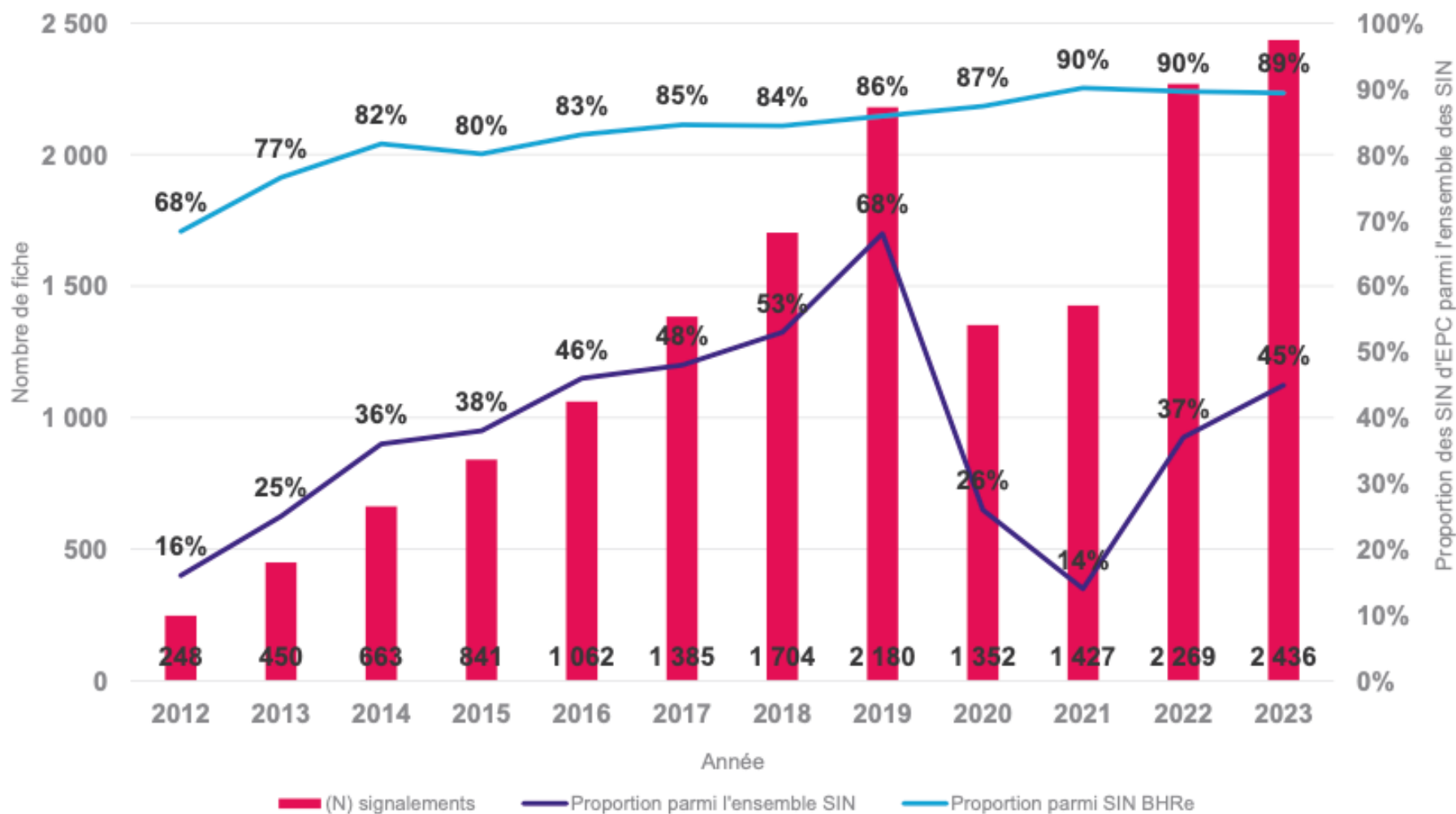


**Non-visible countries**



# EVOLUTION DES EPC PAR ANNÉE, e-SIN, 2012 - 2023

## Evolution des EPC par an, e-SIN, France, 2012 - 2023



## ➤ OXA-48 :

### ✓ Diminution progressive depuis 2019 :

- ❖ 67% en 2019
- ❖ 65% en 2020
- ❖ 62% en 2021
- ❖ 57 % en 2022
- ❖ 54% en 2023

## ➤ NDM :

### ✓ Augmentation continue depuis 2019 :

- ❖ 19% en 2019
- ❖ 25% en 2020
- ❖ 28% en 2021
- ❖ 32 % en 2022
- ❖ 33% en 2023

## ➤ KPC / VIM :

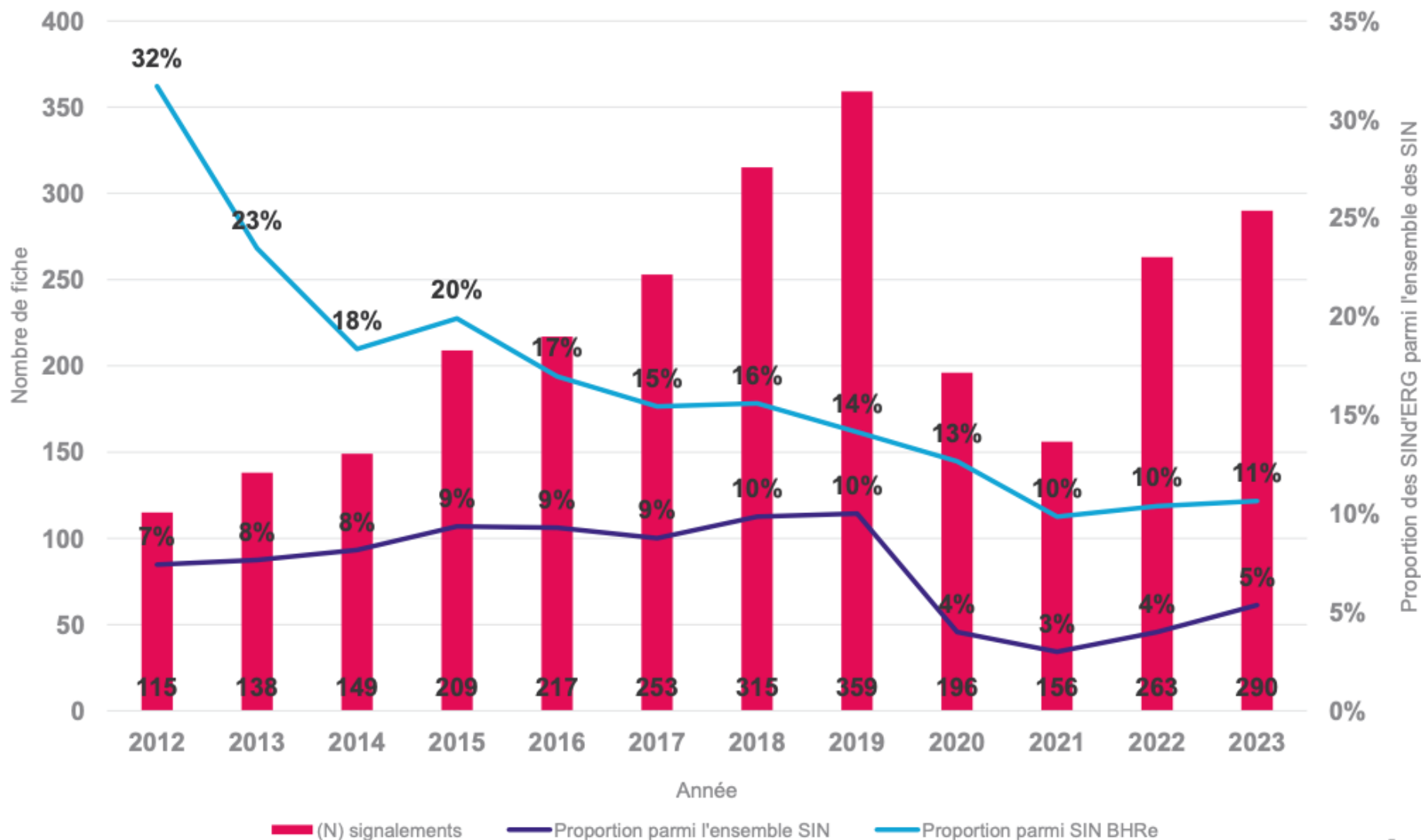
- ✓ Stable de 2019 à 2022, entre 4% et 5%
- ✓ En 2023 : stabilisation des VIM à 5% et baisse des KPC à 3 %

# RÉPARTITION DES PRINCIPAUX MICRO-ORGANISMES POUR LES EPC PAR CI / CG, e-SIN, 2023

EPC	Cas isolés (N = 2128)		Cas groupé (N = 308)		Total (N = 2436)	
	(N) SIN	%	(N) SIN	%	(N) SIN	%
<i>Escherichia Coli</i>	<b>868</b>	<b>37</b>	78	21	946	35
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	614	26	<b>96</b>	<b>26</b>	710	26
<i>Enterobacter Cloacae</i>	302	13	75	20	377	14
<i>Citrobacter Freundii</i>	306	13	76	20	382	14
Autres entérobactéries	239	10	51	14	290	11

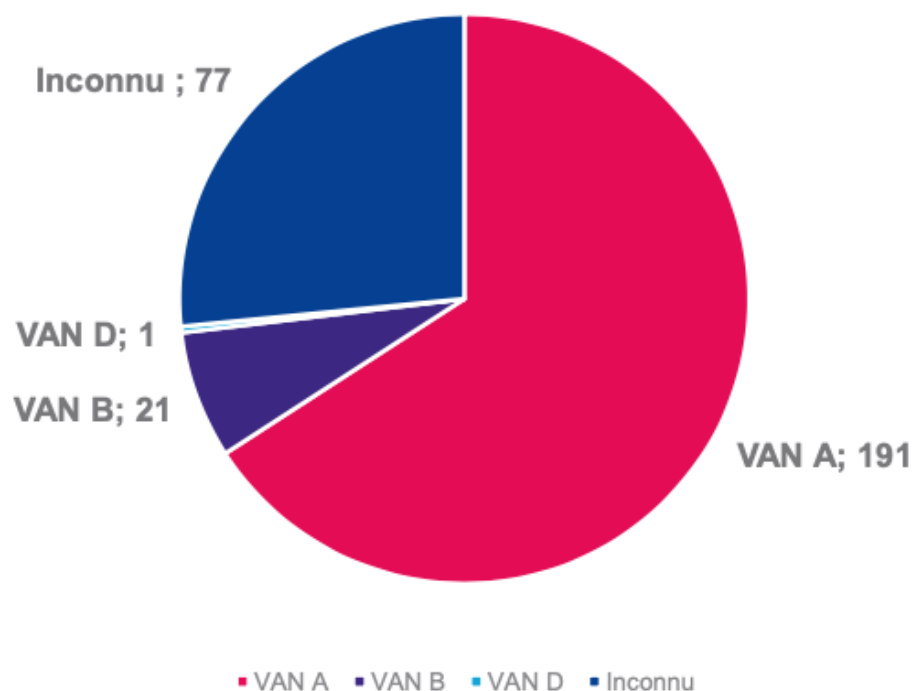
# EVOLUTION DES ERG PAR ANNÉE, e-SIN, 2012 - 2023

Evolution des ERG par an, e-SIN, France, 2012 - 2023

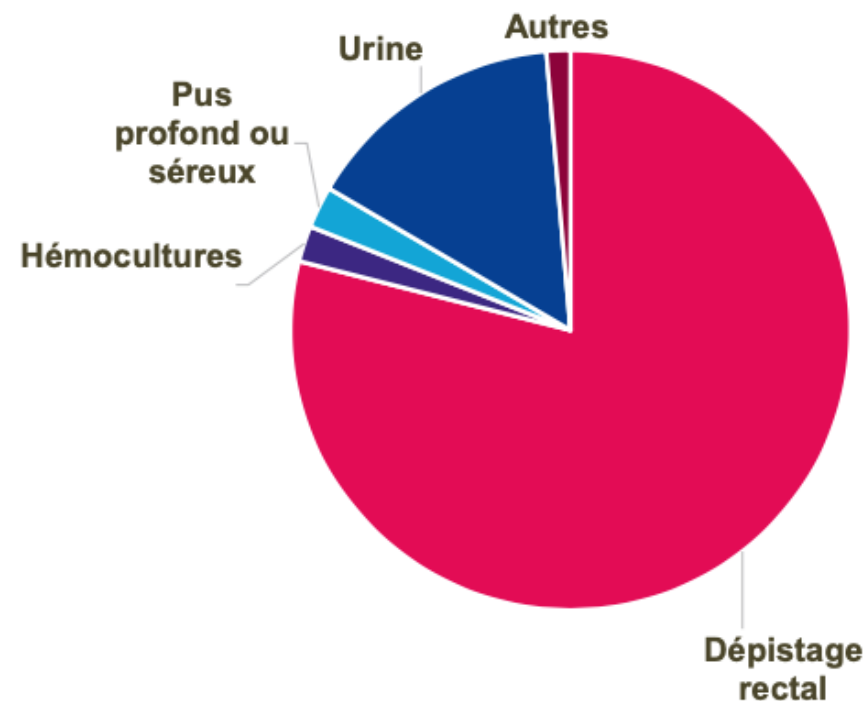
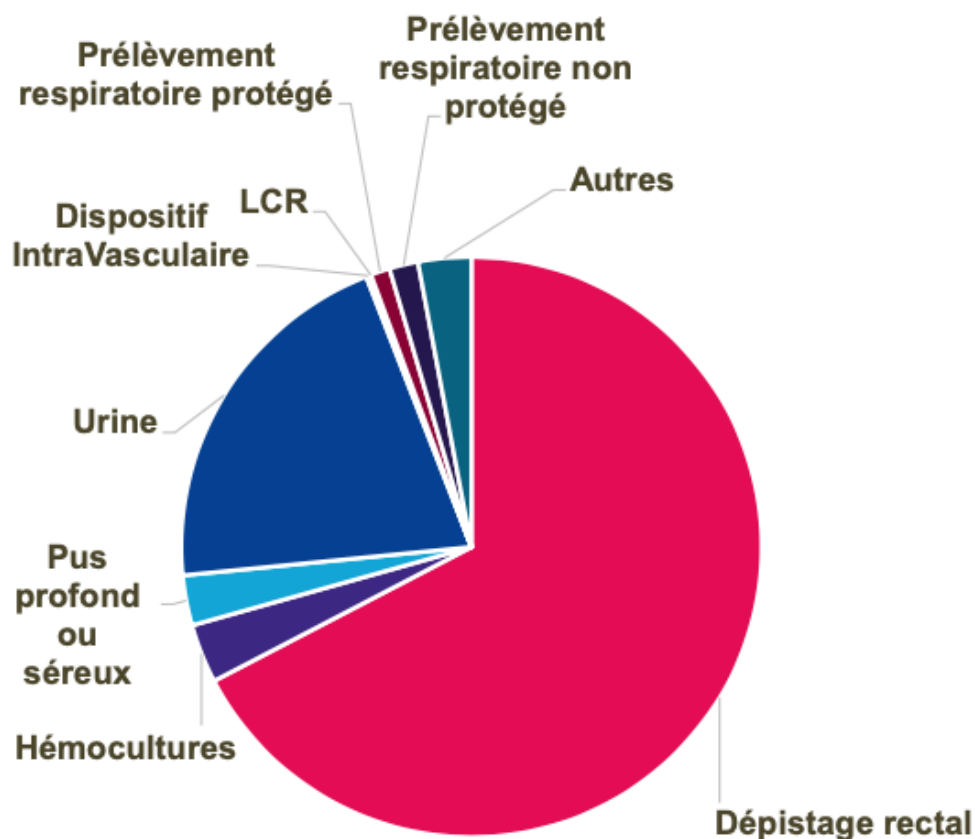


# RÉPARTITION DES MÉCANISMES DE RÉSISTANCE POUR LES ERG, e-SIN, 2023

Répartition des mécanismes de résistances pour les ERG, e-SIN,  
France, 2023



# TYPE DE PRÉLÈVEMENTS, BHRé, e-SIN, 2023

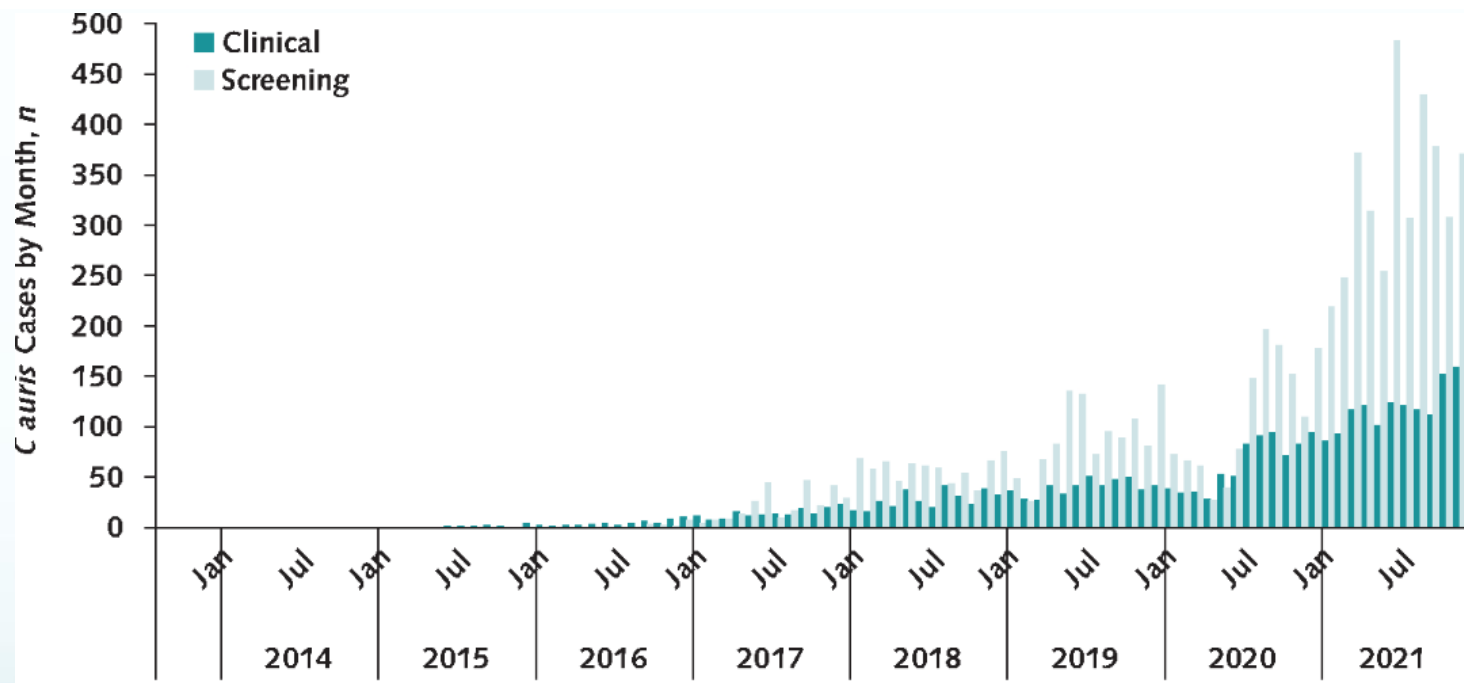


EPC (2436) Nbre

ERG (290) Nbre

# Worsening Spread of *Candida auris* in the United States, 2019 to 2021

Meghan Lyman, MD; Kaitlin Forsberg, MPH; D. Joseph Sexton, PhD; Nancy A. Chow, PhD, MS; Shawn R. Lockhart, PhD; Brendan R. Jackson, MD, MPH; and Tom Chiller, MD, MPHTM



3270 infections, 7413 colonisations

86% R azolés, 26% R ampho B, 5% R échinocandines, 0,5% pan-R

Nombreuses épidémies hospitalières, dont 2 echino-R

# Increasing number of cases and outbreaks caused by *Candida auris* in the EU/EEA, 2020 to 2021

Anke Kohlenberg<sup>1</sup>, Dominique L Monnet<sup>1</sup>, Diamantis Plachouras<sup>1</sup>, *Candida auris* survey collaborative group<sup>2</sup>

1. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm, Sweden

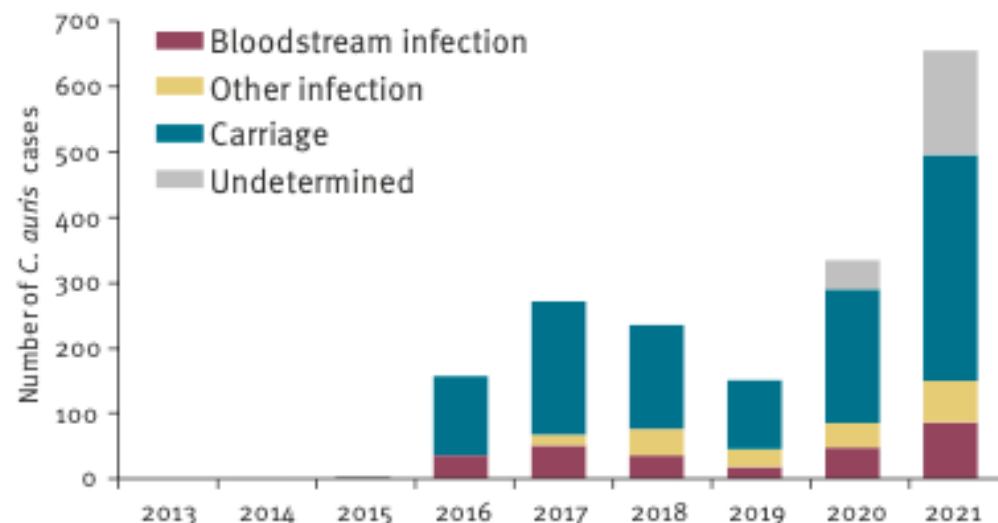
2. The members of the *Candida auris* survey collaborative group are listed under Collaborators and at the end of the article

Correspondence: Anke Kohlenberg (anke.kohlenberg@ecdc.europa.eu)

*Eurosurveillance*, 2022

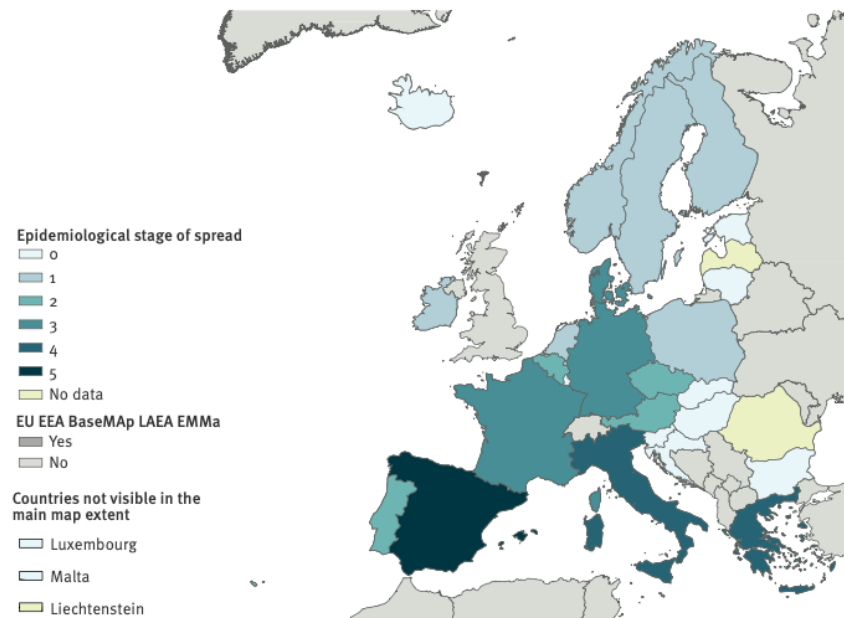
**FIGURE 1**

Reported cases of *Candida auris* infection or carriage, EU/EEA, 2013–2021 (n = 1,812)<sup>2</sup>

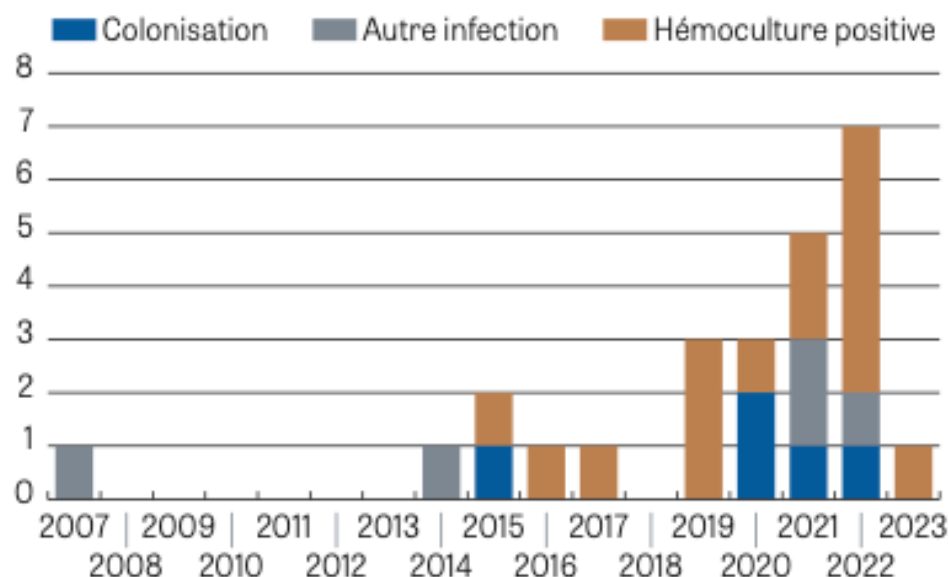


**FIGURE 2**

Epidemiological stage of *Candida auris* spread<sup>4</sup>, assessment by survey respondents in EU/EEA countries, 2021 (countries)



**Figure 1 – Nombre de cas d'infection ou de colonisation à *Candida auris* en France déclarés au Centre national de référence des mycoses invasives et antifongiques et à Santé publique France depuis 2007.**



Un cas est défini par un patient colonisé ou infecté avec une culture positive.

**Tableau III – Données de la sensibilité in vitro aux antifongiques des souches de *C. auris* reçues au Centre national de référence des mycoses invasives et antifongiques, testées par la méthode EUCAST.**

Valeurs des CMI50/CMI90 (mg/L) pour les antifongiques de 22 isolats de <i>Candida auris</i>							
AMB	5FC	Azolés				Échinocandines	
		Fluconazole	Voriconazole	Posaconazole	Isavuconazole	Caspofungine	Micafungine
0,25/0,5	≤0,12/≥64	≥64/≥64	0,25/1	≤0,01/0,12	0,015/0,12	0,03/0,03	0,015/0,03

Les 22 isolats correspondent à 20 cas d'infection ou de colonisation.

5FC : 5 Flucytosine ; AMB : amphotéricine B ; EUCAST : *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*, Comité européen sur les tests de sensibilité aux antimicrobiens.

# Temporal Dynamics and Risk Factors for Bloodstream Infection With Extended-spectrum $\beta$ -Lactamase-producing Bacteria in Previously-colonized Individuals: National Population-based Cohort Study

Joakim Isendahl,<sup>1</sup> Christian G. Giske,<sup>2</sup> Ulf Hammar,<sup>3</sup> Pär Sørensen,<sup>4</sup> Karin Tegmark Wisell,<sup>5</sup> Anders Ternhag,<sup>1,6</sup> and Pontus Naucler<sup>1,6</sup>

Risque de bactériémie chez les porteurs de EBLSE (selles) : 1,6% à 6 ans

Risque diminue après 6 mois

Risque d'infection x 1,8 si colonisation par *K. pneumoniae* vs *E. coli*

Risque d'infection x 2-3 si antibiothérapie par FQ, cotrimoxazole, céphalosporines, associations avec inhibiteurs, pivmécillinam.



## Quantifying risk of disease due to extended-spectrum $\beta$ -lactamase producing Enterobacteriaceae in patients who are colonized at ICU admission



Keyvan Razazi<sup>a,b,1,\*</sup>, Jérémy Rosman<sup>a,1</sup>, Anh-Dao Phan<sup>a</sup>, Guillaume Carteaux<sup>a,b,c</sup>,  
Jean-Winoc Decousser<sup>d,e</sup>, Paul Louis Woerther<sup>e</sup>, Nicolas de Prost<sup>a,b,c</sup>,  
Christian Brun-Buisson<sup>a</sup>, Armand Mekontso Dessap<sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup> AP-HP, Hôpitaux Universitaires Henri Mondor, DHU A-TVH, Service de Réanimation Médicale, 51, Av de Lattre de Tassigny, Créteil 94010 France

<sup>b</sup> Faculté de Médecine de Créteil, IMRB, GRC CARMAS, Université Paris Est Créteil, Créteil 94010, France

<sup>c</sup> INSERM, Unité U955, Créteil F-94010, France

<sup>d</sup> Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Hôpitaux universitaires Henri Mondor, Contrôle, Epidémiologie et Prévention de l'Infection, CEPI, Créteil F-94010 France

<sup>e</sup> Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Hôpitaux universitaires Henri Mondor, Département de Virologie, Bactériologie, Parasitologie-Mycologie, Créteil F-94010 France

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Accepted 26 February 2020

Available online 4 March 2020

#### Keywords:

ESBL-PE infection

Risk factors

ESBL-PE colonization

ICU

Score

### SUMMARY

**Background:** The prevalence of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae (ESBL-PE) has globally increased and spread to the community. No clinical score is available to select carriers in whom these organisms can be empirically targeted at ICU admission.

**Methods:** We prospectively assessed between 2009 and 2017 the prevalence of ESBL-PE infection in carriers at ICU admission. A logistic regression was used to determine independent risk factors associated with ESBL-PE infection, and to build a clinical risk score.

**Results:** Of the 8,061 admissions over the study 7-year period, 745 (9%) patients were ESBL-PE carriers at admission, of whom 395 had infections at ICU admission including 59 (15%) who had culture-proven ESBL-PE related infection. By multivariable analysis, age >60 years, cirrhosis, being on broad-spectrum antibiotics within the past three months, urinary or intra-abdominal source of infection, and the absence of chronic pulmonary disease, were the five independent factors associated with ESBL-PE infection in carriers. A clinical risk score ranging from 0 to 7 was built based on these variables, with an area under the receiver operating characteristic curve (ROC) of 0.82 (95% CI 0.78–0.86);  $p < 0.001$ . The prevalence of ESBL-PE infection for clinical risk scores of 0–1, 2–3, 4–5, or 6–7 was 0%, 4%, 26%, and 49%, respectively. The negative predictive value when Mondor ESBL risk score is <4 was 97%.

**Conclusion:** ESBL-PE related infection was not common in carriers at ICU admission. A clinical risk score may spare ESBL-PE carriers with lower risk of ESBL-PE infection at ICU admission unnecessary empiric carbapenem therapy.

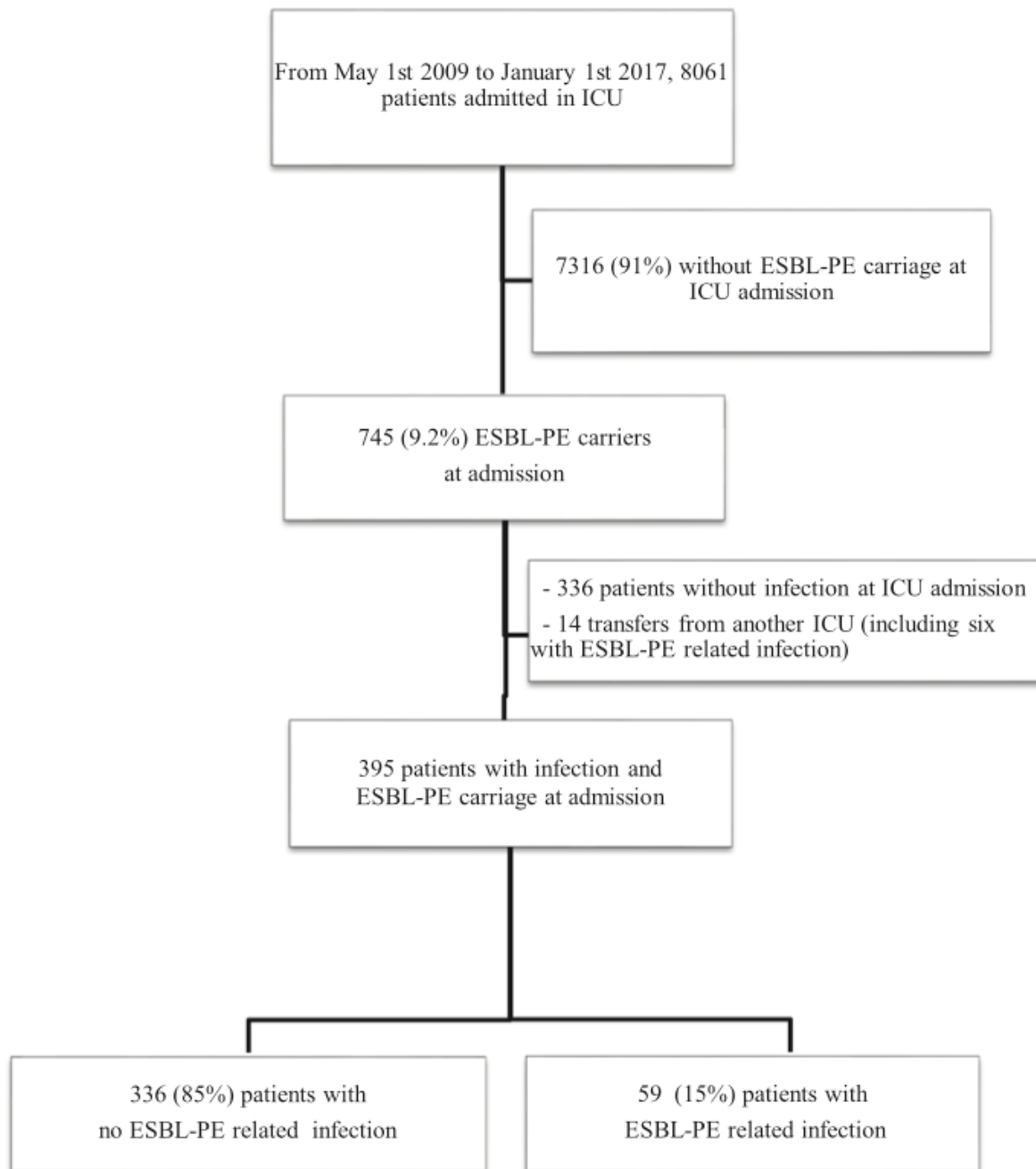


Fig. 1. Flowchart of the study.

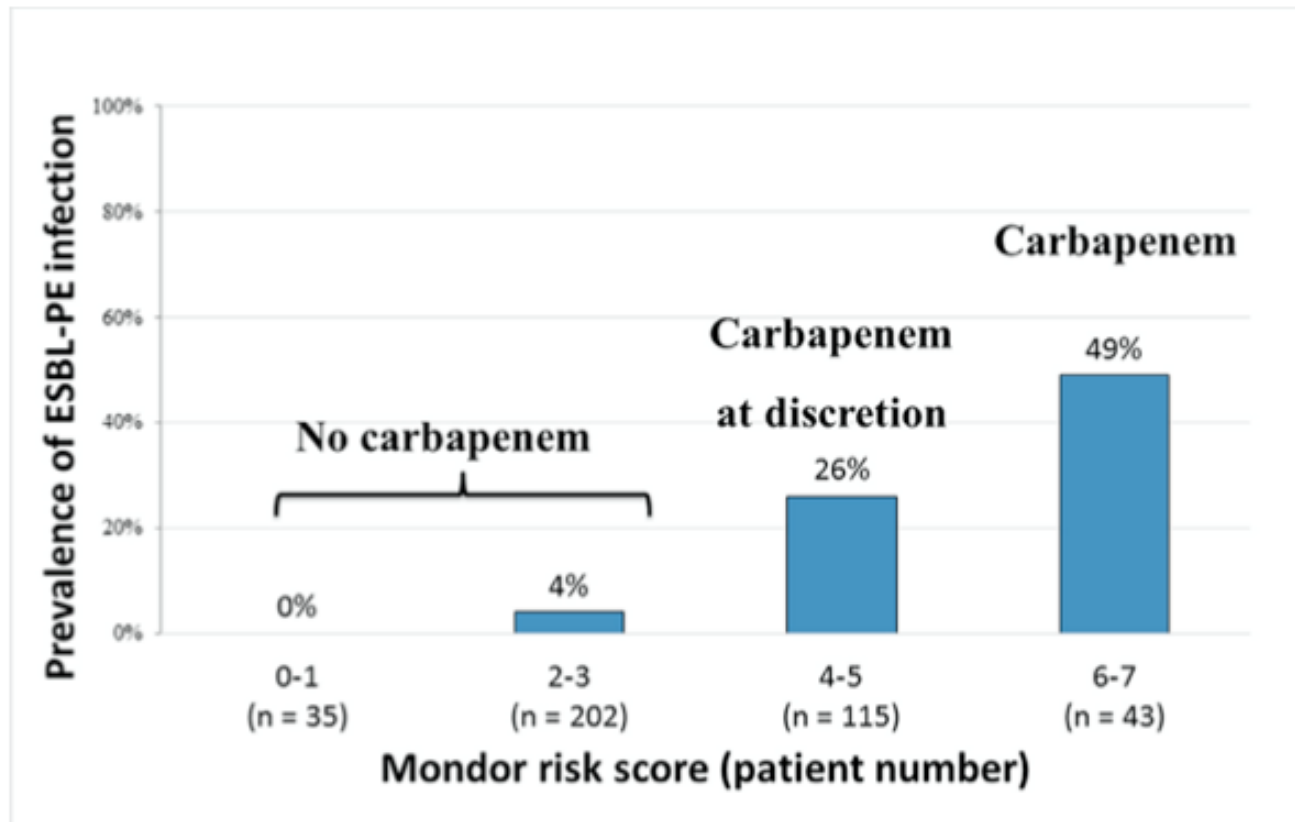


Fig. 2. Prevalence of ESBL-PE sepsis in carriers according to Mondor ESBL risk score, n = number of patients having the score.

**Table 2**

Mondor ESBL risk score for extended-spectrum  $\beta$ -lactamase producing Enterobacteriaceae related infection at ICU admission in carriers.

Items	Number of points
Age > 60 years	1
Cirrhosis	1
No chronic pulmonary disease	2
Broad spectrum antibiotics < 3 months	1
Urinary or abdominal infection	2
Total Score	0–7

# The Natural History of Carbapenemase-Producing Enterobacterales: Progression From Carriage of Various Carbapenemases to Bloodstream Infection

Elizabeth Temkin,<sup>1</sup> Ester Solter,<sup>1</sup> Carmela Lugassy,<sup>1</sup> Dafna Chen,<sup>1</sup> Adi Cohen,<sup>1</sup> Mitchell J. Schwaber,<sup>2</sup> and Yehuda Carmeli<sup>2</sup>; CPE Working Group<sup>a</sup>

<sup>1</sup>National Institute for Antibiotic Resistance and Infection Control, Tel Aviv, Israel; and <sup>2</sup>National Institute for Antibiotic Resistance and Infection Control and Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

Risque chez les porteurs de bactériémie à EPC à 1 an faible : 2,4%

Risque indépendant du type d'EPC (NDM, OXA-48L, KPC...)

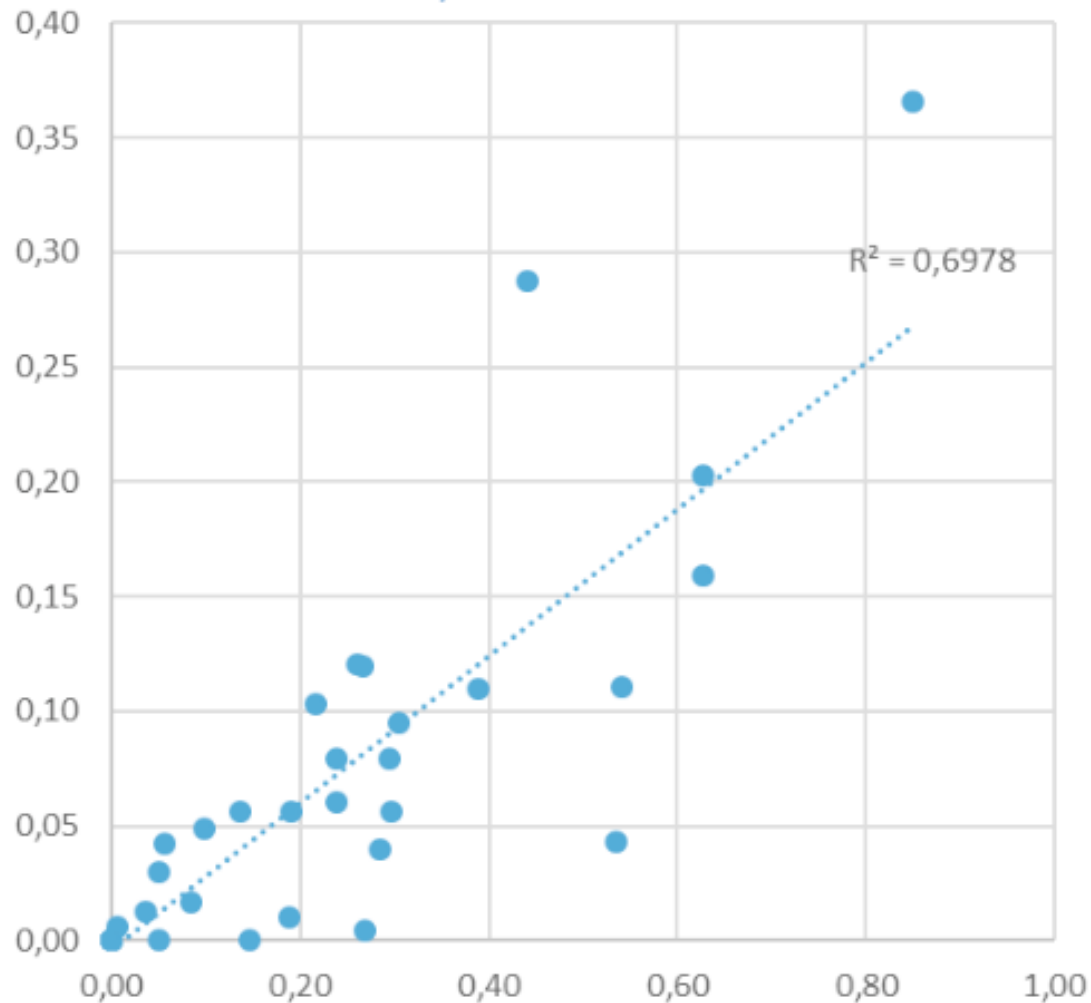
Risque 5% si espèce = *K. pneumoniae*

Risque 5% si patient d'un service de soins intensifs

Risque 10% si patient d'un service d'hématologie

## Incidence des colonisations et des infections à entérobactéries productrices de carbapénèmase (EPC) dans les hôpitaux de l'AP-HP en 2023

Incidence Infections à EPC /1000JH

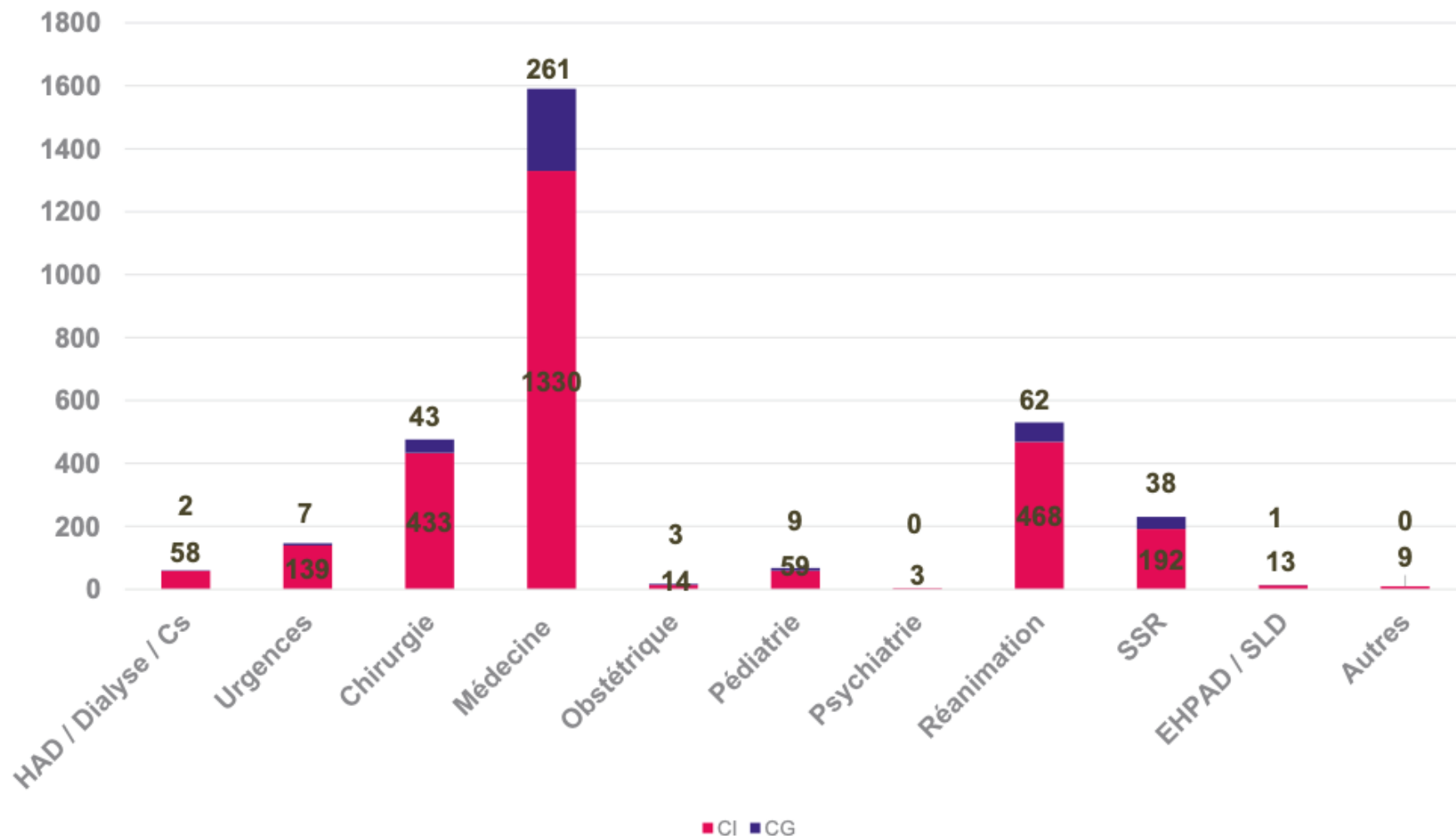


Incidence colonisations à EPC /1000JH

Chaque hôpital est représenté par un point

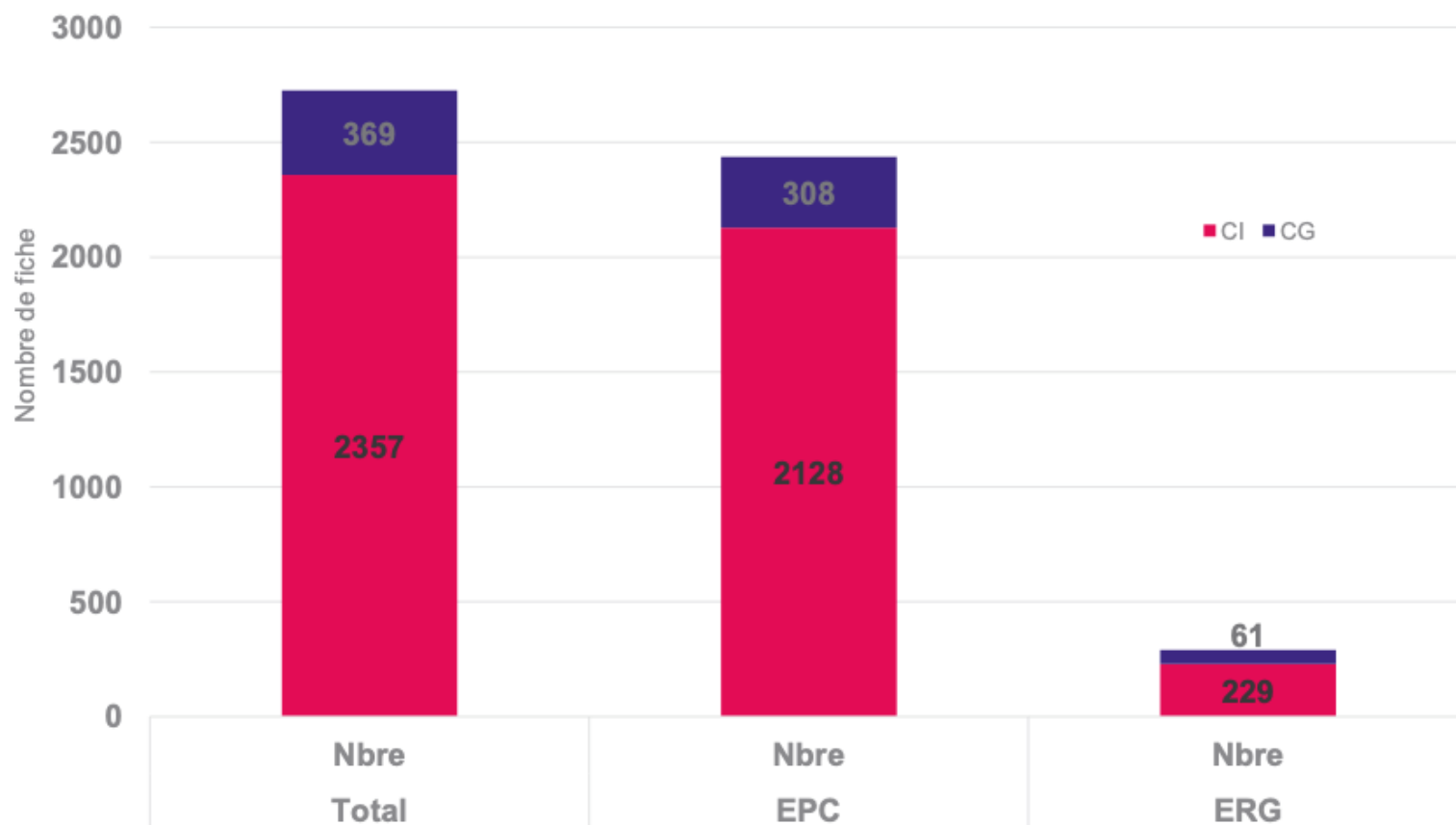
# SERVICES IMPACTÉS PAR LES BHRé, e-SIN, 2023

Services impactés par les CI et les CG de BHRé, e-SIN, France, 2023



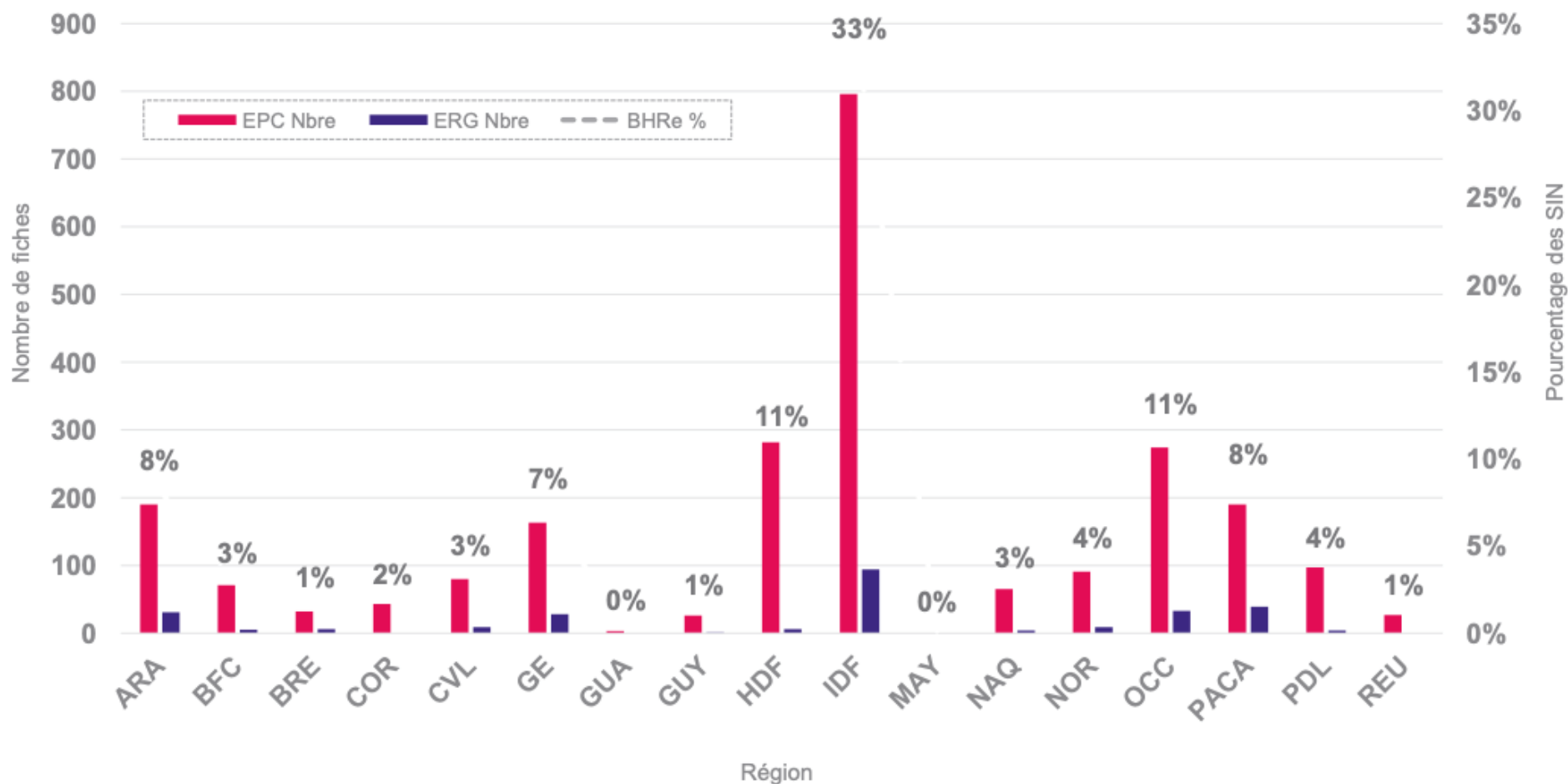
# RÉPARTITION CAS ISOLÉ (CI) / CAS GROUPÉ (CG) PAR ESPÈCES, e-SIN, 2023

## Répartition CI / CG des fiches EPC / ERG, e-SIN, France, 2023



# RÉPARTITION RÉGIONALE DES BHR<sub>e</sub>, e-SIN, 2023 (N = 2699)

Répartition EPC / ERG par région des fiches BHR<sub>e</sub> émises, e-SIN, France, 2023



## Incidence des infections à entérobactéries productrices de carbapénèmase (EPC)

Taux incidence EPC /1000JH	2022	2023
<b>Hôpitaux de MCO</b>	N = 21	N = 21
<b>Patients</b>	N = 319	N = 450
Médiane	0.06	0.09
[p25%-p75%]	[0.02-0.12]	[0.06-0.12]
[Minimum-Maximum]	[0.01-0.26]	[0.00-0.37]
Moyenne	0.08	0.11
<b>Hôpitaux de SSR-SLD</b>	N = 17	N = 17
<b>Patients</b>	N = 11	N = 10
Médiane	0.000	0.000
[p25%-p75%]	[0.000-0.010]	[0.000-0.009]
[Minimum-Maximum]	[0.000-0.037]	[0.000-0.042]
Moyenne	0.008	0.007
<b>Global AP-HP</b>	N = 38	N = 38
<b>Patients</b>	N = 330	N = 460
Médiane	0.02	0.04
[p25%-p75%]	[0.01-0.06]	[0.00-0.09]
[Minimum-Maximum]	[0.00-0.26]	[0.00-0.37]
Moyenne	0.05	0.06

## Incidence des infections à entérocoques résistants à la vancomycine (ERV)

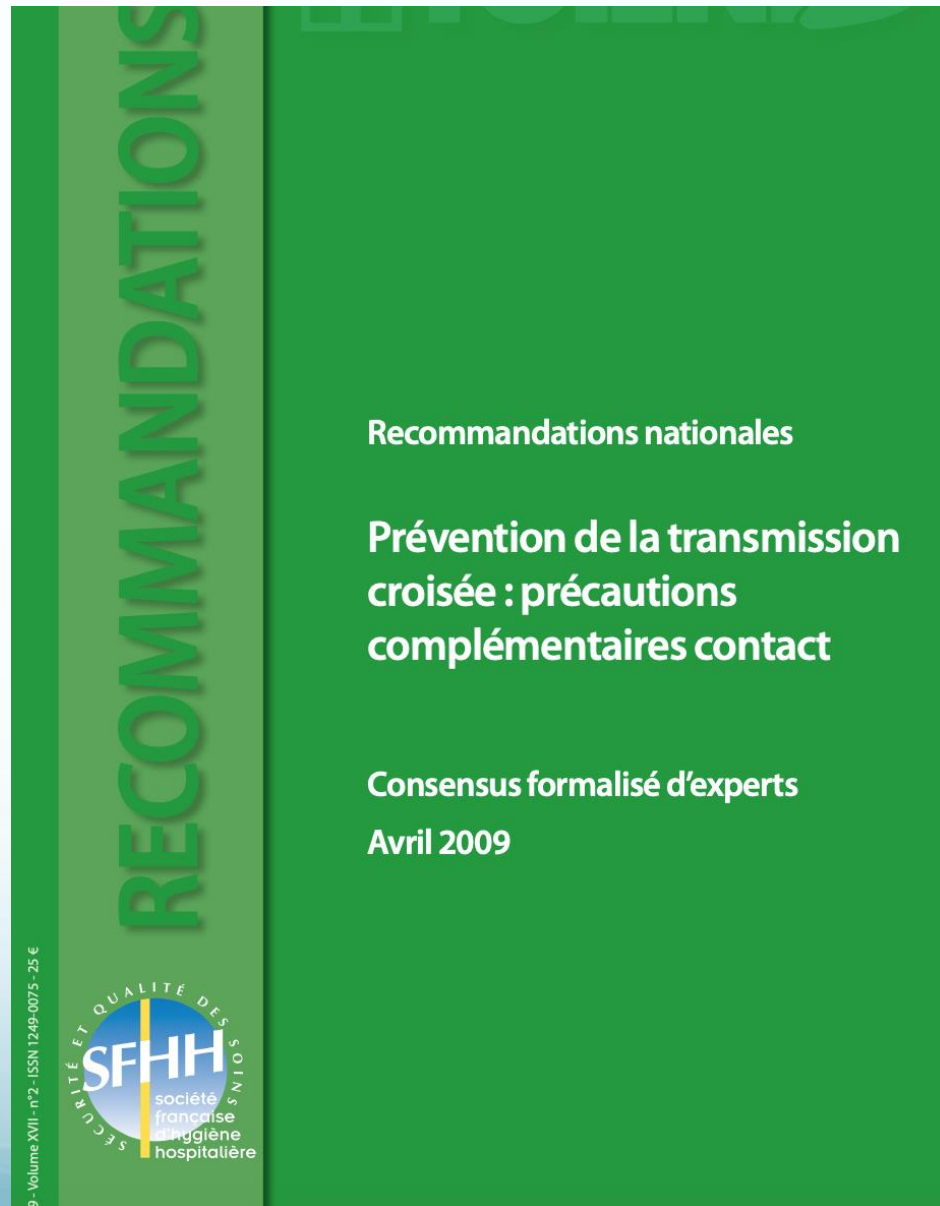
	2022	2023
<b>Taux incidence ERV /1000JH</b>		
<b>Hôpitaux de MCO</b>	N = 21	N = 21
<b>Patients</b>	N = 25	N = 15
Médiane	0.00	0.00
[p25%-p75%]	[0.00-0.01]	[0.00-0.00]
[Minimum-Maximum]	[0.00-0.04]	[0.00-0.02]
Moyenne	0.01	0.00
<b>Hôpitaux de SSR-SLD</b>	N = 17	N = 17
<b>Patients</b>	N = 0	N = 1

# Maitrise de la transmission des BMR

MAJ  
Recommandations de  
1998

118 recommandations

137 pages



- **Précautions standard (R4-R38) :**

**R4+R5+R9+R12+R17-22+R35-37 : portent sur la friction hydro-alcoolique des mains**

**Il est fortement recommandé d'effectuer une FHA :**

- immédiatement avant tout contact direct avec un patient,
  - immédiatement avant tout soin propre ou tout acte invasif,
  - entre un soin contaminant et un soin propre chez un même patient,
  - après le dernier contact direct ou soin auprès d'un patient,
  - avant d'enfiler des gants pour un soin,
  - immédiatement après le retrait des gants de soins,
  - après tout contact accidentel avec des liquides biologiques \* (sang, selles, urines...) ;
- dans cette situation la FHA doit être précédée d'un lavage au savon doux.**

**R38 : préconise la création d'un futur indicateur HAS : IC-SHA pour les établissements**

**R33 : Il est fortement recommandé de privilégier l'usage de matériels dédiés à un patient unique**

**R34 : Il est fortement recommandé de limiter le stockage du matériel de soin et de ne pas jeter systématiquement lors de la sortie du patient le consommable non utilisé**

- Précautions complémentaires contact (R84-R118)

S'ajoutent aux précautions standards pour les patients porteurs ou infectés BMR

**R91** : Il est fortement recommandé d'informer le patient

**R104**: Il est fortement recommandé d'organiser l'information systématique de tous les acteurs prenant en charge le patient (signalisation)

**R94** : Il est recommandé de ne pas mettre systématiquement des gants de soins non stériles

**R95** : Il est fortement recommandé de ne pas revêtir systématiquement une protection spécifique de sa tenue

**R99** : il est recommandé :

- de placer systématiquement en chambre individuelle

- les patients porteurs de BMR,

- de regrouper les patients porteurs de la même BMR dans une chambre ou un secteur du service.

**R108** : Il est fortement recommandé de privilégier l'individualisation du matériel ré-utilisable dans la chambre d'un patient

**R117** : Il est fortement recommandé de maintenir les précautions complémentaires de type contact tout au long du séjour en MCO.

- Politique de dépistage des BMR (R39-R78)

**R41 :** Il est fortement recommandé d'avoir une stratégie de dépistage adaptée à chaque secteur de soins.

La situation épidémiologique d'un service ou d'un secteur peut justifier une stratégie spécifique de dépistage.

**R43:** Le dépistage des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques (BMR) est utile à la mise en œuvre des précautions complémentaires de type contact.

**R45 :** A l'admission en réanimation, il est recommandé de dépister SARM chez les patients à haut risque d'infection

**R46 :** En cours de séjour en réanimation et à la condition où un dépistage a été effectué à l'admission, il est recommandé de dépister régulièrement les patients pour SARM.

**R59 :** A l'admission en réanimation, il est recommandé de dépister pour les EBLSE :

- en situation d'épidémie récente,- en situation d'épidémie installée (situation endémo-épidémique)

**R48-R61 :** En l'absence de situation d'épidémie le principe d'un dépistage à la recherche de SARM/BLSE en secteur MCO hors réanimation n'est pas recommandé.

**R57 :** Il est recommandé de réaliser le dépistage de SARM par écouvillon nasal et des plaies cutanées chroniques.

**R65 :** Il est fortement recommandé de réaliser le dépistage de EBLSE par écouvillon rectal.

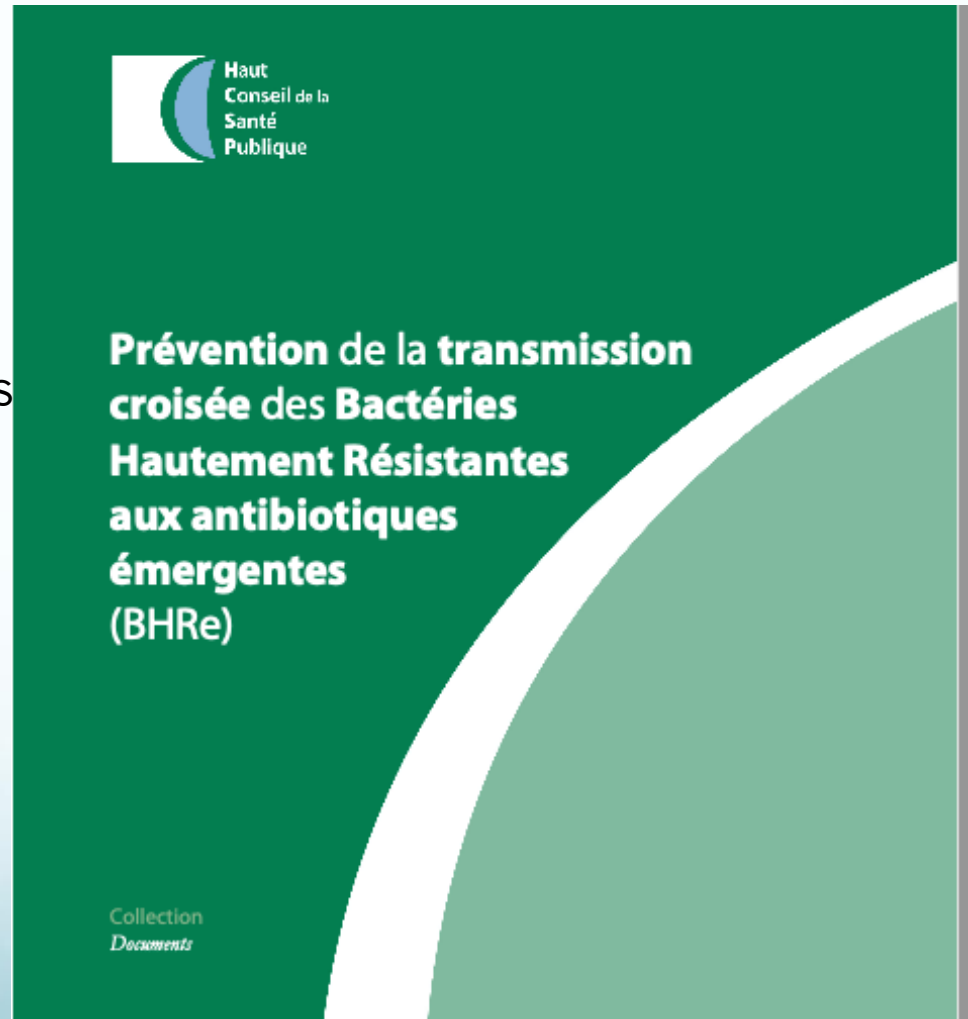
# Maitrise transmission des BHRe

Nécessité d'un complément des recommandations de 2009 BMR

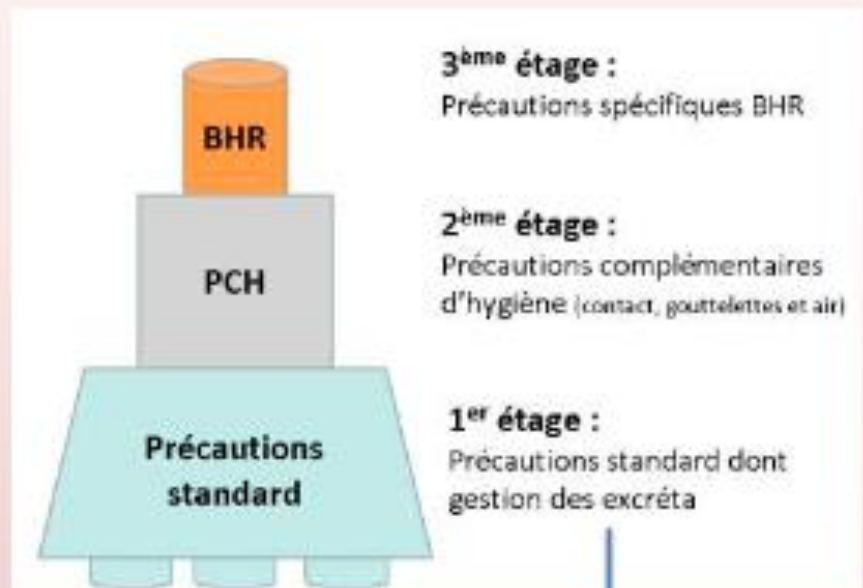
## 2010-2013

2010 : BHRe sporadiques, épidémies  
Préparer un plan de gestion des épidémies

2013 : premiers cas autochtones,  
Épidémies régionales



- Différents niveaux de la maîtrise de la diffusion
- Recommandations adaptées aux connaissances de 2013
- Deux cibles : les patients porteurs et les patients contacts



La contamination de l'environnement du soin est facile lors des soins y compris la toilette



# Maîtrise diffusion des BHRe

- Identification précoce des nouveaux cas (dépistage ciblé, hospitalisation étranger)
- Identification rapide des cas secondaires (recensement, suivi et dépistage régulier des contacts)
- Isolement PCC et regroupement des porteurs connus (1<sup>er</sup> secteur) avec si possible du personnel dédié
- Isolement des contacts le temps du dépistage (2eme secteur)
- 3eme secteur pour les patients « nouveaux » non contact
- Repérage des ancien porteurs ré-admis
- Repérage des contacts non dépistés ré-admis

# 2019

(99 pages, 12 fiches, 87 recos)

Recommandations plus  
« pragmatiques »  
et « pratiques »  
devant l'augmentation  
importante des cas en  
France, dissémination inter-  
régionale

Prochaines recos à venir  
en 2025 ?

## Actualisation des recommandations relatives à la maîtrise de la diffusion des bactéries hautement résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRE)

Dans un contexte d'évolution de l'épidémiologie et des connaissances sur les BHRE, le Haut Conseil de la Santé Publique actualise ses recommandations au travers de 12 fiches techniques.

Ces recommandations portent notamment sur :

- 1) Une analyse de risque pour adapter les mesures à la situation épidémiologique
- 2) La place du diagnostic microbiologique par PCR
- 3) L'importance de mettre en place une détection informatisée et automatisée des patients porteurs de BHRE et de leurs contacts réhospitalisés
- 4) La définition des conditions de suivi des patients contact en fonction de leur niveau de risque d'acquisition après exposition à un patient porteur de BHRE.

Sans remettre en question des recommandations qui ont montré leur efficacité lors de leur mise en œuvre, et qui sont déployées dans leur intégralité, il s'agit de définir une politique pragmatique de prévention et de surveillance des BHRE pour les établissements, basée sur une évaluation du risque, permettant à l'expertise locale d'opter pour des mesures adaptées à la situation.

Ont été pris en compte les données de la littérature, les recommandations internationales, la situation épidémiologique française, les données des centres d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPIAS) et des établissements de santé, les aspects éthiques.

Les évolutions portent notamment sur les points suivants :

- . Élargissement des conditions de dépistage de patients à risque à l'admission
- . Indication des techniques de PCR pour le dépistage des patients contact
- . Modalités de surveillance d'un patient porteur de BHRE
- . Modalités de surveillance d'un patient contact suivant 3 niveaux de risque de devenir porteur de BHRE, en ciblant le dépistage des contacts à risque élevé
- . Conditions de mise en place d'une unité de regroupement de patients porteurs de BHRE avec du personnel paramédical dédié en conditions épidémiques ou non
- . Analyse de risque de transmission croisée
- . Conditions de transport des patients porteurs de BHRE et de leurs contacts
- . Bon usage des antibiotiques chez les patients porteurs de BHRE et leurs contacts
- . Règles éthiques de mise en œuvre des recommandations
- . Cahier des charges pour une informatisation de la détection et de l'alerte vers les établissements de santé opérationnelle d'hygiène (EOH) des patients à risque

# Définitions

<b>BHRe</b>	Le terme de BHRe regroupe les Entérobactéries Productrices de Carbapénémases (EPC) et les <i>Enterococcus faecium</i> Résistants aux Glycopeptides (ERG)
<b>Patient porteur de BHRe excréteur</b>	Patient dépisté positif en culture
<b>Patient connu porteur de BHRe mais non excréteur</b>	Patient connu, toujours classé comme porteur, mais dont le dépistage est négatif en culture et en PCR
<b>Patient contact</b>	Tout patient pris en charge par la même équipe paramédicale qu'un porteur, de jour et de nuit
<b>Patient hors exposition</b>	Patient qui n'est pas pris en charge par la même équipe paramédicale qu'un porteur de jour et de nuit
<b>Epidémie</b>	Au moins un cas secondaire parmi les patients contact c'est à dire au moins 2 patients colonisés ou infectés avec une bactérie produisant la même enzyme (OXA-48, VIM, NDM, KPC, ...)
<b>Epidémie sous contrôle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les porteurs, les contacts et les naifs sont pris en charge par du personnel distinct dédié</li> <li>- Au moins 3 dépistages à une semaine d'intervalle de l'ensemble des contacts présents sont négatifs (dépistages hors exposition).</li> </ul>
<b>Cohorting</b>	Regroupement de plusieurs porteurs dans un secteur géographiquement dédié avec du personnel paramédical dédié
<b>Marche en avant</b>	Organisation des soins de manière à séparer la prise en charge du patient porteur de BHRe des autres patients contact ou naifs (par exemple : planifier en dernier les séquences de soins programmables chez les porteurs pour les paramédicaux et les médicaux)

## Qui dépister ?

- ✓ Tout patient ayant été hospitalisé à l'étranger pendant au moins 24h dans les 12 derniers mois. Il est possible de dépister à nouveau ces patients cibles dont le premier dépistage est négatif à l'admission selon une évaluation du risque liée au type d'hospitalisation à l'étranger
- ✓ Les patients résidant à l'étranger ou ayant séjourné à l'étranger depuis moins de 3 mois sans hospitalisation sur des critères d'analyse de risque (durée de séjour, pays, prise d'antibiotiques, modalités de voyage, ... )
- ✓ Tout patient contact à risque élevé réhospitalisé ou transféré d'un établissement de santé français
- ✓ Tout patient connu porteur de BHRé réhospitalisé
- ✓ Tout résident en provenance d'un établissement médico-social (EHPAD, FAM, MAS) dans lequel une épidémie est active

**Il n'est pas recommandé** de dépister les résidents en EHPAD sauf situation particulière régionale et après avis d'experts

# Modalités de suivi des porteurs de BHRé

- Réadmission de patients connus porteurs de BHRé :
  - Hospitalisation en **chambre simple avec toilettes individualisées**
  - Prise en charge en PCC
  - **Dépistage par écouvillonnage ano-rectal (matière fécale visible)**
- Il est recommandé que l'EOH réalise une analyse de risque pour organiser la prise en charge de tout patient porteur de BHRé excréteur (dépistage positif) lors d'une réadmission, selon 3 alternatives :
  1. Organisation des soins selon une « marche en avant » et limitation du nombre de contacts
  2. Renfort en personnels, organisation des soins selon une « marche en avant » et limitation du nombre de contacts
  3. Personnel dédié
- Il est recommandé que l'EOH **accompagne les équipes du service, de jour comme de nuit, y compris les week-ends**, pour assurer un haut niveau de respect des PS, notamment l'hygiène des mains, la gestion des excréta et le bionettoyage
- Il est possible de retirer des listes de suivi les patients aux antécédents de portage de BHRé détectés négatifs par écouvillonnages rectaux successifs réalisés à au moins 5 reprises dans une période d'au moins un an

# Définitions des niveaux de risque des cas contact

Selon le niveau de risque d'exposition à un patient porteur de BHRe dans un service, les patients contact sont classés selon 3 niveaux de risque :

- **Faible** : si le porteur d'une BHRe a été pris en charge en Précautions Complémentaires Contact (PCC) dès son admission
- **Moyen** : si le porteur a été pris en charge en Précautions standard (PS) à son admission (par exemple : découverte fortuite d'un patient porteur en cours d'hospitalisation)
- **Elevé** : si au moins un cas secondaire a été identifié parmi les patients contact (situation épidémique). Ce risque redevenant moyen si la situation épidémique est complètement maîtrisée

# Modalités de suivi des patients contact

- Il est recommandé d'analyser le risque (faible, moyen, élevé) pour un patient contact de devenir porteur de BHRé en fonction du niveau de prise en charge initiale du patient porteur de BHRé (patient index)
- Il est recommandé de dépister les patients contact à risque faible et à risque moyen :
  - Une fois par semaine tant que le porteur est présent
  - Une fois après la sortie du porteur, idéalement entre 4 et 7 jours après l'arrêt de l'exposition ou avant la sortie
- Il est recommandé pour les patients contact à risque élevé :
  - De les dépister une fois par semaine tant que l'épidémie n'est pas maîtrisée et qu'au moins un porteur est présent
  - De les inclure dans des dispositifs (informatiques ou autres) permettant de les repérer lors d'une hospitalisation ultérieure
  - De placer en PCC et de dépister les patients contact à risque élevé réhospitalisés
  - D'arrêter les dépistages et de retirer des listes de suivi ceux dont au moins 3 écouvillonnages rectaux successifs réalisés à une semaine d'intervalle et hors exposition sont négatifs
  - Lorsque l'épidémie est contrôlée, après 2 ans de recul, il est possible de les retirer des listes de suivi, y compris ceux qui n'ont pas eu 3 écouvillonnages rectaux hors exposition
- **Il n'est pas recommandé** d'inclure les patients contact à risque faible et à risque moyen dans des dispositifs (informatiques ou autres) permettant de les repérer lors d'une hospitalisation ultérieure

# Découverte fortuite dans un service

Tous les patients du service pris en charge par la même équipe paramédicale que le patient porteur sont considérés comme patients contact à risque moyen ainsi que ceux transférés dans d'autres services qui ont séjourné en même temps que le patient porteur avant la découverte

- \_ Dépistage des patients contact à j+7 de la découverte
- \_ Pas de transferts des patients contact à risque moyen avant le premier tour de dépistage (sauf si indispensable)
- \_ Signaler la découverte : signalement interne + externe

**∅ de cas contact**

- \_ Surveillance hebdomadaire tant que le patient porteur est présent
- \_ Levée du statut contact à risque moyen après un **dépistage post-exposition négatif**
- \_ Transfert des patients contact à risque moyen possible et mise en PCC des patients transférés, avec levée des PCC si au moins 2 dépistages post-expo

Si dépistage d'un cas secondaire lors d'un dépistage plus tardif que le premier

**≥ 1 cas secondaire(s)**

- Cas secondaire(s) :
- \_ PCC
  - \_ L'enregistrer dans le système informatique d'alerte en cas de réadmission

- Patient contact :
- \_ A risque moyen -> à risque élevé
  - \_ Surveillance hebdomadaire temps qu'un patient porteur présent dans le service
  - \_ Transfert seulement si nécessaire et après au moins un **dépistage négatif**
  - \_ Les enregistrer dans le système informatique d'alerte en cas de réadmission et lever le suivi si 3 dépistages post-expo négatifs

# Modalités de suivi des patients contact

	Patients contacts à faible risque	Patients contacts à risque moyen	Patients contacts à risque élevé
<b>Alerte informatique pour repérer lors d'une réhospitalisation</b>	Non	Non	Oui
<b>Transfert</b>	Possible. Informer le secteur d'aval de la situation à risque faible de transmission. Nécessité de dépistage(s) post-exposition à la discrétion du secteur d'aval	Pas recommandé avant au moins un dépistage négatif des patients contact de l'unité.	Seulement si nécessaire et après au moins un dépistage négatif. Sans restriction après au moins 3 dépistages négatifs hors-expo
<b>Précautions d'hygiène si transfert</b>	PS	Chambre individuelle avec PCC jusqu'à au moins 2 dépistages négatifs hors-expo	Chambre individuelle avec PCC jusqu'à au moins 3 dépistages négatifs hors-expo
<b>Réhospitalisation</b>	PS et pas de dépistage	PS et pas de dépistage	PCC jusqu'à au moins 3 dépistages négatifs hors-expo

## Fiche « Contrôle d'une épidémie »

Les précautions standard et les mesures éventuellement mises en place (PCC) n'ont pas contrôlé la transmission croisée : au moins un cas secondaire a été identifié au cours des dépistages réalisés chez les contacts d'un patient porteur.

Les patients contact ont un risque élevé d'être ou de devenir porteurs.

Dans les premiers jours de l'épidémie :

1. Activer le plan local de maîtrise d'une épidémie.
2. Arrêter les transferts des porteurs et des contacts encore hospitalisés.
3. Arrêter temporairement les admissions dans le service le temps d'organiser 3 secteurs distincts.
4. Regrouper les patients porteurs au fur et à mesure de leur détection et leur affecter un personnel dédié dans un « secteur des porteurs ».
5. Regrouper les patients contact et leur affecter un personnel dédié dans un « secteur des contacts ».
6. Organiser les admissions des nouveaux patients dans un 3<sup>ème</sup> secteur dit « secteur des indemnes », distinct des 2 autres secteurs et ne partageant pas le même personnel avec ceux-ci.
7. Dépister les contacts toutes les semaines.
8. Pour chaque nouveau porteur détecté, identifier les patients contact, les regrouper dans le « secteur des contacts ».
9. Prévenir les établissements de santé (ES) ayant accueilli des contacts transférés avant la détection du porteur, pour que ces contacts puissent être placés en PCC et dépistés. Informer le CPIAS et lui communiquer la liste des ES ayant accueilli des contacts.
10. **Accompagner quotidiennement les équipes du service, de jour comme de nuit y compris les fins de semaine, pour relever le niveau de respect des précautions standard, notamment l'hygiène des mains, la gestion des excréta et le blanchetage.**
11. Mettre en place un dispositif (informatique ou autre) permettant de repérer un patient porteur ou un patient contact lors d'une hospitalisation ultérieure.
12. Veiller à ce que la mise en place des mesures de contrôle de l'épidémie n'entraîne pas de perte de chance pour les patients

Dans les jours suivants :

- Les patients contact sont dépistés toutes les semaines tant que l'épidémie n'est pas contrôlée et qu'au moins un porteur est présent.
- En cas de ré hospitalisation, les patients contact à risque élevé sont placés en PCC et dépistés.
- Après 3 dépistages négatifs hors exposition, les patients contact peuvent être transférés.

L'épidémie est considérée comme contrôlée si, depuis la découverte du dernier porteur :

- Les porteurs, les contacts et les indemnes sont pris en charge par du personnel distinct dédié,
- Au moins 3 dépistages de l'ensemble des contacts présents sont négatifs (dépistage hors exposition).

Lorsque l'épidémie est contrôlée, il est possible d'arrêter les dépistages et de retirer des listes de suivi les patients contact à risque élevé dont au moins 3 écouvillonnages rectaux successifs réalisés à une semaine d'intervalle et hors exposition sont négatifs.

# Quand peut-on dire qu'un porteur de BHRe est définitivement décolonisé ?

- Fiche 3, R28. Il est possible de retirer des listes de suivi les patients aux antécédents de portage de BHRe détectés négatifs par écouvillonnages rectaux successifs réalisés à au moins cinq reprises dans une période d'au moins un an.

## Existe-il des protocoles de décolonisation pour les BHRe ?

Fiche 7, HSCP 2019

Il n'existe pas à ce jour de protocole – en particulier antibiotique (systémique ou topique) - qui permette d'espérer décoloniser un patient porteur de BHRe.

Il importe ainsi de ne pas traiter par antibiotiques les colonisations sans infection.

Dans l'état actuel des connaissances, la transplantation de microbiote fécal n'est pas non plus recommandée.

**Tableau de synthèse 1 : Mesures de contrôle de la transmission croisée selon les modalités de prise en charge du patient porteur depuis son admission et selon la situation épidémiologique**

Situation épidémiologique		PCC dès l'admission	Retard à la mise en place des PCC	Épidémie
		Admission d'un patient connu porteur ou patient hospitalisé à l'étranger	Porteur pris en charge en précautions standard à son admission (découverte fortuite)	Au moins un cas secondaire
Porteur	Précautions d'hygiène	Chambre individuelle avec WC + PCC*	Chambre individuelle avec WC + PCC	Chambre individuelle avec WC + PCC
	Organisation des soins	Selon l'analyse de risque : - Personnel dédié - Renfort en personnel - Marche en avant	Selon l'analyse de risque : - Personnel dédié - Renfort en personnel - Marche en avant	Trois secteurs distincts avec personnels dédiés : - secteur porteurs, - secteur contact, - secteur indemnes (nouveaux admis)
	Admissions	Poursuivies	Poursuivies	Poursuivies, entrants orientés selon statut vers secteurs porteurs, contacts ou indemnes
Patient contact	Précautions d'hygiène	PS**	PS	PS dans le secteur dédié
	Dépistages	Hebdomadaires tant que le porteur est présent.  Puis un dépistage hors exposition (idéalement après 4 à 7 jours ou à la sortie du contact), puis arrêt.	Hebdomadaires tant que le porteur est présent. Puis un dépistage hors exposition (idéalement après 4 à 7 jours ou à la sortie du contact), puis arrêt.  Si transfert, au moins 2 dépistages hebdomadaires hors exposition. Si le 1 <sup>er</sup> dépistage est réalisé moins de 48 heures après l'arrêt de l'exposition, réaliser 3 dépistages.	Hebdomadaires tant que l'épidémie n'est pas contrôlée et tant qu'au moins un porteur est présent.  Puis au moins 3 dépistages hebdomadaires hors exposition.
	Technique dépistage	Culture	PCR souhaitable pour le 1 <sup>er</sup> dépistage (ou à défaut culture), puis culture.	PCR ou culture
	Transfert des contacts	Possible sans restriction.	Possible après au moins un dépistage négatif des contacts présents dans l'unité.	Seulement si nécessaire et après au moins un dépistage négatif. Sans restriction après 3 dépistages négatifs hors exposition.
	Précautions d'hygiène si transfert	PS	Chambre individuelle + PCC jusqu'à au moins 2 dépistages négatifs hors exposition	Chambre individuelle + PCC jusqu'à au moins 3 dépistages négatifs hors exposition
	Réhospitalisation	Précautions standard et pas de dépistage	Précautions standard et pas de dépistage	PCC jusqu'à au moins 3 dépistages négatifs hors exposition
Identification informatique en cas de réadmission	Uniquement le porteur	Uniquement le porteur	Patients contacts n'ayant pas eu 3 dépistages négatifs hors exposition et porteurs	
Antibiotiques	Limités au strict nécessaire Après avis référent	Limités au strict nécessaire Après avis référent	Limités au strict nécessaire Après avis référent	

\*PCC : Précautions complémentaires contact, \*\*PS : précautions standard

# Gestion des BHRé dans les filières de soins spécifiques SSR/SLD, EHPAD et dialyse chronique

## **Recommandations communes aux trois secteurs SSR/SLD, EHPAD et dialyse chronique :**

- Il est recommandé d'informer l'établissement MCO admettant un patient/résident connu porteur de BHRé de son statut infectieux au moment de son transfert
- Il est recommandé d'appliquer les PS lors des soins directs avec le patient/résident porteur de BHRé. Le petit matériel de soins/de rééducation peut être dédié en chambre. L'ensemble des matériels utilisés sera nettoyé et désinfecté après utilisation. En SSR/SLD et en dialyse chronique, les PCC sont ajoutées
- Il est recommandé de placer un patient/résident porteur de BHRé en chambre individuelle avec des sanitaires privatifs. Lorsqu'aucune chambre individuelle n'est disponible, le regroupement de patients/résidents porteurs de BHRé est possible après expertise de l'EOH
- Il est recommandé de réaliser un bionettoyage quotidien de l'environnement du patient/résident connu porteur de BHRé en raison de la persistance possible des BHRé dans l'environnement
- Il est recommandé de ne pas interdire l'accès au plateau technique/espace de vie commune d'un patient porteur de BHRé et de prendre les mesures organisationnelles nécessaires à la maîtrise de la transmission croisée (hygiène des mains, bionettoyage, ...)

# Gestion des BHRe dans les filières de soins spécifiques SSR/SLD, EHPAD et dialyse chronique

## Recommandations spécifiques aux SSR/SLD :

- Il est recommandé de mettre en place un dépistage digestif des patients contact d'un patient porteur de BHRe excréteur à la recherche de la même BHRe **tous les 15 jours initialement puis tous les mois** en cas d'absence de transmission croisée identifiée
- Il est recommandé d'appliquer les mêmes recommandations en SSR/SLD qu'en MCO en cas de situation épidémique

## Recommandations spécifiques aux EHPAD et ESMS :

- Il n'est **pas recommandé de dépister les résidents contact** en cas de présence d'un résident porteur de BHRe
- Il n'est **pas recommandé de dépister les résidents connus porteurs de BHRe** sauf en cas de transfert en MCO

## Recommandations spécifiques au secteur de dialyse chronique :

- Il est recommandé de prendre en charge les patients porteurs de BHRe dans un **box dédié**
- Il est recommandé de prendre en charge plusieurs patients porteurs de BHRe en **les regroupant par séance et géographiquement en l'absence de box**
- Il est recommandé de **dépister les patients porteurs de BHRe et leurs contacts à intervalle régulier** à définir après une analyse de risque en concertation avec l'équipe médicale et l'ÉOH

# Efficiency of different control measures for preventing carbapenemase-producing enterobacteria and glycopeptide-resistant *Enterococcus faecium* outbreaks: a 6-year prospective study in a French multihospital institution, January 2010 to December 2015

Sandra Fournier<sup>1</sup>, Laure Desenfant<sup>1</sup>, Catherine Monteil<sup>1</sup>, Michèle Nion-Huang<sup>1</sup>, Christian Richard<sup>2</sup>, Vincent Jarlier<sup>3</sup>, the AP-HP Outbreaks Control Group<sup>4</sup>

1. Central Infection Control Team, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Paris, France

2. Hôpital Bicêtre, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Le Kremlin-Bicêtre, France

3. Sorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, Inserm, Centre d'Immunologie et des Maladies Infectieuses, UMR 1135 & APHP, CHU Pitié-Salpêtrière, Laboratoire de Bactériologie-Hygiène, Paris, France

4. Members of the AP-HP Outbreaks Control Group are given at the end of the article.

**Correspondence: Sandra Fournier (sandra.fournier@aphp.fr)**

---

**Citation style for this article:**

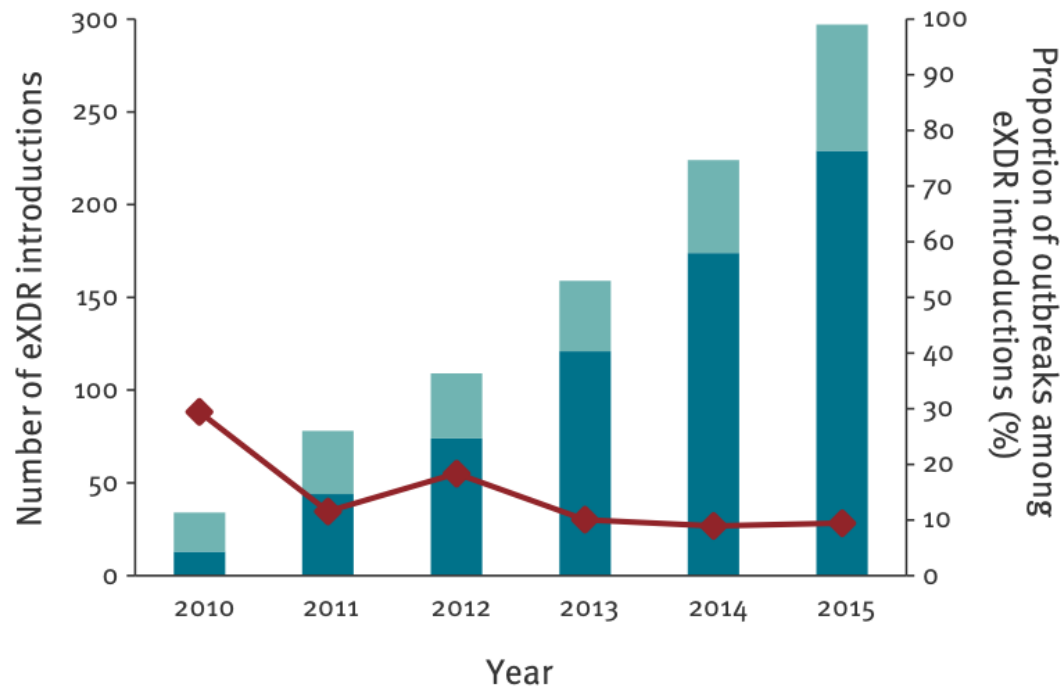
Fournier Sandra, Desenfant Laure, Monteil Catherine, Nion-Huang Michèle, Richard Christian, Jarlier Vincent, the AP-HP Outbreaks Control Group. Efficiency of different control measures for preventing carbapenemase-producing enterobacteria and glycopeptide-resistant *Enterococcus faecium* outbreaks: a 6-year prospective study in a French multihospital institution, January 2010 to December 2015. *Euro Surveill.* 2018;23(8):pii=17-00078. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.8.17-00078>

---

Article submitted on 31 Jan 2017 / accepted on 04 Jun 2017 / published on 22 February 2018

**FIGURE 1**

Number of GRE and CPE introductions, and proportion of outbreaks among these eXDR introductions, Assistance Publique–Hôpitaux de Paris, France, 2010–2015 (n = 901 introductions)



GRE introductions

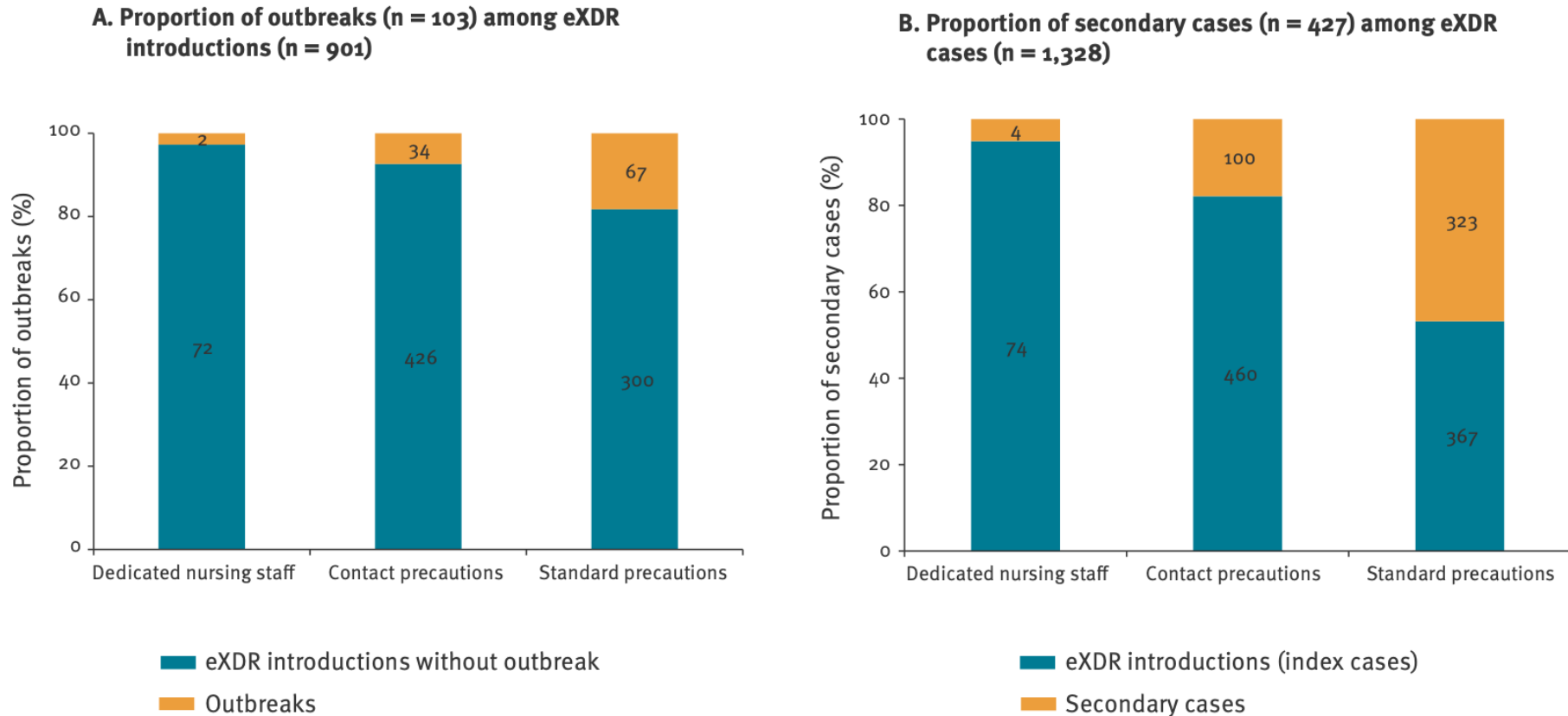
CPE introductions

Proportion of outbreaks among eXDR introductions

CPE: carbapenemase-producing Enterobacteriaceae; eXDR: emergent extensively drug-resistant bacteria; GRE: glycopeptide-resistant *Enterococcus faecium*.

## FIGURE 2

(a) Proportion of outbreaks among eXDRa introductions and (b) proportion of secondary cases among eXDR cases, according to measures implemented within the first two days around an eXDR index case, in the 38 hospitals of Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, France, 2010–2015



CPE: carbapenemase-producing Enterobacteriaceae; eXDR: emergent extensively drug-resistant bacteria; GPE: glycopeptide-resistant *Enterococcus faecium*.

# Conduite à tenir devant un cas de colonisation ou infection à *Candida auris*

Version 2 : 15/06/2023

## RAPPEL

*Candida auris* est une levure responsable d'infections souvent associées aux soins, difficiles à traiter en raison de sa résistance aux antifongiques. Des épidémies hospitalières sont décrites en France mais surtout à l'étranger, favorisées par une persistance inhabituelle dans l'environnement.

**Réservoir** : Persistance plusieurs mois dans l'environnement et chez les personnes colonisées ou infectées. Ne fait pas partie communément des flores digestives ou cutanées humaines. Acquis en milieu de soins principalement.

**Mode de transmission** : Contact direct entre personnes, ou indirect via les mains des personnels, l'environnement et le matériel de soins contaminé.

**La prévention de la transmission** repose sur la désinfection rigoureuse des mains par friction hydro-alcoolique (FHA) avant et après chaque contact avec le patient et son environnement et sur le bionettoyage des surfaces autour du patient (tablettes, lit, matelas...). La désinfection de l'environnement du patient et du matériel partagé doit être réalisée **avec un détergent-désinfectant actif sur *C. auris***.

## DEPISTAGES

- **Dépistage ciblé recommandé chez tout patient :**
  - Hospitalisé dans les 12 mois précédents dans un pays étranger, notamment pour les patients rapatriés d'une réanimation. Dépistage à réitérer si réadmission dans les 12 mois suivant le retour.
  - Antérieurement colonisé ou infecté par *C. auris*
  - Contact d'un cas (selon situations décrites ci-dessous).
- **Sites à dépister :**
  - Dépistage à l'entrée : **creux axillaires et plis inguinaux avec un seul écouvillon** en commençant par les aisselles **ET écouvillon nasal**. En fonction du contexte clinique, d'autres sites peuvent être prélevés : gorge, plaies, rectum, urines, sécrétions endotrachéales, hémocultures...
  - Dépistage des contacts : 1 écouvillon pour les creux axillaires et les plis inguinaux **ET 1 écouvillon nasal**

## QUELLES SONT LES PRÉCAUTIONS À PRENDRE LORS DES SOINS ?

Signalez que vous êtes porteur de BMR **aux soignants qui vous prodiguent des soins** (infirmier, kinésithérapeute, médecin, aide-soignant, pédicure, ...) afin qu'ils observent des précautions, essentiellement l'hygiène des mains avec des produits hydroalcooliques. Elles sont importantes à respecter pour les soignants car ils prennent en charge d'autres patients après vous.

## EST-CE QUE JE DOIS PRENDRE DES ANTIBIOTIQUES ?

Généralement non.

**Les antibiotiques ne sont utiles que s'il y a une infection.**

Si vous avez une infection, votre médecin vous prescrira un traitement antibiotique adapté. La colonisation (présence de bactéries sur la peau, les plaies, le nez, le rectum...) ne doit pas être traitée par antibiotiques (sinon, les BMR deviennent encore plus résistantes, et il sera difficile de les traiter en cas de réelle infection).

## Y A-T-IL DES RISQUES POUR MOI OU MES PROCHES ?

Si vous prenez les précautions énoncées dans cette fiche, il n'y a **pas de risque de transmission** à votre famille ou vos proches. Pour vous, le risque est associé à la pathologie que vous présentez, parlez-en à votre médecin traitant.

# Information sur les Bactéries Multi Résistantes (BMR)

*pour le patient et sa famille*

**Programme national pour la sécurité des patients :**  
*un partenariat renforcé entre le patient et le soignant.*

*Coordonnées du médecin*

## RETOUR AU DOMICILE



### PAS DE PRECAUTIONS PARTICULIERES

Vous pouvez reprendre vos activités relationnelles et professionnelles.

**Cependant, il faut :**

Respecter une hygiène corporelle quotidienne et se laver les mains après être allé aux toilettes et avant de manger.

### En cas de réhospitalisation

Si vous devez à nouveau être hospitalisé dans les mois qui suivent, signalez que vous êtes ou avez été porteur d'une bactérie hautement résistante afin que des précautions d'hygiène adaptées soient prises dès votre admission.



### Lors de soins

Signaler votre portage de bactérie hautement résistante, aux personnes qui vous soignent (infirmier, kinésithérapeute, médecin, aide-soignant, pédicure, etc.) afin qu'ils respectent rigoureusement les précautions d'hygiène (hygiène des mains...).



Si ces informations soulèvent des questions, les personnels soignants de l'établissement sont prêts à y répondre. N'hésitez pas à vous adresser à eux.



Personnes contact :

Coordonnées de l'hôpital :

**Vous êtes porteur  
d'une bactérie émergente  
hautement résistante  
aux antibiotiques  
(BHRé)**



**Voici quelques informations et  
précautions simples d'hygiène à respecter  
pour éviter la transmission**

Actualisation septembre 2014  
(Version 1 - 2010)



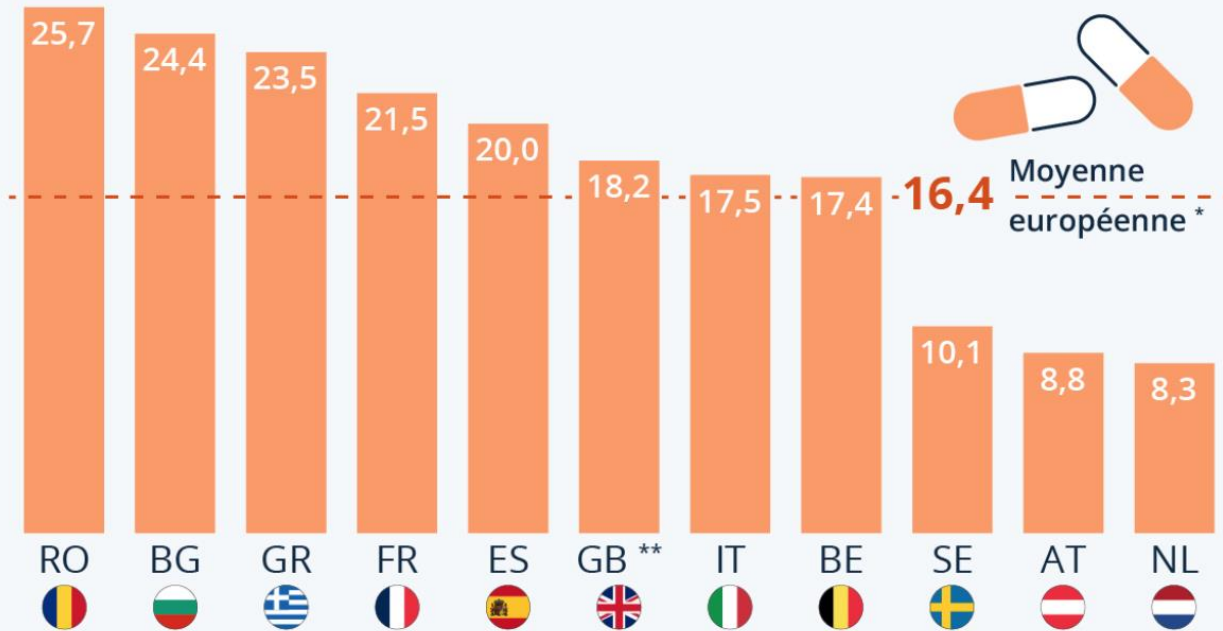
Coordonné par le CClin Paris-Nord.  
Rédaction V2 :  
M. Aggoune, N. Baghdadi, A. Brenet,  
D. Landriu, I. Novakova,  
Y. Olivier, D. Thillard



<http://www.cclinparisnord.org>  
<http://www.cclin-arl.fr>

# Les plus gros consommateurs d'antibiotiques en Europe

Niveau de consommation dans une sélection de pays en 2021, en dose journalière définie pour 1 000 habitants



\* Moyenne de 29 pays de l'Espace économique européen (EEE) \*\* Donnée de 2019

Source : Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC)



**Figure 2. Community consumption of antibacterials for systemic use (ATC group J01), EU/EEA countries, 2022 (expressed as DDD per 1 000 inhabitants per day)**

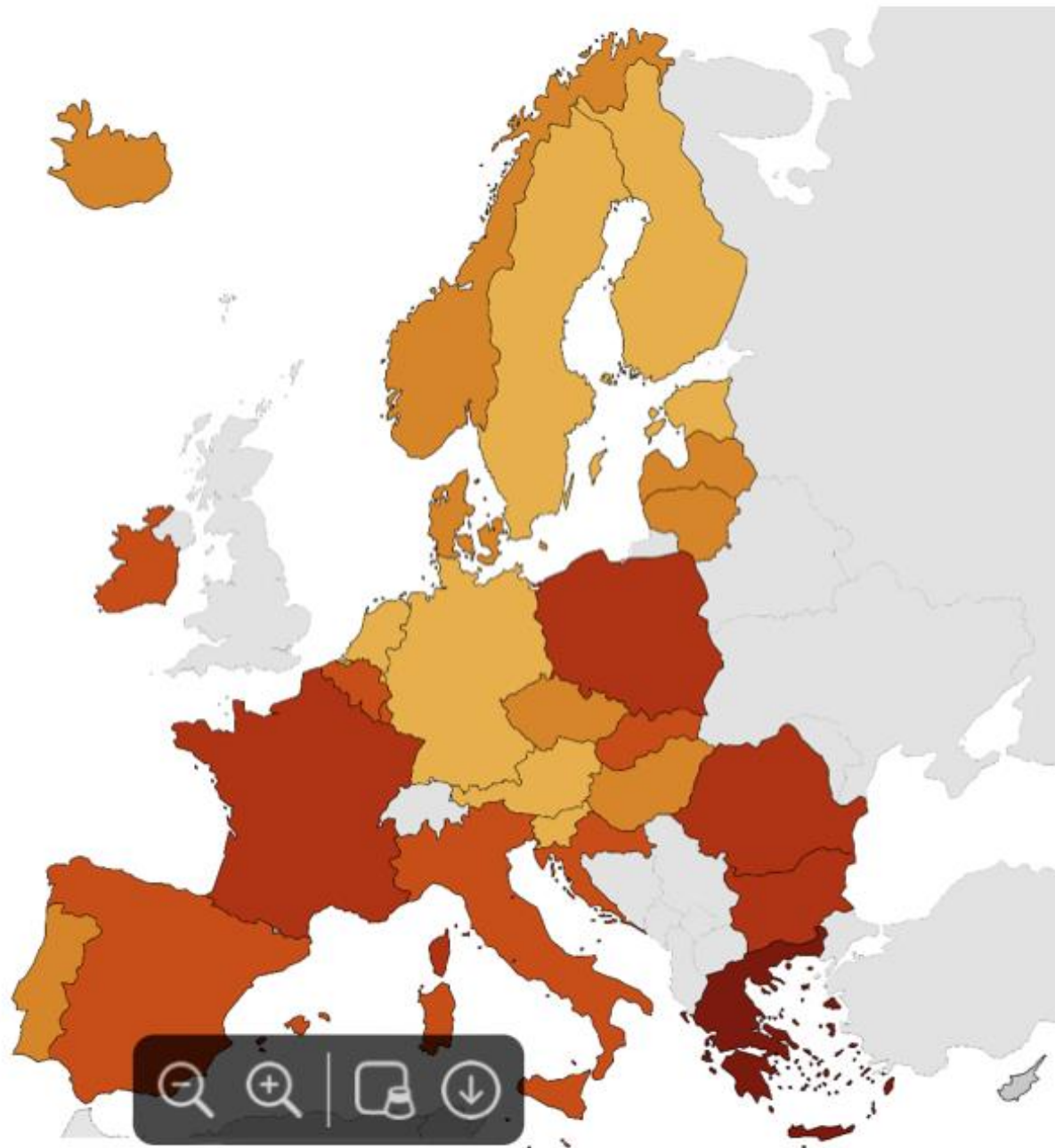


Community

- 8.3 - 12.9
- 13.0 - 17.5
- 17.6 - 22.0
- 22.1 - 26.6
- 26.7 - 31.2
- No data

Non-visible countries

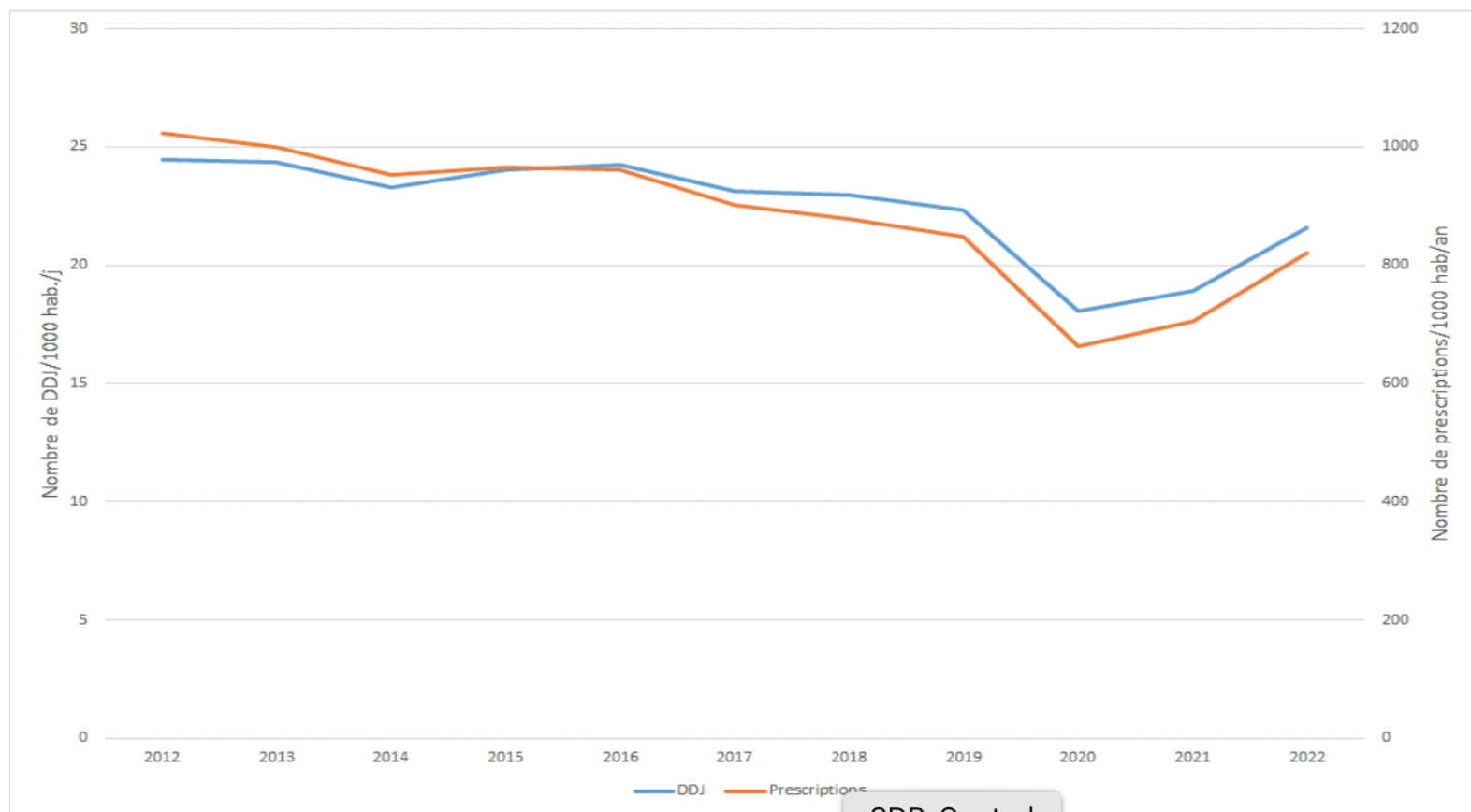
- Liechtenstein
- Luxembourg
- Malta



# Consommation des ATB en ville (80%)

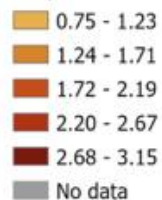
Quel que soit l'indicateur étudié, la consommation d'antibiotiques à usage systémique a globalement diminué entre 2012 et 2022 (Figure 1). En effet, la consommation exprimée en DDJ a baissé en moyenne de 1,24 % par an sur cette période. Exprimée en nombre de prescriptions, la consommation a également diminué, mais à un rythme plus soutenu : en moyenne 2,17 % par an.

**Figure 1. Évolution des consommations et des prescriptions d'antibiotiques exprimées pour 1 000 habitants et par jour – France, 2012-2022**

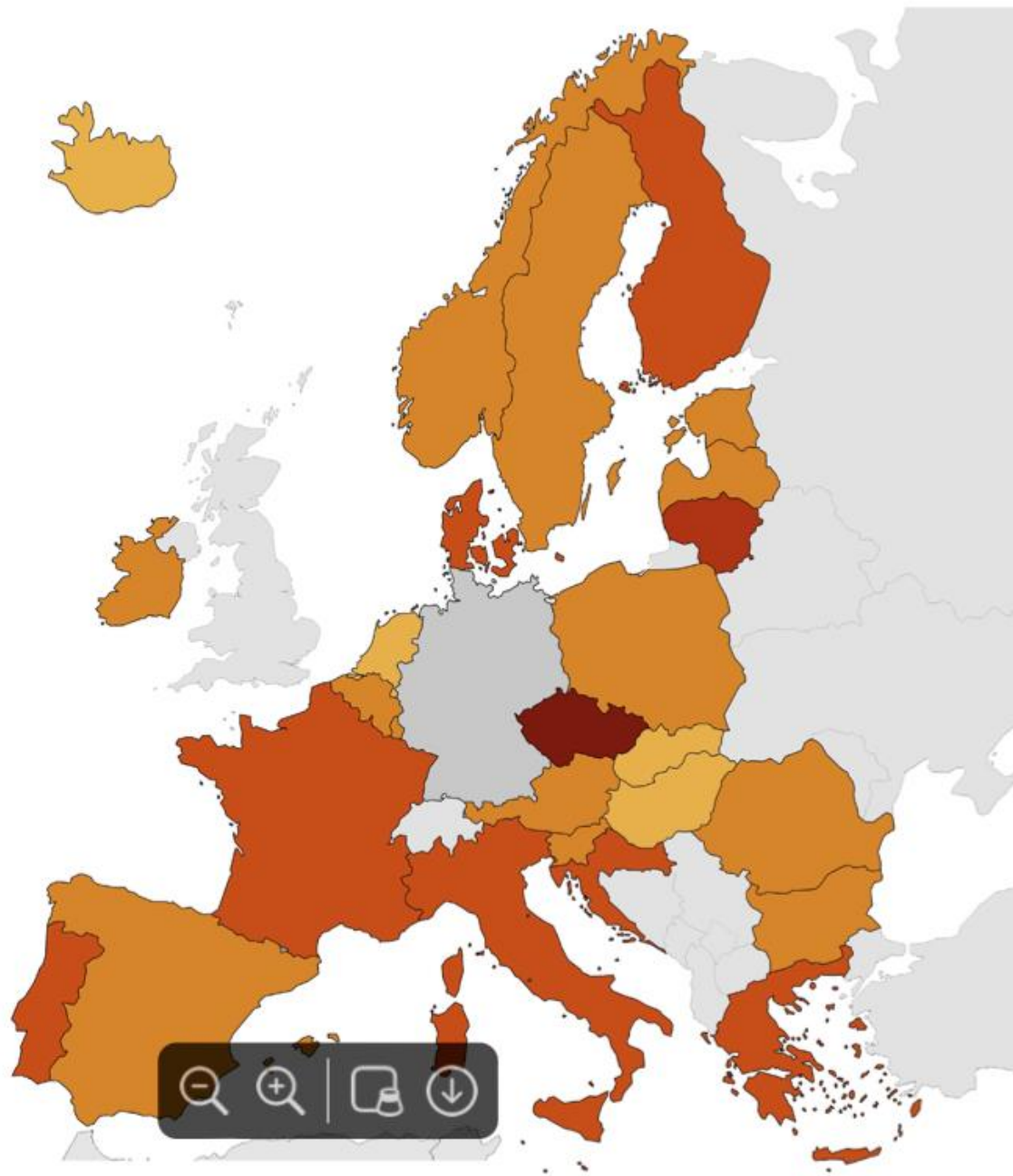


**Figure 4.** Hospital sector consumption of antibacterials for systemic use (ATC group J01), EU/EEA countries, 2022 (expressed as DDD per 1 000 inhabitants per day)\*

Hospital

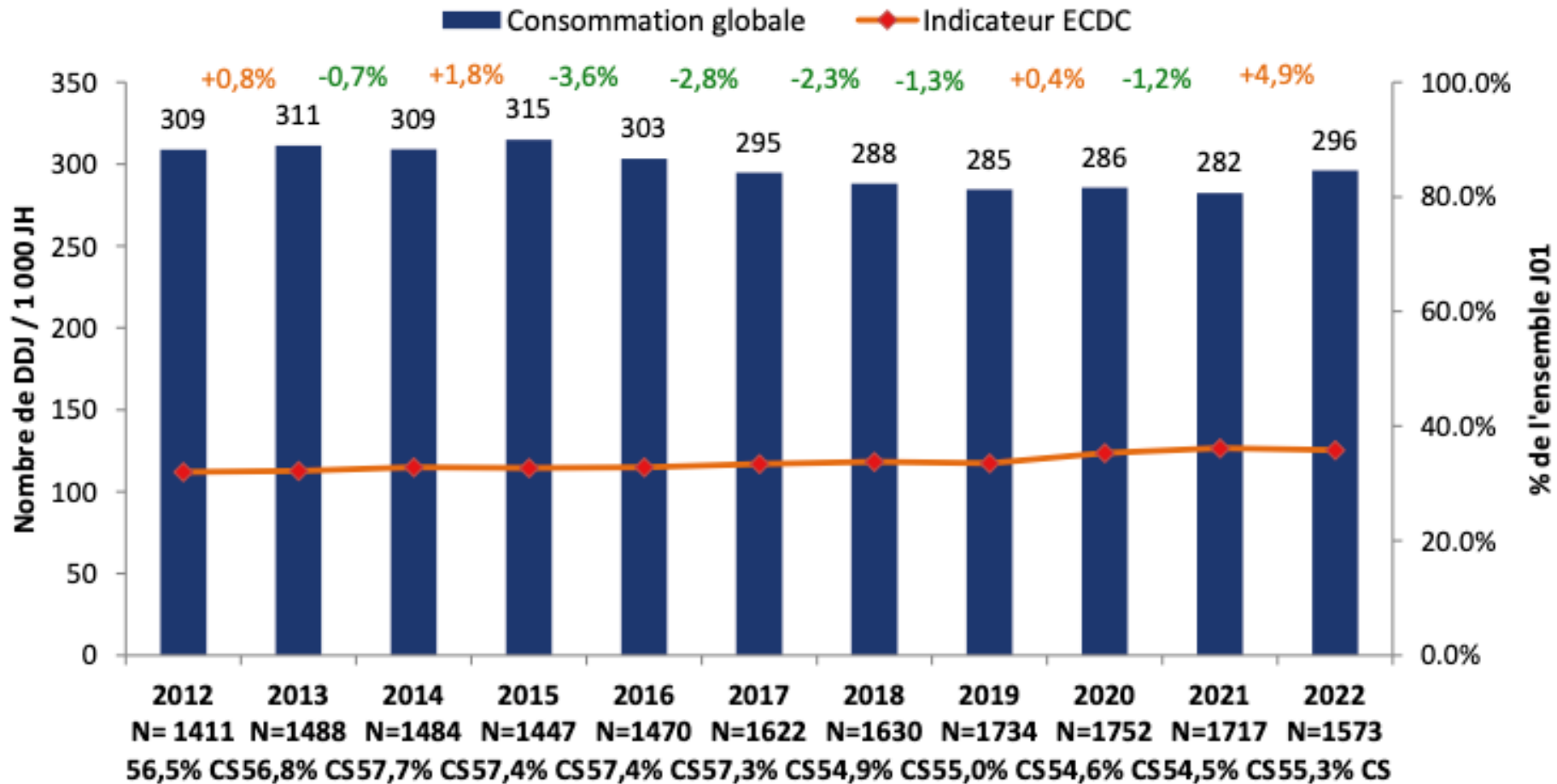


Non-visible countries



# Consommation ATB à l'hôpital

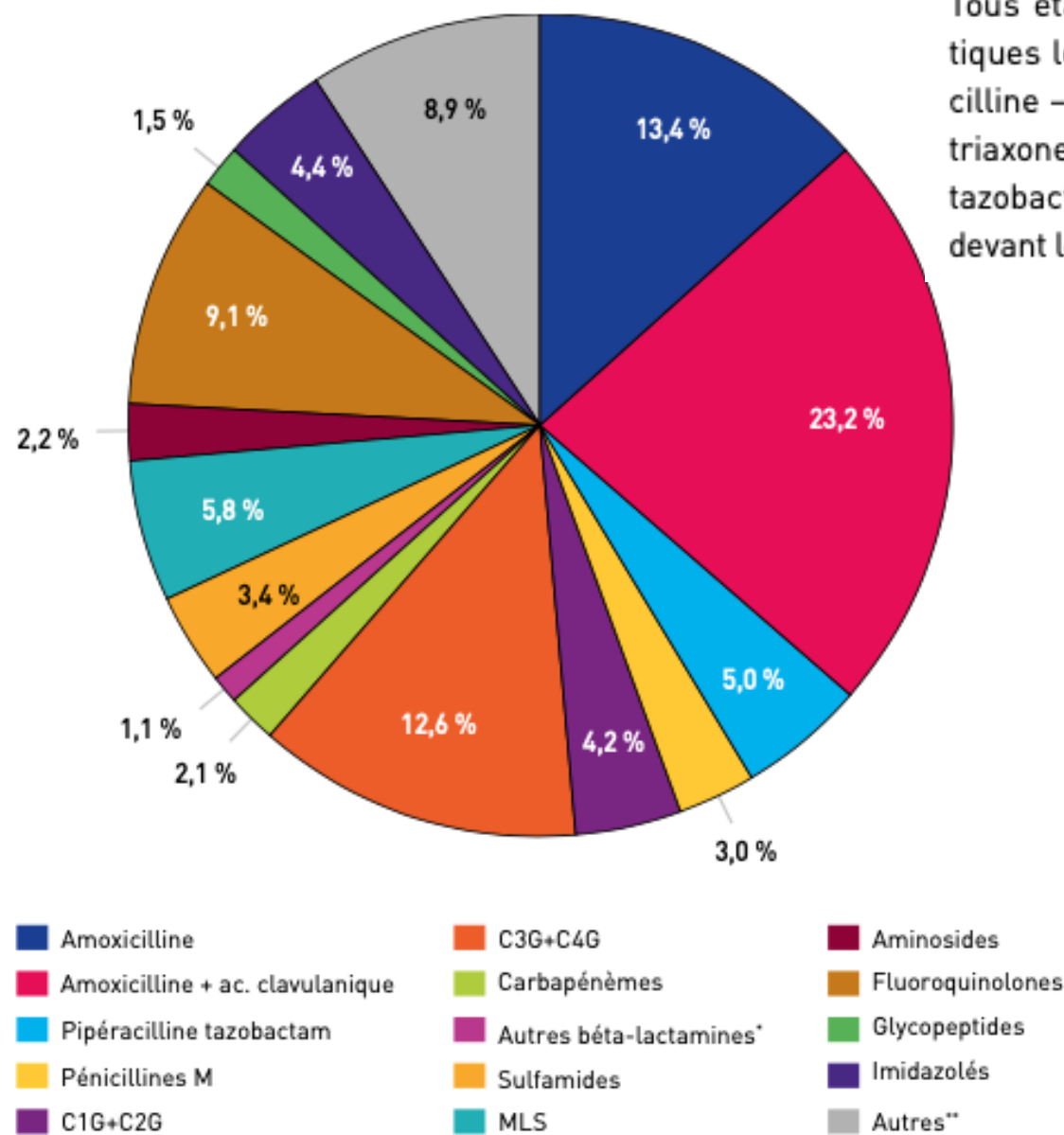
Figure 3. Évolution de la consommation et de l'indicateur ECDC de 2012 à 2022 dans l'ensemble des ES ayant participé chaque année en nombre de DDJ/1 000 JH



(N= nombre d'ES participant chaque année, avec indication de la part des lits de court séjour (CS) en pourcentage du nombre total de lits dans ces ES)

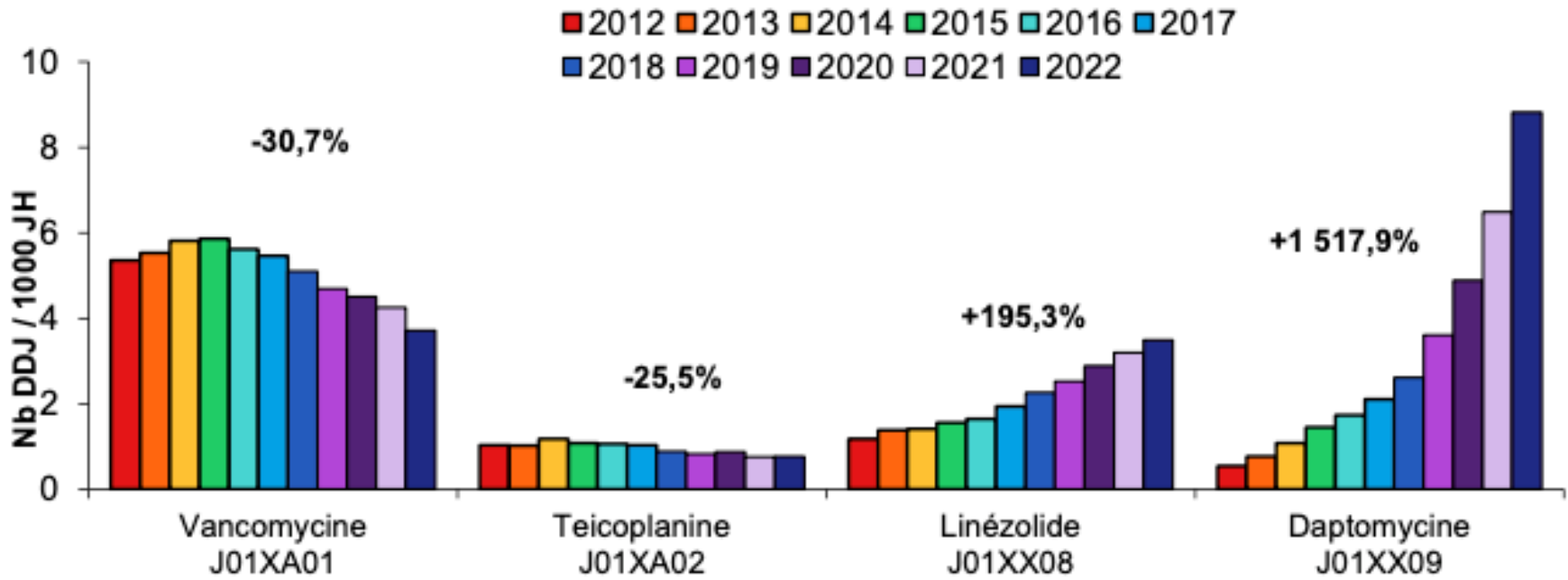
**FIGURE 1 | Distribution des différentes familles d'antibiotiques, tous établissements confondus (N = 1 573). France, mission nationale Spares, données 2022**

## Hôpital

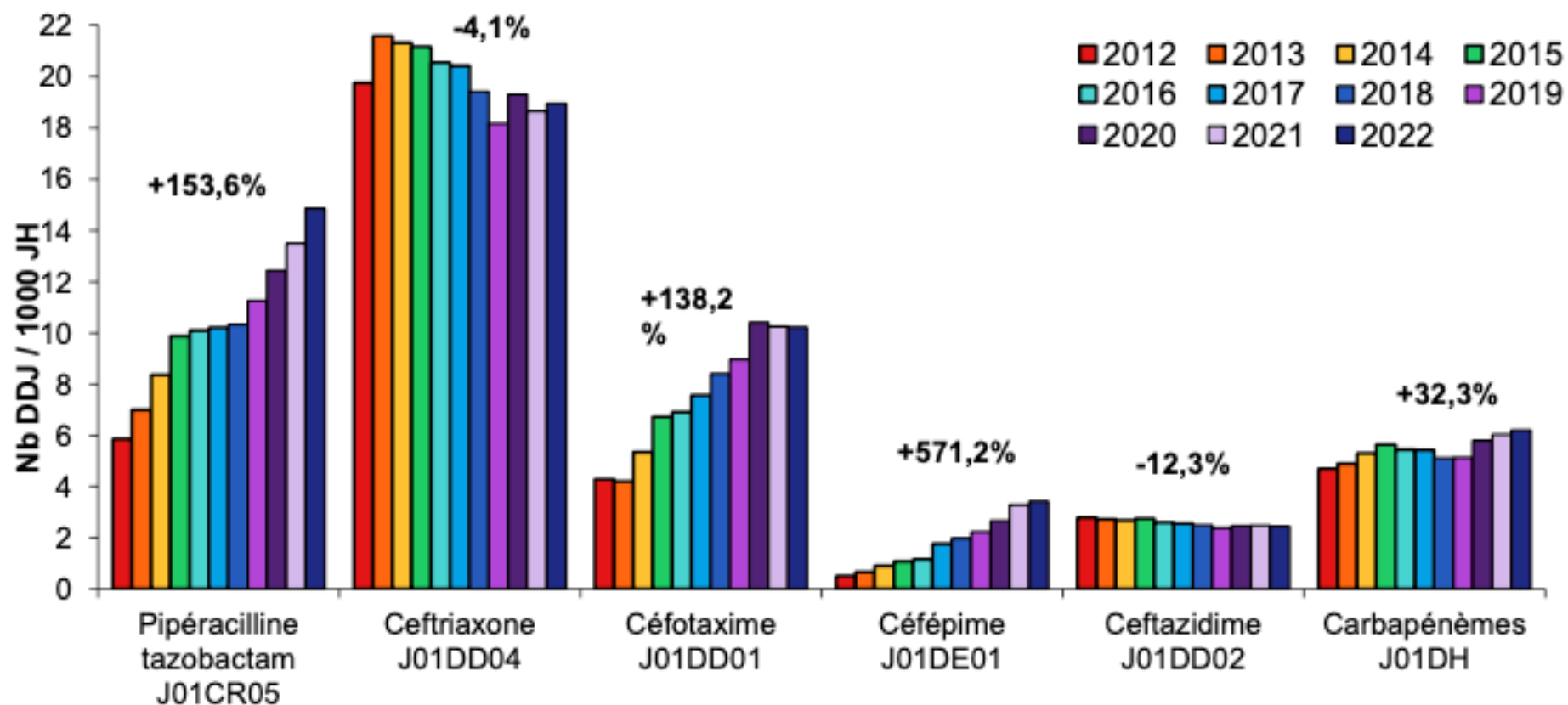


Tous établissements confondus, les trois antibiotiques les plus utilisés étaient l'association amoxicilline – acide clavulanique, l'amoxicilline et la ceftriaxone. Comme en 2021, l'association pipéracilline tazobactam était le 4<sup>e</sup> antibiotique le plus consommé, devant le métronidazole et la lévofloxacine.

**Figure 5. Consommation des antibiotiques actifs sur les staphylocoques résistants à la méticilline (et pourcentage d'évolution calculé entre 2012 et 2022) dans l'ensemble des établissements ayant participé chaque année**



**Figure 4. Consommation de bêta-lactamines à large spectre (et pourcentage d'évolution calculé entre 2012 et 2022) dans l'ensemble des établissements ayant participé chaque année**





## Préserver l'efficacité des antibiotiques en améliorant le bon usage : une priorité de sante publique

---

- On considère que parmi les traitements antibiotiques
- 1/3 sont **abusifs** (inutiles)
- 1/3 sont **inappropriés** (spectre trop large, durée trop longue, posologies ou mode d'administration non adaptés).
- 1/3 seulement sont **appropriés**

# Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales - 2022

**16,2%** des patients avait un antibiotique (vs. 15% en 2017  $p < 0,001$ )

- Voie IV : 57% (53% en 2017)

## Contexte de prescription :

- - infection communautaire : 53%
- - infection nosocomiale : 28%
- Justification dans le dossier : 93,5% (versus 88% en 2017)



# The WHO **AWaRe** (**Access, Watch, Reserve**) antibiotic book

Edition 2022, 697 pages, recommandations pour la juste prescription ATB  
Infections communautaires, nosocomiales, prophylaxie  
Adultes, enfants, nouveaux nés..

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240062382>

# Classification ATB OMS AWaRE

- **Access** : antibiotiques à spectre étroit avec peu d'effets indésirables (Ex amoxicilline)
- **Watch** : antibiotiques à spectre large, à utiliser en 1<sup>er</sup> choix pour les infections sévères, ou si risque de résistance aux antibiotiques « Access » (Ex C3G, FQ..).
- **Reserve** : antibiotiques de dernière ligne, à utiliser dans les infections à MDR (céfidérol...).
- **L'OMS recommande pour chaque pays que les antibiotiques du groupe « Access » représentent > 60% de la consommation.**

**Programme AWaRE = > Antibiotic Stewardship**

## **RESERVE** selon OMS Expert Comity (2022)

Liste de **6 antibiotiques réévaluée tous les 2 ans**

- **Céfidérol**
- **Ceftazidime+Avibactam**
- **Fosfomycine IV**
- **Meropénème+vaborbactam**
- **Plazomicine** (nouvelle génération d'aminoside non commercialisé en Europe)
- **Colistine/Polymyxine B**

Les pays doivent **contrôler** l'utilisation pour préserver des antibiotiques Reserve

**Eviter** leur utilisation chez l'animal

**Réservés** au traitement des infections à bactéries résistantes Access + Watch

**Privilégier** donc pour les infections documentées à MDR (tests rapides)

Traitement empirique si tests diagnostique non disponibles et MDR suspecté



## EU ANTIMICROBIAL RESISTANCE (AMR) TARGETS BY 2030:



Reduce by 20% the total consumption of antibiotics in humans.



At least 65% of the total consumption of antibiotics in humans belongs to the 'Access' group of antibiotics.



Reduce by 15% the total incidence of bloodstream infections with methicillin-resistant MRSA *Staphylococcus aureus*.



Reduce by 10% the total incidence of bloodstream infections with third-generation cephalosporin-resistant *Escherichia coli*.



Reduce by 5% the total incidence of bloodstream infections with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*.

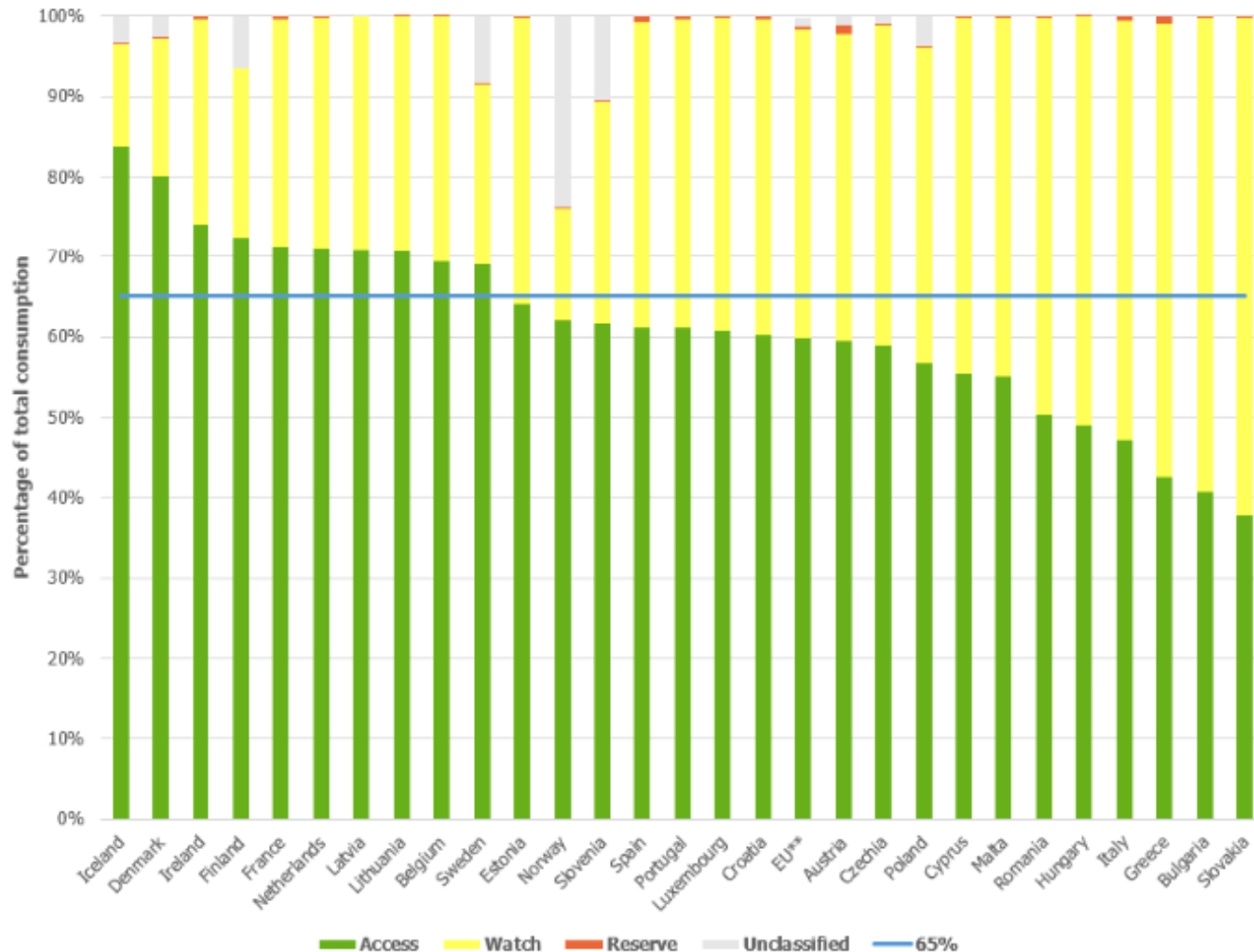
There are recommended AMR targets for each EU Member State. Find out how your country is doing!

**Table 1. Total consumption (community and hospital sector) of antibacterials for systemic use (ATC group J01), EU/EEA and UK, 2013–2022 (expressed as DDD per 1 000 inhabitants per day)**

Country	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Time series 2013–2022	Trend	Compound annual growth rate (CAGR)	Change 2019–2022 (%)
Austria							11.6	8.8	8.8	10.5		N/A	N/A	-9.5%
Belgium	24.2	24.0	24.4	24.2	22.8	22.3	21.4	16.7	17.4	20.4		↓	-1.9%	-4.4%
Bulgaria	18.6	20.0	20.1	19.2	20.5	21.1	20.7	22.7	24.4	25.7		↑	3.6%	+24.1%
Croatia	19.2	19.4	19.7	18.7	18.6	18.8	18.8	15.7	18.2	20.2		-	0.5%	+7.3%
Cyprus	23.9	22.2	26.6	28.4	28.9	28.0	30.1	28.9	25.0	33.5		↑	3.8%	+11.4%
Czechia							16.9	13.4	13.7	17.1		N/A	N/A	+1.0%
Denmark	17.5	17.2	17.5	17.0	16.2	15.6	15.3	14.3	14.4	15.2		↓	-1.6%	-1.0%
Estonia	12.0	11.9	12.1	12.0	11.6	11.8	11.8	10.5	10.1	12.4		-	0.3%	+5.2%
Finland	19.6	19.1	18.1	17.4	15.7	15.4	14.7	11.9	11.3	12.5		↓	-4.9%	-14.9%
France	25.9	24.9	25.6	25.6	24.7	25.3	25.1	20.3	21.5	24.3		↓	-0.7%	-3.1%
Germany												N/A	N/A	N/A
Greece	29.8	31.0	33.2	33.1	34.2	34.1	34.1	28.1	23.5	32.9		-	1.1%	-3.5%
Hungary	14.5	15.2	15.8	14.4	14.6	14.8	14.4	11.2	11.9	14.4		-	0.0%	-0.3%
Iceland	19.4				20.7	20.4	19.3	16.5	16.8	18.6		N/A	N/A	-3.6%
Ireland	21.6	21.0	23.0	22.0	20.9	22.4	22.8	18.6	17.8	23.1		-	0.7%	+1.5%
Italy	25.2	24.5	24.5	24.0	20.9	21.4	21.7	18.4	17.5	21.9		↓	-1.6%	+0.8%
Latvia	13.7	13.0	12.6	13.4	13.9	13.8	13.9	11.9	11.6	15.0		-	1.0%	+7.8%
Lithuania	16.7	14.7	15.4	15.7	16.3	16.1	16.3	14.2	14.1	18.5		-	1.2%	+13.5%
Luxembourg	25.0	23.2	23.5	22.9	22.6	22.1	21.1	16.1	15.9	19.1		N/A	N/A	-9.9%
Malta	22.2	22.4	21.2	20.9	22.6	20.2	20.7	16.6	15.8	24.0		-	0.8%	+15.7%
Netherlands	10.5	10.3	10.4	10.1	9.8	9.7	9.5	8.5	8.3	9.1		↓	-1.6%	-4.3%
Norway	17.2	16.9	16.8	16.2	15.7	15.3	14.9	13.9	14.0	15.3		↓	-1.3%	+2.3%
Poland		21.2	24.1	22.0	25.4	24.4	23.6	18.5	20.2	23.6		-	1.3%	-0.3%
Portugal	17.6	18.0	18.8	19.0	18.3	19.1	19.3	15.2	15.3	18.8		-	0.7%	-2.6%
Romania	26.8	26.6	28.0	24.4	24.5	25.1	25.8	25.2	25.7	27.6		-	0.3%	+7.0%
Slovakia	23.2	21.2	24.2	23.6	20.0	22.0	19.3	14.4	16.0	20.8		↓	-1.2%	+7.5%
Slovenia	13.3	13.1	13.3	13.0	13.1	13.2	13.0	10.2	10.2	12.4		↓	-0.7%	-4.3%
Spain				27.5	26.8	26.2	24.9	19.7	20.0	23.2		N/A	N/A	-6.7%
Sweden	14.2	14.0	13.5	13.2	12.8	12.4	11.8	10.3	10.1	11.2		↓	-2.7%	-5.4%
<b>EU Mean*</b>	<b>21.6</b>	<b>21.1</b>	<b>21.7</b>	<b>20.9</b>	<b>20.4</b>	<b>20.2</b>	<b>19.9</b>	<b>16.4</b>	<b>16.4</b>	<b>19.4</b>	<b>2013-2022- 10%</b>		<b>-1.2%</b>	<b>-2.5%</b>



**Figure 1. Total consumption of antibacterials\* according to WHO AWaRe classification, percentage by class, EU/EEA countries, 2022**



Only the 28 countries reporting data for both the community and the hospital sector are included.

AWaRe: Access, Watch and Reserve classification of antimicrobials (WHO, 2023).

\* Agents included in this analysis: antibacterials for systemic use, neomycin, streptomycin, polymyxin B, kanamycin, vancomycin, colistin, rifamixin, fidaxomicin, rifamycin, rifampicin, rifabutin, metronidazole, tinidazole, ornidazole and secnidazole. Consumption of 'Unclassified' mainly consisted of benzathine phenoxymethylpenicillin, combinations of benzylpenicillin/procaine-benzylpenicillin/benzathine-benzylpenicillin and methenamine.

\*\*EU refers to the population-weighted mean percentage based on reported data for 2022 from the 26 EU countries included.

# Antimicrobial Stewardship Programs

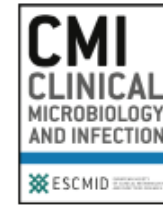
## Politique de bon usage des antibiotiques

### Objectifs

- Obtenir les meilleurs succès cliniques
- Avec un minimum de conséquences négatives :
  - réduire effets indésirables toxiques des ATB
  - limiter émergence de résistance
  - éviter la sélection de germes (C. difficile, levures)
- Réduction des coûts : réduction des dépenses ATB,
- Réduction de la durée d'hospitalisation..

# Hôpital Moyens nécessaires / éléments du programme A.S.

- Equipe multidisciplinaire avec : Infectiologue, microbiologiste, pharmacien, hygiéniste, infirmière..
- Pour conseil ATB / PK-PD / diagnostics rapides / détection des résistances/ contre indications / interactions médicamenteuses....
- Audits avec analyse des prescriptions inutiles et inappropriées et retour au prescripteur
- Ré-évaluation à 48-72h des prescriptions, désescalade, relais par voie orale dès que possible
- Restrictions des prescriptions d'antibiotiques
- Enseignement, rédaction et diffusion de recommandations (guide)



## Commentary

## Human resources estimates and funding for antibiotic stewardship teams are urgently needed

C. Pulcini <sup>1,2,3,\*</sup>, C.M. Morel <sup>4,5</sup>, E. Tacconelli <sup>6,7</sup>, B. Beovic <sup>3,8,9</sup>, K. de With <sup>10</sup>, H. Goossens <sup>11</sup>, S. Harbarth <sup>12</sup>, A. Holmes <sup>13</sup>, P. Howard <sup>3,14</sup>, A.M. Morris <sup>15</sup>, D. Nathwani <sup>16,17</sup>, M. Sharland <sup>18</sup>, J. Schouten <sup>3,19</sup>, K. Thursky <sup>20</sup>, R. Laxminarayan <sup>21</sup>, M. Mendelson <sup>22</sup>

Propositions ECDC : 2-6 ETP  
Pour 1000 lits.

- Réunit les acteurs essentiels à l'échelon local (hôpital, clinique..) : praticiens spécialistes des maladies infectieuses, microbiologistes, pharmaciens ayant une expertise dans le bon usage des antibiotiques.
- Chargé de la mise en place des programmes locaux et de leur surveillance
- Donne des avis pour un ou plusieurs hôpitaux, mais aussi en dehors (communauté)
- **Canada** / 1000 lits : 1 ETP infectiologue, 3 ETP pharmacien, 0,5 ETP administratif
- **Allemagne + Autriche** / 1000 lits : 2 ETP à répartir sur infectiologue, pharmacien, microbiologiste
- **France** / 1000 lits : 3,6 ETP infectiologue, 2,5 ETP pahrmacien, 0,6 ETP microbiologiste

# 6 règles d'or de l'A.S

- Faire le bon diagnostic
- Drainage des collections, retrait des dispositifs infectés
- Bonne prescription médicamenteuse empirique : choix du bon antibiotique adapté au patient (allergies, associations méd.) et à l'épidémiologie de la résistance.
- Utiliser la bonne dose selon le site, les fonctions rénales et hépatiques
- Choix de la bonne durée de l'antibiothérapie.
- Ré-évaluation du diagnostic et du traitement, désescalade si possible (spectre) et relais oral si possible.



## Antimicrobial Stewardship: How the Microbiology Laboratory Can Right the Ship

Philippe Morency-Potvin,<sup>a,b,c</sup> David N. Schwartz,<sup>a,b</sup> Robert A. Weinstein<sup>a,b</sup>

Division of Infectious Diseases, John H. Stroger, Jr. Hospital of Cook County, Chicago, Illinois, USA<sup>a</sup>; Rush Medical College, Chicago, Illinois, USA<sup>b</sup>; Département de Microbiologie, Infectiologie et Immunologie, Université de Montréal, Montreal, Quebec, Canada<sup>c</sup>

Fournir régulièrement des données épidémiologiques locales sur la R aux antibiotiques

Tests rapides pour les diagnostics microbiologiques difficiles

Ag urinaire légionelle

PCR *Mycoplasma pneumoniae* sur échantillon respiratoire

Tests rapides pour détecter la résistance bactérienne sur échantillons ou Sur cultures précoces

Hémocultures : techniques rapides pour identifier les bactéries et détecter mécanismes de résistances : BLSE, résistance à l'oxacilline..

Tests rapides pour détecter les BHRe

# Methods of CPE detection : Immunochromatography confirmation tests



**Next Generation** *Rapid, mobile, connected diagnostics*

## NG-Test CARBA 5

KPC, OXA-48-like, VIM, IMP, NDM Carbapenemases  
**Detection & Characterisation**

**15 min Rapid**

- Results in 15 minutes
- From bacterial culture
- From direct blood culture\*
- Minimal hands on time

**Accurate**

- Excellent correlation with PCR
- Numerous studies available

**User friendly**

- Minimal training needs
- No equipment needed
- No maintenance costs
- Stable at room temperature

In use Worldwide in Microbiology labs and National Reference Centers

MADE IN FRANCE CE

\*Using NG-Test Blood Culture Prep Kit



**Coris Resist-5 O.O.K.N.V.**

**OR** +

**Coris IMP K-set**



## **Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients (Review)**

Davey P, Marwick CA, Scott CL, Charani E, McNeil K, Brown E, Gould IM, Ramsay CR, Michie S

This review includes 221 studies, 23.394 patients

Interventions were successful in safely reducing unnecessary antibiotic use in hospitals

The duration of antibiotic treatment decreased by 1.95 days

Reduced participant length of stay in hospitals by 1.12 days

The risk of death was similar between intervention and control groups



Original Investigation | Public Health

# Association Between Antimicrobial Stewardship Programs and Antibiotic Use Globally A Systematic Review and Meta-Analysis

2023

Kyaw Zay Ya, MB, BS, MPH; Phyo Thet Naing Win, MB, BS, MPH; Julia Bielicki, PhD; Mark Lambiris, PhD; Günther Fink, PhD

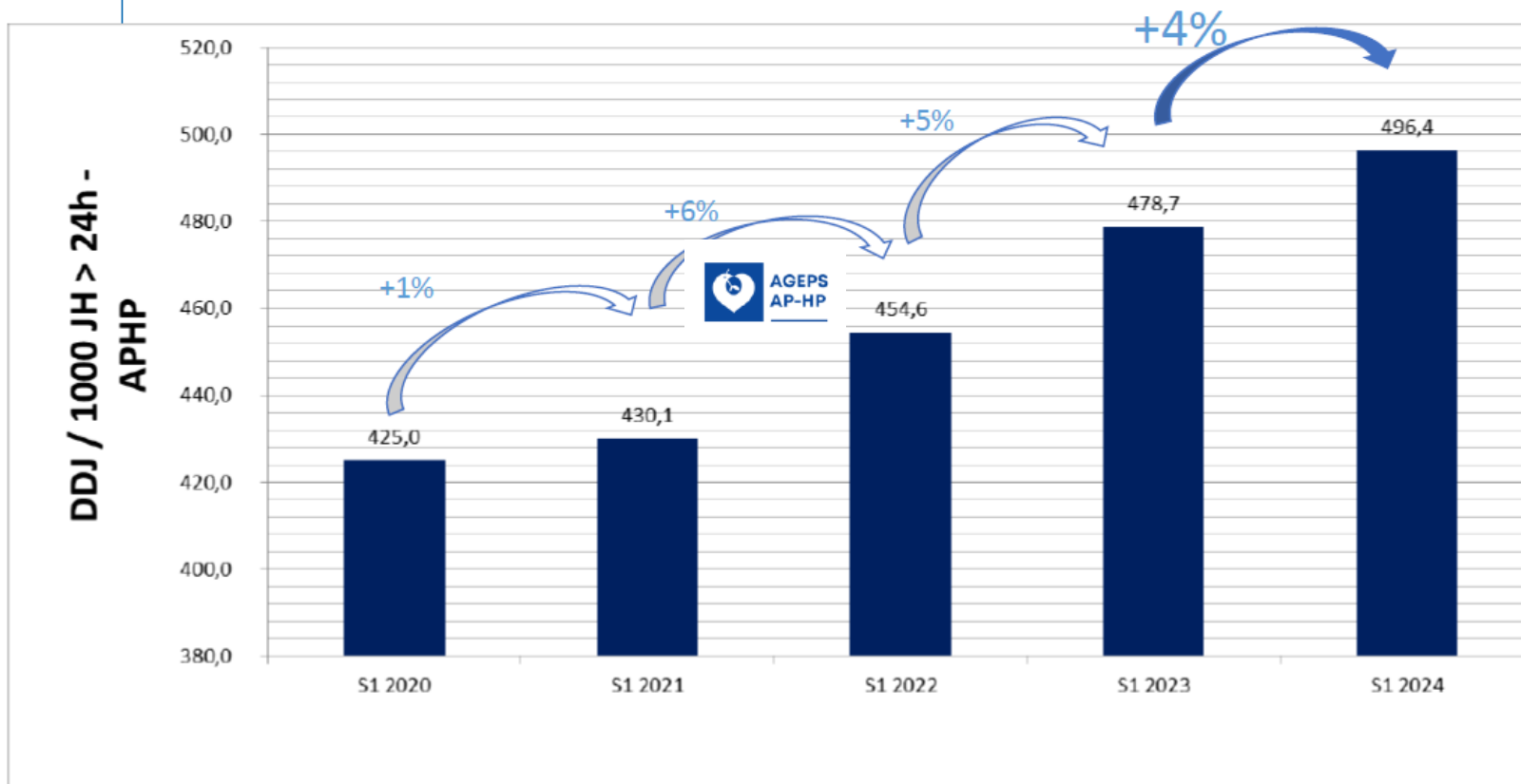
**RESULTS** Overall, 52 studies (with 1 794 889 participants) measured the association between ASPs and antimicrobial consumption and were included, with 40 studies conducted in high-income countries and 12 in low- and middle-income countries (LMICs). ASPs were associated with a 10% (95% CI, 4%-15%) reduction in antibiotic prescriptions and a 28% reduction in antibiotic consumption (rate ratio, 0.72; 95% CI, 0.56-0.92). ASPs were also associated with a 21% (95% CI, 5%-36%) reduction in antibiotic consumption in pediatric hospitals and a 28% reduction in World Health Organization watch groups antibiotics (rate ratio, 0.72; 95% CI, 0.56-0.92).

# Antibiotic Stewardship : restons humbles...



AP-HP

## Évolution des consommations (classe J01 seulement)



# Take home message...

- BHRé L'incidence des EPC reste rare mais la progression est inquiétante et pose déjà des problèmes dans quelques pays en Europe en milieu hospitalier
- Les mesures prises pour limiter la diffusion des BHRé en milieu hospitalier sont efficaces mais la hausse persiste.
- La résistance aux C3G (8%) et FQ (12%) est réelle dans les infections à BGN dans la communauté (et depuis plusieurs années à l'hôpital)
- La consommation des antibiotiques baisse légèrement dans la communauté, mais peu à l'hôpital.
- Les programmes de bon Usage des Antibiotiques se mettent en place dans les hôpitaux et dans la communauté depuis plusieurs années.
- La route sera longue avant d'avoir en retour une baisse des consommations d'antibiotiques et des résistances bactériennes.