

Résistances aux antimicrobiens et voyages

DES-C « Maladies Infectieuses et Tropicales »

29 mars 2024

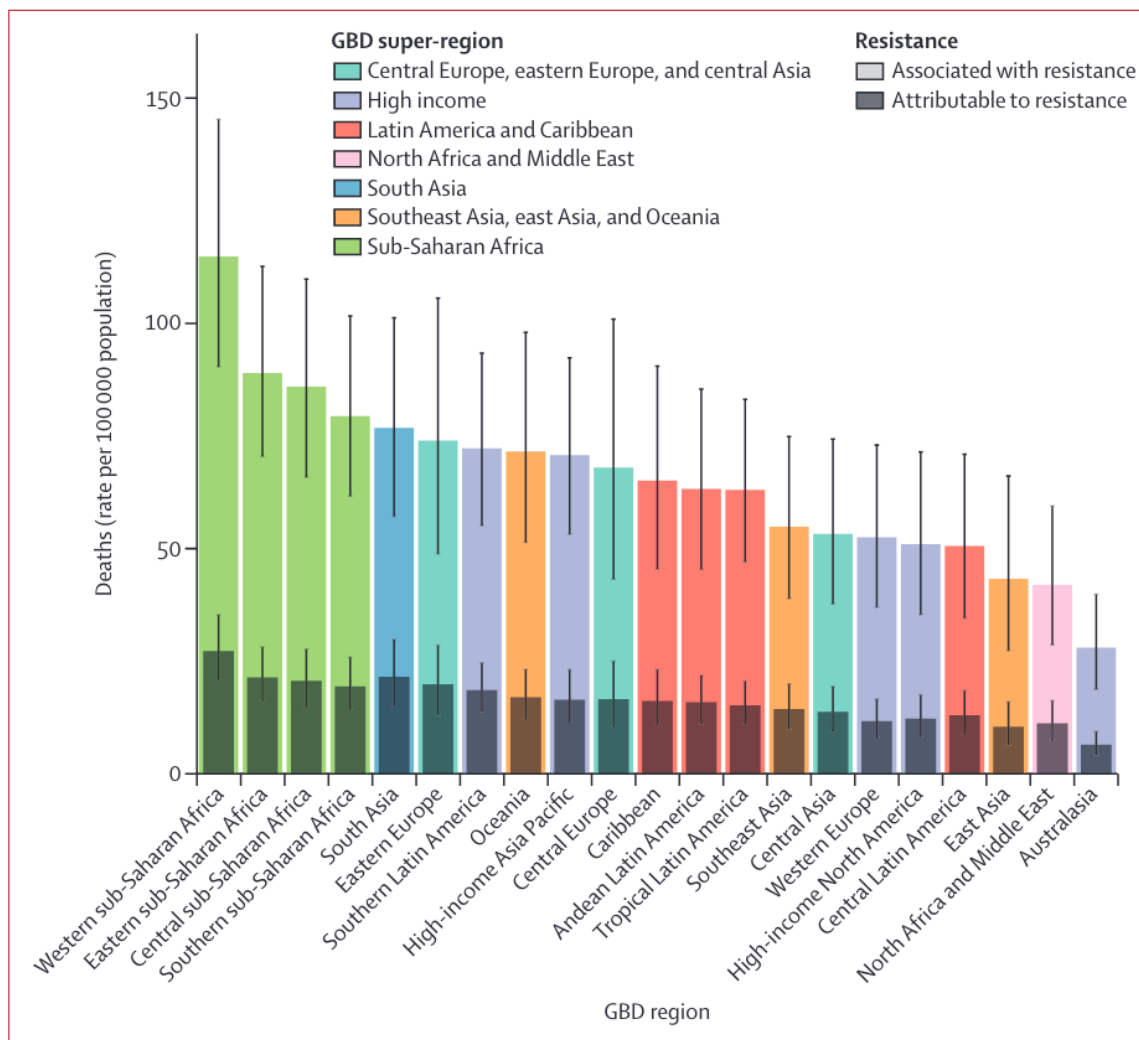
Marie-Cécile PLOY

Laboratoire Bactériologie-Virologie)-Hygiène – CHU Limoges

ULMR Inserm RESINFIT – Université de Limoges



Coût humain de la résistance



Fardeau de la résistance des différences selon les régions du monde

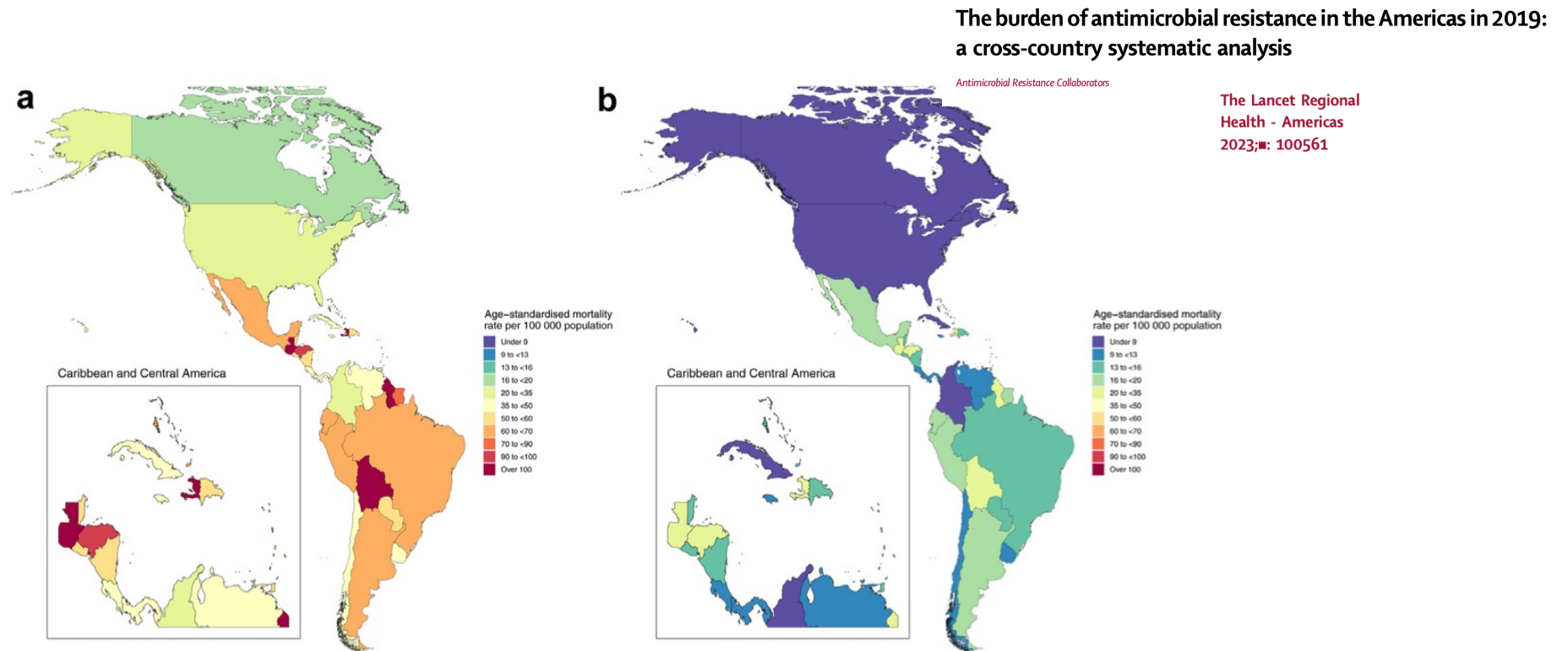
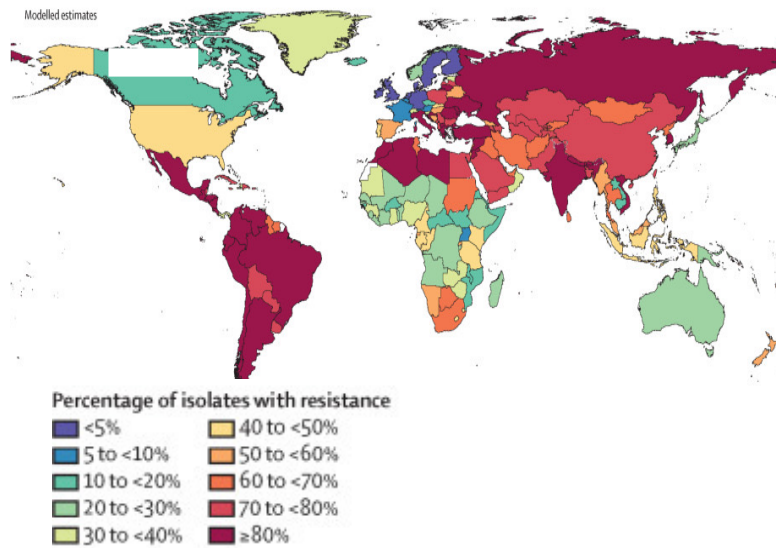
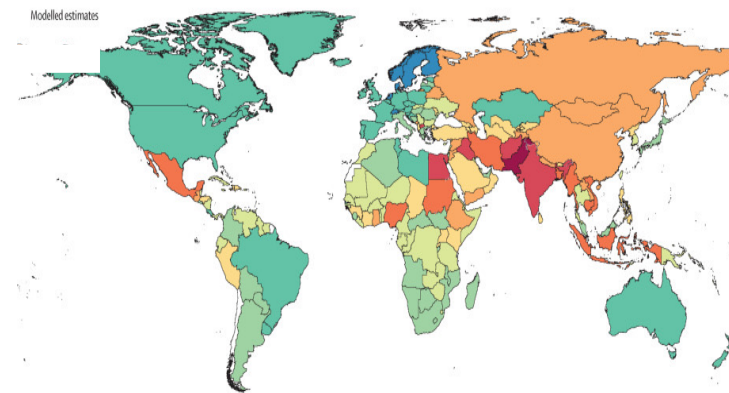


Fig. 3: Map of age-standardised mortality rates per 100,000 person-years for deaths associated with (A) and attributable to (B) antimicrobial resistance in the WHO Region of the Americas in 2019. For country-specific results presented in a heatmap, please refer to [Appendix 1 Figure S4](#) (attributable burden) and [Appendix 1 Figure S5](#) (associated burden).

*Carbapenem resistant Acinetobacter baumannii*¹



*3GCs resistant E. coli*¹

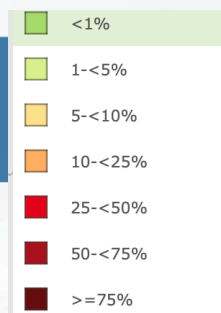
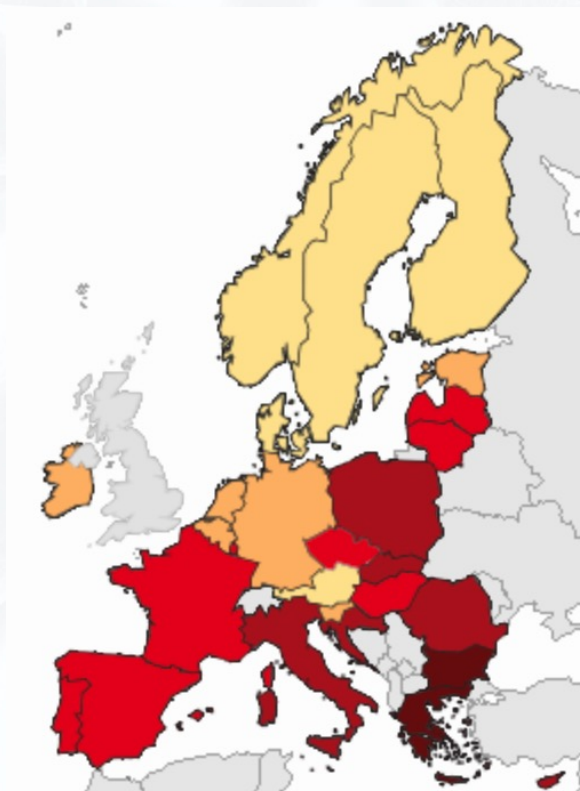


Résistance aux antibiotiques en Europe en 2021

Klebsiella pneumoniae R aux céphalosporines de 3^{ème} génération



Klebsiella pneumoniae R aux céphalosporine, quinolones et aminosides



L'ANTIBIORÉSISTANCE MENACE L'ENSEMBLE DU VIVANT, PARTOUT DANS LE MONDE

La surconsommation d'antibiotiques et leurs mauvais usages :

- > favorisent l'émergence des bactéries résistantes dans tous les écosystèmes (humains, animaux, sols, eaux...);
- > compromettent l'efficacité des traitements pour les humains et les animaux.



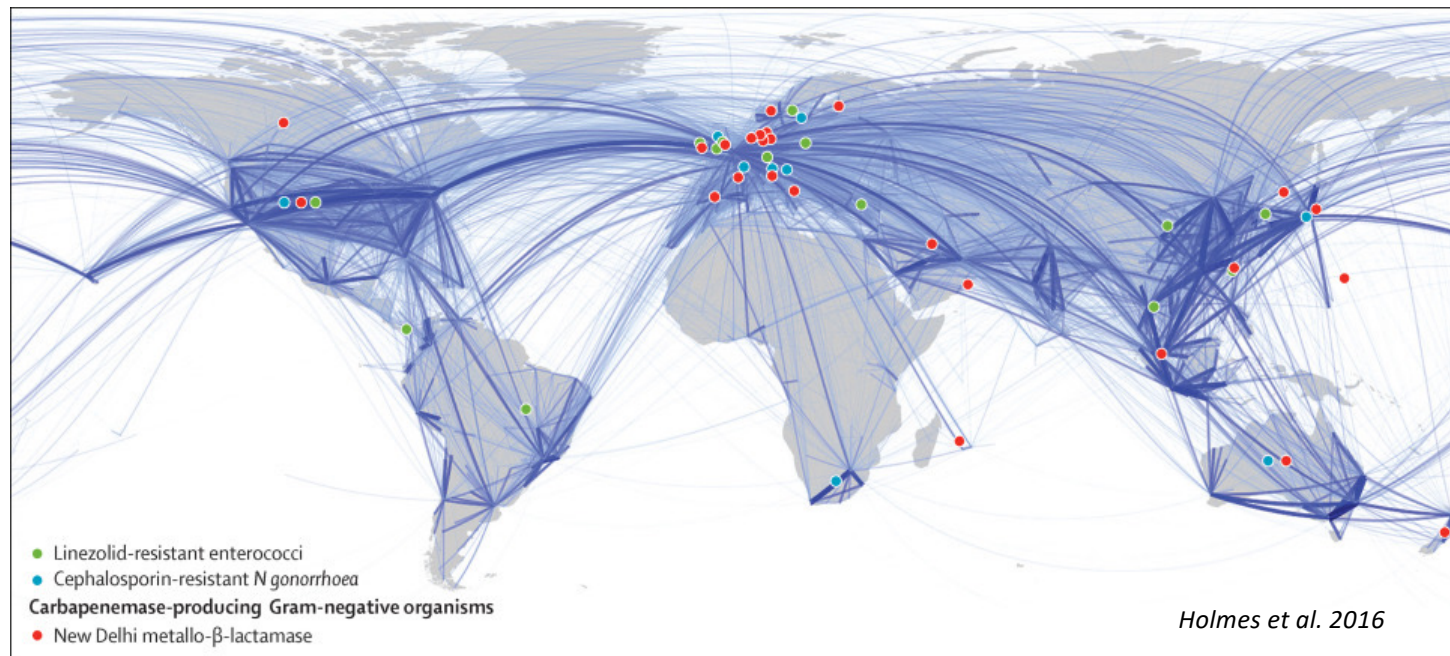
Voyages et antibiorésistance : tourisme



- Bactéries résistantes retrouvées sur chacun des continents
- Les voyages jouent un rôle dans la diffusion de la résistance
 - En particulier depuis l'essor de la mondialisation
 - Touristes exposés aux bactéries résistantes et gènes de résistance endémiques du pays où ils se rendent, mais peuvent aussi en introduire dans le pays de destination
- Certains gènes de résistance (CTX-M, NDM, OXA-48, KPC) se sont répandus dans le monde entier par les voyageurs
- Dynamique de l'acquisition de la résistance peut être suivie à travers les vols intercontinentaux
- Pays les plus « à risque » Amérique latine, Afrique sub-saharienne et Asie (85% d'acquisition de BMR)
- 20 à 50% de colonisation par une BMR (EBLSE), durée portage 1 à 3 mois, résilience 1 à 3 mois mais portage prolongé possible (> 12 mois)
- Facteurs favorisant liés à la dysbiose, dont prise antibiotiques durant le voyage

Voyages et antibiorésistance

- 3,5 milliards de voyages dans le monde dont 40% internationaux
- D'ici 2030 : 1,8 milliards de touristes via des vols internationaux (World Tourism Organization)



Circulation de *Salmonella* Typhi multirésistantes

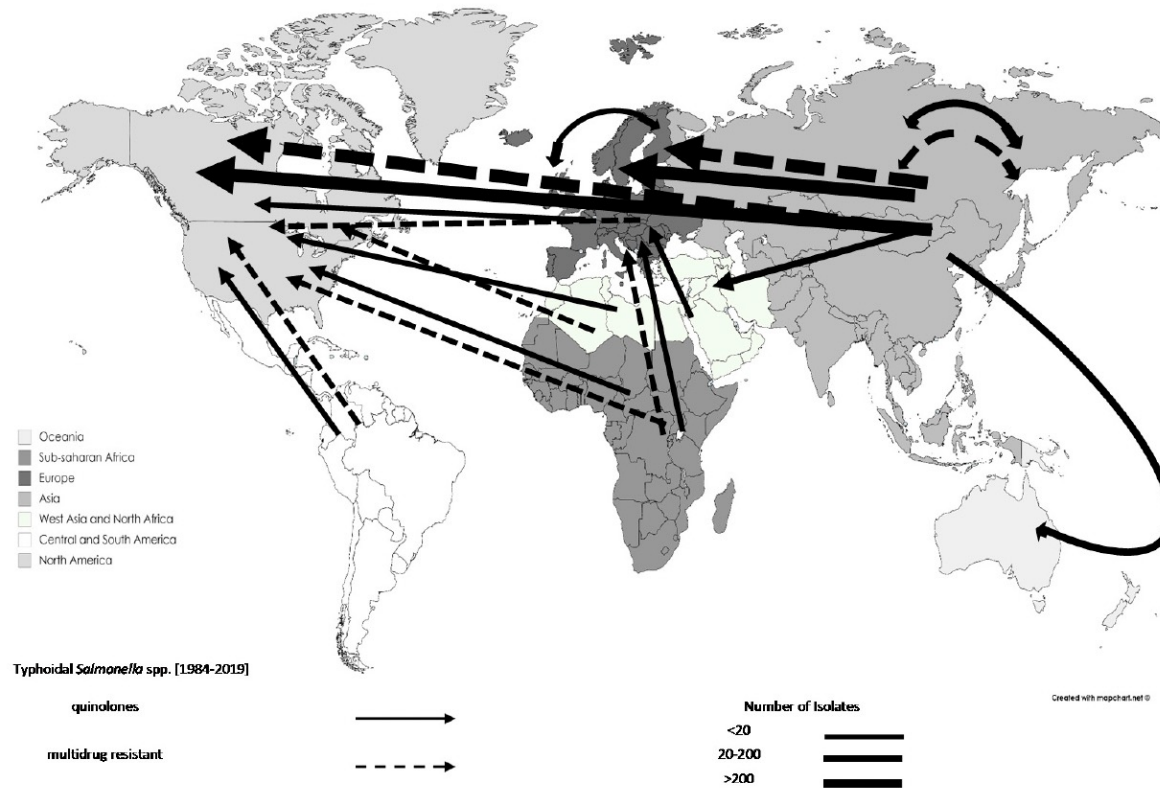


Figure 3. Travel-related antimicrobial resistant typhoidal *Salmonella* spp. movements, 1984–2019: data are shown by arrows representing antimicrobial resistant isolate movements, where the arrowhead represents the destination and the base of the arrow represents the source. Thus, double-headed arrows represent movements between the same regions. Different regions are represented by different shades.

Circulation de Gonocoque résistants

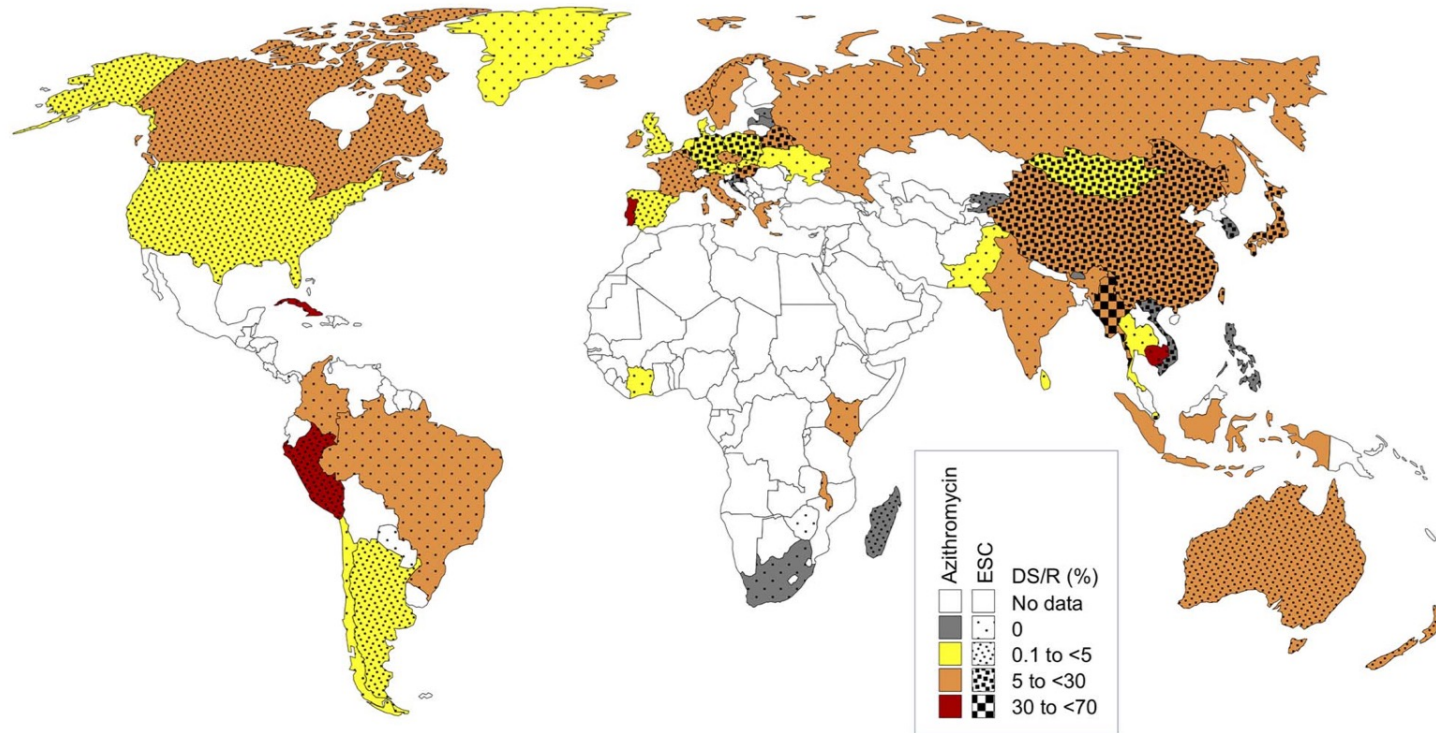


Figure 2. Distribution of resistant isolates reported to the WHO GASP (Global Gonococcal Antimicrobial Surveillance Program), 2015–2016. Abbreviations: ESC = extended-spectrum cephalosporin (cefixime or ceftriaxone); DS = decreased susceptibility, R = resistance. Data from: Unemo M, Lahra MM, Cole ME et al., 2019.²⁵

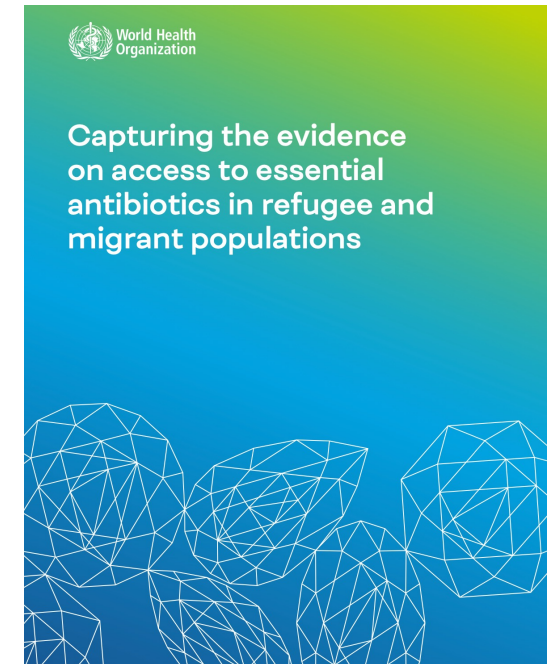
Voyages et antibiorésistance : migrants et réfugiés

- Migrants (réfugiés, demandeurs d'asile, populations déplacées, migrants économiques, climatiques)
- Introduction de résistance par les voyageurs dans le pays de destination
- Surtout acquisition durant le voyage de maladies infectieuses et résistances
- Risque de transmission croisée augmentée par mauvaises conditions d'hygiène, conditions d'hébergement (camps, surpopulation,)
- Moindre accès aux soins des populations
- Barrière de la langue
- Moindre accès aux antibiotiques et antibiotiques de qualité
- Vente hors marché (dans la rue)
- Moindre accès aux outils diagnostics (centres de rétention; camps,...)
- Pas ou peu de connaissances du bon usage des antibiotiques des migrants mais aussi des médecins des centres (besoin d'agir vite, patients non revus ensuite)
- Toutes BMR : EBLSE, carbapénémases, MRSA, tuberculose MDR ou XDR



Prise en charge des migrants

- Taux plus élevé d'utilisation inappropriée d'antibiotiques en centre d'accueil de réfugiés
 - Manque de temps des médecins
 - Turn-over fréquent des médecins
 - Pas de suivi des patients en donc limiter le risque
 - Barrière de la langue pour caractériser la pathologie
 - Automédication, peur de stigmatisations (MST)
 - Pas ou peu d'observance
 - les parents gardent des antibiotiques pour la prochaine fois ou en donnent à d'autres enfants avec les mêmes symptômes
 - manque de ressources financières pour acheter la totalité du traitement
 - pas de compréhension du mode d'administration



Kleinert et al, *Pharmacoepidemiol Drug Saf.*2021;30:1074–1083.

Eibs T, et al. Qualitative, *BMJ Open* 2020;10:e036530. doi:10.1136/bmjopen-2019-036530

Prevalence of Antimicrobial Resistance and Infectious Diseases in a Hospitalised Migrant Population in Paris, France, a Retrospective Study

Sarah Stabler^{1*†}, Olivier Paccoud^{1†}, Léa Duchesne², Marie-Aude Piot^{3,4}, Nadia Valin¹, Dominique Decré^{5,6}, Pierre-Marie Girard¹, Valérie Lalande⁵, Karine Lacombe^{1,2} and Laure Surgers^{1,2}

TABLE 2 | Prevalence of anti-microbial resistance carriage, infectious diseases, and others (Migrinf study, France, 2018).

	Total (N)	Value	Estimated prevalence (%; 95% CI)
Overall AMR carriage, n (%)	92	19 (20.7)	20.7 (12.4–28.9)
MRSA carriage, n (%)	92	5 (5.4)	5.4 (0.8–10.0)
ESBL carriage, n (%)	92	15 (16.3)	16.3 (8.7–23.8)
IRAB, n (%)	92	0 (0)	—
CPE, n (%)	92	0 (0)	—
HCV infection, n (%)	100	5 (5.0)	5.0 (0.73–9.3)
HIV infection, n (%)	101	40 (39.6)	39.6 (30.1–49.1)
HBV infection, n (%)	101	33 (32.7)	32.7 (23.5–41.8)
Syphilis, n (%)	90	10 (11.0)	11.0 (4.6–17.4)
Schistosomiasis, n (%)	73	11 (15.1)	15.1 (6.9–23.3)
<i>Chlamydiae trachomatis</i> , n (%)	77	6 (7.8)	7.8 (1.8–13.8)
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , n (%)	77	0 (0)	—
<i>Mycoplasma spp</i> , n (%)	44	2 (4.5)	—
Haemoglobin electrophoresis, n (%)	58		—
Heterozygous sickle cell disease		6 (10.3)	10.3 (2.5–18.2)
Normal		45 (77.6)	77.6 (66.8–88.3)
Other abnormalities		7 (12.1)	12.1 (3.7–20.4)
Symptoms of depression ^a , n (%)	94	50 (53.2)	53.2 (43.1–63.3)
Symptoms of anxiety disorder ^b , n (%)	91	55 (60.4)	60.4 (50.4–70.5)

^aSadness, low spirits, lack of willpower.

^bExcessive irritability, acute anxiety attack, chronic excessive anxiety and revivification episodes.

MRSA, methicillin resistant *Staphylococcus aureus*; ESBL, Extended Spectrum Beta-lactamase producing *Enterobacteriaceae*; IRAB, imipenem resistant *Acinetobacter Baumannii*; CPE, carbapenemase - producing *Enterobacteriaceae*.

L'antibiorésistance participe aussi aux mouvements migratoires

AMR results in a gross domestic product (GDP) shortfall of US\$ 3.4 trillion annually and push 24 million more people into extreme poverty (World Bank 2017).

Lien antibiorésistance et pauvreté - inégalité



AMR is closely linked to poverty, lack of sanitation, poor hygiene and pollution.

Low-income and lower-middle-income countries are the worst affected by AMR.

AMR also exacerbates inequities within societies.

Groups including women, children, migrants, refugees, people employed in certain sectors (e.g. agriculture or healthcare) and those living in poverty may be particularly vulnerable and/or more exposed to drug-resistant infections

UNEP report 2023



Rôle de l'environnement

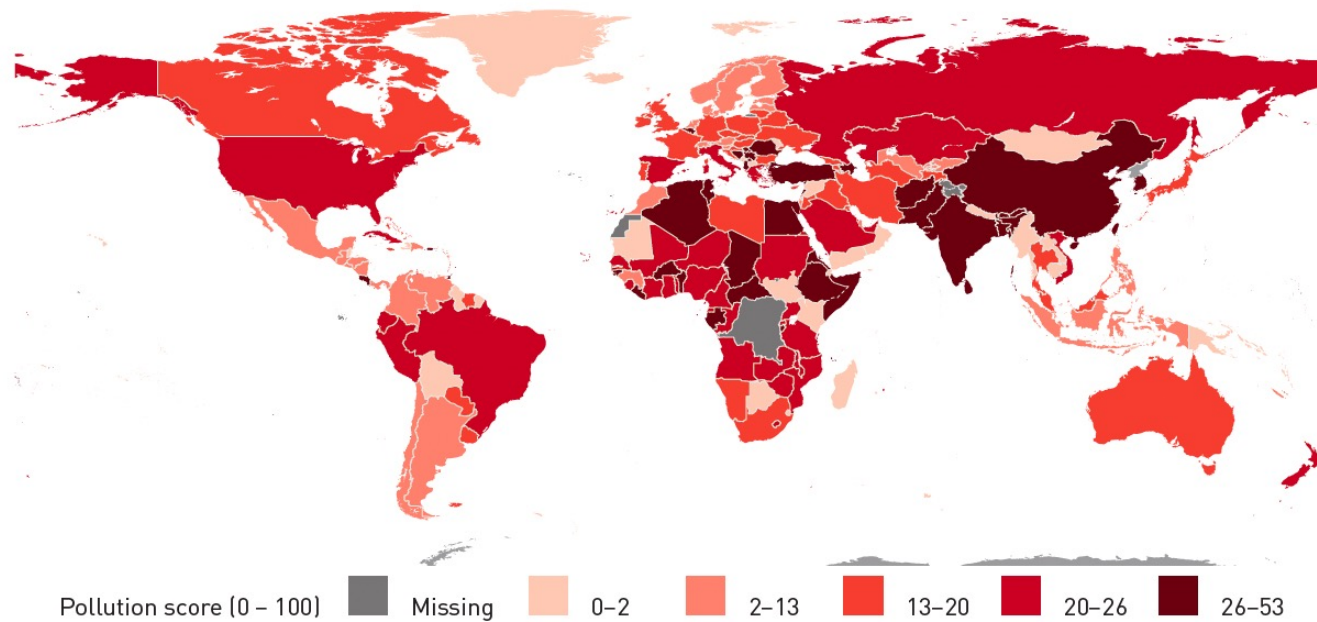


Figure 7

Estimated global environmental water contamination and pollution from antimicrobials
(Vivid Economics 2020)

56% des eaux usées domestiques et industrielles sont rejetées dans l'environnement sans traitement



Les oiseaux migrent aussi et transmettent de la résistance aux antibiotiques

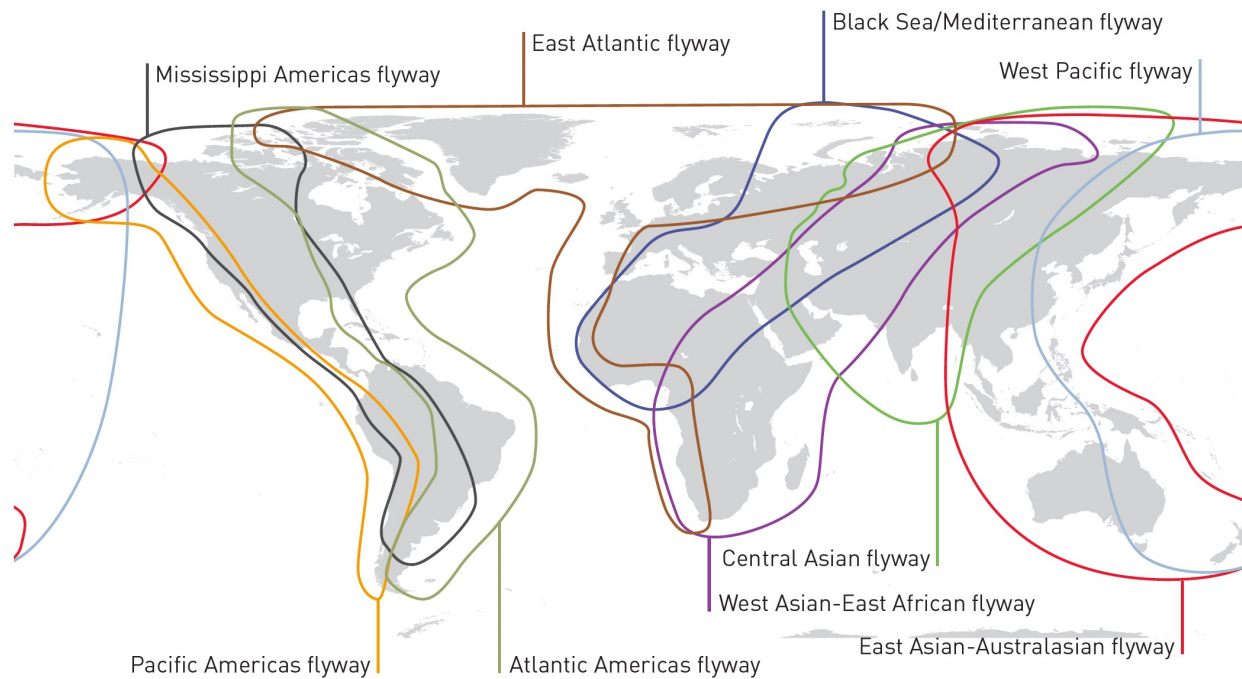


Figure 11

Migration of wildlife – transmission pathway (East Asian-Australasian Flyway Partnership Secretariat n.d.)

Global trends in antimicrobial use in food-producing animals: 2020 to 2030

Ranya Mulchandani¹, Yu Wang¹, Marius Gilbert^{2,3}, Thomas P. Van Boeckel^{1,4*}

¹ Health Geography and Policy Group, ETH Zürich, Zurich, Switzerland, ² Spatial Epidemiology Lab, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium, ³ Fonds National de la Recherche Scientifique, Brussels, Belgium, ⁴ Center for Diseases Dynamics, Economics, and Policy, New Delhi, India

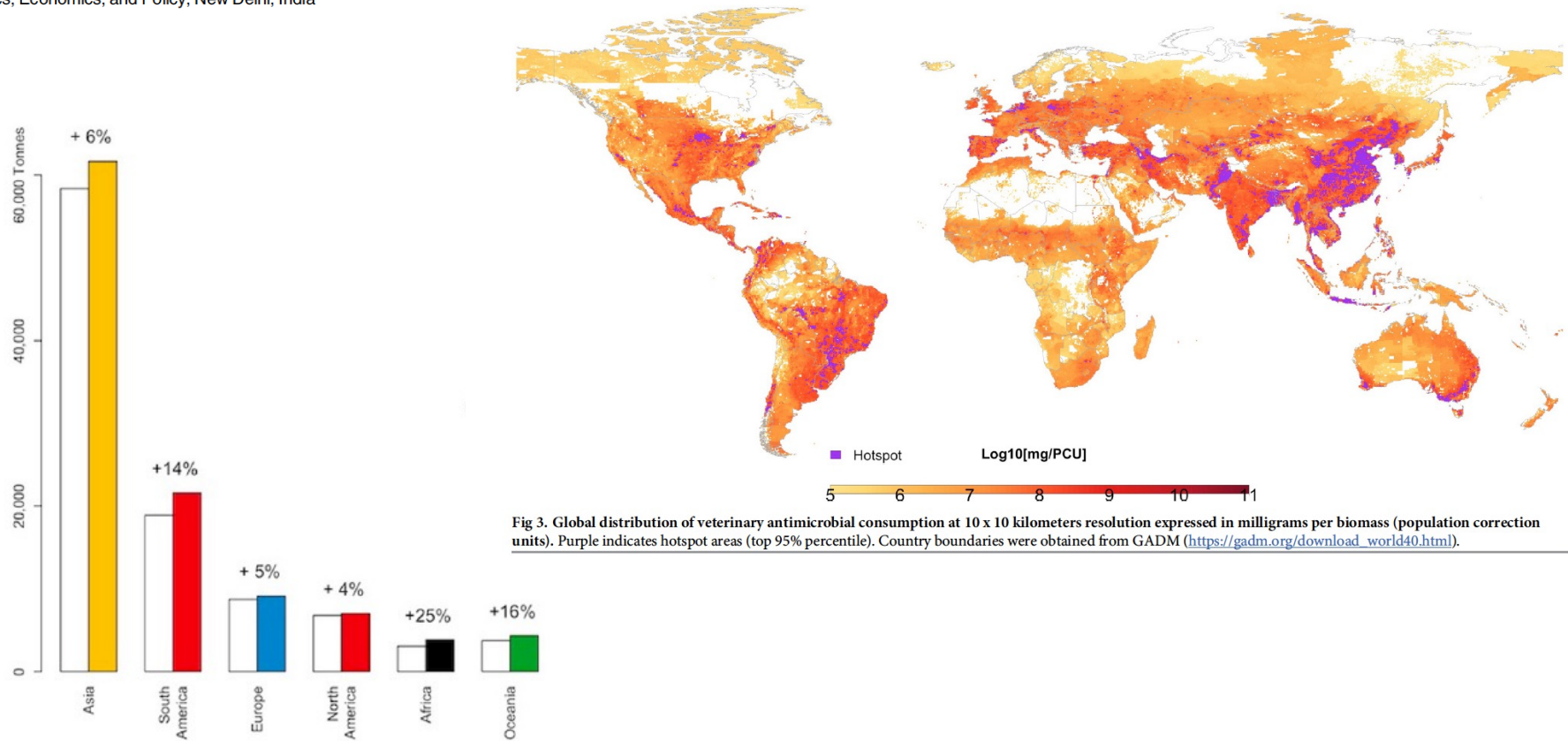


Fig 3. Global distribution of veterinary antimicrobial consumption at 10 x 10 kilometers resolution expressed in milligrams per biomass (population correction units). Purple indicates hotspot areas (top 95th percentile). Country boundaries were obtained from GADM (https://gadm.org/download_world40.html).

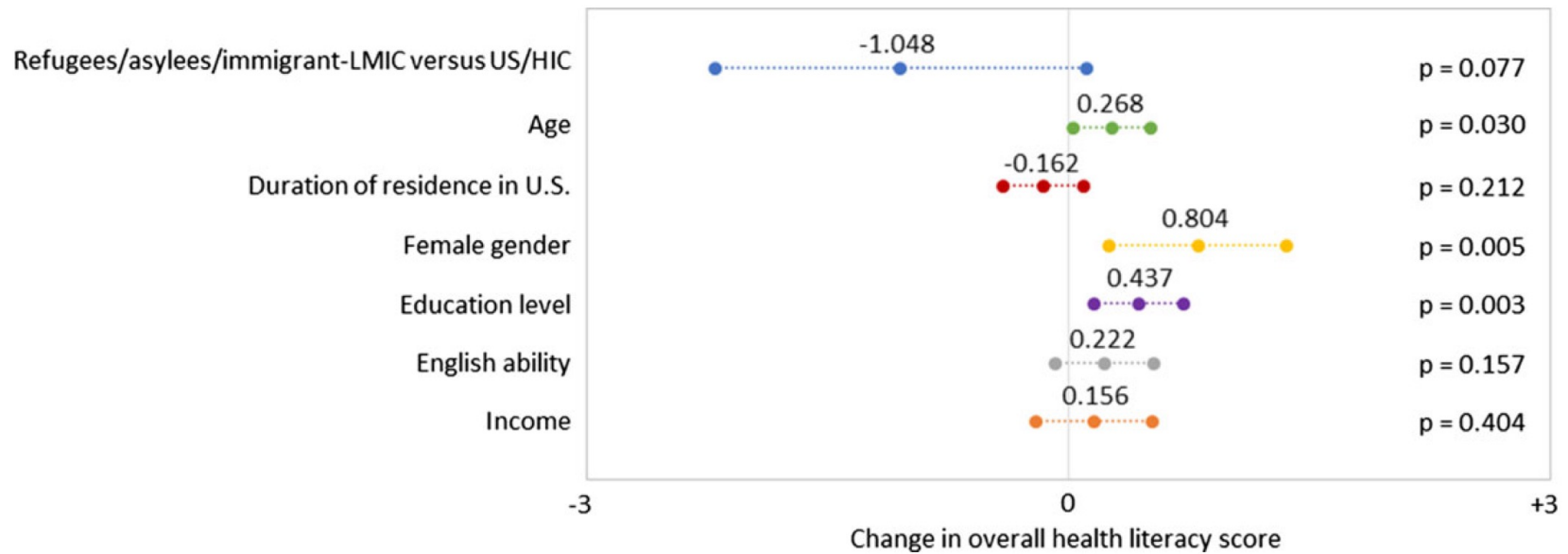


Figure 1. Estimated effect size of demographic variables on overall health literacy score for the refugee/asylee/immigrant-LMIC and US/HIC groups derived from multivariable linear regression. The “Refugee/asylee/immigrant-LMIC” group included participants who identified as former refugees, asylees, or immigrants from low or middle-income countries. The “US/HIC” group included participants who identified as from the United States or high-income countries. World Bank classifications were used for country income status. A positive change in the overall health literacy score indicated more clinically preferred responses while a negative change indicated fewer. End points of lines represent lower and upper limits of 95% confidence intervals.

Actions

- Améliorer les conditions sanitaires d'accueil des migrants
- Eduquer les patients au bon usage des antibiotiques
- Surveiller la résistance chez les migrants
- Rechercher les maladies infectieuses et résistances si hospitalisation
- Mesures de précautions contact
- Améliorer l'accès à des antibiotiques de qualité, à prix bas, efficaces
- Participer à l'implantation de NAP

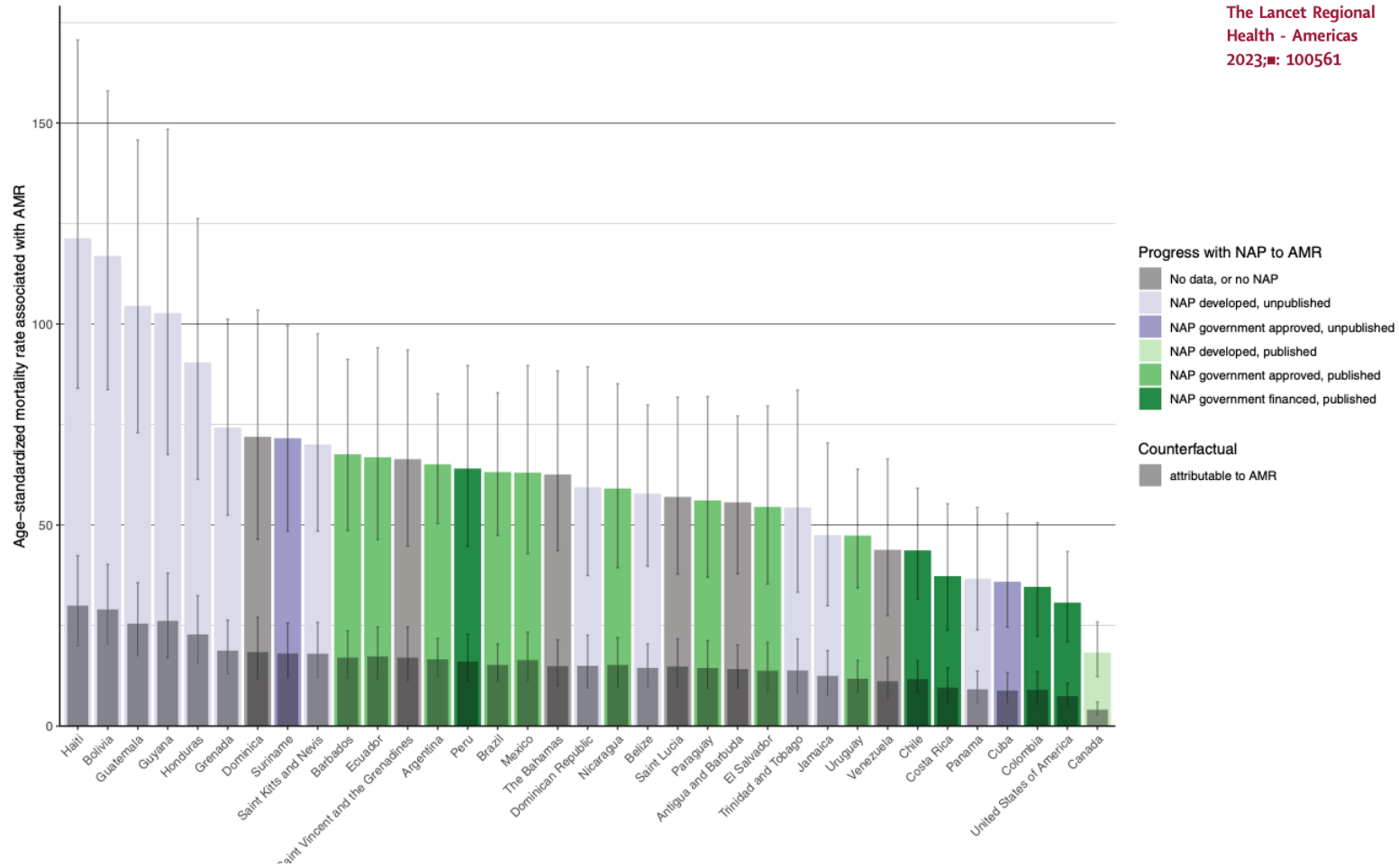
- Touristes :
 - Éducation
 - Prévention : vaccination, MST, précautions quant à la nourriture (éduquer les patients)

Efficacité de plans d'action nationaux

The burden of antimicrobial resistance in the Americas in 2019: a cross-country systematic analysis

Antimicrobial Resistance Collaborators

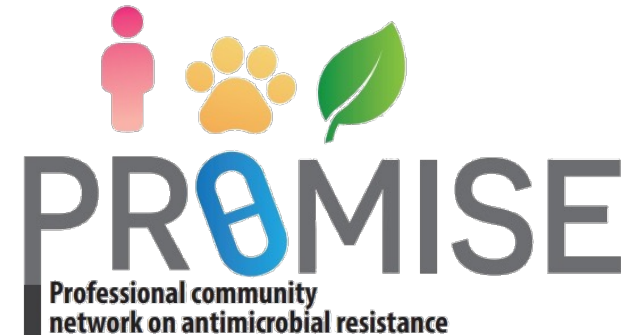
The Lancet Regional Health - Americas 2023;■: 100561



Pour en savoir + sur AMR et santé globale (one health)

DU One Health Antibiorésistance – Faculté de médecine – Univ Limoges

- Diplôme universitaire 100% numérique



marie-cecile.ploy@unilim.fr

amr-promise.fr