



# Superbugs

Prof. Christian Chuard  
Infectiologie et hygiène hospitalière  
HFR

# Ten threats to global health in 2019



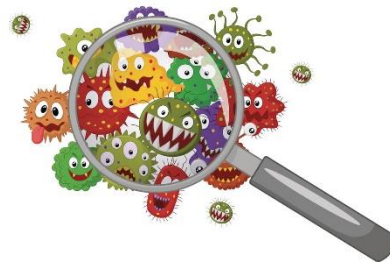
**coronavirus**

Another global ~~flu~~ pandemic

Not vaccinating when you can

Drug-resistant superbugs

...



# The Global Risks Report 2019



---

## Top 10 risks in terms of Likelihood

---

- 1 Extreme weather events
- 2 Failure of climate-change mitigation and adaptation
- 3 Natural disasters
- 4 Data fraud or theft
- 5 Cyber-attacks
- 6 Man-made environmental disasters
- 7 Large-scale involuntary migration
- 8 Biodiversity loss and ecosystem collapse
- 9 Water crises
- 10 Asset bubbles in a major economy

---

## Top 10 risks in terms of Impact

---

- 1 Weapons of mass destruction
- 2 Failure of climate-change mitigation and adaptation
- 3 Extreme weather events
- 4 Water crises
- 5 Natural disasters
- 6 Biodiversity loss and ecosystem collapse
- 7 Cyber-attacks
- 8 Critical information infrastructure breakdown
- 9 Man-made environmental disasters
- 10 Spread of infectious diseases

# “Identify the most severe risks on a global scale over the next 10 years”

■ Economic ■ Environmental ■ Geopolitical ■ Societal ■ Technological

1st

Climate action failure

2nd

Extreme weather

3rd

Biodiversity loss

4th

Social cohesion erosion

5th

Livelihood crises

6th

Infectious diseases

7th

Human environmental damage

8th

Natural resource crises

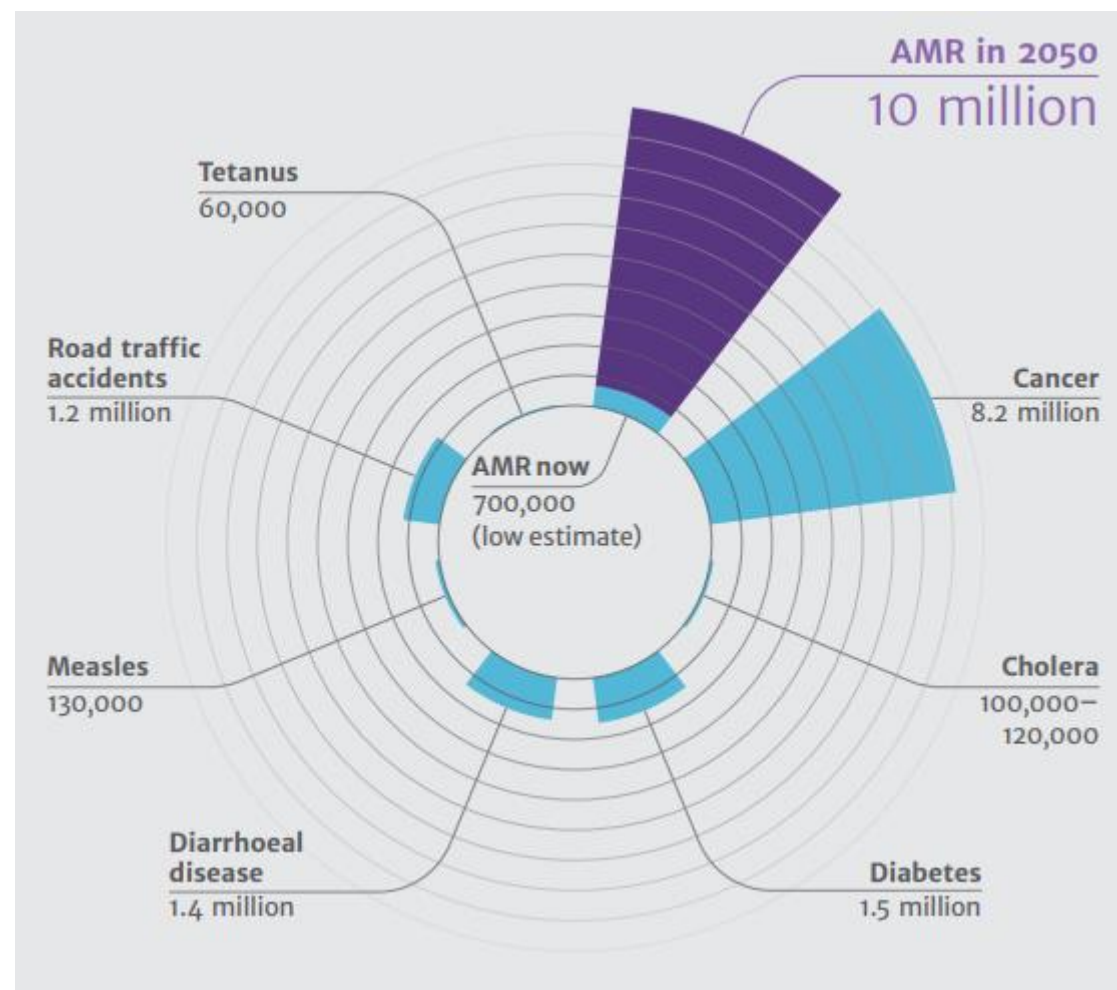
9th

Debt crises

10th

Geoeconomic confrontation

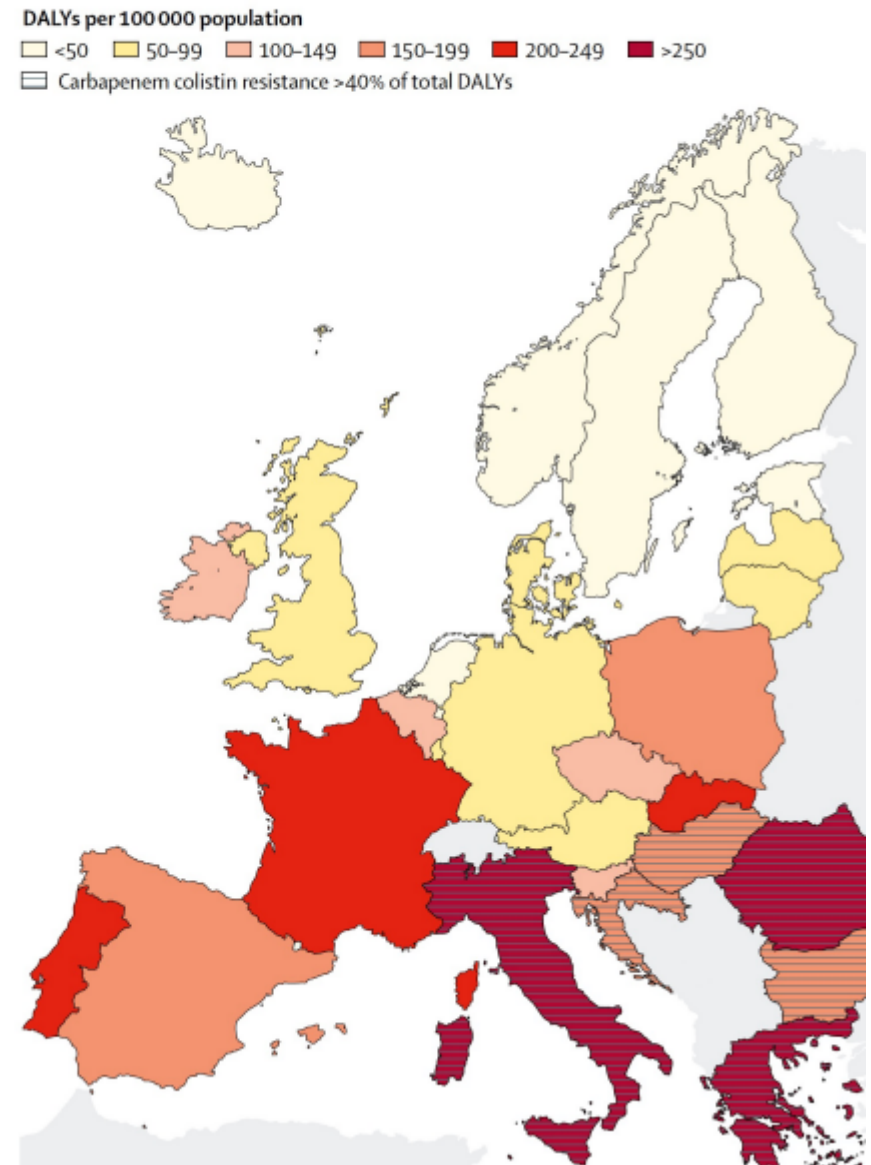
Source: World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2021-2022



Nombre de décès annuels, monde entier

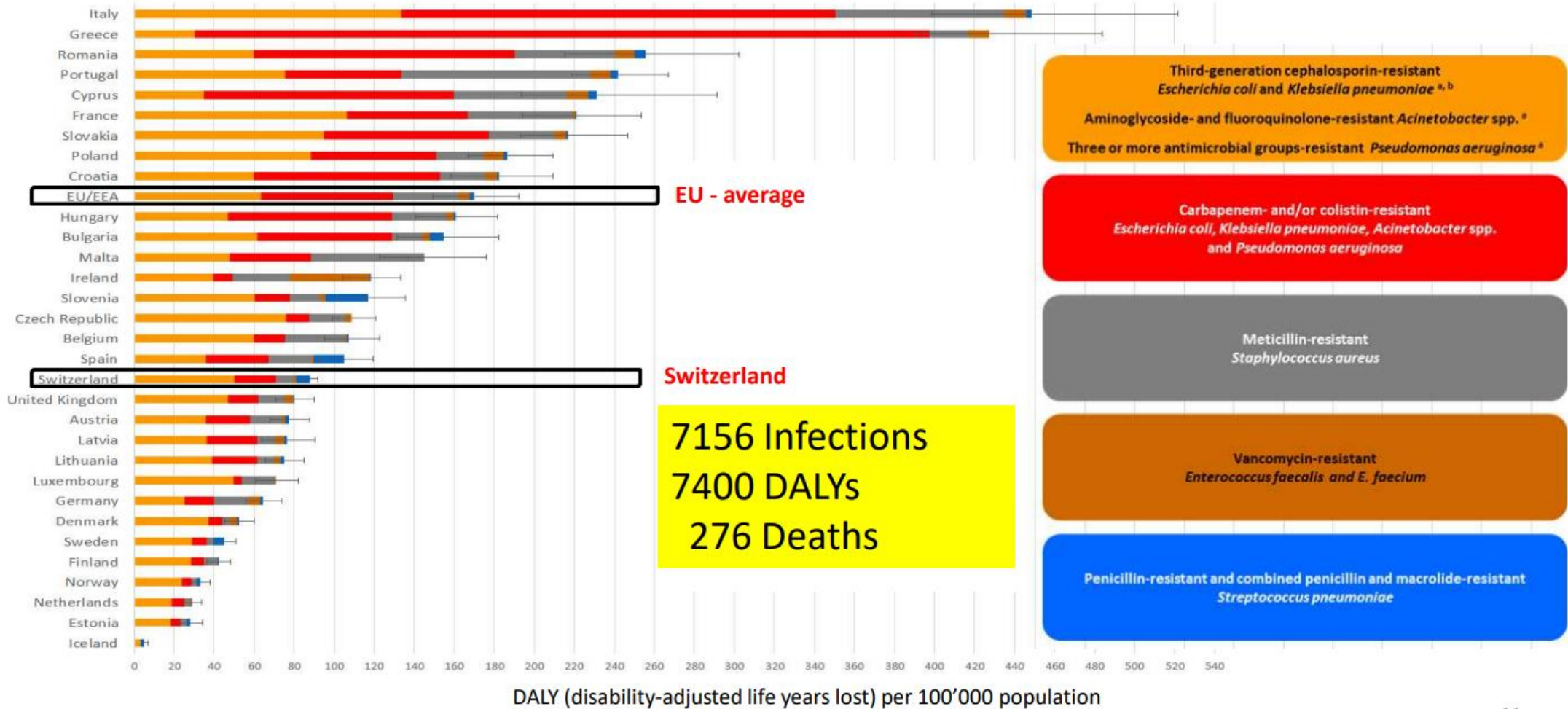
# Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis

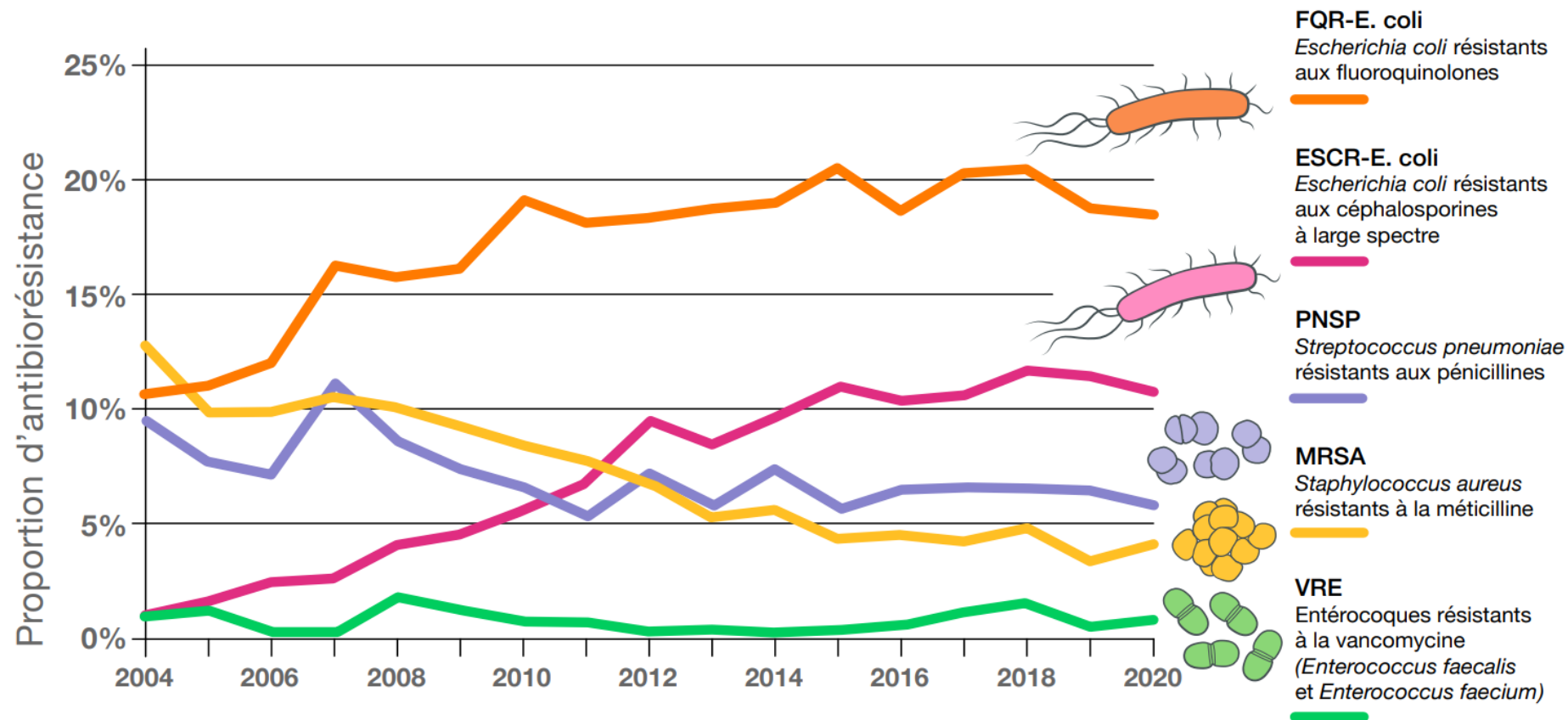
- 671'689 infections
- 33'110 associated deaths
- Increase by a factor of 2.5 (since 2007)



# Burden of Disease EU / CH 2015

Gasser et. al. Lancet Infect Dis 2018



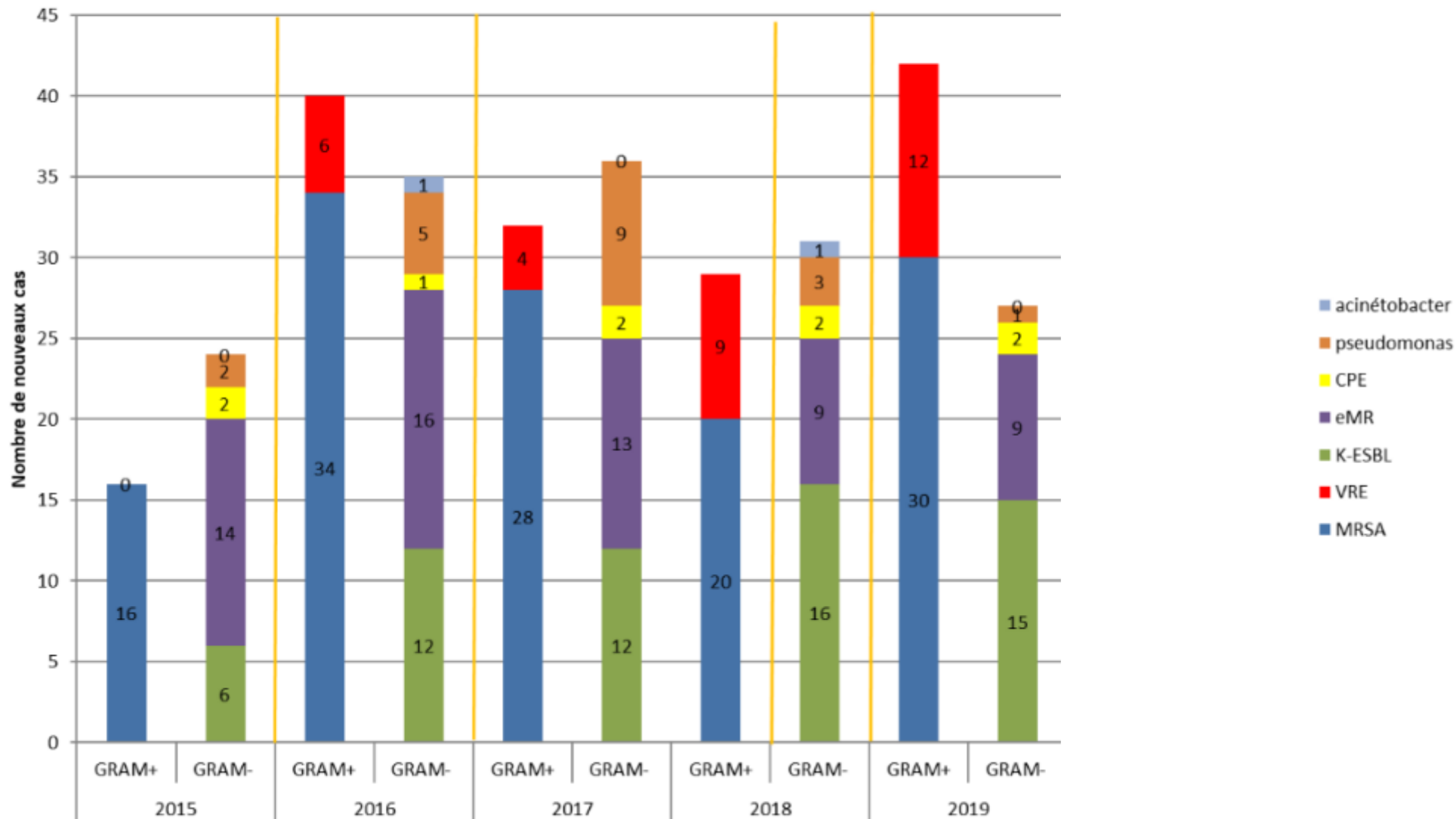


La proportion d'infections provoquées par des **staphylocoques dorés résistants à la méticilline** (qui peuvent par exemple infecter la peau) a été divisée par trois depuis 2004. On doit cette diminution aux efforts réalisés dans les hôpitaux pour détecter et traiter rapidement les patients infectés.

La proportion d'***Escherichia coli*** (qui provoquent fréquemment des cystites) résistantes aux fluoroquinolones a presque doublé depuis 2004. Et la résistance à une classe d'antibiotiques à large spectre (céphalosporines de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> génération) a quintuplé.



**BMR: répartition des nouveaux cas selon le germe**  
**MRE: Aufteilung der neuen Fälle nach Erreger**  
**2015 - 2020**



# MRSA (*S. aureus* R à la méthicilline) [1]

- Staphylocoques dorés souvent résistants à de nombreux antibiotiques.
- En Suisse en 2017 : 4.4% des staphylocoques dorés (Nord-Est : 3,8%, Tessin 8,1%). Allemagne 9,1%, France 12,9%, Italie 33,0%.
- MRSA hospitaliers en baisse, MRSA communautaires en hausse.
- A l'hôpital, mortalité 10x plus élevée qu'avec les staphylocoques dorés multisensibles.
- Transmission par contact direct ou indirect (mains > surfaces).
- Facteurs de risque : plaies, cathéters/sondes, co-morbidités, antibiothérapie.

# MRSA [2]

- Précautions additionnelles à l'hôpital : contact.
- Risque de transmission : si >24h dans la même chambre.
- Dépistage / enquête d'entourage : selon circonstances. Recherche sur la peau et les muqueuses, dans les plaies, dans l'urine.
- Décolonisation : à envisager (gorge, plaies : difficile).
- Nettoyage et désinfection : standard. Survie dans l'environnement : jusqu'à plusieurs mois.

# VRE (entérocoques R à la vancomycine) [1]

- Entérocoques pour lesquels on a peu d'options thérapeutiques.
- Faible virulence, souvent présents comme agents de colonisation sans conséquences pour le patient, propagation silencieuse. Parfois associé aux infections associées aux soins surtout infections urinaires).
- Transmission par contact direct ou indirect (mains > surfaces).
- Facteurs de risque : cathéters/sondes, co-morbidités, longs séjours hospitaliers, antibiothérapie.

# VRE [2]

- Précautions additionnelles à l'hôpital : contact, très strict.
- Risque de transmission : si >24h dans la même chambre.
- Dépistage / enquête d'entourage : selon circonstances, large. Recherche dans les selles, dans l'urine.
- Décolonisation : aucun schéma utile.
- Nettoyage et désinfection : standard, extensif en cas d'épidémie (UV, peroxyde l'hydrogène). Survie dans l'environnement : jusqu'à plusieurs mois.

# Une épidémie touche maintenant le CHUV



Le bâtiment principal du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV). [Laurent Gillieron / Keystone]

Le CHUV doit diminuer temporairement sa capacité d'accueil. Il est touché par l'épidémie d'entérocoques résistant à la Vancomycine (VRE) qui a sévi à Payerne (VD). Tous les patients porteurs ou suspects sont réunis dans le même secteur, indique vendredi l'hôpital. La normalisation prendra des semaines.

# Superkeim breitet sich am Inselspital aus

Trotz sofortiger Isolationsmassnahmen hat sich in den letzten acht Monaten ein Keim auf 230 Patienten des Berner Inselspitals übertragen.

---

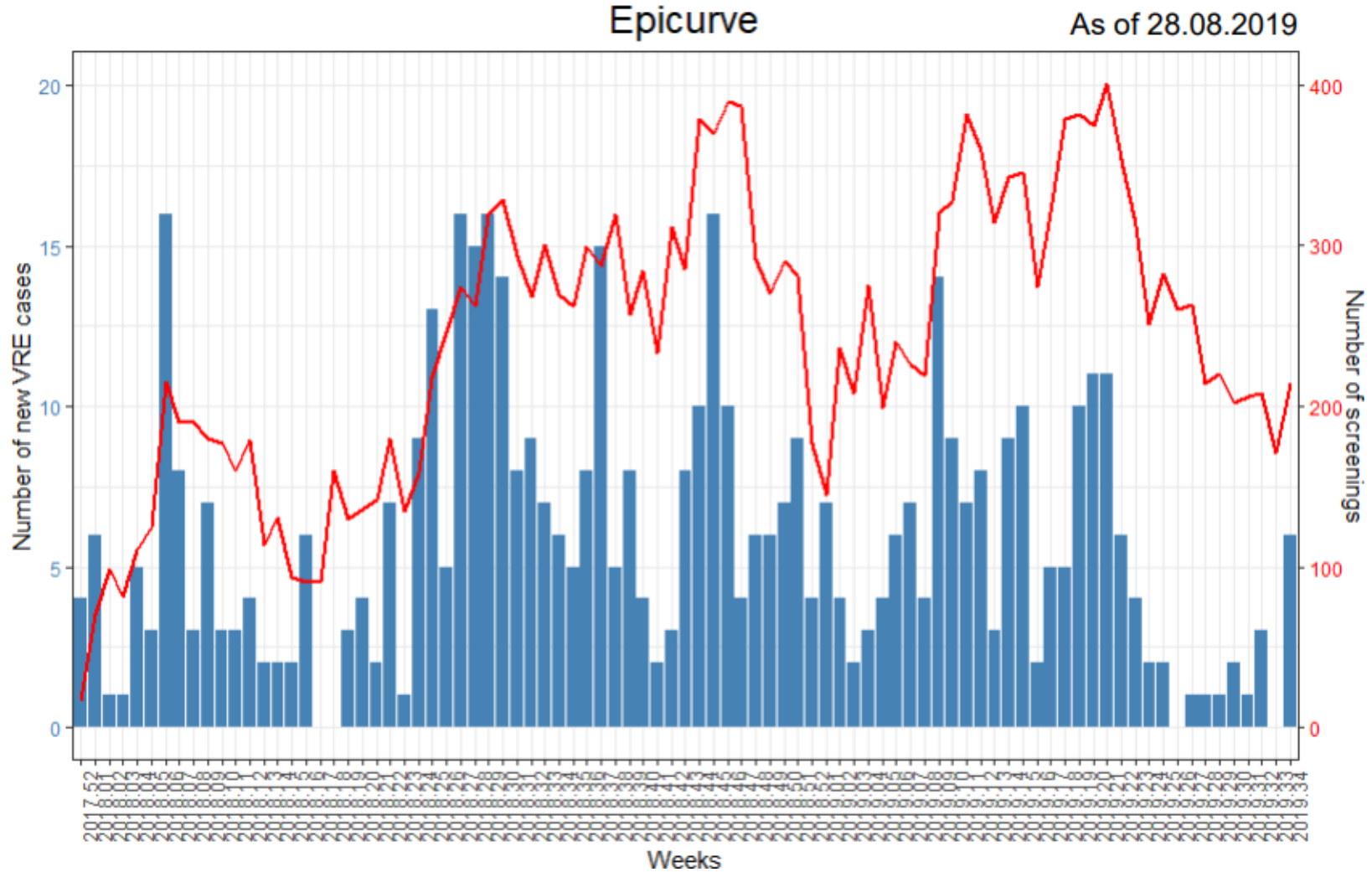
## Das Inselspital kämpft seit einem Jahr erfolglos gegen den Super-Keim

**BZ** Samstag, 3. November 2018

---

«Über 1 Million Franken Kosten fürs Spital»

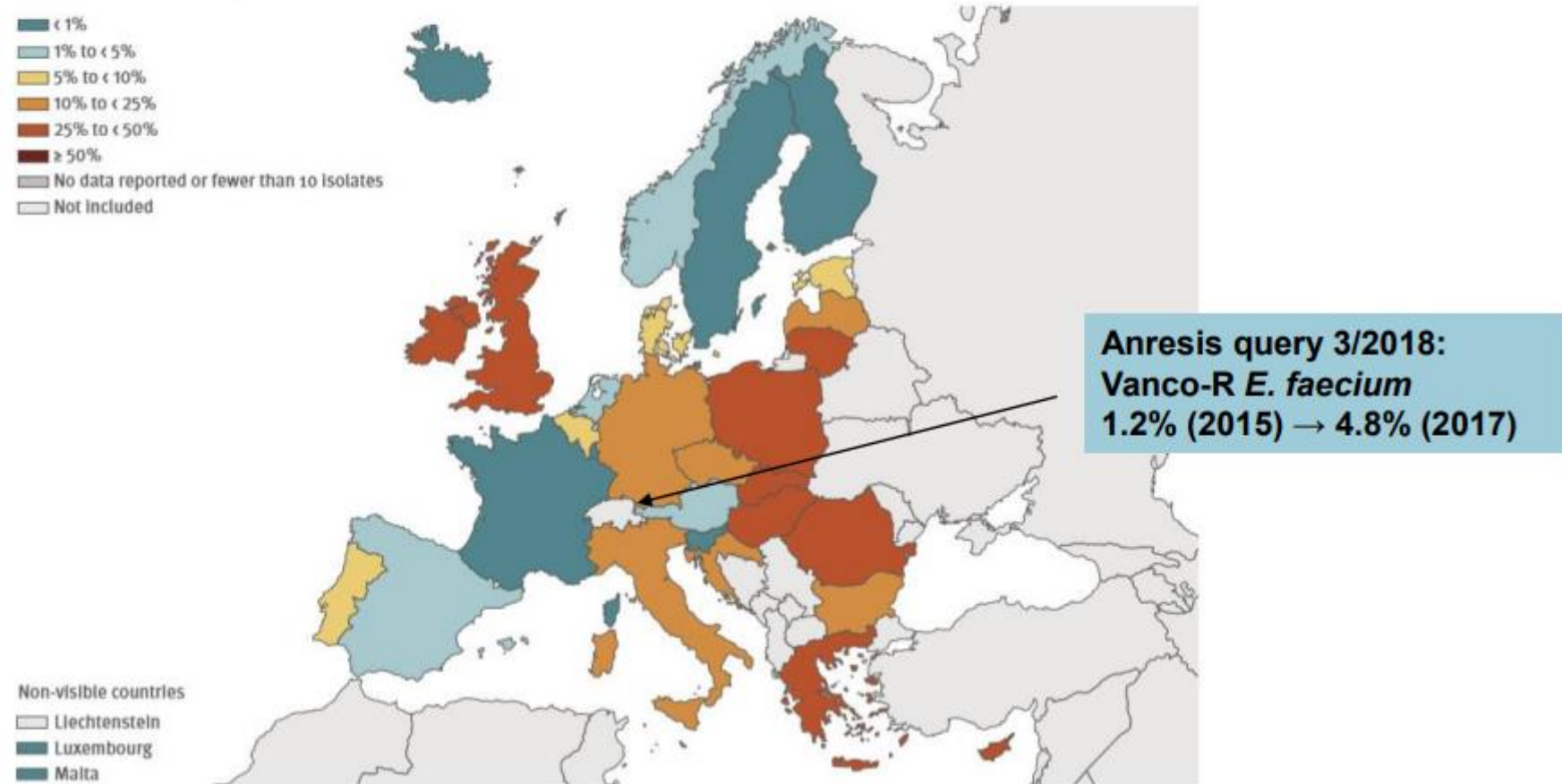
**20'941 screenings**  
**511 VRE cases**  
**<4 % infections (n=21)**





# VRE situation in Europe, 2017

**Figure 3.27.** *Enterococcus faecium*. Percentage (%) of invasive isolates with resistance to vancomycin, by country, EU/EEA countries, 2017



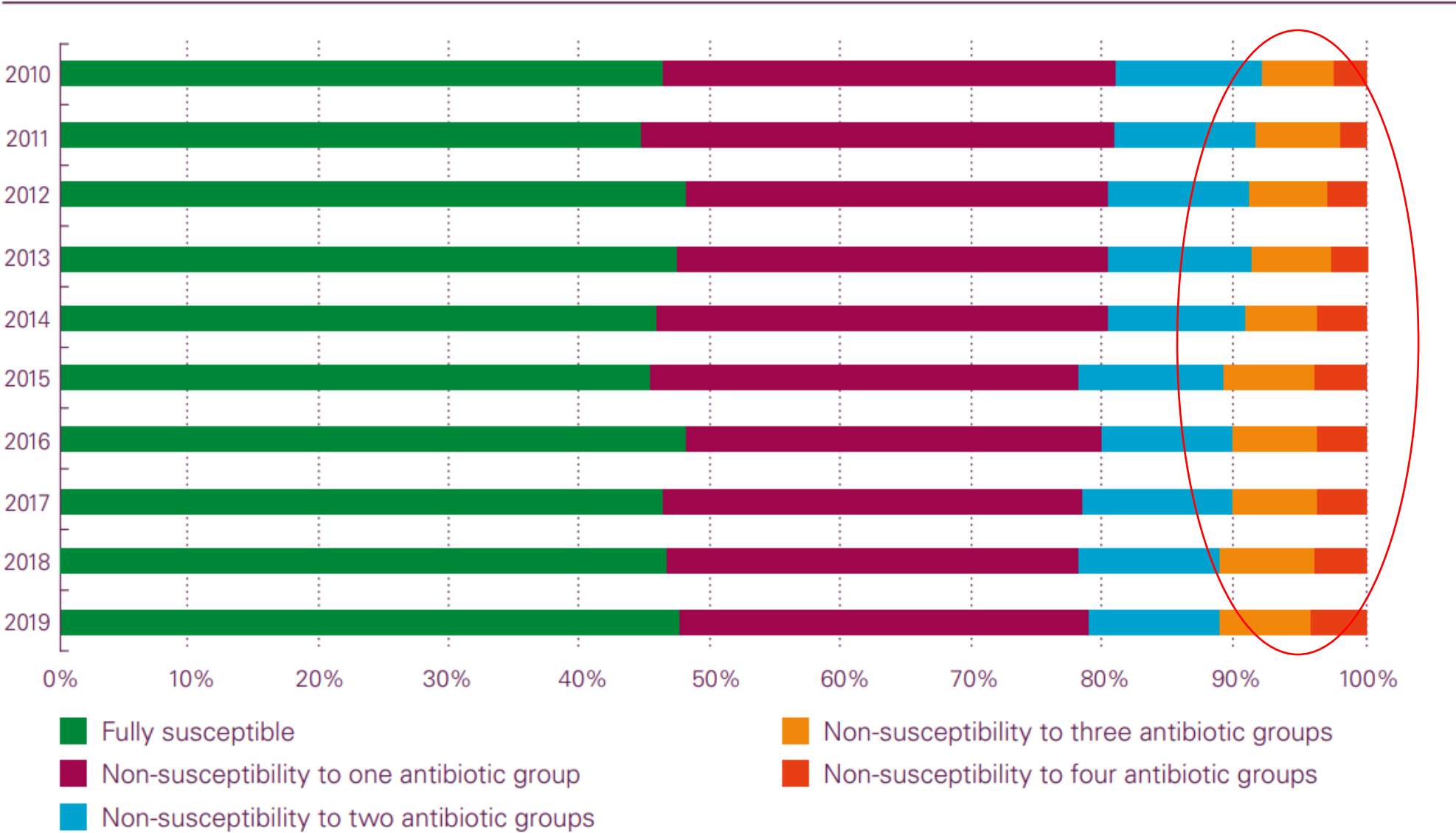
# Entérobactéries productrices d'ESBL [1]

- Bactéries du tube digestif multirésistantes.
- Suisse : Nord-Est 9,8% des *E. coli* et 6,3% des *K. pneumoniae*, Ouest 12,7% des *E. coli* et 12,1% des *K. pneumoniae*. Europe : +++ au Sud, (+) au Nord.
- En hausse lente mais constante depuis plusieurs années.
- Transmission par contact direct ou par voie oro-fécale via l'ingestion d'aliments.
- Facteurs de risque : pour *K. pneumoniae*, qui est nosocomial : âge avancé, cathéters/sondes, co-morbidités, soins intensifs, antibiothérapie. Pour *E. coli*, qui est communautaire : antibiothérapie.

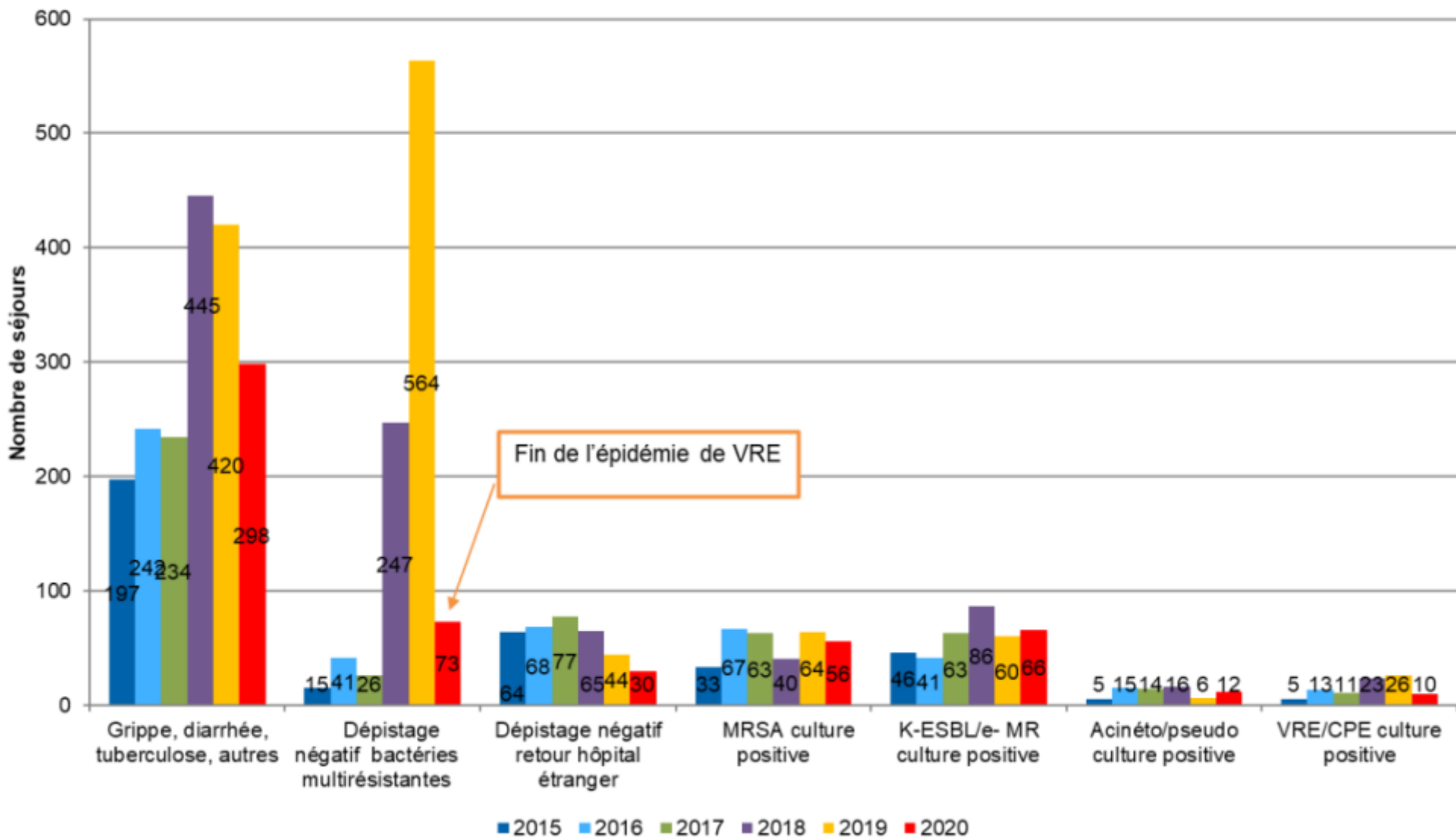
# Entérobactéries productrices d'ESBL [2]

- Précautions additionnelles à l'hôpital : contact.
- Risque de transmission : si >24h dans la même chambre.
- Dépistage / enquête d'entourage : selon circonstances. Inhabituel hors épidémie.
- Décolonisation : aucun schéma utile.
- Nettoyage et désinfection : standard. Survie dans l'environnement : jusqu'à > 1 année.

**Figure 7. c:** Multiresistance in invasive *E. coli* isolates in humans between 2010 and 2019 (for details refer to Table 7. b).



## Nombre de séjours avec isolement en médecine adulte HFR Anzahl Aufenthalte mit Isolationen – Erwachsene 2015 - 2020



## - Successful control of MDRO spread -

**Eliminate  
environmental  
reservoirs**  
⇒ Cleaning

**Identify  
carriers**  
⇒ Screening  
⇒ Isolation

**Stop  
transmission**  
⇒ Hand hygiene

**Eliminate  
carriage**  
⇒ Decolonization

