

## Session RICAI

Contrôle de l'antibiorésistance à l'hôpital :  
bon usage des antibiotiques ou prévention de  
la transmission croisée ?

**4, 5 et 6 octobre 2021**

XXXI<sup>e</sup> Congrès National de la Société  
Française d'Hygiène Hospitalière



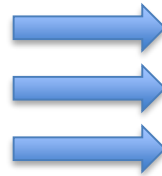
# Déclaration de conflits d'intérêts

**Nom : Dr Clément LEGEAY**

**X Je n'ai pas de conflit d'intérêt**

## WHO PRIORITY PATHOGENS LIST FOR R&D OF NEW ANTIBIOTICS

### Priority 1: CRITICAL<sup>#</sup>



*Acinetobacter baumannii*, carbapenem-resistant  
*Pseudomonas aeruginosa*, carbapenem-resistant  
*Enterobacteriaceae*<sup>\*</sup>, carbapenem-resistant, 3<sup>rd</sup> generation  
cephalosporin-resistant

### Priority 2: HIGH



*Enterococcus faecium*, vancomycin-resistant  
*Staphylococcus aureus*, methicillin-resistant, vancomycin  
intermediate and resistant  
*Helicobacter pylori*, clarithromycin-resistant  
*Campylobacter*, fluoroquinolone-resistant  
*Salmonella spp.*, fluoroquinolone-resistant  
*Neisseria gonorrhoeae*, 3<sup>rd</sup> generation cephalosporin-resistant,  
fluoroquinolone-resistant

### Priority 3: MEDIUM

*Streptococcus pneumoniae*, penicillin-non-susceptible  
*Haemophilus influenzae*, ampicillin-resistant  
*Shigella spp.*, fluoroquinolone-resistant

Commensaux vs saprophytes

Tableau I - Principales résistances bactériennes hospitalière en 2009.

	Fréquence	Caractéristiques fonctionnelles	Mécanisme	Autres caractéristiques
SARM	++ (diminution)	Commensal	Transmission croisée >> pression de sélection	Épidémie installée et ancienne Émergence du SARM communautaire
EBLSE*	++ (augmentation)	Commensal	Transmission croisée + pression de sélection	Origine communautaire possible ( <i>E. coli</i> ) Risque de BLSE imipénème-R
<i>A. baumannii</i> résistant	+	Saprophyte	Transmission croisée >> pression de sélection	Epidémie en réanimation
ERG**	Émergent	Commensal	Transmission croisée >> pression de sélection	Ratio portage/infection ≈ 10
Entérobactéries HPCase	+	Commensal	Pression de sélection exclusivement	Pas d'épidémie chez l'adulte
<i>P. aeruginosa</i> résistant	+	Saprophyte	Transmission croisée + pression de sélection	Réservoir environnemental possible

\* Entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu

\*\* Entérocoque résistant aux glycopeptides

# Transmission croisée à l'hôpital

# Transmission croisée



FIGURE 1. Patient zone with more frequently isolated bacteria contaminating inanimate surfaces and equipment.



**RECOMMANDATIONS**

**HYGIENES**

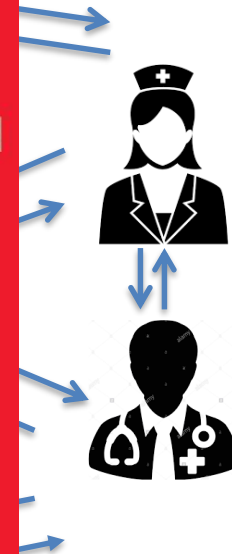
ACTUALISATION DES  
**Précautions standard**

Établissements de santé  
Établissements médicosociaux  
Soins de ville

JUIN 2017

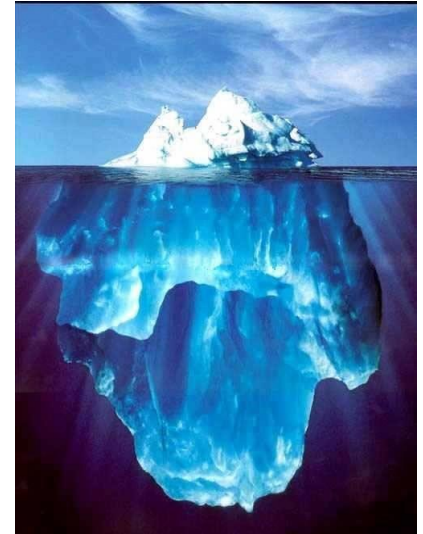
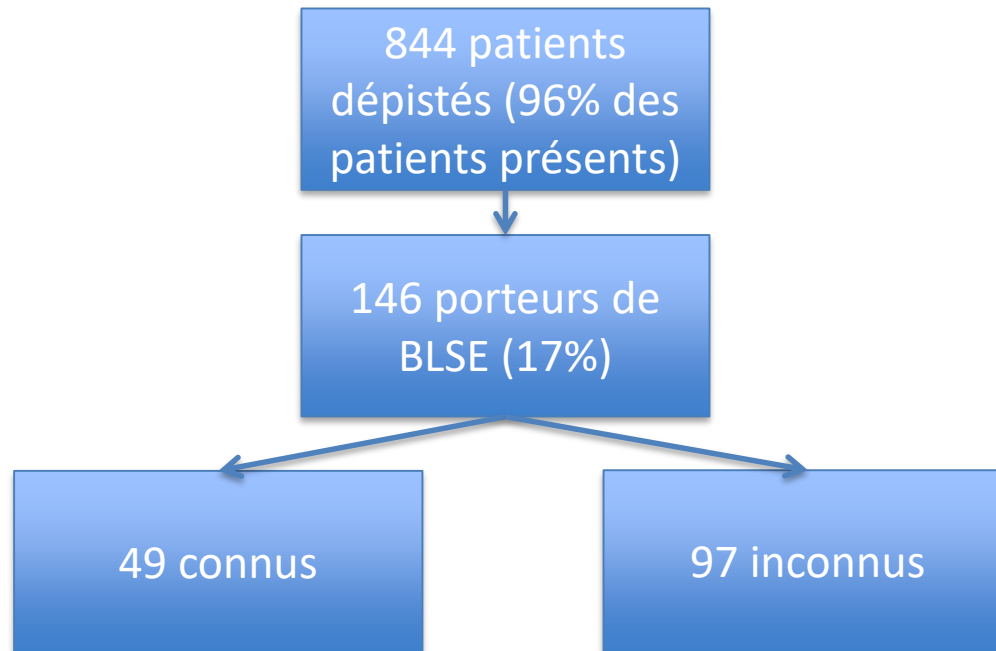
HDM  
EPI  
Gestion des excréta  
Gestion de l'environnement

2017 - Volume XXV - Hors série - ISSN 1249-0075 - 35 €



# Bactéries multi-résistantes et précautions complémentaires

- BMR ? C'est facile, on « isole » les malades.
  - Enfin... une fois qu'on sait qu'il y a une BMR... et puis... Si on dispose d'une chambre individuelle...
  - Délai médian acquisition : 10-12 jours en court séjour
  - Et puis ça c'est celles que l'on voit...



# Contrôle des BMR en réanimation par les PCC ?

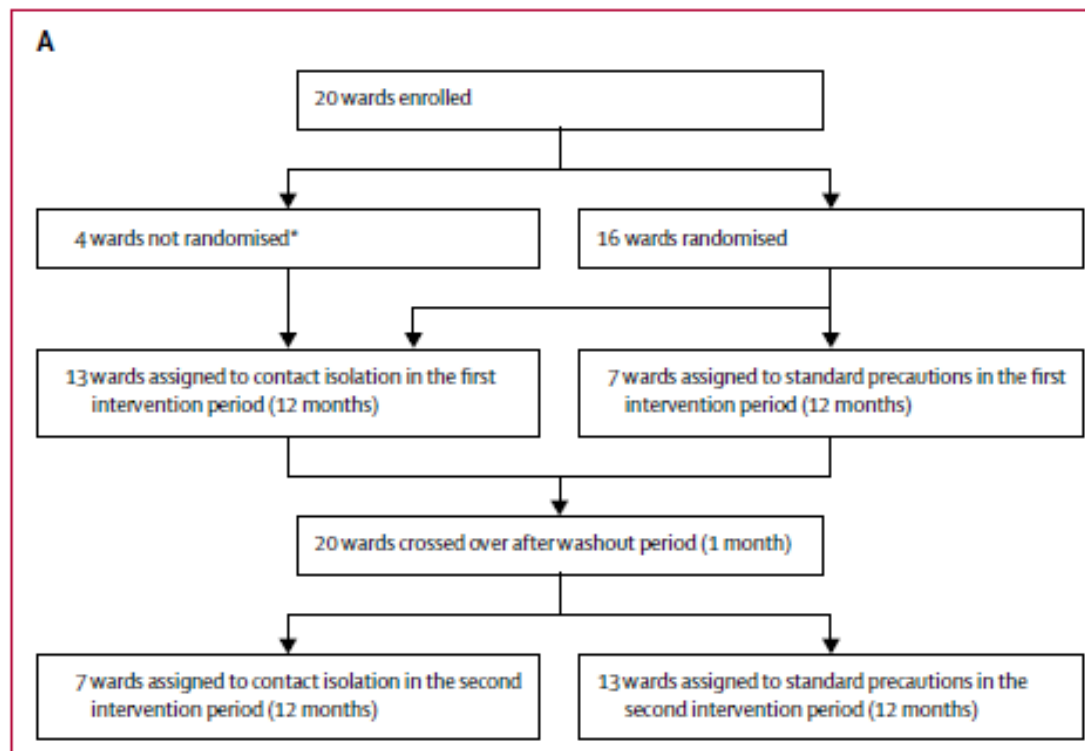
- Réanimation
  - Haut lieu de la fragilité et transmission croisée
  - Rigueur dans les soins
- Comparaison des taux de BMR selon plusieurs stratégies:
  - Amélioration HDM et toilette CHX
  - Amélioration HDM + dépistage / isolement

	Antimicrobial-resistant bacteria	MRSA	VRE	HRE
Phase 1 trend	1.014 (0.996–1.031; p=0.12)	1.042 (1.010–1.075; p=0.01)	1.000 (0.971–1.030; p=0.99)	1.012 (0.992–1.032; p=0.25)
Phase 2 step change	0.955 (0.676–1.348; p=0.79)	1.159 (0.654–2.053; p=0.61)	0.884 (0.481–1.626; p=0.69)	0.831 (0.559–1.235; p=0.36)
Phase 2 change in trend	0.976 (0.954–0.999; p=0.04)	0.925 (0.890–0.962; p<0.001)	0.982 (0.945–1.020; p=0.36)	0.994 (0.968–1.021; p=0.66)
Phase 3 step change	0.634 (0.349–1.153; p=0.14)	0.755 (0.252–2.257; p=0.62)	0.651 (0.209–2.031; p=0.46)	0.525 (0.263–1.048; p=0.07)
Phase 3 change in trend	1.015 (0.998–1.032; p=0.09)	1.057 (1.029–1.086; p<0.001)	1.015 (0.984–1.048; p=0.34)	0.991 (0.971–1.011; p=0.35)
Phase 3 step change (rapid vs conventional screening)	1.696 (1.090–2.638; p=0.02)	1.734 (0.768–3.916; p=0.19)	1.735 (0.711–4.234; p=0.23)	1.691 (1.012–2.828; p=0.05)
Phase 3 change in trend (rapid vs conventional screening)	0.996 (0.984–1.007; p=0.46)	0.985 (0.966–1.005; p=0.15)	0.993 (0.969–1.018; p=0.59)	1.000 (0.986–1.014; p=0.99)
Likelihood ratio test (rapid vs conventional screening)	p=0.06	p=0.34	p=0.47	p=0.10

Figure 2: Mean hand hygiene compliance per month  
Hand hygiene improvement intervention introduced at month 0. Error bars are 95% CIs.

# Mais hors réa, ça marche au moins ?

- Comparaison régime PCC versus PS hors réanimation
- Inclusion de 4 hôpitaux (Allemagne, Espagne, Suisse, Pays-Bas)



# Les précautions complémentaires et les BMR, ça marche au moins ?

- ~ 11 000 malades inclus en analyse (> 1 semaine, 2 dépistages)
  - 5706 exposés à des BLSE en PCC et 5662 exposés à des BLSE placés en PS

Densité d'incidence de colonisation ou infection à EBSLE acquis au cours du séjour :

PCC = 6,0 / 1000 jours-patients vs  
PS = 6,1 / 1000 jours-patients

Risque relatif 1,00 (CI95% = 0,90 – 1,11 ; p = 0,9710)

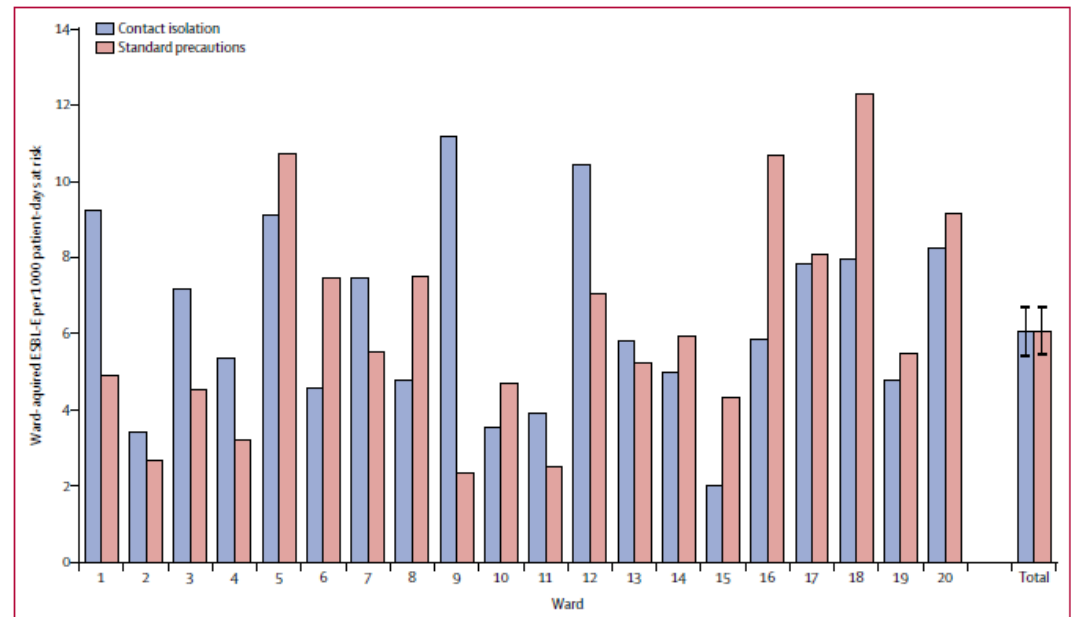


Figure 3: ESBL-E acquisition rates in the per-protocol population for individual wards and pooled ESBL-E acquisition rates per intervention. Error bars represent 95% CIs. ESBL-E=extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacterales.

# Transmission croisée ? Ou pas ?

- Analyse épidémiologique et moléculaire

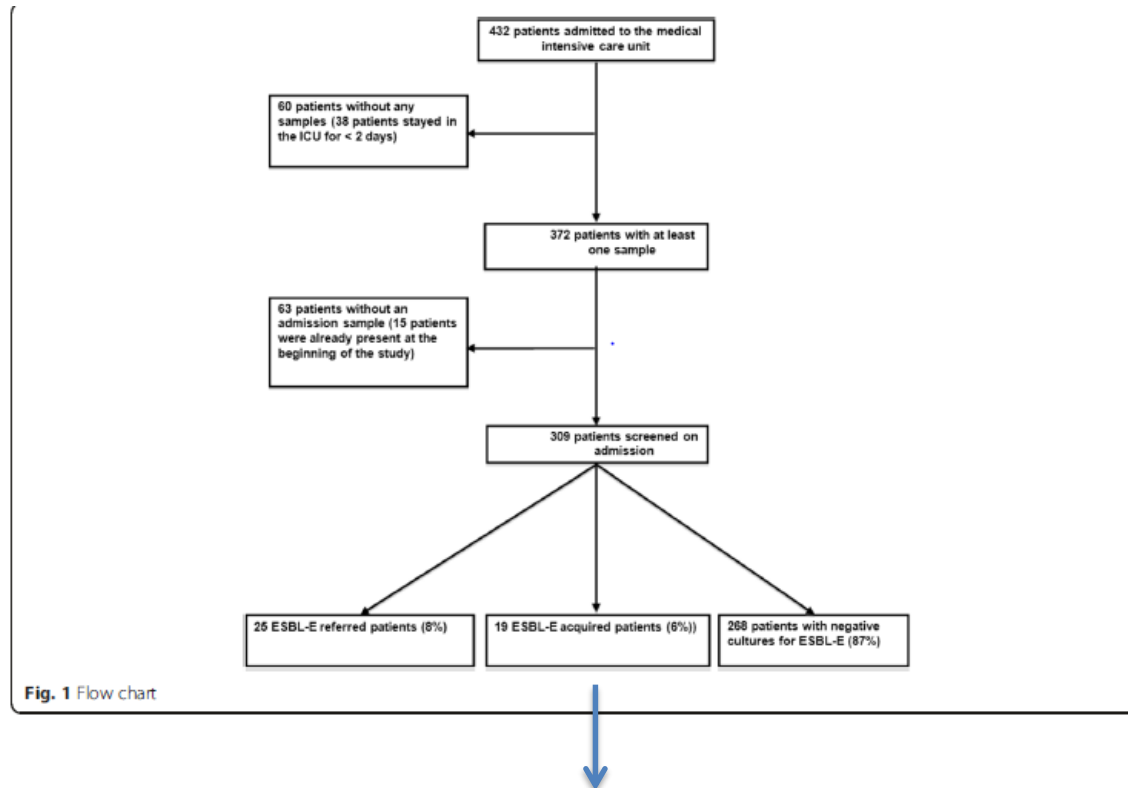


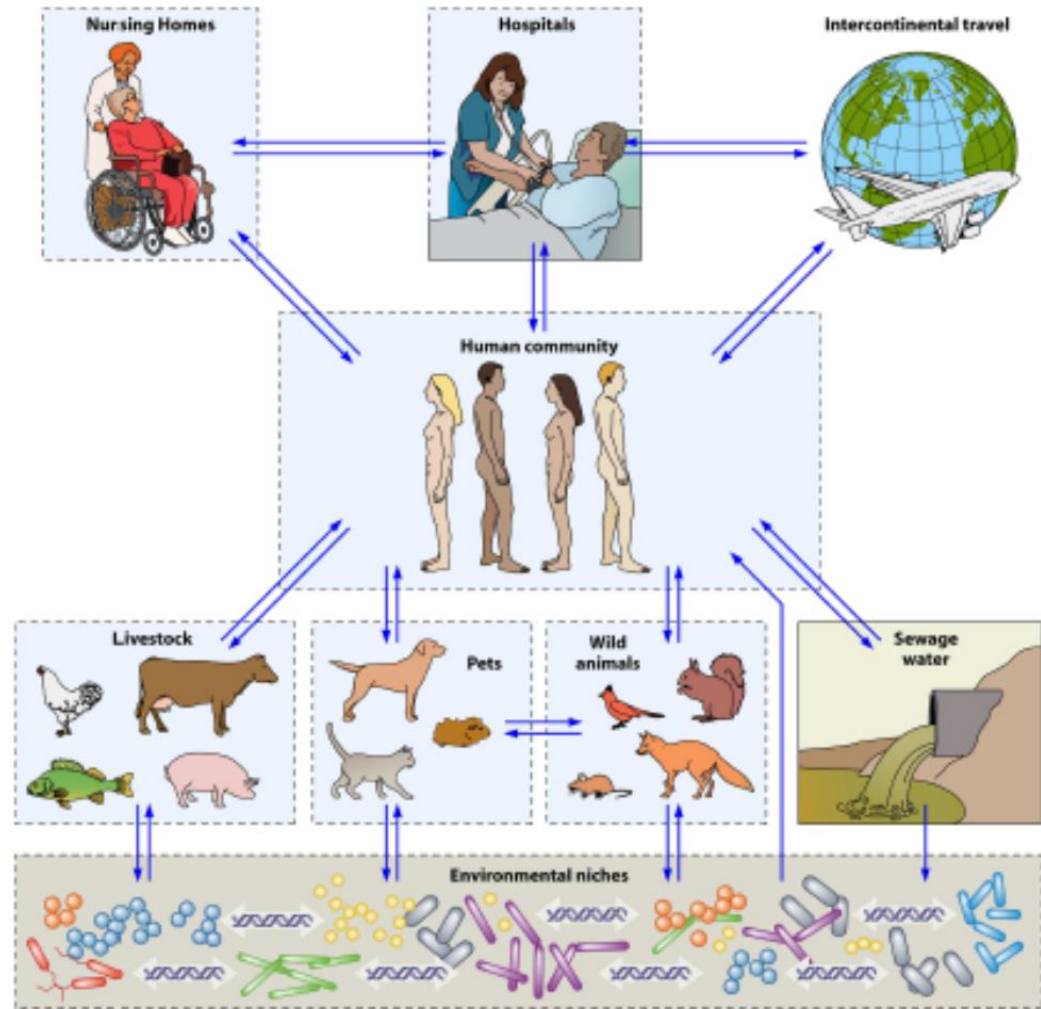
Fig. 1 Flow chart

1 seule transmission croisée

# L'hôpital : « hotspot » de l'antibiorésistance

Promiscuité  
Fragilité  
Antibiothérapie  
Altération du microbiote  
Circulation des patients

L'hôpital reste un lieu  
d'amplification de  
l'antibiorésistance



# Hôpital : lieu de rencontre ?

- « Super-spreaders »  
EPC :

- Incontinence
- ATB ?
- Dépendance ?

- Facteurs de risque de colonisation à EPC chez exposés :

- ATB
- Charge en soins
- Promiscuité

Table 2: Factors associated by univariate and multivariate analysis with CPE acquisition

Covariate	Univariate analysis		Multivariate analysis	
	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)	p-value
Hospitalization duration (days)	1.01 (0.99-1.02)	0.448	-	-
Exposure time (days)	1.06 (1.02-1.1)	0.006	1.04 (0.99-1.09)	0.112
Reason for hospitalization				
metabolic vs infectious	0.07 (0.01-0.68)	0.021	-	-
neuromotor vs infectious	0.74 (0.11-4.86)	0.75	-	-
Others vs infectious	0.2 (0.06-0.71)	0.012	-	-
Katz score	1.08 (0.98-1.19)	0.12	-	-
Urinary incontinence	1.85 (0.83-4.09)	0.131	1.95 (0.7-5.45)	0.202
Concomitant infection	3.23 (1.42-7.35)	0.005	-	-
Antimicrobial therapy within the last 1 month	2.88 (1.34-6.2)	0.007	-	-
Antimicrobial therapy during the exposure time	5.36 (2.28-12.6)	<0.001	6.36 (2.46-16.44)	<0.001
At least one invasive procedure	2.99 (1.25-7.15)	0.014	2.92 (1.04-8.17)	0.041
Number of invasive procedure	1.52 (1.05-2.19)	0.025	-	-
Geographical proximity	2.84 (1.15-7)	0.023	3.69 (1.15-11.86)	0.028

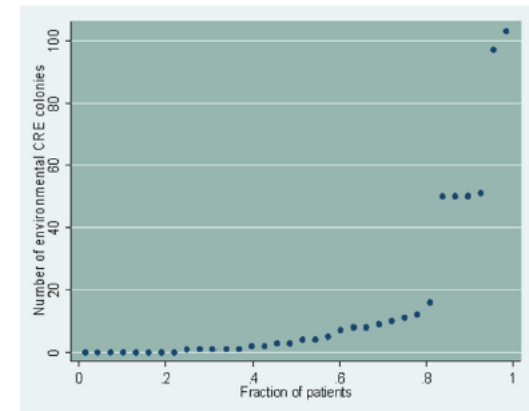
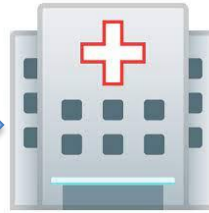


FIG. 1. The distribution of the number of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (CRE) colonies detected in the carriers' vicinity. The vicinity of six super-spreaders (18% of the patients) accounted for 80% of the environmental colonies.

# Acquisition ou révélation

- Une partie des BMR découvertes en cours d'hospitalisation sont des « révélations »
  - Notamment pour *Escherichia coli* BLSE
  - Meilleure prescription antibiotique
- La transmission croisée de l'antibiorésistance reste probablement importante hors *E coli* BLSE
  - *Klebsiella pneumoniae* BLSE en particulier
  - Nombreuses descriptions d'épidémies intra-hospitalières
  - Transmissions passant inaperçues (suivi post-hospit ?)
  - Part des réservoirs environnementaux ?

# Donc ce qu'on fait c'est nul ou pas ?

Densités d'incidence des SARM et des EBLSE pour 1 000 JH (densité d'incidence globale par année) entre 2002 et 2019

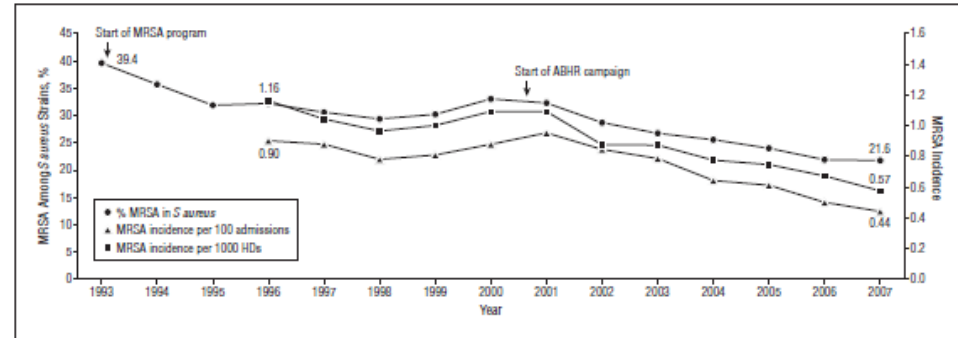
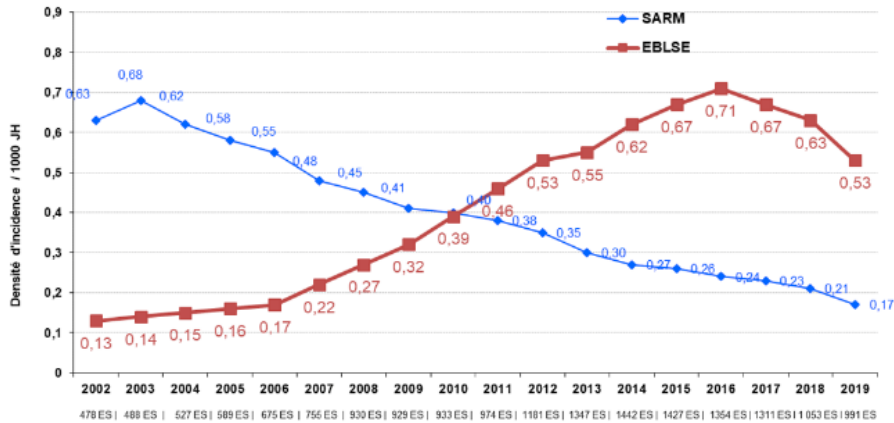
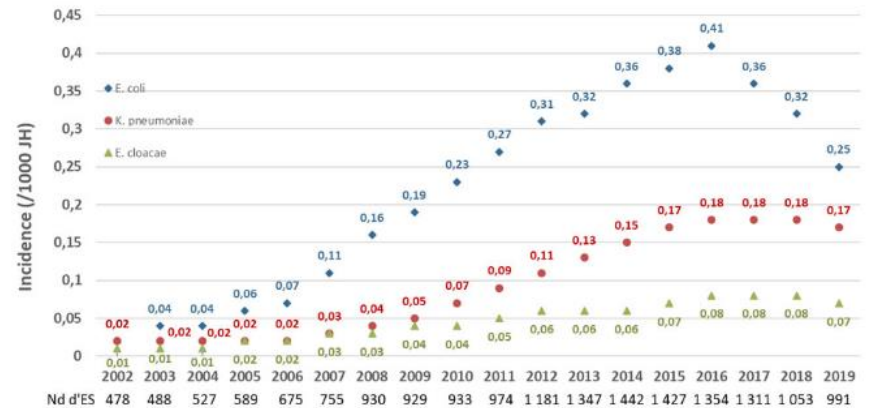
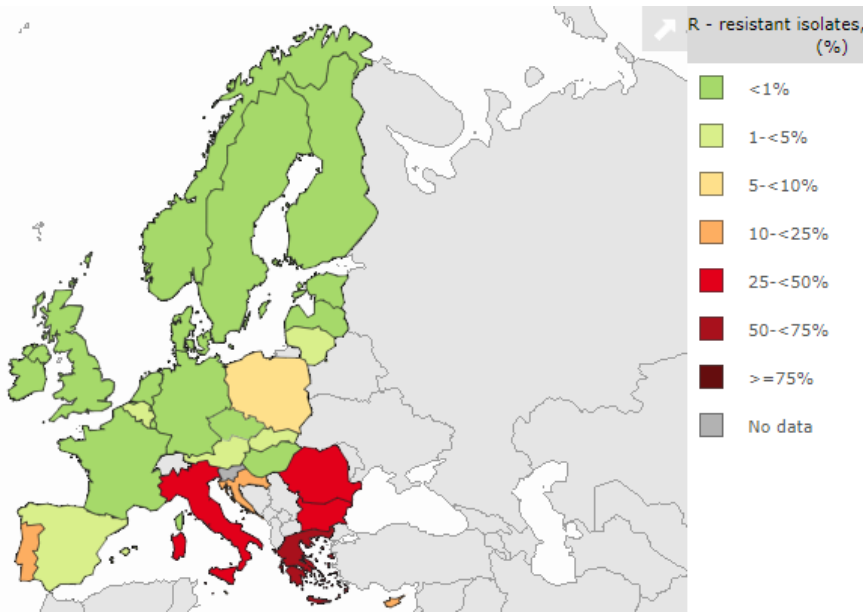


Figure 2. Change in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) rates from 1993 to 2007. Data are given as proportion (percentage) of MRSA in *S aureus*, MRSA incidence per 1000 hospital days, and MRSA rate per 100 admissions.

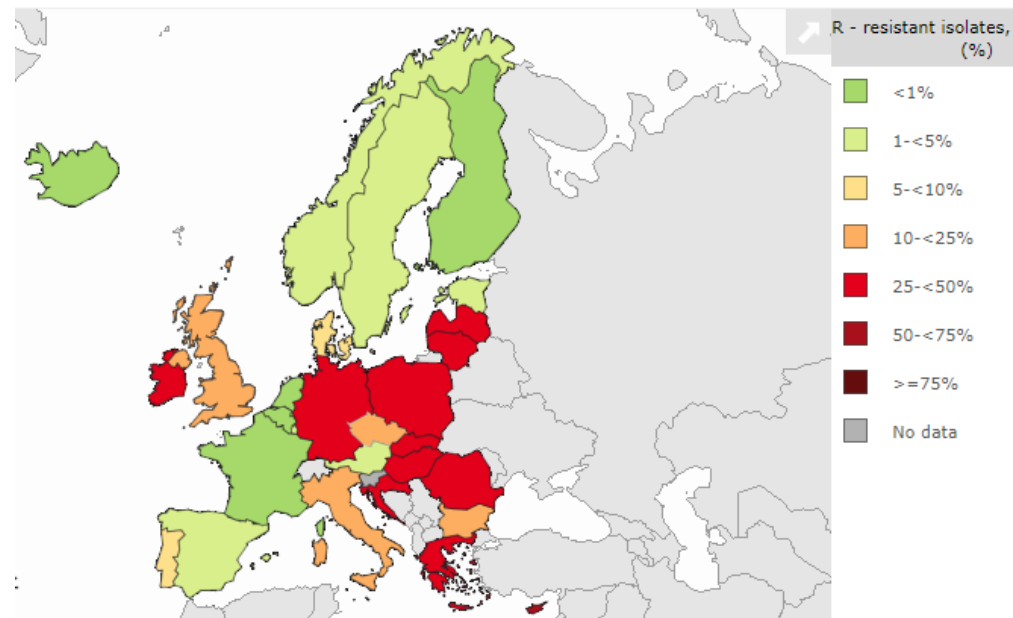
ESCMID LOGIN

## Guidelines & Publications

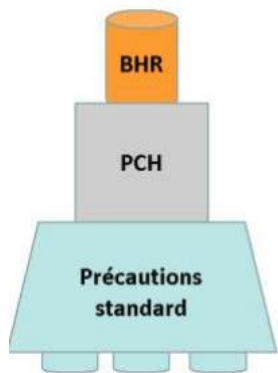




*Klebsiella pneumoniae* résistants aux carbapénèmes - 2019



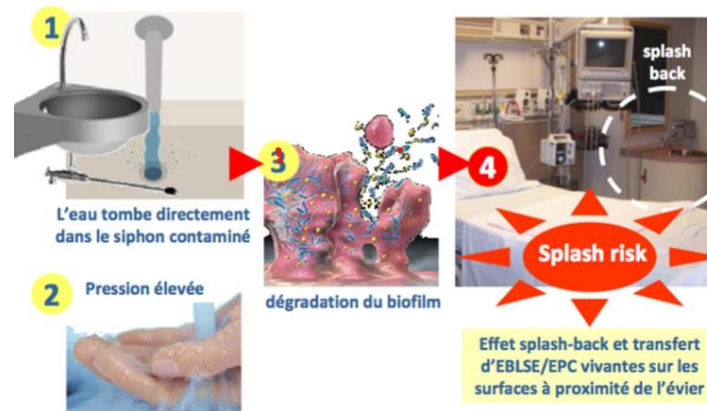
*Enterococcus faecium* résistants aux glycopeptides - 2019



Tester  
Isoler voire cohorter  
Tracer les contacts  
Signaler

# Poursuivre et aller plus loin

- Les Précautions Standard restent le socle
  - L'hygiène des mains est la pierre angulaire de la lutte contre l'antibiorésistance en établissement de santé
  - Nécessité niveau élevé
  - Poursuivre la sensibilisation
- Gestion des excréta
- Environnement
  - Maitrise des environnements humides ?



# Des précautions complémentaires : ciblées et accompagnées

- PCC pour *E coli* BLSE ?
  - Niveau HDM ? Surveillance ?
  - Attention à la diffusion de plasmide
  - Bon usage des ATB...
- Vérifier la bonne application des PCC
  - Déplacement au lit du malade (de plus en plus ciblés ?)
  - « Checklist » PCC
- Ne pas déroger aux précautions spécifiques BHRe
  - Réservoir réduit, impact potentiellement élevé

# Conclusion

- L'hôpital reste un hotspot de la diffusion de l'antibiorésistance par transmission croisée
  - Mais également un lieu de « révélation » de l'antibiorésistance
- PS et PCC sont une partie (majeure) de la solution
  - Sans HDM, rien ne peut fonctionner
  - Sans aller sur place, c'est moins efficace
  - **Sans bon usage des antibiotiques, il y aura toujours des limites**
- Aller plus loin
  - Identification du réservoir ?
  - Identification des super-spreaders ?
  - Réduction de la susceptibilité à la colonisation/infection ?



## L'état sanitaire de l'Inde menacé par la résistance aux antibiotiques

Par Lise Barnéoud

Publié le 27 janvier 2020 à 18h17 - Mis à jour le 31 janvier 2020 à 15h44

Sélections 

Partage   

REPORTAGE | Selon les estimations, des bactéries résistantes

**tueraient des centaines de milliers de personnes par an dans les hôpitaux. En cause ? Une mauvaise gestion de l'hygiène et de la qualité de l'eau, mais aussi l'utilisation sans précaution des antibiotiques.**