

Prévention des infections nosocomiales

LYON

2024

HCL

HOSPICES CIVILS
DE LYON



Marie Simon

MIT – Hôpital de la Croix Rousse



AER

ACTUALITÉS EN RÉANIMATION

Liens d'intérêt



Frais inscription congrès / hébergement/ transport

- TILLOTTS PHARMA
- PFIZER
- GILEAD

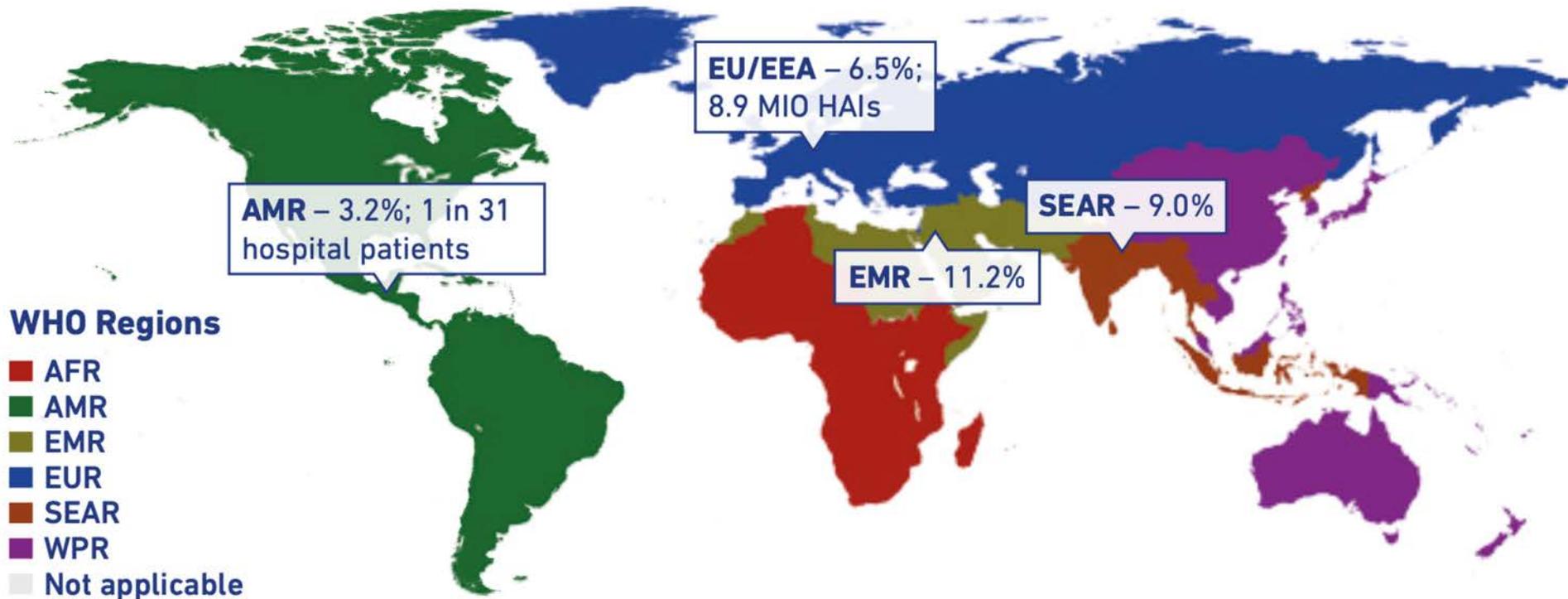


Les infections nosocomiales = infections liées aux soins

- Infection contractée à l'hôpital ou en secteur de soins
- Habituellement délai > 48 heures entre admission et infection
- Infection nosocomiale en réanimation
- > 48 heures entre admission et infection
- Ni présente à l'admission, ni en incubation

Les infections nosocomiales dans le monde

Frequency of HAIs in different WHO regions and countries



EU/EEA: European Union/European Economic Area; HAIs: health care-associated infections; MIO: million; WHO regions: AFR: African Region; AMR: Region for the Americas; EMR: Eastern Mediterranean Region; EUR: European Region; SEAR: South-East Asia Region; WPR: Western Pacific Region.
Source: (17–20).

Les infections nosocomiales en réanimation

Tableau 3. Prévalence des patients infectés par type de séjour. ENP, France, 2022 et 2017

Type de séjour	2022				2017			
	Patients n	Patients Infectés n	PPI (%)	IC95%	Patients n	Patients Infectés n	PPI (%)	IC95%
Court séjour	88 642	6 165	7,09	[6,73-7,46]	49 020	3 297	6,21	[5,67-6,81]
<i>Médecine</i>	54 491	3 698	6,84	[6,49-7,20]	28 687	1 657	5,47	[4,84-6,17]
<i>Chirurgie</i>	21 100	1 619	7,83	[7,19-8,53]	12 974	1 067	7,57	[6,46-8,86]
<i>Obstétrique</i>	9 573	79	0,82	[0,63-1,08]	5 249	41	0,75	[0,51-1,10]
<i>Réanimation</i>	3 478	769	23,17	[21,25-25,22]	2 110	532	24,34	[21,66-27,23]
SMR/SSR	33 451	2 144	6,23	[5,87-6,60]	15 979	902	5,34	[4,84-5,88]
SLD	13 373	472	3,64	[3,22-4,11]	7 063	224	3,01	[2,55-3,54]
Psychiatrie	16 208	213	1,13	[0,93-1,37]	8 926	76	1,01	[0,72-1,41]
Total	151 676	8 994	5,71	[5,45-5,99]	80 988	4 499	4,98	[4,62-5,36]

**ORGANISATIONS
DES SOINS**

Effectifs
Charge en soins

Environnement
Locaux

**PROCEDURES
INVASIVES**

PATIENT

Comorbidités

Désordres physiologiques

Immunodépression
connue

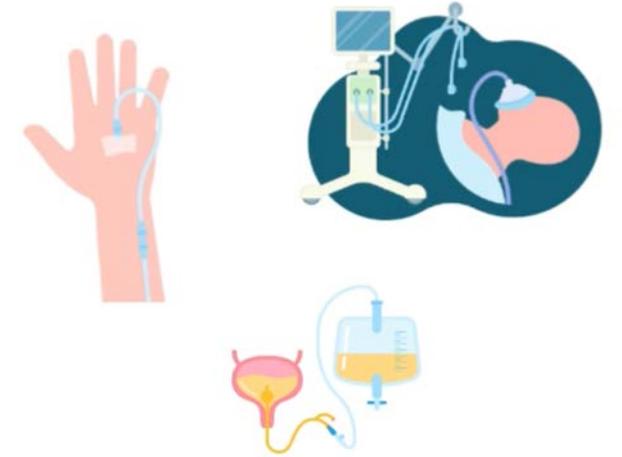
Immunodépression
induite



PATHOGENES

Virulence

RESISTANCE



Risque infection x5

Manipulations
fréquentes

Matériel = réservoirs

Infections & Antibiorésistance en Réanimation

Surveillance, Epidémiologie et Recherche clinique



Du 1er janvier au 31 décembre 2023

83 services

1 029 lits



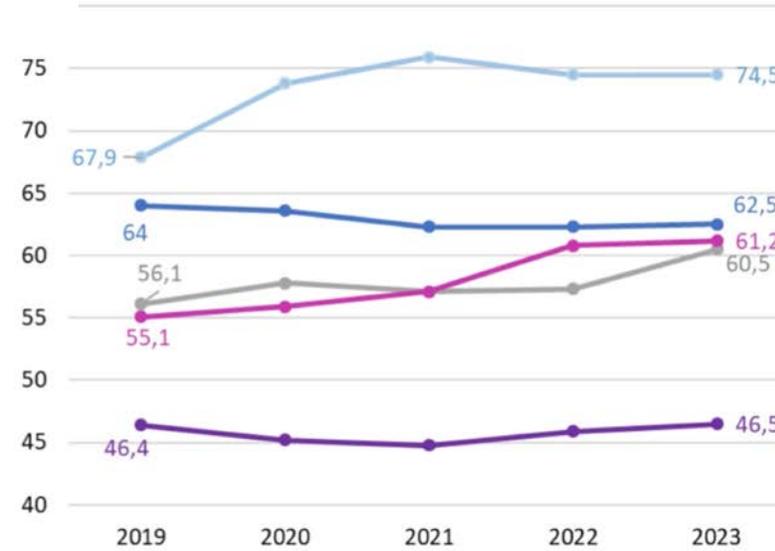
284 018 journées
d'hospitalisation



28 100 patients présents
plus de 2 jours

DESCRIPTION DES PATIENTS

28 100 patients surveillés



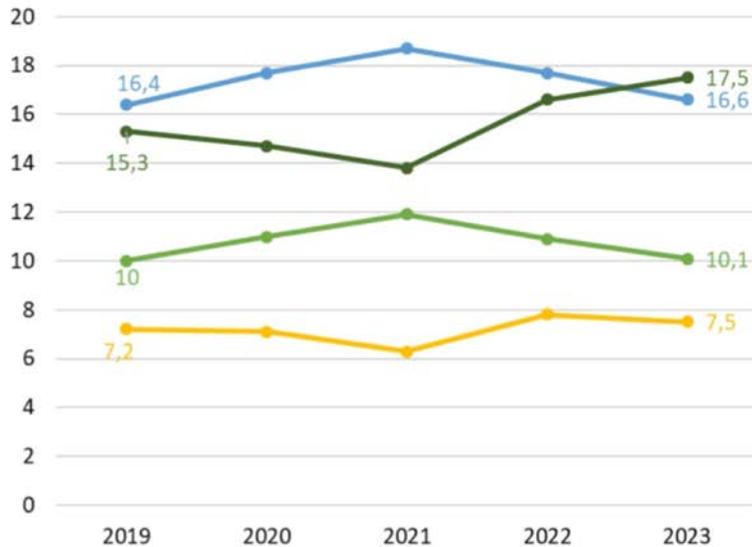
Catégorie "médecine" (%)

Age (moy)

Antibiotique à l'admission (%)

Provenance domicile (%)

IGSII (moy)



Décès au cours du séjour (%)

Immunodépression (%)

Durée de séjour (moy)

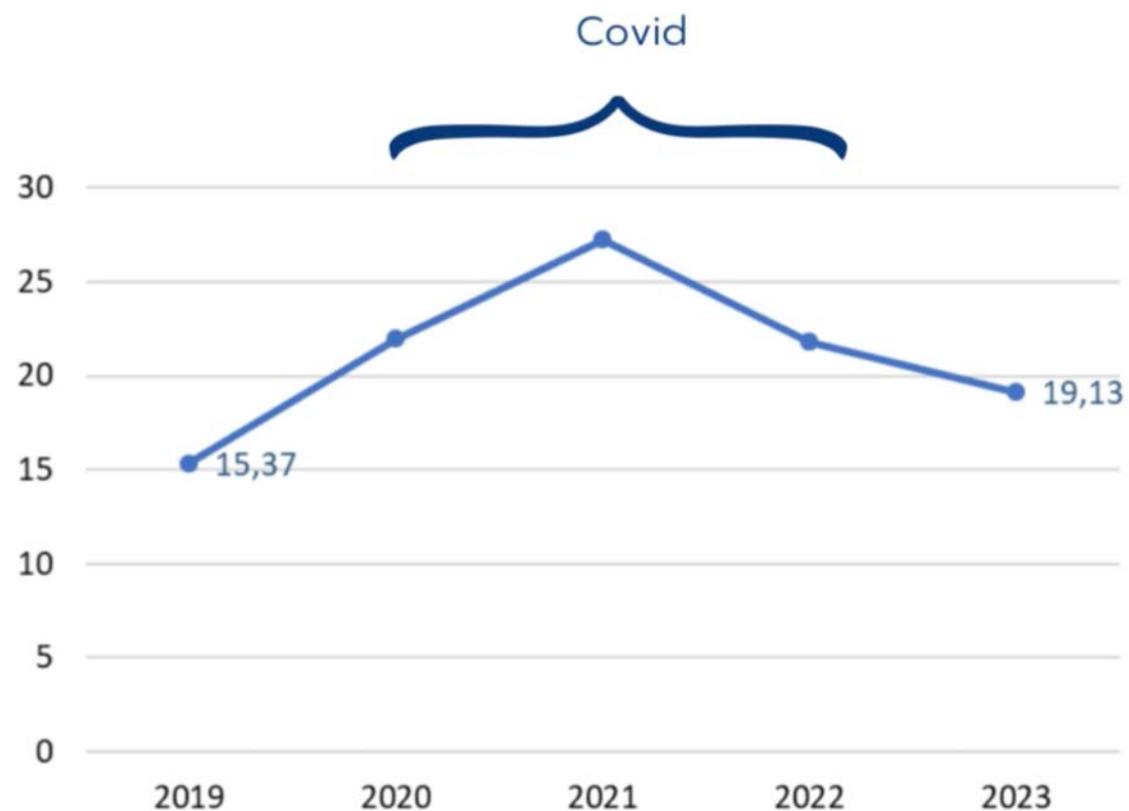
Traumatisme (%)



55,3% intubés
durée moyenne d'exposition
9 jours



19,13 pneumopathies
/ 1000 j-intubation



+ 24% depuis 2019

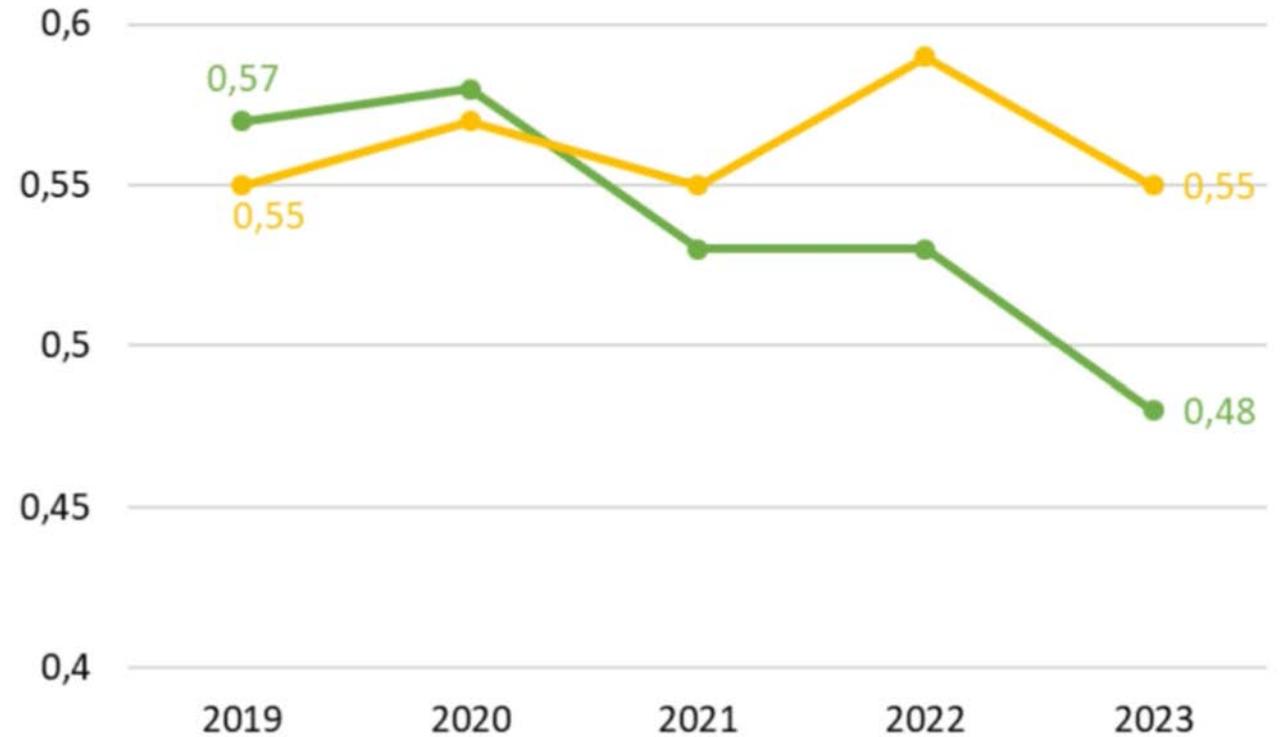


65,3% avec cathéter central
durée moyenne d'exposition
11 jours



0,55 bactériémies liées au cathéter
/ 1000 j-cathéter
+ 0% depuis 2019

0,48 infections liées au cathéter
/ 1000 j-cathéter
-10,2% depuis 2019



MICRO-ORGANISMES

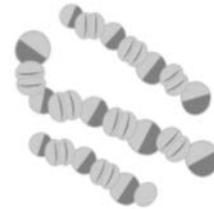
TOP 3



14,3% *Pseudomonas aeruginosa*

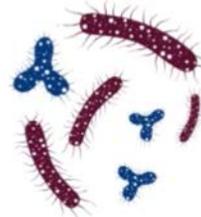


11,4% *Staphylococcus aureus*



6,0 SARM /100 *Staphylococcus aureus*

7,6% *Escherichia coli*

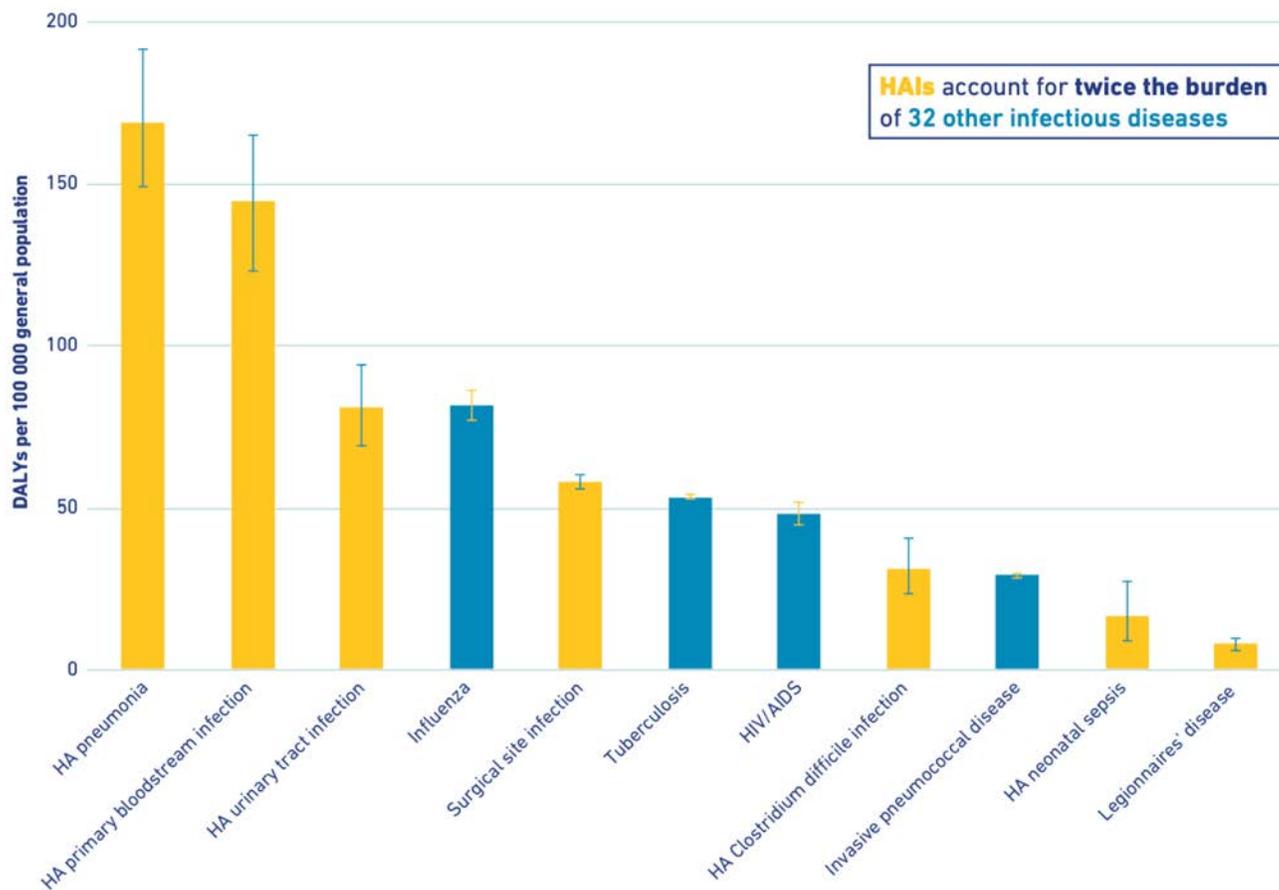


12,2 EBLSE /100 Entérobactéries

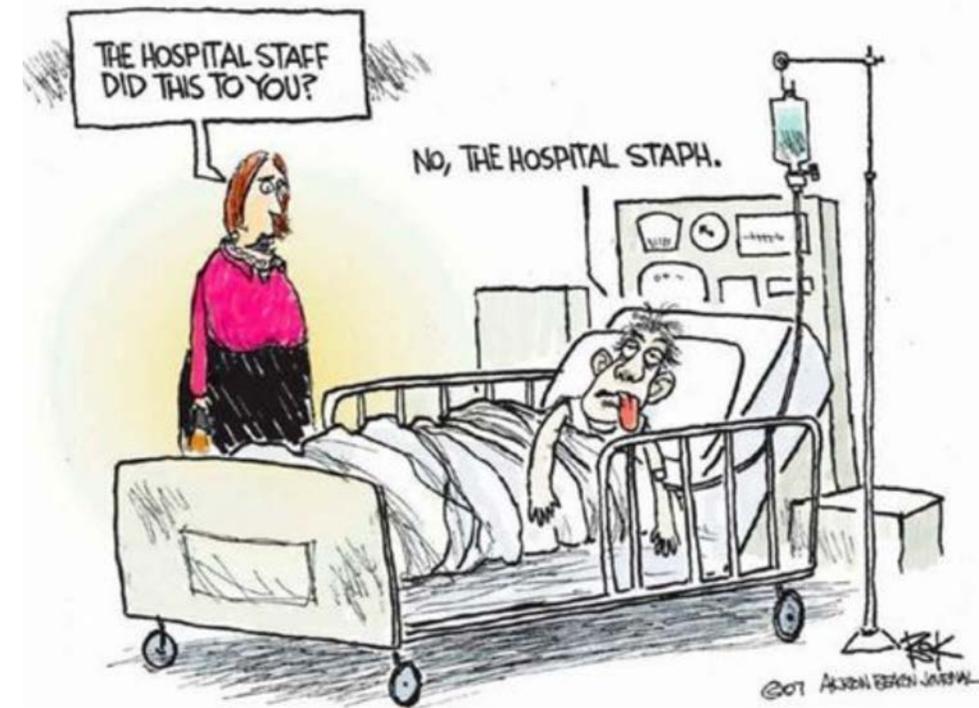
23,9 EC3GR /100 Entérobactéries

Conséquences des infections nosocomiales

Comparing the burden of HAIs with other infectious diseases in EU/EEA (2011–2012)



DALYs: disability-adjusted life years, i.e. years of life lost to due to premature mortality and years lived with a disability resulting from HAIs; HA: hospital-acquired; HAIs: health care-associated infections; HIV/AIDS: human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome.



En France

4 000 décès/an

200 millions € de coût de traitement/an

Durée de séjour augmentée (1-3 semaines)

20-30% sont évitables



World Health Organization

2022

An illustration on a dark blue background. On the right, a person with orange hair and an orange shirt is shown in profile, holding a red clipboard with a white circular logo. Above them is a large blue heart. To the left of the person is a blue hand sanitizer bottle with a white pump. Below the sanitizer is a yellow four-pointed star. On the far left, there are several curved lines in white, blue, orange, and yellow, resembling a rainbow.

Preventing infections
in health care can have
**huge benefits in relieving
suffering** as a result of
infections and illnesses.

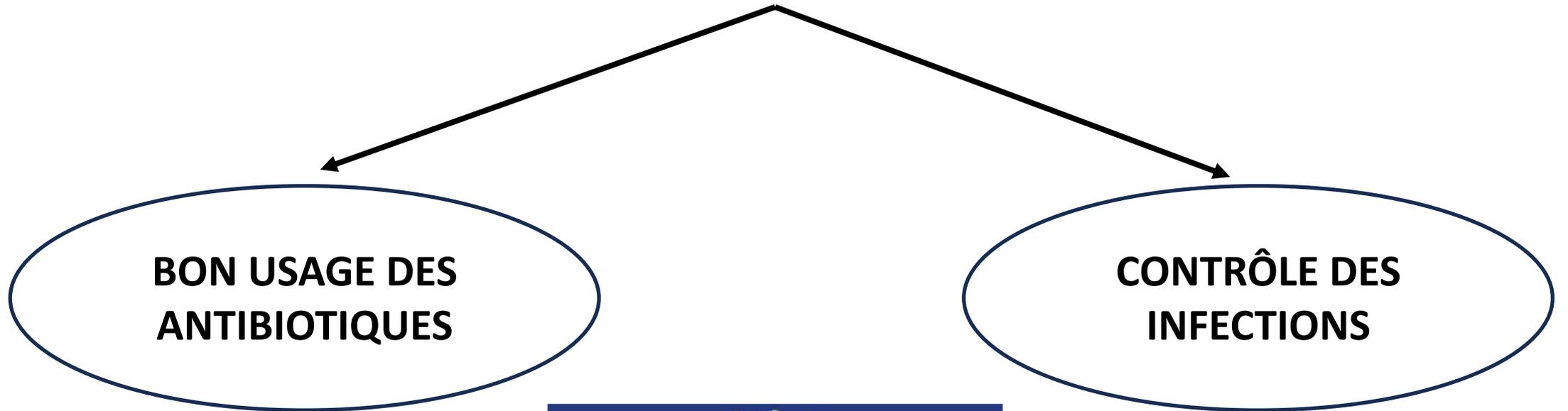


World Health
Organization

2022

Reviewing published studies, WHO recently calculated that among hospital-treated sepsis cases around the world, approximately one in four cases (23.6%) are health care-associated (26). In adult ICUs, almost half of all cases (48.7%) of sepsis with organ dysfunction treated in ICUs were hospital-acquired (26, 27).

Prévention des infections nosocomiales en réanimation



Bon usage des antibiotiques



Limiter les indications

Qualité des prélèvements

Réduction des durées ATB

Désescalade

Posologies suffisantes



EDUCATE. ADVOCATE. ACT NOW.

Lien entre bon usage des antibiotiques et résistance bactérienne en réanimation

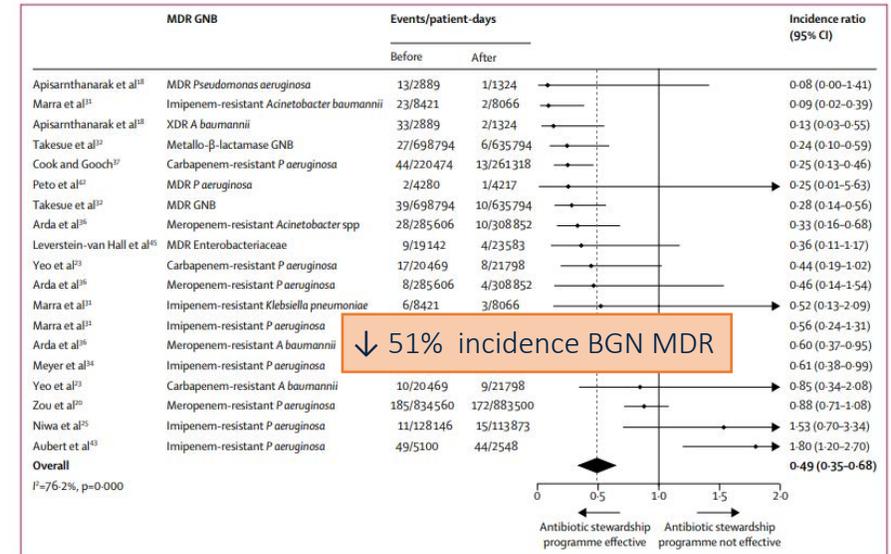
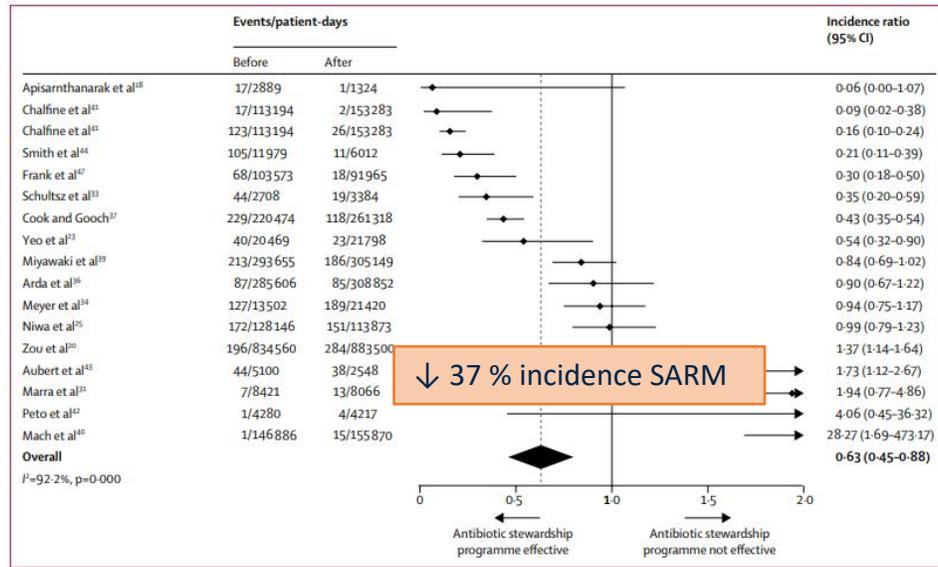
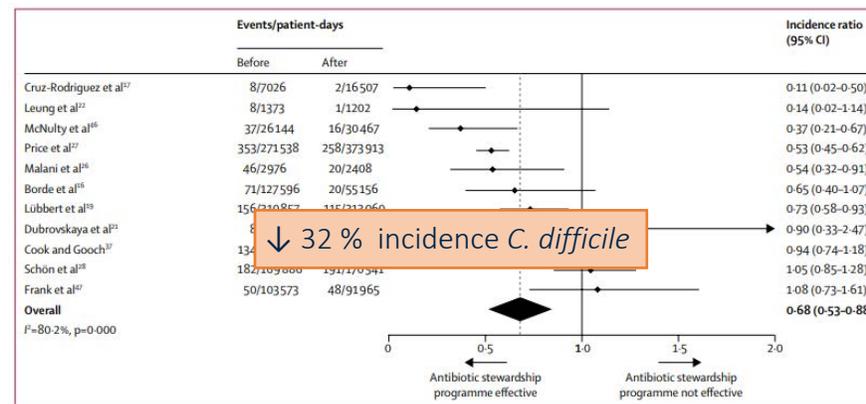


Figure 2: Forest plot of the incidence ratios for studies of the effect of antibiotic stewardship on the incidence of MDR GNB. GNB=Gram-negative bacteria. MDR=multidrug-resistant. XDR=extensively drug-resistant.



Bon usage des antibiotiques et prévention du risque infectieux

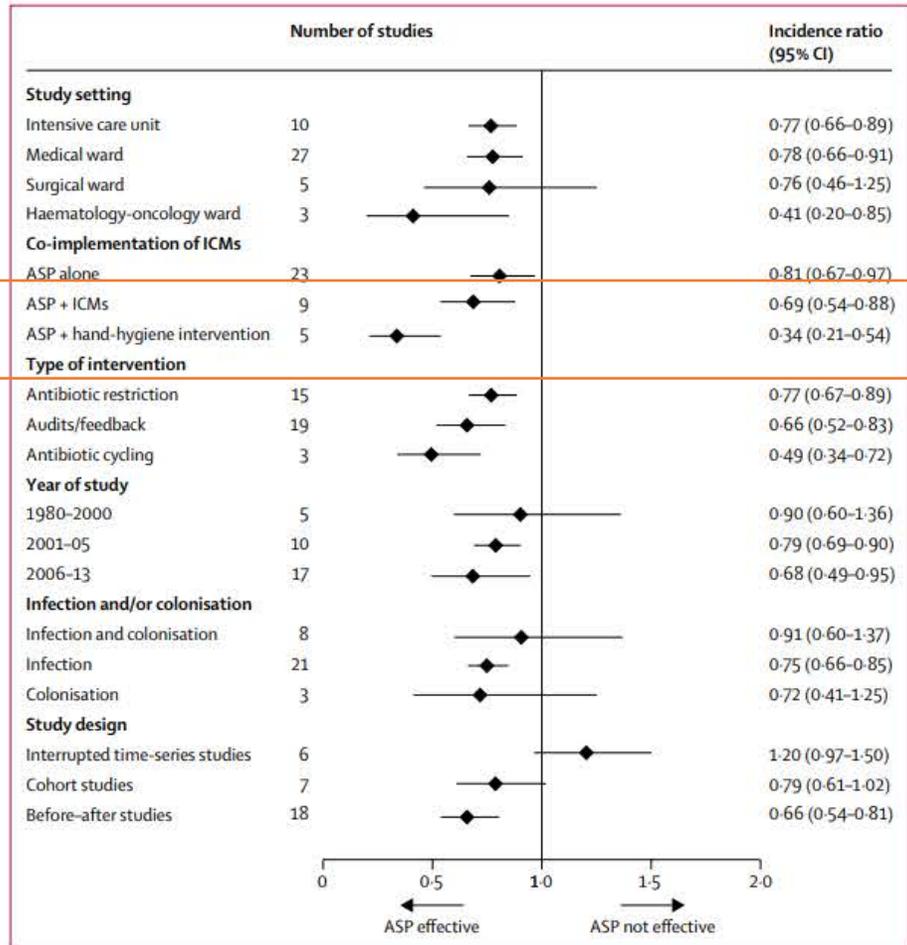


Figure 5: Summary forest plot of the incidence ratios for studies investigating the effect of ASPs on antibiotic resistance, according to study characteristics

ICM=infection control measure. ASP=antibiotic stewardship programme.

Bon usage
+
mesures de contrôle
des infections

V

Bon usage des
antibiotiques seul

Mesures de contrôle des infections

OPS

Organization
panaméricaine
de la Santé

Organization
mondiale de la Santé
Amériques

Journée mondiale de l'hygiène des mains

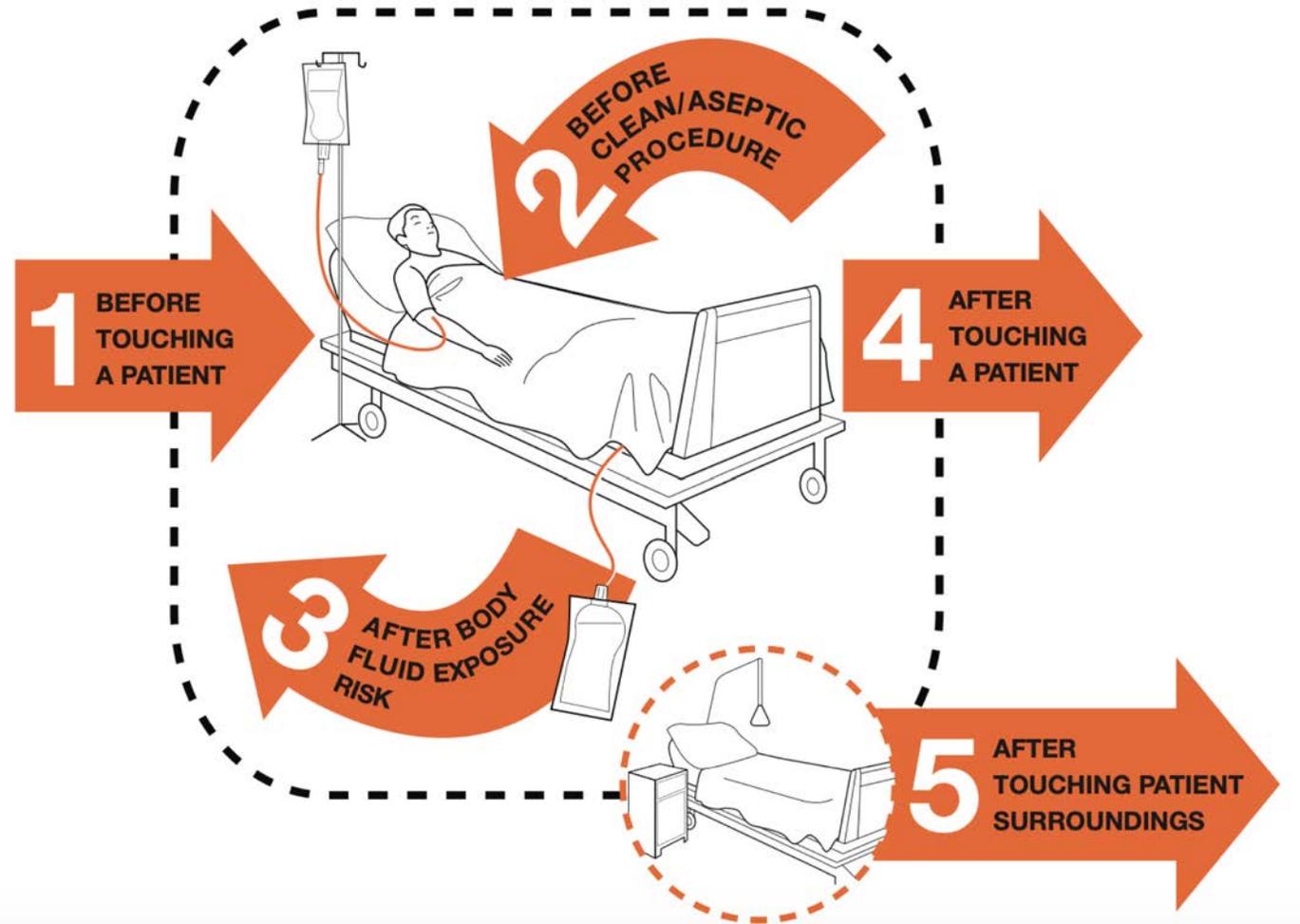
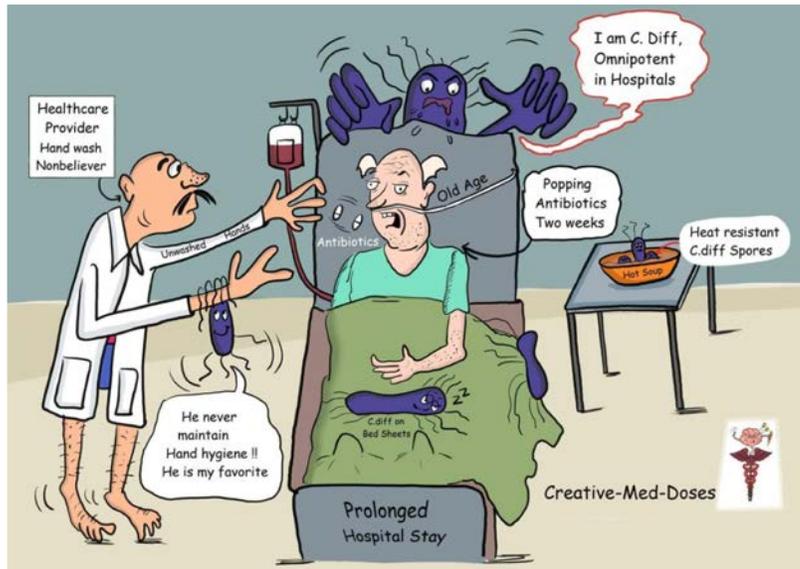
2024

Pourquoi est-il encore si important de diffuser des informations sur l'hygiène des mains ?

Parce que comprendre quand et comment appliquer l'hygiène des mains pousse à agir.

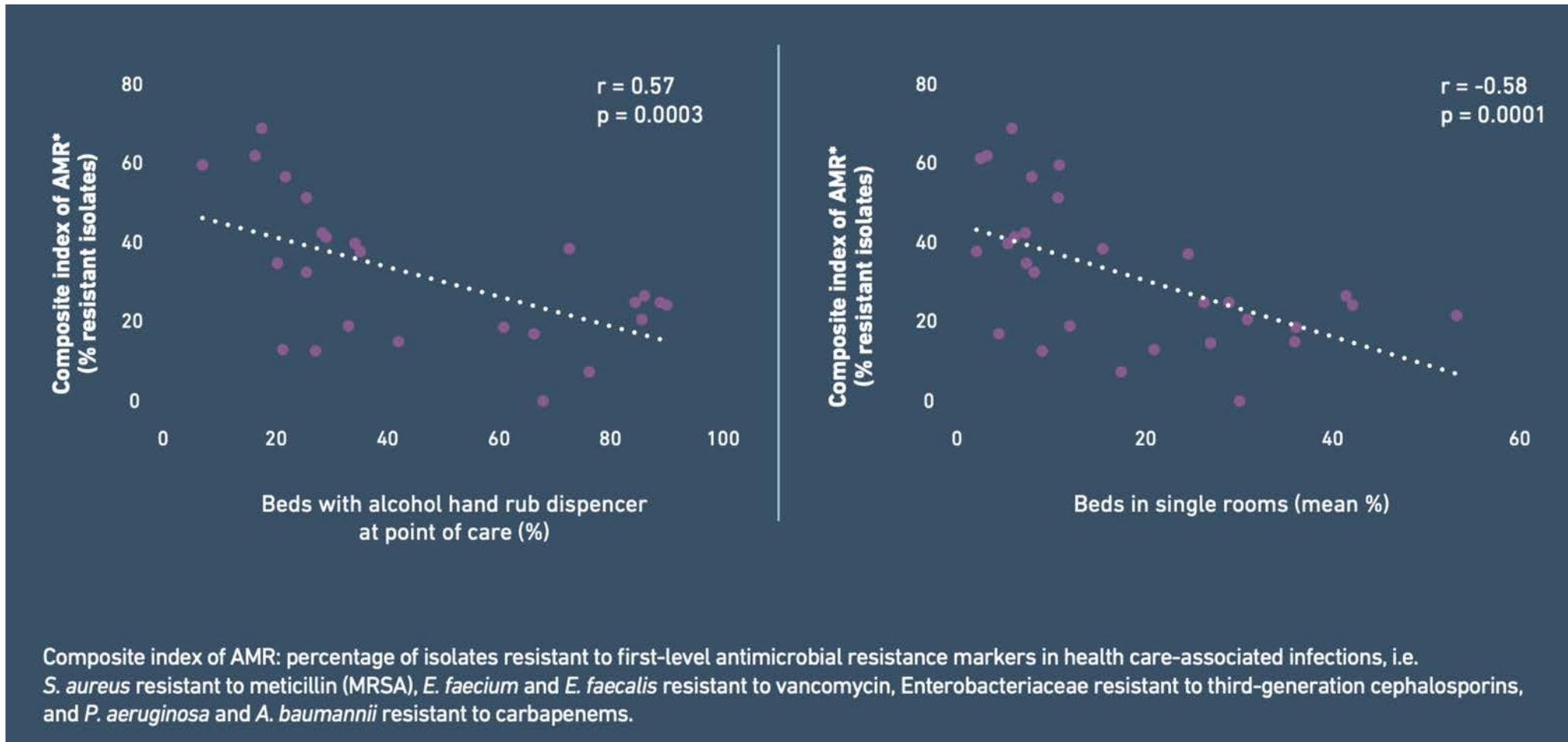
**SAVE LIVES
Clean Your Hands**

Hand Hygiene

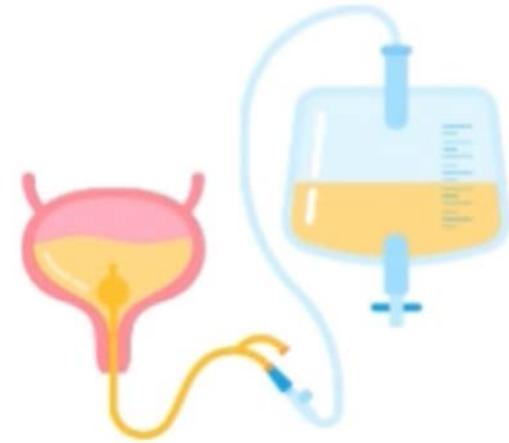
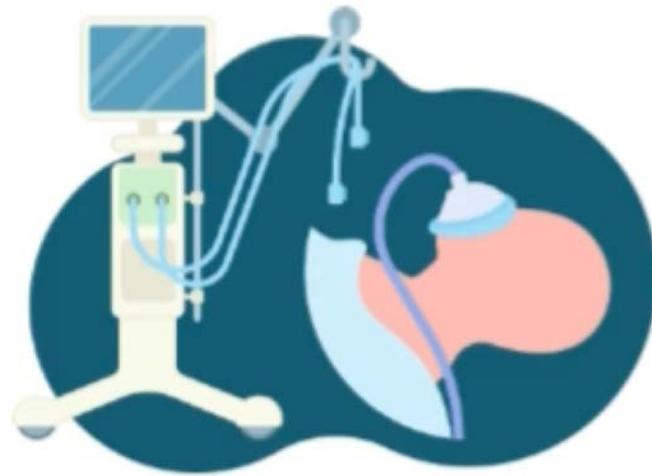


Hand Hygiene

Associations between a composite index of AMR* and IPC indicators in European acute care hospitals



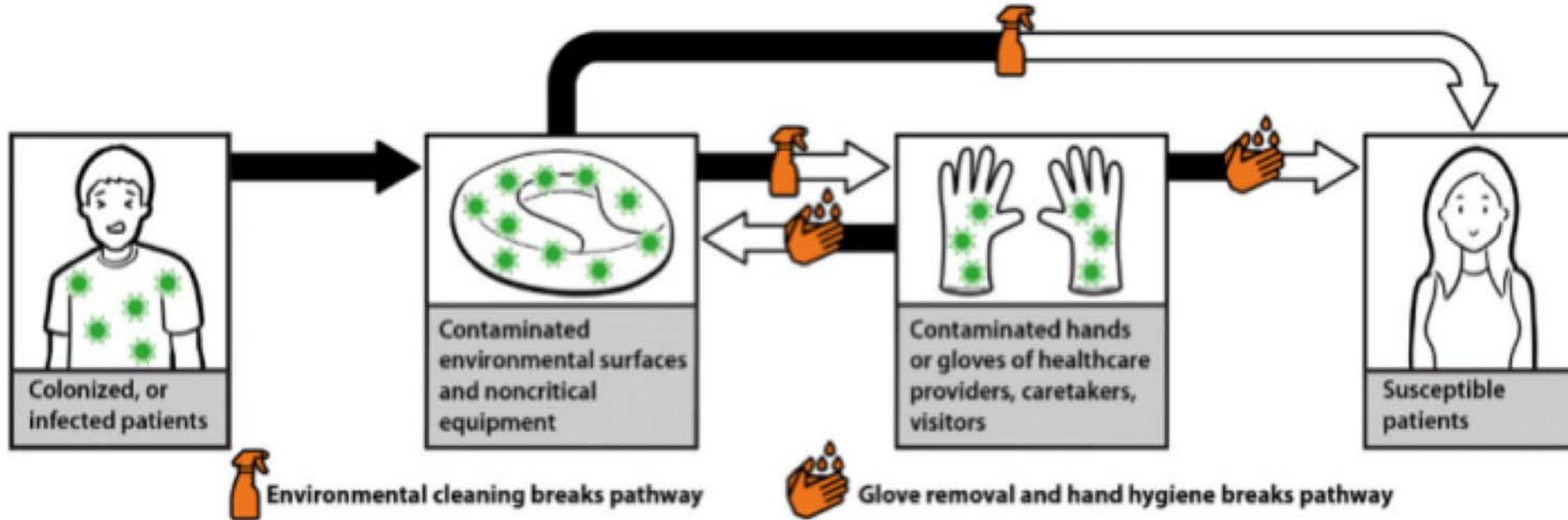
Dispositifs invasifs



Limiter les dispositifs invasifs

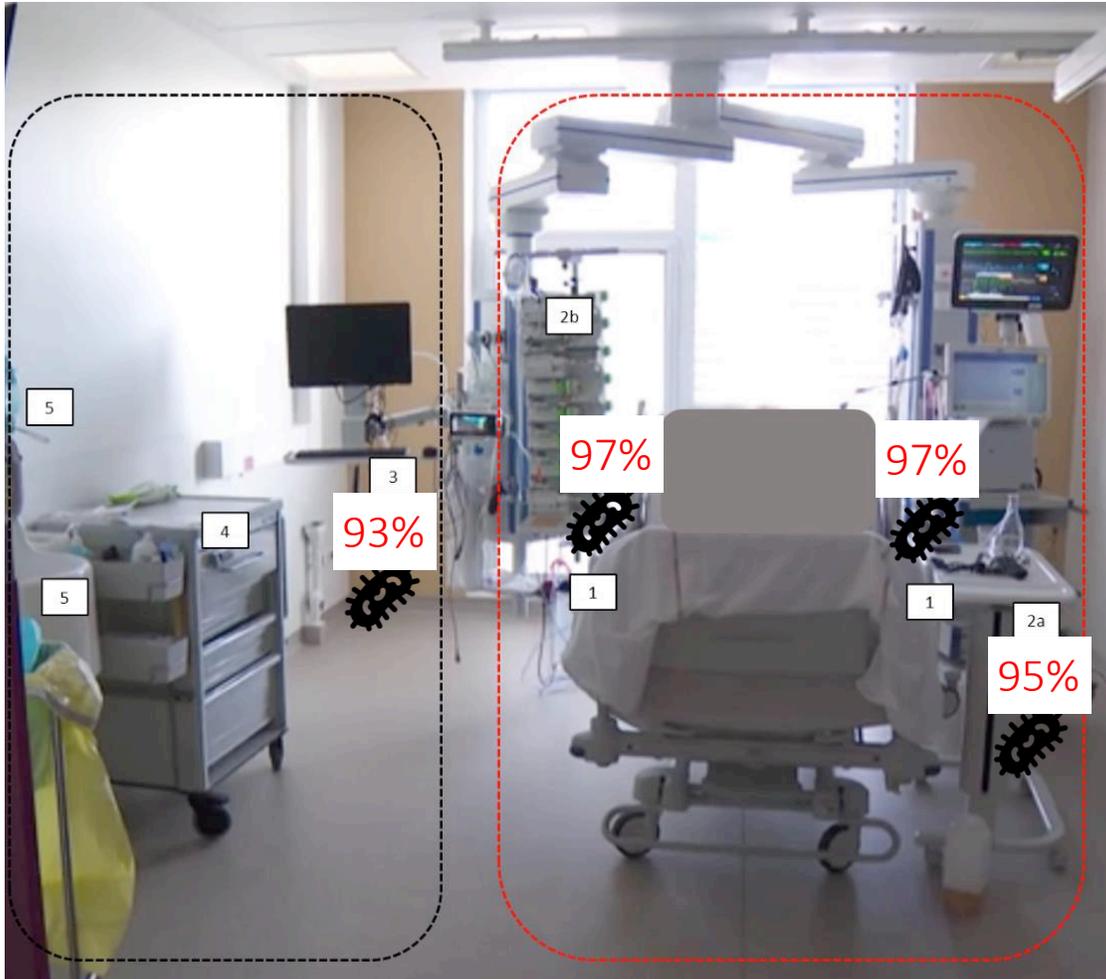


Ne pas négliger l'environnement



Source: CDC/ICAN, 2020 (5).

Quel rôle joue l'environnement du patient dans la transmission des BMR ?



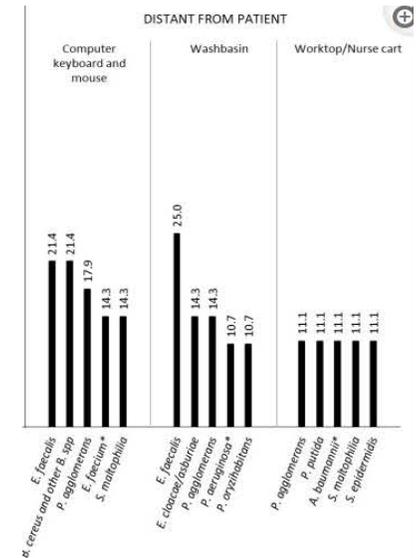
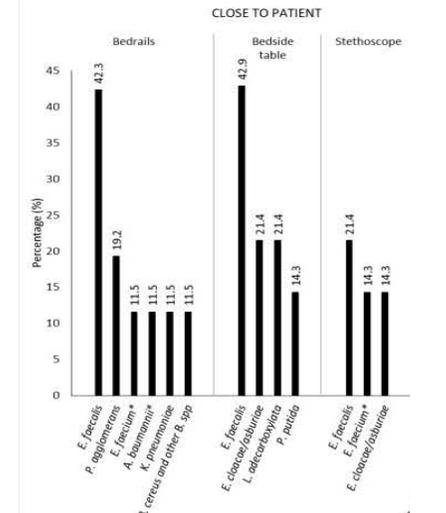
- Prélèvements microbiens avec lingettes stériles 1 fois par mois, avant bio-nettoyage du jour, sur des surfaces
- proches du patient (contact très probable des patients)

- 1: barrières latérales lit (côté pieds)
- 2a: adaptable (REA 1)
- 2b: stéthoscope dédié à la chambre (REA 2)

- éloignés du patient (contact très probable du personnel soignant)

- 3: clavier et souris ordinateur
- 4: plan de travail/chariot infirmier
- 5: lavabo et bras distributeur SHA-savon

- **198/217 (91,2%) prélèvements positifs**



Quel rôle joue l'environnement du patient : quid des siphons ?

Phase 1 : contamination des siphons

- Patient BMR+ → Toilette au lit → élimination des eaux dans le lave-mains → Contamination du siphon
- Colonisation et persistance des BMR au niveau du siphon → création d'un biofilm
 - Adhésion irréversible à un support
 - Survie microbienne
 - Persisters



Quel rôle joue l'environnement du patient : quid des siphons ?

Phase 1 : contamination des siphons

73 Réanimations françaises
(SPIADI – REA SINK)

3 mois de suivi

51% siphons contaminés par
des BMR

55% des points d'eau utilisés
pour la vidange des excréta



Quel rôle joue l'environnement du patient : quid des siphons ?

Phase 2

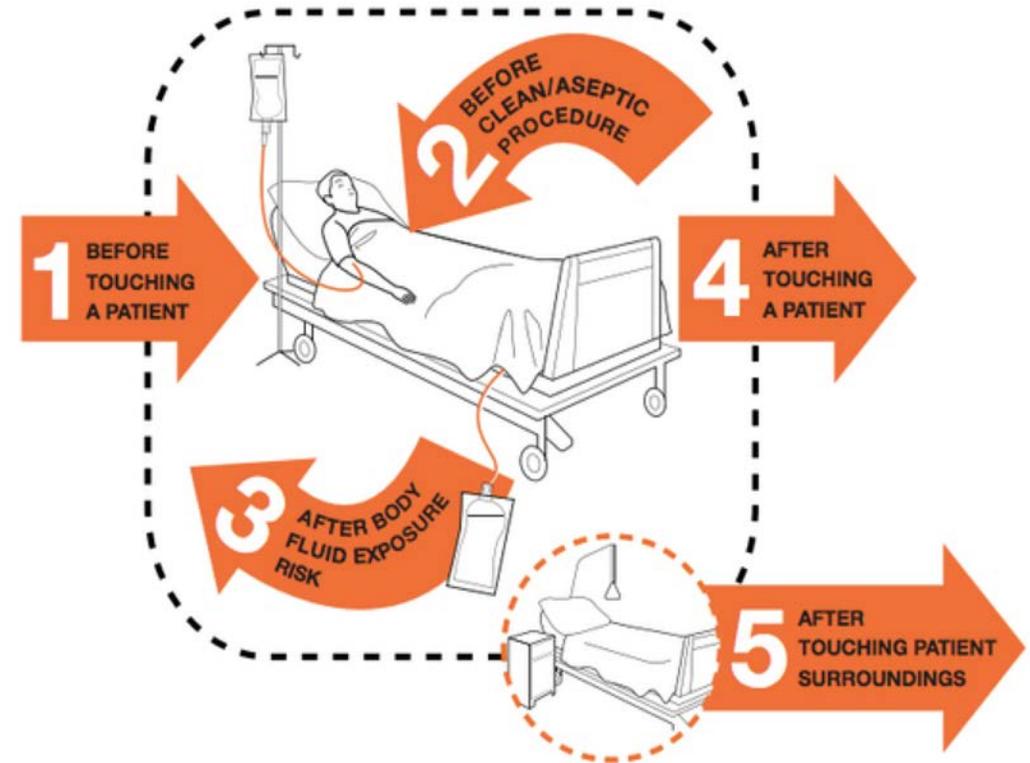
Contamination de l'environnement

- Siphon contaminé → Pression élevée → relargage des BMR du biofilm → SPLASH
- Contamination des surfaces à proximité de l'évier :
 - Directe du patient (importance de la distance lit-points d'eau)
 - Indirecte : transmission des BMR de l'environnement vers le patient via les mains des soignants, via les surfaces inanimées ou via le lavage des mains

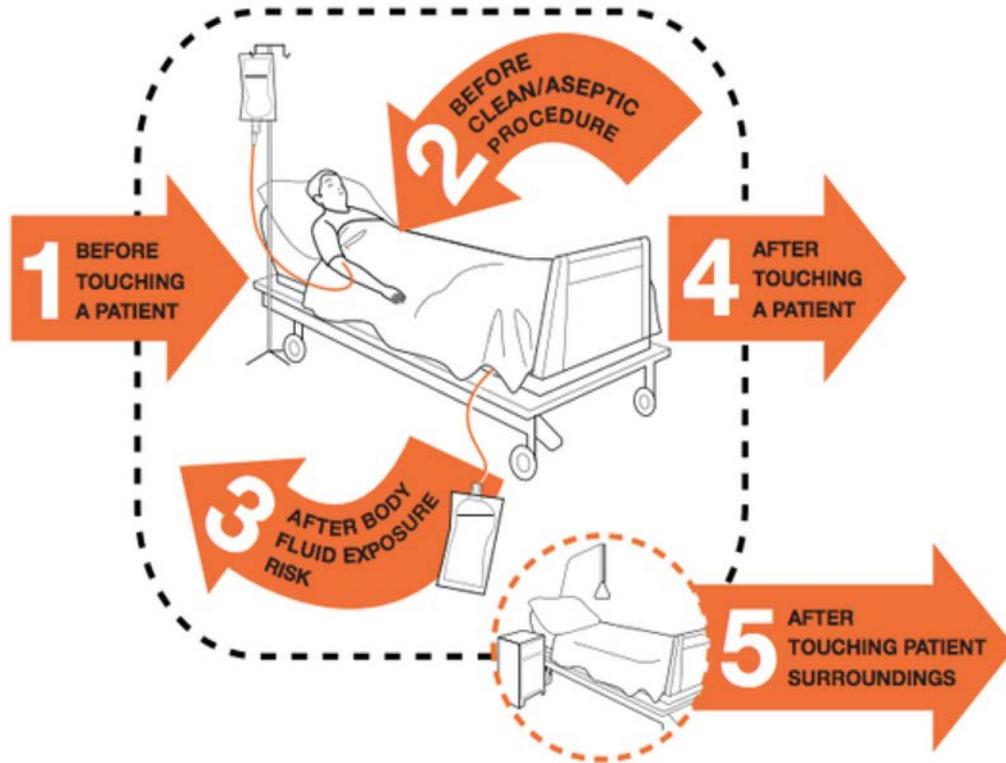


Précautions complémentaires Contact

- **Isolement géographique**
- Hygiène des mains +++
- Bionettoyage de l'environnement +++
- Gants uniquement en cas de contact avec des liquides biologiques (sonde urinaire)
- Tablier uniquement en cas de risque d'exposition aux liquides organiques du patient
- Surblouse uniquement en cas de contact étroit avec le patient



Précautions complémentaires Contact



- **Mais**
- Moins bonne surveillance
- Augmentation des effets indésirables évitables
- Augmentation de la durée totale de prise en charge hospitalière
 - Gravité
 - Difficultés de transfert de ces patients vers d'autres services
- Conséquences psychologiques

Port de gants

INDICATION : ROLE PROTECTEUR

- Contact avec les liquides biologiques (sang, selles, urines, sécrétions respiratoires), muqueuse ou peau lésée
- Manipulation de déchets ou de linge souillé
- Infection à *Clostridioide difficile*, gale

Risque infectieux soignant



- Préparation de certains médicaments (chimiothérapie)
- Bionettoyage, désinfection du matériel

Risque chimique soignant



- Manipulation d'objet piquant, coupant, tranchant, souillé par le sang

Risque physique soignant



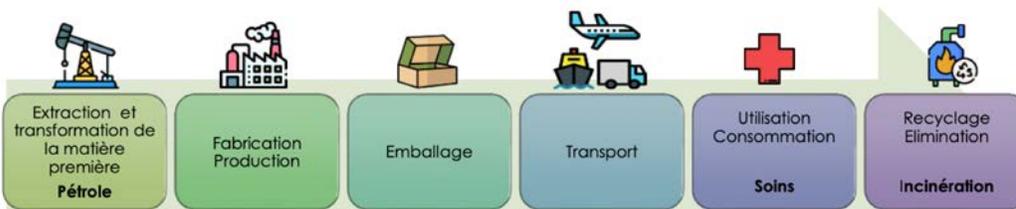
- Transmission croisée d'une chambre à l'autre en cas de *Clostridioide difficile* ou gale

Risque infectieux patient



1 réanimation de 20 lits consomme en gants 50 KgCO₂eq/jour : l'équivalent de 7 repas avec du bœuf ou 2 smartphones

En dehors de ces indications, le port de gants est **inutile voire délétère**.



Respect des règles d'hygiène

Moins de gants dans les soins

Diminution de l'impact carbone à chaque étape de cycle de vie du gant

NE PAS FAIRE !

Superposer deux paires de gants

Masser des patients avec des gants

Utiliser des gants stériles à la place de gants non stériles :

empreinte carbone plus élevée car stérilisée

Mettre des gants pour un patient en isolement BMR

Risque transmission virale

PRECAUTIONS COMPLEMENTAIRES : GOUTTELETTES



Famille / Visiteurs

Mettre un masque chirurgical avant l'entrée dans la chambre
Merci de vous adresser à l'équipe soignante



Soignants / Professionnels

Respect des Précautions Standard +



Masque chirurgical,
dès l'entrée dans la chambre

Pour certains gestes Cf. protocole :



Appareil de Protection Respiratoire
FFP2 et lunettes de protection

Pour tous

Désinfection par friction des
mains obligatoire :

- Après mise en place du masque avant de rentrer dans la chambre,
- A la sortie de la chambre après le retrait du masque



Professionnel de santé Vaccination grippe et Covid-19





Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update

SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation

Category	Rationale	Intervention	Quality of Evidence
Essential practices	Good evidence that the intervention decreases the average duration of mechanical ventilation, length of stay, mortality, and /or costs. Benefits likely outweigh risks.	Avoid intubation and prevent reintubation • Use high-flow nasal oxygen or noninvasive positive pressure ventilation (NIPPV) as appropriate whenever safe and feasible ^{91-93,96,99}	HIGH
		Minimize sedation ^{105,106} • Avoid benzodiazepines in favor of other agents ¹⁰⁶ • Use a protocol to minimize sedation ¹¹⁰ • Implement a ventilator liberation protocol ¹¹³	MODERATE
		Maintain and improve physical conditioning ^{113,120-123}	MODERATE
		Elevate the head of the bed to 30-45° ^{125,388-390}	LOW ^a
		Provide oral care with toothbrushing but <i>without</i> chlorhexidine ^{126,127}	MODERATE
		Provide early enteral vs. parenteral nutrition ¹³¹	HIGH
		Change the ventilator circuit only if visibly soiled or malfunctioning (or per manufacturers' instructions) ³⁹¹⁻³⁹⁴	HIGH



Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update

SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation

Category	Rationale	Intervention	Quality of Evidence
Essential practices	Good evidence that the intervention decreases the average duration of mechanical ventilation, length of stay, mortality, and /or costs. Benefits	Avoid intubation and prevent reintubation • Use high-flow nasal oxygen or noninvasive positive pressure ventilation (NIPPV) as appropriate whenever	HIGH
		Elevate the head of the bed to 30–45° ^{125,388–390}	
		Provide oral care with toothbrushing but <i>without</i> chlorhexidine ^{126,127}	
		Provide early enteral vs. parenteral nutrition ¹³¹	
		Change the ventilator circuit only if visibly soiled or malfunctioning (or per manufacturers’ instructions) ^{391–394}	



Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update

SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation

Category	Rationale	Intervention	Quality of Evidence
Additional approaches	Good evidence that the intervention improves outcomes in some populations, but may confer some risk in others.	Use selective oral or digestive decontamination in countries and ICUs with low prevalence of antibiotic-resistant organisms ^{128,134,135}	HIGH ^a
	May lower VAP rates but insufficient data to determine impact on duration of mechanical ventilation, length of stay, or mortality.	Utilize endotracheal tubes with subglottic secretion drainage ports for patients expected to require >48–72 hours of mechanical ventilation ³⁹⁵	MODERATE
		Consider early tracheostomy ¹⁴⁴	MODERATE
		Consider postpyloric rather than gastric feeding for patients with gastric intolerance or at high risk for aspiration ^{131,147}	MODERATE



1 - Favoriser la ventilation non-invasive (notamment en post-opératoire de chirurgie digestive et chez le BPCO)

En cas de nécessité de ventilation invasive

2 - Appliquer un protocole de décontamination digestive sélective avec une antibiothérapie systémique < 5 jours si prévalence de BMR faible (< 20%)

3 - Associer certaines des méthodes suivantes (1^{ère} intention) :

- Favoriser le recours à la VNI pour éviter l'intubation
- Limiter les doses et la durée d'administration de sédatifs et analgésiques liés à la ventilation mécanique
- Initier précocement une nutrition entérale
- Contrôler régulièrement la pression du ballonnet de la sonde endotrachéale
- Réaliser une aspiration sous-glottique (/6-8 heures) à l'aide de sonde endotrachéale adaptée
- Préférer la voie orotrachéale pour l'intubation

NB: l'association d'un proclive > 30° et/ou d'une décontamination oro-pharyngée à la chlorhexidine 0,12 ou 0,2% pourraient être proposées en association à ces mesures malgré une faible efficacité car elles sont peu coûteuses et bien tolérées

4- Eviter d'utiliser les méthodes suivantes :

- Trachéotomie précoce systématique (hors indication spécifique)
- Prophylaxie anti-ulcéreuse (hors indication spécifique)
- Nutrition entérale post-pylorique (hors indication spécifique)
- Administration de probiotiques
- Changement précoce (hors recommandation du constructeur) des filtres humidificateurs en systématique
- Utilisation des systèmes clos d'aspiration endo-trachéale
- Utilisation de sonde d'intubation imprégnée avec un antiseptique, ou à forme « optimisée » du ballonnet
- Décontamination oro-pharyngée à la polyvidone iodée
- Utilisation d'une antibioprophylaxie par aérosols
- Décontamination cutanée quotidienne par antiseptique





Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update

SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation

Category	Rationale	Intervention	Quality of Evidence
Generally not recommended	Inconsistently associated with lower VAP rates and no impact or negative impact on duration of mechanical ventilation, length of stay, or mortality.	Oral care with chlorhexidine ^{75,128-130,150}	MODERATE
		Probiotics ¹⁵³⁻¹⁵⁶	MODERATE
		Ultrathin polyurethane endotracheal tube cuffs ¹⁶⁵⁻¹⁶⁷	MODERATE
		Tapered endotracheal tube cuffs ¹⁶⁹	MODERATE
		Automated control of endotracheal tube cuff pressure ^{170,171,174,175}	MODERATE
		Frequent cuff-pressure monitoring ¹⁷⁶	MODERATE
		Silver-coated endotracheal tubes ¹⁷⁸	MODERATE
		Kinetic beds ¹⁸⁰	MODERATE
		Prone positioning ^{181,183,a}	MODERATE
		Chlorhexidine bathing ^{184-186,a}	MODERATE
No impact on VAP rates, average duration of mechanical ventilation, length of stay, or mortality. ^a		Stress-ulcer prophylaxis ^{190,191,193}	MODERATE
		Monitoring residual gastric volumes ¹⁹⁴	MODERATE
		Early parenteral nutrition ¹⁹⁵	MODERATE
No recommendation	No impact on VAP rates or other patient outcomes, unclear impact on costs.	Closed endotracheal suctioning systems ¹⁹⁷⁻¹⁹⁹	MODERATE

Décontamination digestive sélective



QUESTION Among critically ill patients receiving mechanical ventilation, what is the effect of selective decontamination of the digestive tract (SDD) on hospital mortality?

CONCLUSION Among critically ill patients receiving mechanical ventilation, SDD did not significantly reduce in-hospital mortality vs standard care, although the confidence interval around the effect estimate includes a clinically important benefit.

© AMA

POPULATION



3780 Men 2202 Women

Adults receiving mechanical ventilation in an intensive care unit

Mean age: 58 years

LOCATIONS

19 Intensive care units in Australia



INTERVENTION



5982 Patients randomized

2791

SDD

6-Hourly oral paste and gastric suspension of colistin, tobramycin, and nystatin, plus 4-day IV antibiotic course

3191

Standard care

Standard care without SDD

PRIMARY OUTCOME

90-Day in-hospital mortality

FINDINGS

In-hospital deaths

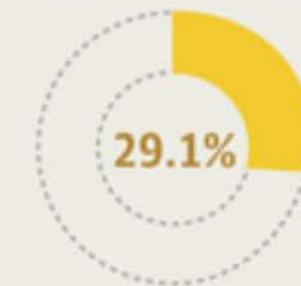
SDD

753 of 2791 patients



Standard care

928 of 3191 patients



SDD did not significantly reduce in-hospital mortality:

Mean difference, **-1.7%** (95% CI, -4.8% to 1.3%)

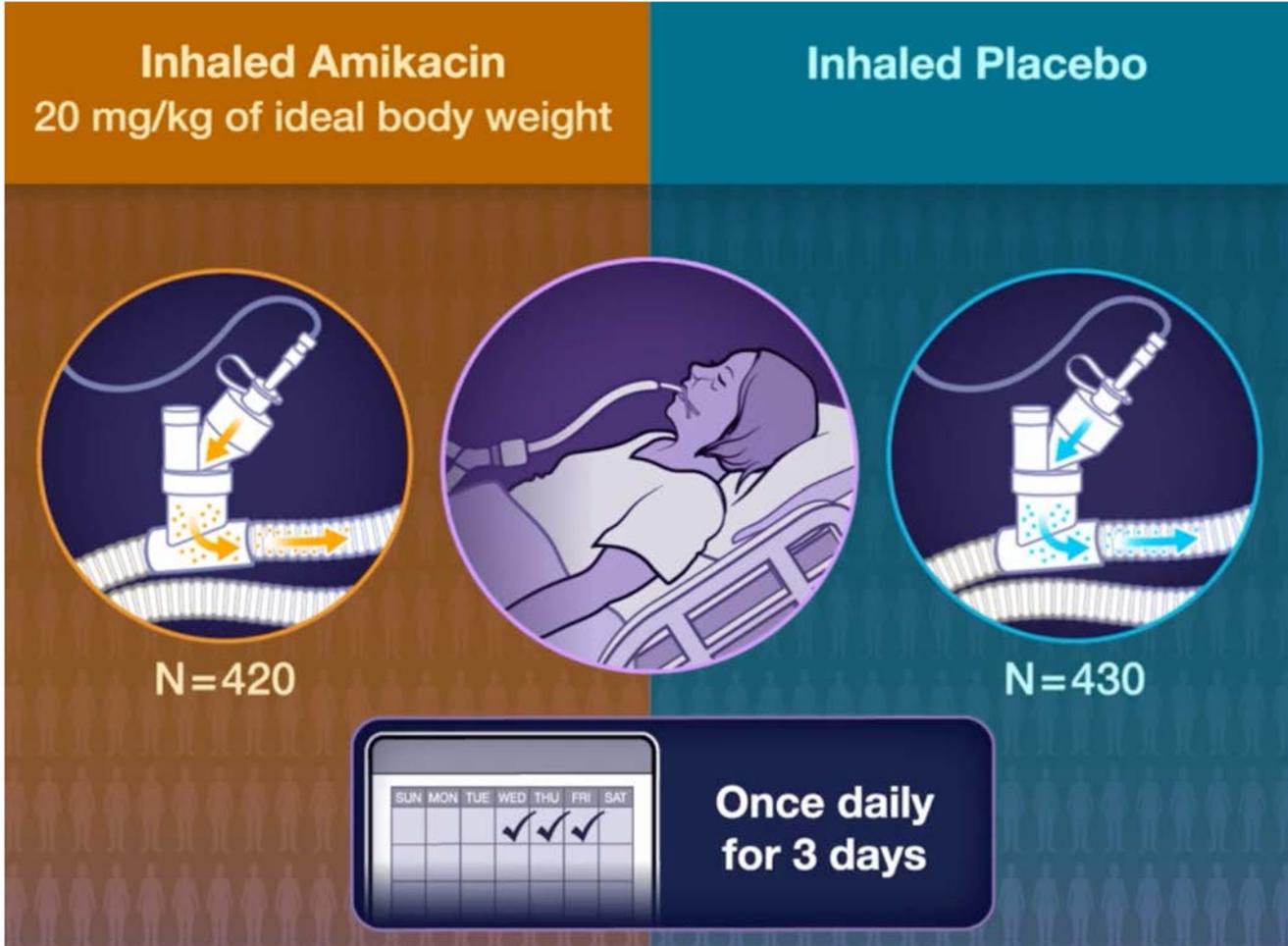
Odds ratio, **0.91** (95% CI, 0.82-1.02); P = .12



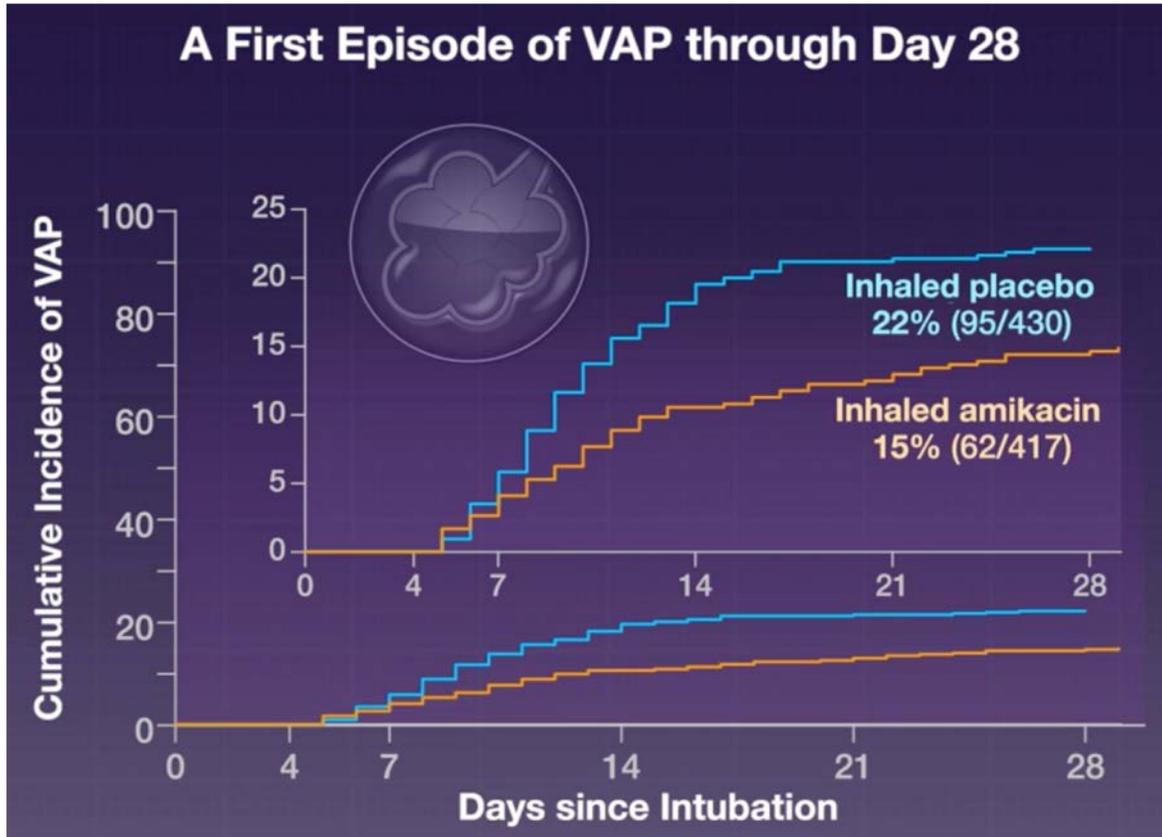
Antibioprophylaxie



Inhaled Amikacin to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia



Inhaled Amikacin to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia



Antibioprophylaxie



Subsequent 3-day course of **inhaled amikacin** reduced the burden of ventilator-associated pneumonia during 28 days of follow-up

Antibioprophylaxie

Ceftriaxone to prevent early ventilator-associated pneumonia in patients with acute brain injury: a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, assessor-masked superiority trial

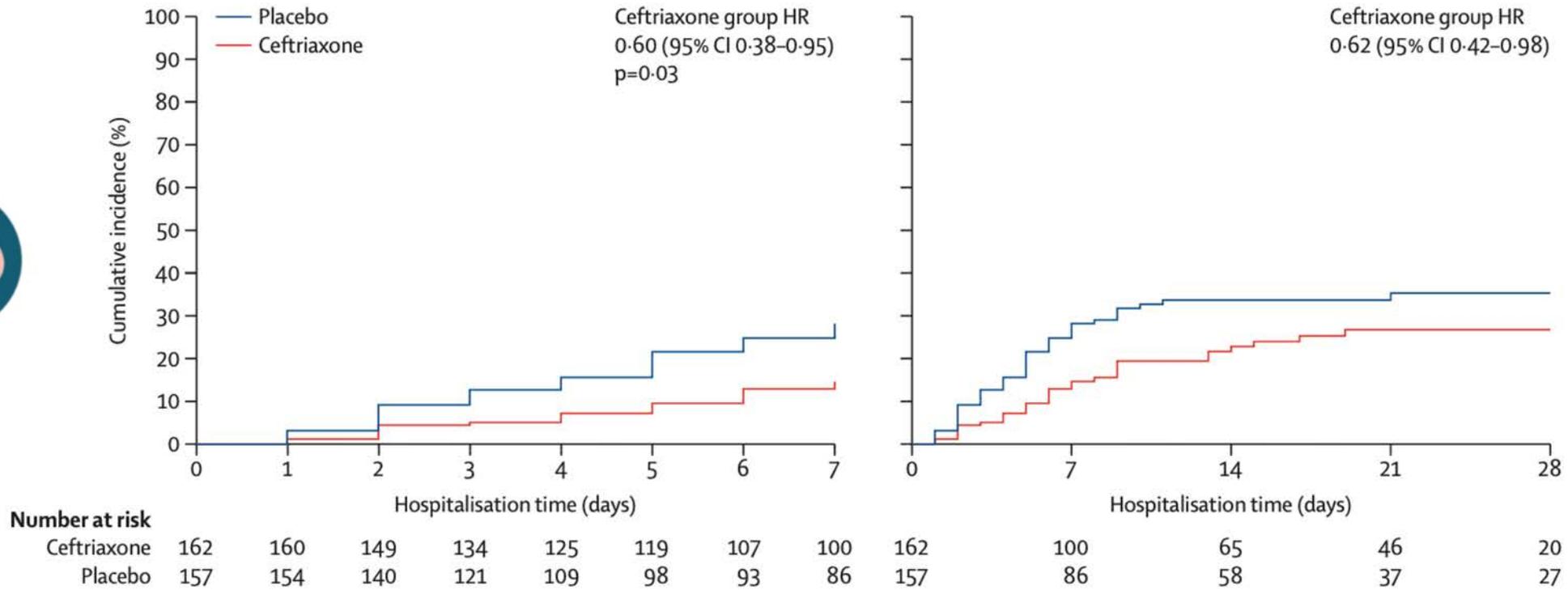


Figure 2: Cumulative incidence of (A) early and (B) all cases of ventilator-associated pneumonia

Cumulative incidence curves of early (from the second to the seventh day of mechanical ventilation) and all cases of ventilator-associated pneumonia were compared using the Fine-Gray approach between patients assigned to receive ceftriaxone and those assigned to receive placebo. HR=hazard ratio.

Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular catheters in the intensive care unit

Timsit *et al. Ann. Intensive Care* (2020) 10:118



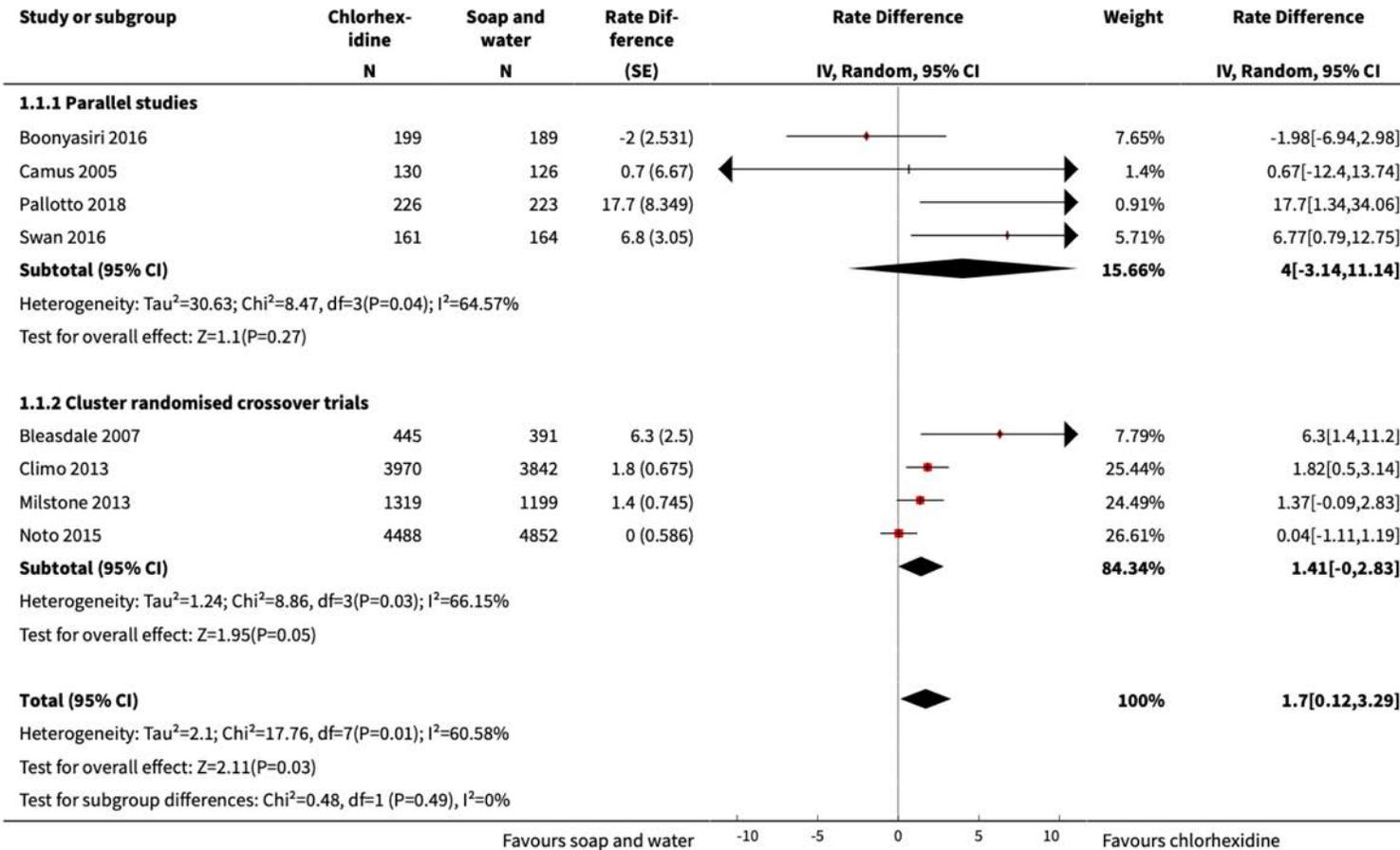
Table 2 Strategies proposed by experts to allow a reduction of catheter-related infection

For the catheter insertion	During catheter care
Hand hygiene	Hand hygiene
Maximum hygiene and asepsis measures (cap, mask, sterile gown, sterile gloves, large sterile fields)	Regular inspection of dressings Change semipermeable transparent dressings every 7 days (except in the case of detachment, soiling or bleeding)
2% Chlorhexidine-alcohol for skin antisepsis	Change of tubing after 96 h (or after 24 h in the case of lipids or blood products). Disinfect valves before accessing or manipulating open systems on a sterile compress or an alcohol compress Remove the catheter as soon as it is no longer necessary



Chlorhexidine bathing of the critically ill for the prevention of hospital-acquired infection

Analysis 1.1. Comparison 1 Chlorhexidine bathing versus soap-and-water bathing, Outcome 1 Hospital-acquired infection.



MAIS

Certainty of the evidence (GRADE)

⊕⊖⊖⊖
Very low^a

We are uncertain whether using chlorhexidine for bathing of critically-ill people reduced the rate of hospital-acquired infection.



**ÉDUQUER.
PROMOUVOIR.
AGIR MAINTENANT.**



Challenges de multirésistance

BMR ET BHRE

DIFFICILES À TRAITER
ET RISQUE TRANSMISSION BACTÉRIE ET/OU RÉSISTANCE

BMR = bactéries multirésistantes

- **BLSE** : entérobactéries porteuses de bêtalactamase à spectre élargi (résistances C3G)
- **SARM** : *Staphylococcus aureus* méticilline résistant
- **ABRI** : *Acinetobacter baumannii* résistant à l'imipénème

BHRe = bactéries hautement résistantes émergentes

- **EPC** : entérobactéries porteuses de carbapénémase (résistance pénèmes)
- **ERV (ou ERG)** : entérocoques résistants à la vancomycine (ou glycopeptides)

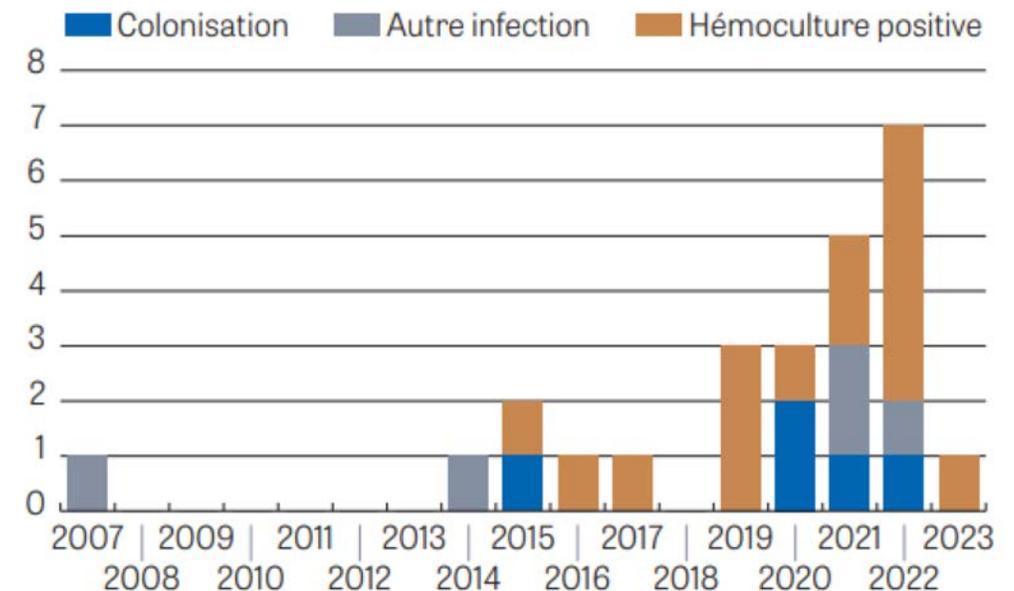


Candida auris

- Résistance aux azolés
- Dépistage à l'admission :
 - Qui :
 - Lien avec l'étranger
 - ATCD (12 mois) séjour en dans un établissement français avec épidémie
 - Patient contact contexte épidémique
 - ATCD portage *Candida auris*
 - Comment :
 - 1 écouvillon axillaire + inguinal
 - 1 écouvillon nasal
- Précautions Complémentaires Contact
<https://intranet.chu-lyon.fr/silverpeas/Publication/62159>



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.



Stratégie globale de lutte contre les infections nosocomiales et l'antibiorésistance

Organisation des soins
Conditions de travail
Comportements

Réanimateurs

- Durée des ATB > 7 j à réévaluer
- Limiter l'utilisation des carbapénèmes au strict nécessaire
- Assurer le bon usage des ATB (relais IV/per os, désescalade ATB)
- Limitation des procédures invasives

Microbiologistes

- Diagnostic précoce (tests rapides)
- Antibiogrammes ciblés
- Comparaison des souches

Prévention du risque infectieux

- Précautions standard et complémentaires
- Politique de dépistage
- Investigation d'épidémie
- Gestion de l'environnement/Désinfection
- Prévention des infections (PAVM/KT)
- Vaccination virus respiratoires
- Surveillance des infections liées aux DI
- Formation/Education



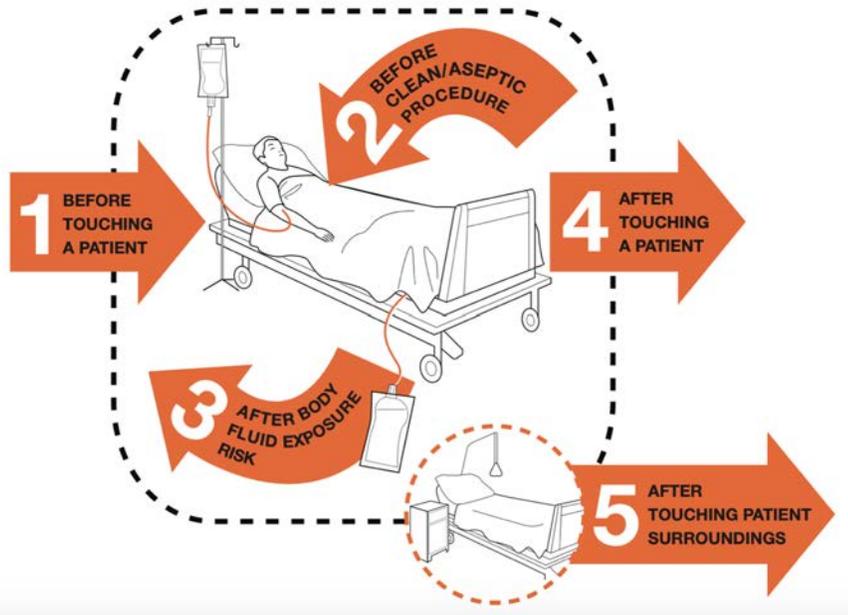
Pharmaciens

- Indication
- Réévaluation (Pharmacie)
- Durée du traitement
- Liste ATB disponibles en réanimation
- Dosage des ATB
- Pharmacovigilance

Infirmiers

- Surveillances voies veineuses
- Bonnes pratiques d'antisepsie voies veineuses

Et si on ne devait en retenir que 3 ...



Hygiène des mains

Limiter les dispositifs invasifs



Bon usage des antibiotiques



Merci