



Gestion d'une épidémie à BHRe : quelles coopérations entre hygiénistes et infectiologues ?

Anne-Marie Rogues



Déclaration d'intérêts de 2012 à 2015

AUCUN



**Prévention de la transmission
croisée des Bactéries
Hautement Résistantes
aux antibiotiques
émergentes
(BHRe)**

Collection
Documents

**AVIS DU COMITE TECHNIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES ET DES
INFECTIONS LIEES AUX SOINS**

relatif à la maîtrise de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides dans les
établissements de santé français

adopté le 6 octobre 2005

**Rapport relatif à la maîtrise de l'émergence
et de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides
(ERG) dans les établissements de santé français**

**INSTRUCTION N° DGOS/PF2/DGS/RI1/2014/08 du 14 janvier 2014 relative aux
recommandations pour la prévention de la transmission croisée des bactéries hautement
résistantes aux antibiotiques émergentes**

NOR : AFSH1401054 J

Coopération entre hygiénistes et infectiologues lors d'une épidémie de BHRe

Que disent les recommandations ERG?

Avis du 6 octobre 2005

En présence de cas groupés d'infection ou colonisation

« **Restreindre au maximum**, en lien avec la Commission des antibiotiques et le(s) référent(s) antibiotiques des établissements, l'usage des glycopeptides, des céphalosporines de 3ème génération, de l'imipénème, des anti-anaérobies »

Dans tous les cas

« Débuter un **traitement antibiotique uniquement** sur des **arguments objectifs d'infection clinique à ERV** »

HCSP 2010

« Si le patient est porteur digestif sans signe d'infection, se rapprocher de l'infectiologue pour définir quels devraient être les traitements antibiotiques les plus adaptés :

- 1- au profil de résistance de la souche impliquée, en cas de survenue d'une infection impliquant l'ERG
- 2- pour une infection impliquant un autre microorganisme »

Coopération entre hygiénistes et infectiologues lors d'une épidémie de BHRe

Que disent les recommandations EPC?

HCSP 2013

« Un contrôle de la prescription antibiotique pour les patients/résidents porteurs avec un recours systématique à un référent « antibiotique » pour valider l'indication et aider au choix éventuel de celle-ci »

« **En cas d'épidémie, antibiotiques limités au strict nécessaire après avis du référent** »

Instruction du 14 janvier 2014

» Le référent antibiotique doit être consulté pour la mise en route concertée d'un tt antibiotique chez un patient colonisé ou infecté »

Coopération entre hygiénistes et infectiologues lors d'une épidémie de BHRe

- **Démarche conjointe « hygiène » et « juste usage des ATB »**
 - **Intérêt individuel**
 - **Intérêt collectif**
- **Comment? Modalités ? Avec quels effets ?**
 - **Non abordé dans les recommandations**
- **Retours d'expériences ...Littérature**

Epidémie de BHRe : Coopération entre hygiénistes et infectiologues

Instaurer un traitement antibiotique

➤ Fréquence des infections chez les patients colonisés

- ***Safdar et al. Am J Infect Control 2016***
 - Revue 10 études, suivi de 1806 adultes colonisés EPC
 - Incidence des infectés EPC 16% (8 à 89%)
- ***Akturk H et al. Braz J Infect Dis 2016***
 - 85 enfants colonisés EPC 28 % font une infection à EPC 11 jours après la découverte de la colonisation
- ***Matar et al. Am J Infect Control 2006***
 - ERV en oncohématologie >29% de bactériémie à ERV et 32% à une autre bactérie
- ***Amit S et al. Clin Microb Infect 2015***
 - Suivi de 431 adultes colonisés *K pneumoniae* carbaR
 - Bactériémie chez 85 d'entre eux (21%) dont 80% autres bactéries

Recours fréquents à une antibiothérapie

Asymptomatic rectal carriage of *bla*_{KPC} producing carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: who is prone to become clinically infected?

Clin Microbiol Infect 2013; 19: 451–456

V. Schechner¹, T. Kotlovsky¹, M. Kazma¹, H. Mishali², D. Schwartz³, S. Navon-Venezia¹, M. J. Schwaber² and Y. Carmeli^{1,2}

1) Division of Epidemiology, Tel Aviv Sourasky Medical Center, 2) National Center for Infection Control, Israel Ministry of Health and 3) Clinical Microbiology Laboratory, Tel Aviv Sourasky Medical Center, Tel-Aviv, Israel

TABLE 3. Case-control comparison of antibiotic use by class

Antibiotic class	No. (%) of patients		OR (95% CI)	p
	Clinical sample	No clinical sample		
Penicillins	14 (31.8)	18 (20.5)	1.81 (0.78–3.72)	0.178
Cephalosporins	13 (29.5)	26 (29.5)	1.00 (0.42–2.38)	1
β -lactam β -lactamase inhibitor combinations	2 (4.5)	4 (4.5)	1.00 (0.16–6.42)	1
Carbapenems	6 (13.6)	11 (12.5)	1.10 (0.39–3.06)	0.860
Fluoroquinolones	15 (34.1)	12 (13.6)	3.68 (1.39–9.74)	0.009
Aminoglycosides	5 (11.4)	9 (10.2)	1.12 (0.36–3.49)	0.845
Vancomycin	11 (25.0)	9 (10.2)	2.78 (1.06–7.27)	0.037
Metronidazole	15 (34.1)	19 (21.6)	1.79 (0.83–3.89)	0.139
Colistin	5 (11.4)	6 (6.8)	1.67 (0.51–5.46)	0.399
Other antibiotic classes	7 (15.9)	13 (14.8)	1.10 (0.39–3.08)	0.860

TABLE 4. Multivariable analysis of risk factors associated with subsequent clinical cultures with CRE

Variable	OR (95% CI)	p
ICU stay ^a	7.45 (1.32–42.13)	0.023
Central venous catheter ^a	5.70 (1.39–23.39)	0.016
Receipt of antibiotics ^a	3.32 (1.14–9.69)	0.028
Receipt of a fluoroquinolone ^a	3.04 (1.07–8.68)	0.037
Diabetes mellitus	2.79 (1.11–7.04)	0.030

ICU, intensive care unit.

^aVariables refer to the follow-up period after the positive rectal screen test. Omnibus test for both models (i.e. including the variable 'antibiotics' or 'fluoroquinolones': p <0.01).

Cas-témoins en réanimation
132 nouveaux porteurs identifiés

Usage prudent évitant certaines classes
Chez les patients porteurs d'une BHRé la prise d'atb majeure le risque d'infection

Adapter le traitement antibiotique

- **Falcone M. et al. Clin Microbiol Infect 2016** mortalité à J30 = 39%
 - chez 111 chocs septiques à *K pneumoniae* KPC en réanimation
 - **facteur prédictif de survie** : tt d'emblée par au moins 2 atb adaptés in vitro
- **Tumbarello J. et al. Antimicrob Chemother 2015** mortalité à J14 = 34%
 - chez 661 adultes infectés avec *K pneumoniae* KPC
 - **facteurs associés à mortalité** : tt initial empirique inadéquat, souche colistine R
 - **facteur protecteur** : association d'atb adaptés in vitro
- **DiazGranados CA et al. Clin Infect Dis 2005**
 - Méta analyse, **Risque décès x2** si ERV versus ESV

Pronostic probablement plus lié à l'inadéquation thérapeutique qu'à la résistance



Treatment for infections with carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*: what options do we still have?

Expertise ++

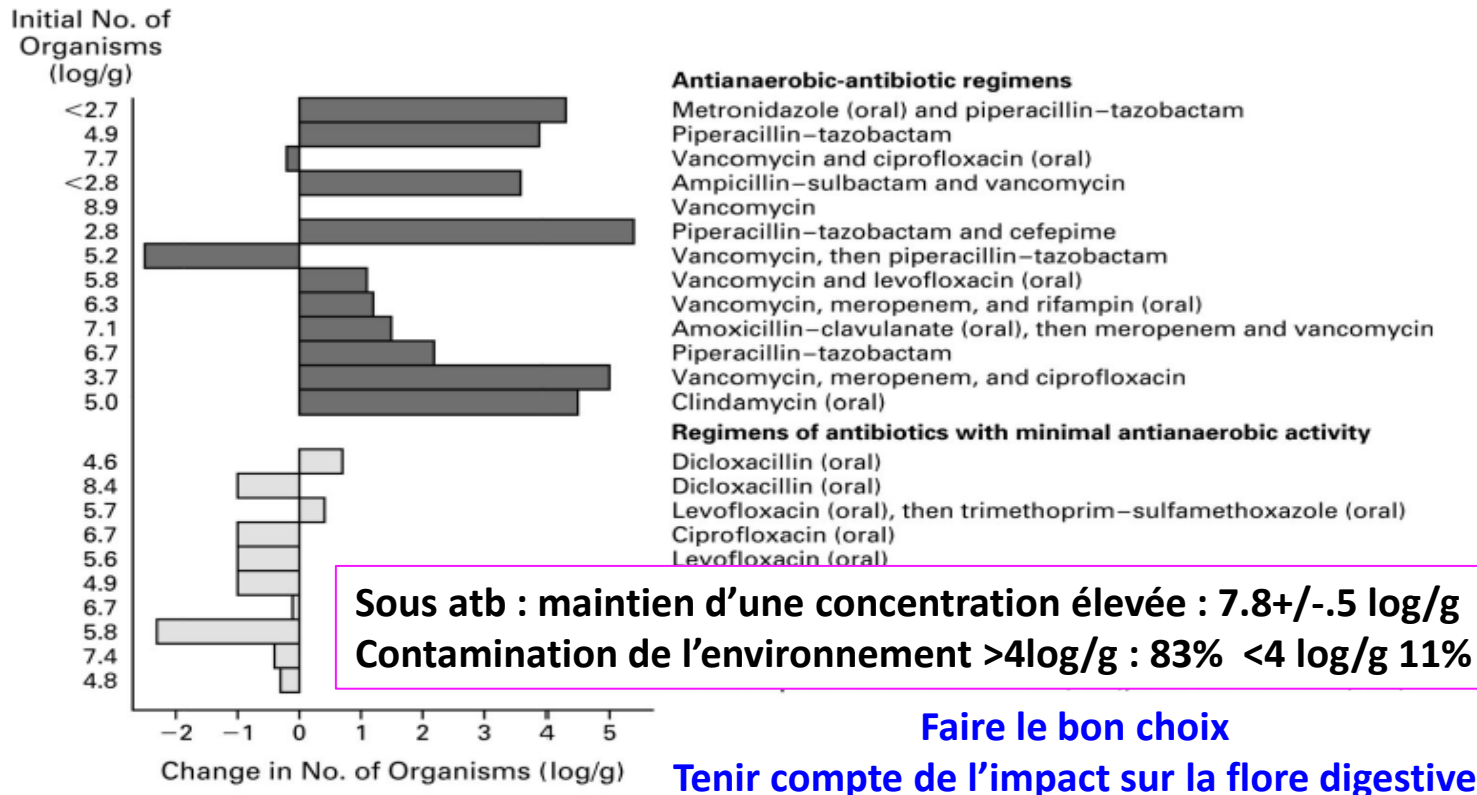
Critical care 2014

EFFECT OF ANTIBIOTIC THERAPY ON THE DENSITY OF VANCOMYCIN-RESISTANT ENTEROCOCCI IN THE STOOL OF COLONIZED PATIENTS

N Engl J Med 2002

Curtis J. Donskey, M.D.¹, Tanvir K. Chowdhry, M.D.³, Michelle T. Hecker, M.D.⁵, Claudia K. Huyen, M.D.⁶, Jennifer A. Hanrahan, D.O.⁵, Andrea M. Hujer, B.S.¹, Rebecca A. Hutton-Thomas, B.S.¹, Christopher C. Whalen, M.D.⁴, Robert A. Bonomo, M.D.¹, and Louis B. Rice, M.D.²

¹ Infectious Diseases Section, Louis Stokes Cleveland Veterans Affairs Medical Center,



La prescription d'antibiotiques augmente l'excrétion et augmente ainsi la probabilité de contamination de l'environnement. Facteur d'aggravation ou de persistance de l'épidémie ???



Epidémie de BHRé : Coopération entre hygiénistes et infectiologues

Choix de l'antibiotique pour limiter le risque de récurrence, durée de portage

EPC

➤ Facteurs associés à la récidence

- Cas-témoins, 66 patients EPC
- **Exposition FQ (OR, 4.27; 95% CI, 1.10-16.6)**, transfert d'un autre établissement (OR, 4.04; 95% CI, 1.33-12.37), délai > 3 mois dernier dépistage + (OR, 3.59; 95% CI, 1.24-10.37)
Schechner V. et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2011



➤ Facteurs associés à la persistance du portage

- Double cas-témoins, 140 patients EPC
- **Exposition atb dans les 3 mois (OR, 3.05; P = .04)**, amoxicillin-clavulanate (OR, 4.18; P = .007), dépistage dans les 90 j qui suivent la découverte du portage (OR, 2.9; P = .012)
Ben-David et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2011

- Association entre **concentration EPC dans les selles et la prise d'antibiotiques** dans les 90 jours qui précèdent
Cheng VC, et al. Chin Med J 2013

Controverse...Facteur d'aggravation ou de persistance de l'épidémie ?

Epidémie de BHRe : Coopération entre hygiénistes et infectiologues

Contrôle de l'épidémie

➤ *Restreindre au maximum certaines classes.. Limiter les prescriptions....*

- Que peut attendre l'hygiéniste d'une coopération ?
L'infectiologue va-t-il l'aider à contrôler l'épidémie ?

Valeur ajoutée ERG, EPC ?



Epidémie de BHRé : Coopération entre hygiénistes et infectiologues

Contrôle des ERG par celui des antibiotiques ?

Effects of Antibiotics on Nosocomial Epidemiology of Vancomycin-Resistant Enterococci

Stephan Harbarth,^{1*} Sara Cosgrove,² and Yehuda Carmeli³

TABLE 1. Antibiotic formulary interventions

First author (reference)	Publication yr	Setting	Intervention ^a	Outcome
Rubin (89)	1992	Pediatric oncology ward	Restriction of i.v. vancomycin	Decrease of colonization with VRE
Lam (52)	1995	Hospital	Restriction of oral vancomycin	Decrease of clinical isolates with VRE
Morris (68)	1995	Hospital	Restriction of vancomycin; no restriction of cephalosporins	No significant changes in VRE colonization or infection rates
Belliveau (5)	1996	Hospital	Restriction of vancomycin	No new VRE outbreaks but no decline in endemic VRE
Quale (85)	1996	Hospital	Restriction of vancomycin, clindamycin, and broad-spectrum cephalosporins	Decrease in fecal colonization and infections with VRE
Anglim (1)	1997	Hospital	Restriction of vancomycin; enhanced infection control measures; surveillance cultures from high-risk patients	Significant decrease in the incidence of VRE acquisition
Lai (51)	1998	Hospital	Restriction of vancomycin	No significant changes, failure of eradication
Bradley (13)	1999	Oncology unit	Restriction of ceftazidime and replacement with PIP-TZB	Significant decrease in VRE acquisition with increase after restart of ceftazidime use
May (60)	2000	ICU	levofloxacin treatment Restriction of cephalosporins and replacement with PIP-TZB	Eradication of all VRE infections
Nourse (74)	2000	Oncology unit	Restriction of cephalosporins and glycopeptides	Complete eradication of VRE infection and transmission

Limites ...Etudes avant/après

Pas de contrôle sur les mesures d'hygiène...ni sur la pression de colonisation

* Abbreviations: i.v., intravenous; PIP-TZB, piperacillin-tazobactam.

Research article

Open Access

Does vancomycin prescribing intervention affect vancomycin-resistant enterococcus infection and colonization in hospitals? A systematic review 2007

Monique A de Bruin ^{*1} and Lee W Riley ²

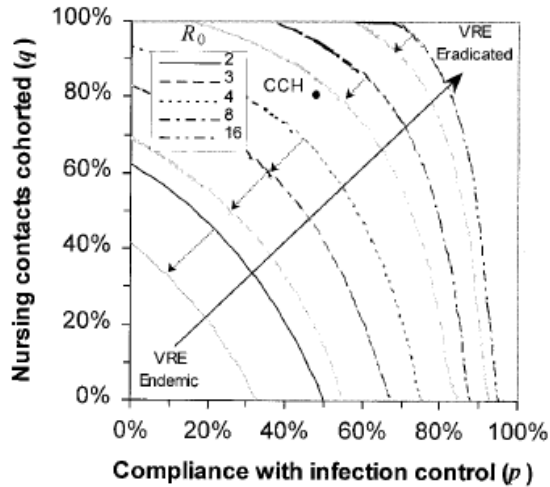
- Seulement 7 des 13 études rapportent un effet significatif
 - 6 études avec stratégie isolée de restriction de la vancomycine
 - 4 pas de réduction significative
 - 7 études associant « hygiène » et restriction de la vancomycine et /ou autres antibiotiques
 - 2 pas de réduction significative
- Trois études en contexte épidémique : programme multifacette
 - *Quale et al, 1996* Réduction vancomycine : 44% et - 39% incidence VRE ($p=0,03$)
 - *Anglim et al, 1997* Réduction vancomycine : 47% et - 52% incidence VRE ($p=0,002$)
 - *Lai et al, 1998* Réduction vancomycine : 25% mais + 33% incidence VRE

➤ **Etudes hétérogènes, restriction non efficace si mesure isolée...**
Pas de conclusion possible !

Epidémie de BHRe : Coopération entre hygiénistes et infectiologues

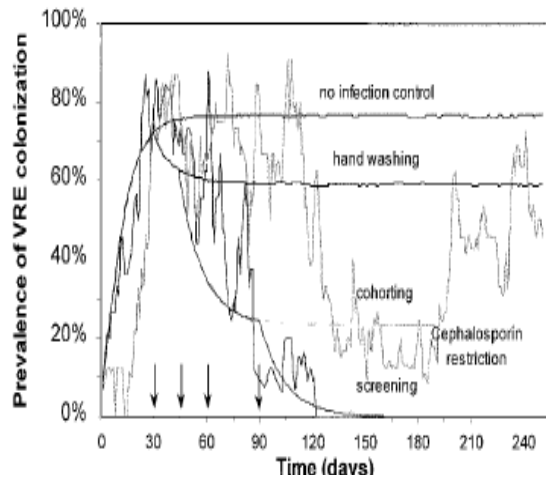
Que disent les modèles sur l'impact des différentes mesures et de l'exposition aux antibiotiques?

b



Gray lines indicate the impact of a reduction in third-generation cephalosporin usage of nursing staff frequency. Hand washing is more effective than other measures. **Antibiotic restriction control when transmission is low has little effect when VRE is endemic.**

b



Two simulated VRE outbreaks on the first day of the outbreak ($P = 50\%$). After 45 days ($q = 64\%$). **After 60 days ($q = 25\%$, $p = 50\%$), transmission already controlled.**

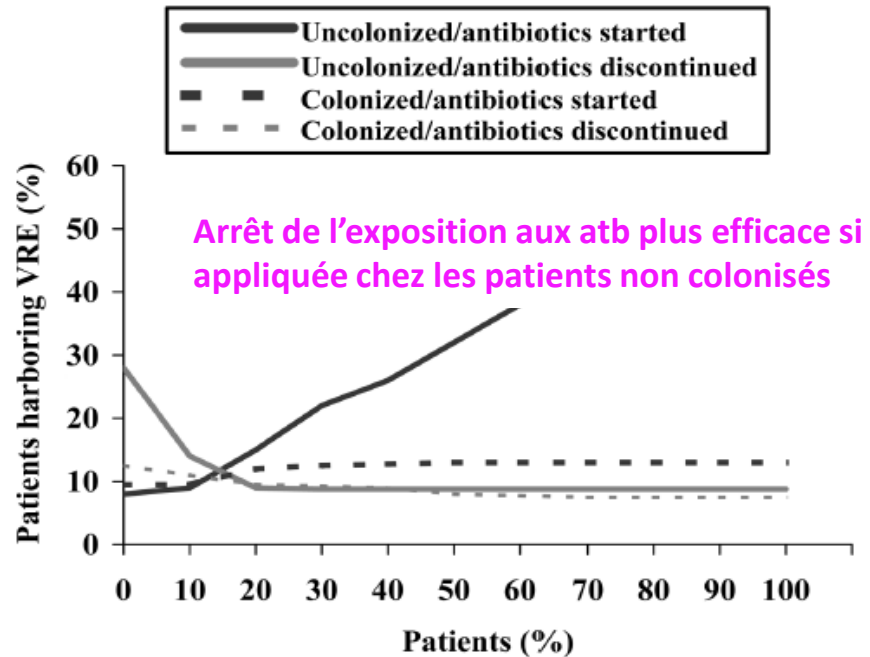


Figure 2. Model predictions of the prevalence of vancomycin-resistant enterococci (VRE) over time when varying the no. of patients who start receiving antibiotics de novo or who discontinue antibiotics, by colonization status, under the assumption of the baseline values listed in table 1.

Epidémie de BHRé : Coopération entre hygiénistes et infectiologues

Contrôle des ERG par celui des antibiotiques ?

The dynamic relationship between antibiotic use and the incidence of vancomycin-resistant *Enterococcus*: time-series modelling of 7-year surveillance data in a tertiary-care hospital

E. I. Kritsotakis, A. Christidou, M. Roumbelaki, Y. Tselentis and A. Gikas

Clin Microbiol Infect 2008

Laboratory of Clinical Bacteriology, Parasitology, Zoonoses and Geographical Medicine, University Hospital of Heraklion, Heraklion, Crete, Greece

Table 1. Autoregressive integrated moving average (ARIMA) and linear transfer function (LTF) models used to estimate the dynamic relationship between the hospital-wide incidence of vancomycin-resistant *Enterococcus* (VRE) and antibiotic use, University Hospital of Heraklion, 2000–2006

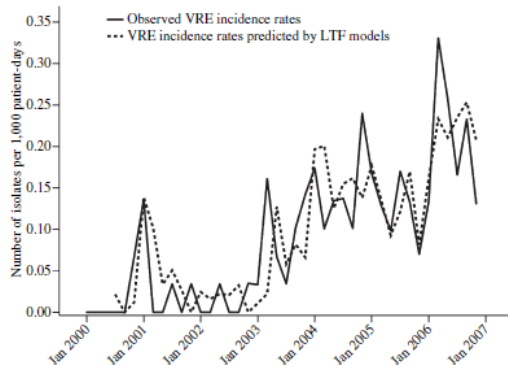


Fig. 3. Observed bimonthly incidence of vancomycin-resistant enterococci (VRE) as compared to incidence predicted by the linear transfer function model (LTF), University Hospital of Heraklion, 2000–2006.

Term ^a	Delay ^b	Parameter estimation			Ljung-Box Statistic ^d		R ² coefficient
		Value (SE) ^c	T-ratio	p	Value	p	
A. ARIMA model for the incidence of VRE							
Moving average	1	+0.667 (0.121)	5.52	<0.001	20.5	0.251	0.49
B. LTF model for VRE incidence.							
accounting for antibiotic use							
Glycopeptide use	1	+0.024 (0.009)	2.80	0.008	18.5	0.424	0.56
Fluoroquinolone use	2	+0.015 (0.005)	2.74	0.010			
Third- and fourth-generation cephalosporins	1	+0.020 (0.009)	2.22	0.032			
Combinations of penicillins with BLI	3	-0.010 (0.005)	-2.10	0.043			

SE, standard error; BLI, β -lactamase inhibitors.

^aFirst-order differencing was used for all time series involved in the models.

^bDelay before effect is observed (measured in 2-month intervals), accounting for the order of series differencing.

^cSize and direction of the effect.

^dDiagnostic check for model residuals. A significant value implies that there is a structure in the observed series that is not accounted for by the model.

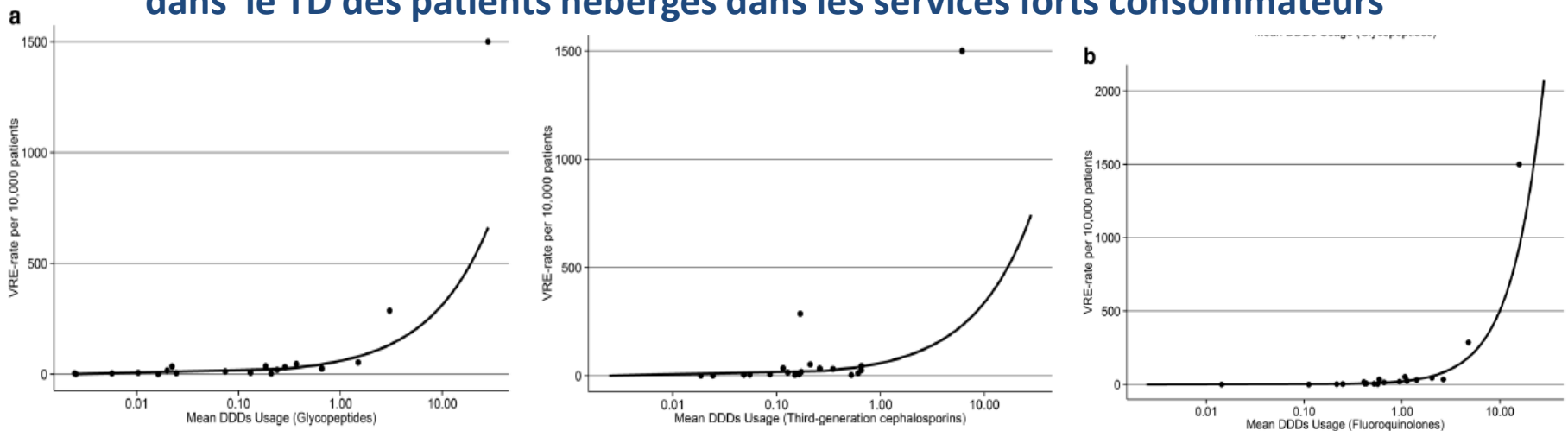
Epidémie de BHRé : Coopération entre hygiénistes et infectiologues

Consommation des antibiotiques et incidence ERV

Forstner C et al. Antimicrobial Resistance and Infection Control 2015

- Hôpital 2133 lits à Vienne
- Progression incidence ERV
 - 0,06 (2007) < 0,125 (2010) < 0,13 (2011) < 0,156 (2012) / 10 000 admissions
- 266 patients ERV en 2011 et 2012 / Consommation divers services / Régression de Poisson

➤ **Conclusion : Sélection mais aussi terrain propice à l'implantation dans le TD des patients hébergés dans les services forts consommateurs**



Services plus forts consommateurs (glycopeptides, C3G ou FQs) ont une incidence plus élevée

000 patients. The points indicate observations and the solid line the fit of the Poisson regression model

Rapid control of an outbreak of vancomycin-resistant enterococci in a French university hospital

Journal of Hospital Infection 2007

J.-C. Lucet ^{a,*}, L. Armand-Lefevre ^b, J.-J. Laurichesse ^c, A. Macrez ^d, E. Papy ^e, R. Ruimy ^b, C. Deblangy ^a, A. Lozach ^c, I. Lolom ^a, V. Jarlier ^f, A. Andreumont ^b, C. Leport ^c

Intervention d'une équipe pour

- réduction consommation
 - amox-acide clavulanique, C3G, piper-tazo, imipenème, glycopeptides, métronidazole
- caractère approprié des traitements antibiotiques >7 jours



Consommation réduite de 24% passant de 117 DDJ à 89 DDJ/1000JH **pendant les 4 premiers mois de 2006**

Dépistage, Précautions Contact, Cohorting

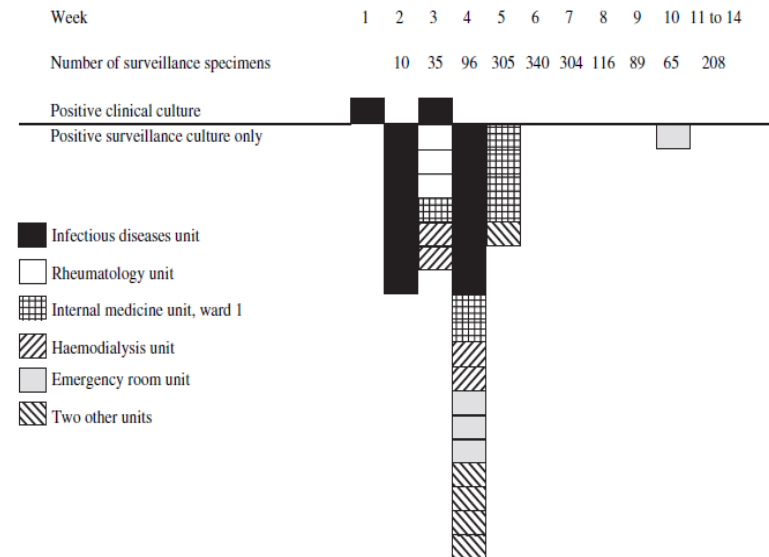


Figure 1 Number of new cases of colonization or infection with VanA vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* per week in a French university hospital, in September 2005. Symbols above the horizontal line designate patients with positive clinical specimens and symbols under the line colonised patients. The numbers above the symbols are the numbers of screening cultures performed that week in our hospital.

Epidémie de BHRe : Coopération entre hygiénistes et infectiologues

Contrôle des EPC par celui des antibiotiques ?

Deconstructing the infection control bundles for the containment of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*

Curr Opin Infect Dis 2013, 26:378–387

L. Silvia Munoz-Price^{a,b,c,d} and John P. Quinn^e

- Revue de la littérature
- 15 études décrivant des « bundles »
 - 3 intègrent un volet sur la maîtrise des antibiotiques
 - dont 2 sans effet sur l'incidence des EPC
 - Restriction avec approbation des prescriptions et renforcement mesures d'hygiène. Maîtrise obtenue uniquement après par cohorting et dépistage
- Conclusion : pas d'argument pour restreindre une classe d'antibiotique plus qu'une autre...plutôt diminution globale

A Multifaceted Intervention Strategy for Eradication of a Hospital-Wide Outbreak Caused by Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae* in Southern Israel

- Hôpital universitaire, 1000 lits avec 6 ICU
- Interventions concomitantes
 - Dépistage, PCC, cohorting
 - Restriction carbapénèmes et Approbation par infectiologue de tout traitement empirique



Réduction carbapénèmes en DDJ /1000 JH
 Progression colistine (35 à 87 DDJ/1000JH)
 Stabilité consommation totale

Impact attribuable ???

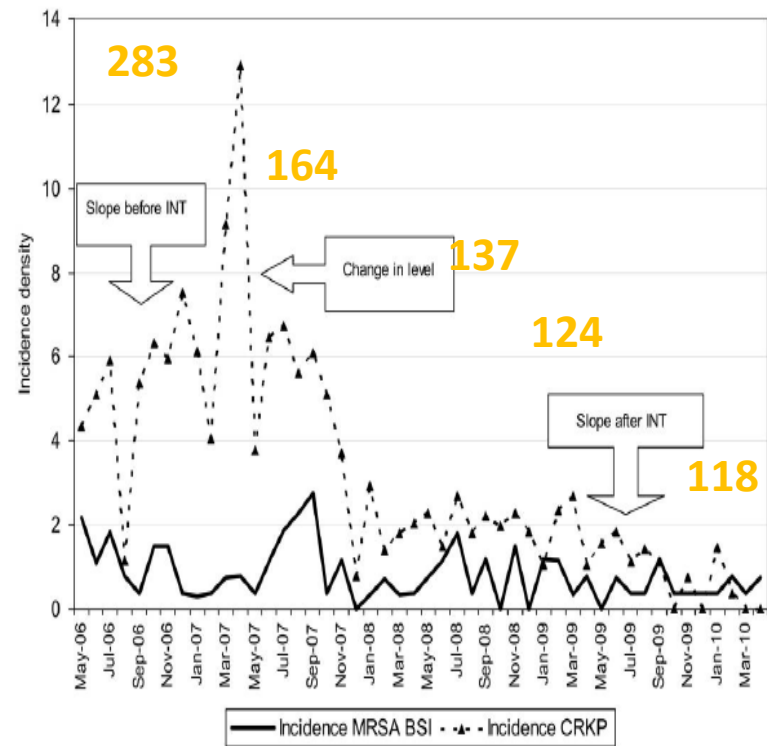


Fig 3. Changes in hospital-wide monthly incidence of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) infection 12 months before 5 months after the intervention (INT). Slope before INT: $P < .002$ (confidence interval, -0.032 to 0.001); change in slope and level NT: $P = .004$ (confidence interval, -0.204 to -0.040) and $P = .004$ (confidence interval, -0.013 to -0.003), respectively. Model parameters: Durbin-Watson test = 1.357 and $R^2 = 0.427$. MRSA-BSI, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia.

Impact of a hospital-wide multifaceted programme for reducing carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* infections in a large teaching hospital in northern Italy

Clin Microbiol Infect 2015

P. Viale¹, F. Tumietto², M. Giannella¹, M. Bartoletti¹, S. Tedeschi¹, S. Ambretti³, F. Cristini¹, C. Gibertoni⁴, S. Venturi⁴, M. Cavalli⁴, A. De Palma⁴, M. C. Puggioli⁵, D. Mosci², E. Callea², R. Masina², M. L. Moro⁶ and R. E. Lewis¹

1) Department of Medical and Surgical Sciences, Section of Infectious Diseases, University of Bologna, 2) Infection Control Unit, 3) Operative Unit of Microbiology,

- Hôpital 1450 lits, 8 ICU, transplantation, ...
- Suivi 16 mois des bactériémies
 - 20% des *K pneumoniae* carbaR
- Intervention multifacettes
 - Dépistage, PCC, cohorting, audit
 - Restriction des carbapénèmes
 - Consultations infectiologie : 400 /an

Résultats sur consommation ?
Impact attribuable ??

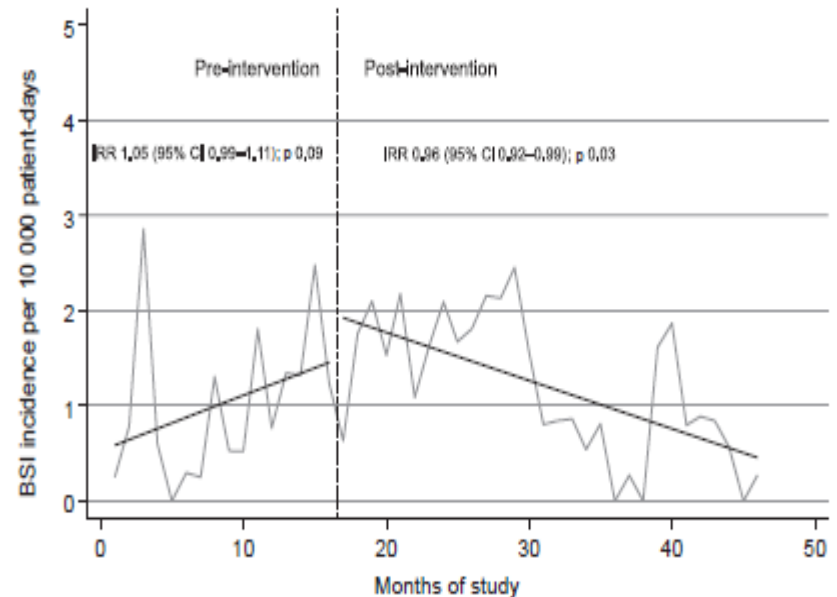


FIG. 1. Pre-intervention and post-intervention trends in the monthly incidence of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (CRE) blood-stream infection (BSI). A significant decline in the monthly incidence rate ratio (IRR) of CRE BSI during the 30-month post-intervention period was found by Poisson regression.

Transmission Dynamics of Carbapenemase-Producing *Klebsiella Pneumoniae* and Anticipated Impact of Infection Control Strategies in a Surgical Unit

Vana Sypsa^{1*}, Mina Psychogiou², Georgia-Aikaterina Bouzala², Ilios Hadjihannas², Angelos Hatzakis¹, Georgios L. Daikos²
 July 2012 | Volume 7 | Issue 7 | e41068

¹ Department of Hygiene, Epidemiology and Medical Statistics, Athens University Medical School, Athens, Greece, ² 1st Department of Internal Medicine-Propaedeutic, Laikon General Hospital, University of Athens, Athens, Greece

- Modèle Ross-MacDonald qui fait varier :
- observance de l'hygiène des mains
 - réduction des admissions de colonisés
 - avec ou sans réduction de 50% de l'usage des antibiotiques

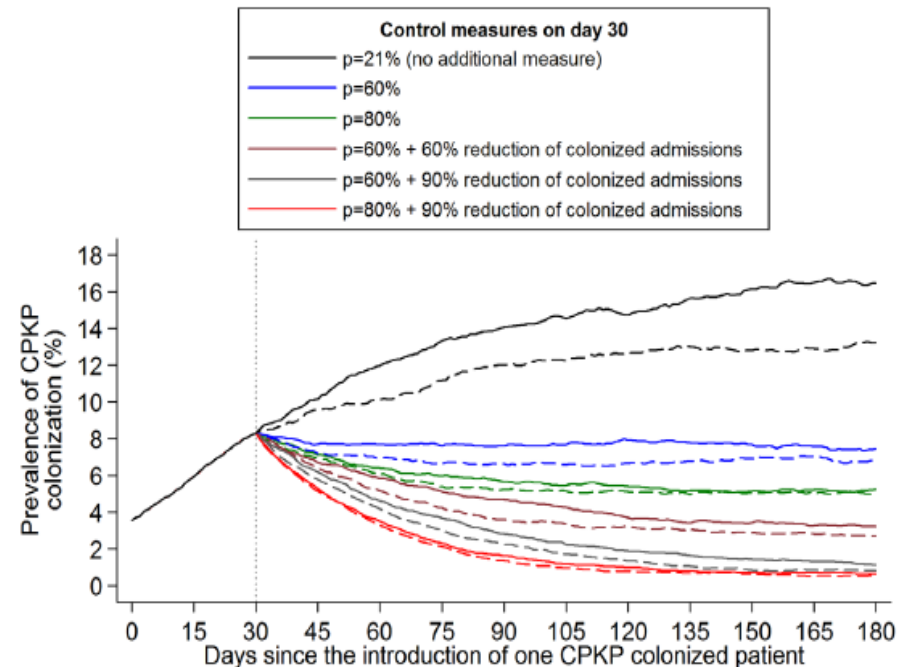


Figure 4. Impact of infection control measures on the prevalence of CPKP colonization in an endemic setting. One CPKP colonized patient enters the surgical unit on day 0 and the only infection control measure applied during the first 30 days is hand hygiene compliance ($p=21\%$). The impact of various infection control strategies implemented since day 30 on CPKP colonization prevalence was simulated (the mean of 1,000 simulations is shown). The evaluated scenarios include: **1**, adopt no additional infection control measures (hand hygiene compliance $p=21\%$), **2**, increase p to 60%, **3**, increase p to 80%, **4**, increase p to 60% and reduce colonization prevalence on admission of CPKP by 60% (through active surveillance and subsequent isolation or strict contact precautions for positive patients), **5**, increase p to 60% and reduce colonization prevalence on admission of CPKP by 90%, **6**, increase p to 80% and reduce colonization prevalence on admission of CPKP by 90%. Dashed lines (---) correspond to the above scenarios with the addition of 50% reduction in the duration of antibiotic usage during patients' stay in the unit (assuming a relative risk associated with antibiotic use equal to 3).

Antibiotics restrictions did not have a substantial benefit when an aggressive control strategy was implemented

ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients

Clin Microbiol Infect 2014; 20 (Suppl. 1)

E. Tacconelli¹, M. A. Cataldo², S. J. Dancer³, G. De Angelis⁴, M. Falcone⁵, U. Frank⁶, G. Kahlmeter⁷, A. Pan^{8,9}, N. Petrosillo², J. Rodríguez-Baño^{10,11,12}, N. Singh¹³, M. Venditti⁵, D. S. Yokoe¹⁴ and B. Cookson¹⁵

Basic and additional specific approaches in outbreak situation: MDR-*Klebsiella pneumoniae*

Intervention	Evidence	Recommendation	Note
Hand hygiene (HH)	Very low	Strong	Regardless of the availability of very low level of evidence specifically related to <i>K. pneumoniae</i> , the authors of these guidelines believed that there was sufficient evidence for the value of effective HH as demonstrated for other microorganisms, including other MDR microorganisms, to also recommend this approach here until studies show otherwise.
Environmental screening	Low	Conditional	Perform environmental sampling and UV light surveillance of surfaces (mattresses, beds, bedside tables, tables, chairs, armchairs, washbasins, window sills) that have been in contact with patients colonized or infected by MDR- <i>K. pneumoniae</i> .
Antimicrobial stewardship (ABS)	Very low	Conditional	Plan interventions of restriction of antibiotic usage to reduce the spread of MDR- <i>K. pneumoniae</i> .

Healthcare-workers (HCWs) screening	NA		There is no evidence available to pro against, the intervention.
Chlorhexidine gluconate for patient bathing	Low	Conditional	Bathing patients with chlorhexidine impregnated cloths may be useful approach to reduce transmission c

Recommendations
Epidemic setting Strong recommendation: Implement an antimicrobial stewardship programme. Plan interventions of restriction of antibiotic usage to reduce the spread of extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae (moderate level of evidence)

Epidémie de BHRe

Coopération entre hygiénistes et infectiologues Les leçons à tirer...

Pour les patients porteurs

➤ Avis et suivi spécialisés indispensables

- Ne traiter que si nécessaire et traiter efficacement++
- Choix des atb pour limiter récurrence, portage...
- ✓ **Partager la liste des patients identifiés et les alertes**

Pour le contrôle de l'épidémie

➤ Arguments pour ERG mais peu de travaux pour EPC

- Quand coopérer et pour quelle intervention ?
 - Restriction d'une ou plusieurs classes ?
 - Diminution globale grâce au juste usage +
- ✓ **Adapter la stratégie aux unités de soins concernées**
 - ✓ **Connaissance du terrain, conseil de prescription**



Epidémie de BHRe

Coopération entre hygiénistes et infectiologues

Des arguments forts pour

- Rappporter nos expériences et les évaluer
- ANTICIPER en amont de l'épidémie!!!



