

***Clostridium difficile* : comment gérer le risque épidémique**

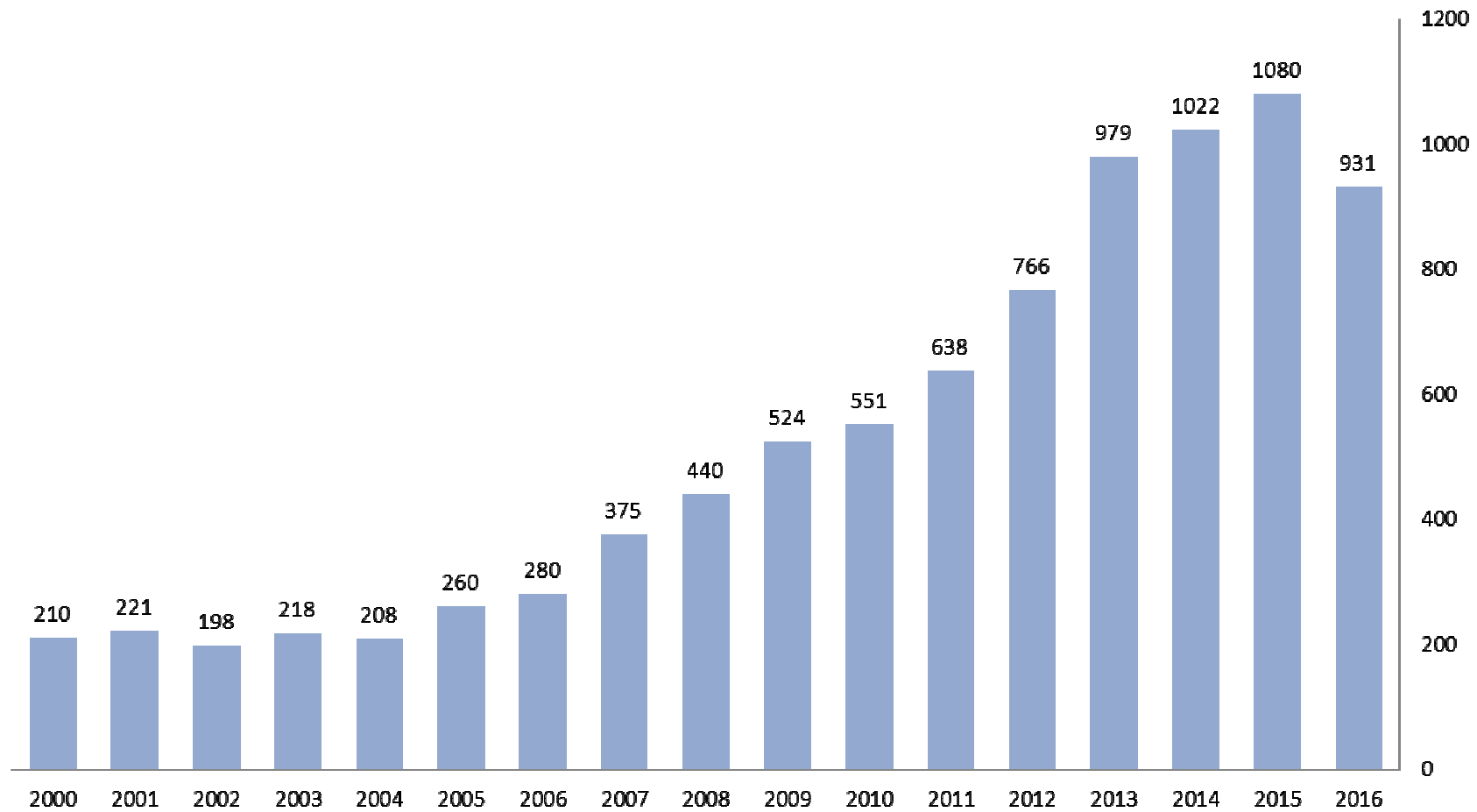
Philippe Vanhems, Nagham Kanafer

¹Laboratoire des Pathogènes Emergents, CIRI, Université Lyon 1

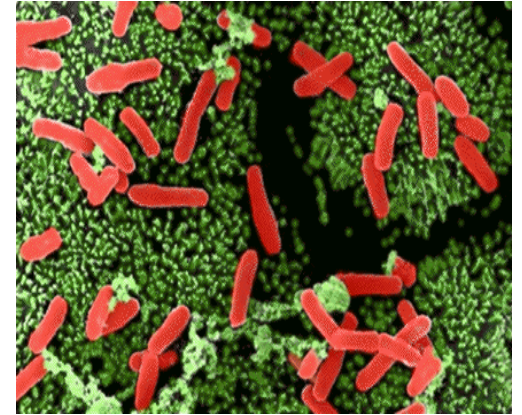
²Service d'Hygiène Epidémiologie et Prévention, Groupement hospitalier Edouard Herriot, HCL, Lyon

Infections à *Clostridium difficile*

Publications *Clostridium difficile*



- BG+ anaérobie strict
- Eau, sol, tractus GI
- Formes végétatives et sporulées
- Résistance aux agents chimiques et physiques
- Souches toxigènes (pathogènes)
 - Toxine A= « entérotoxine »= *TcdA*
 - Toxine B= « cytotoxine »= *TcdB*



- 1ère cause de diarrhées infectieuses nosocomiales (10%) de l'adulte
- 15-25% des diarrhées post-antibiotiques et 95% des CPM
- Récidives (réinfection ou rechute) : ~20% (65% après une 2^{ème} rechute)
- Létalité : 0,6 à 3,0% mais peut atteindre 50% dans les formes sévères

Formes cliniques

- **Formes simples**

- Diarrhées aqueuses et muqueuses
- Pas de signes généraux

- **Formes sévères (~10 %) : CPM**

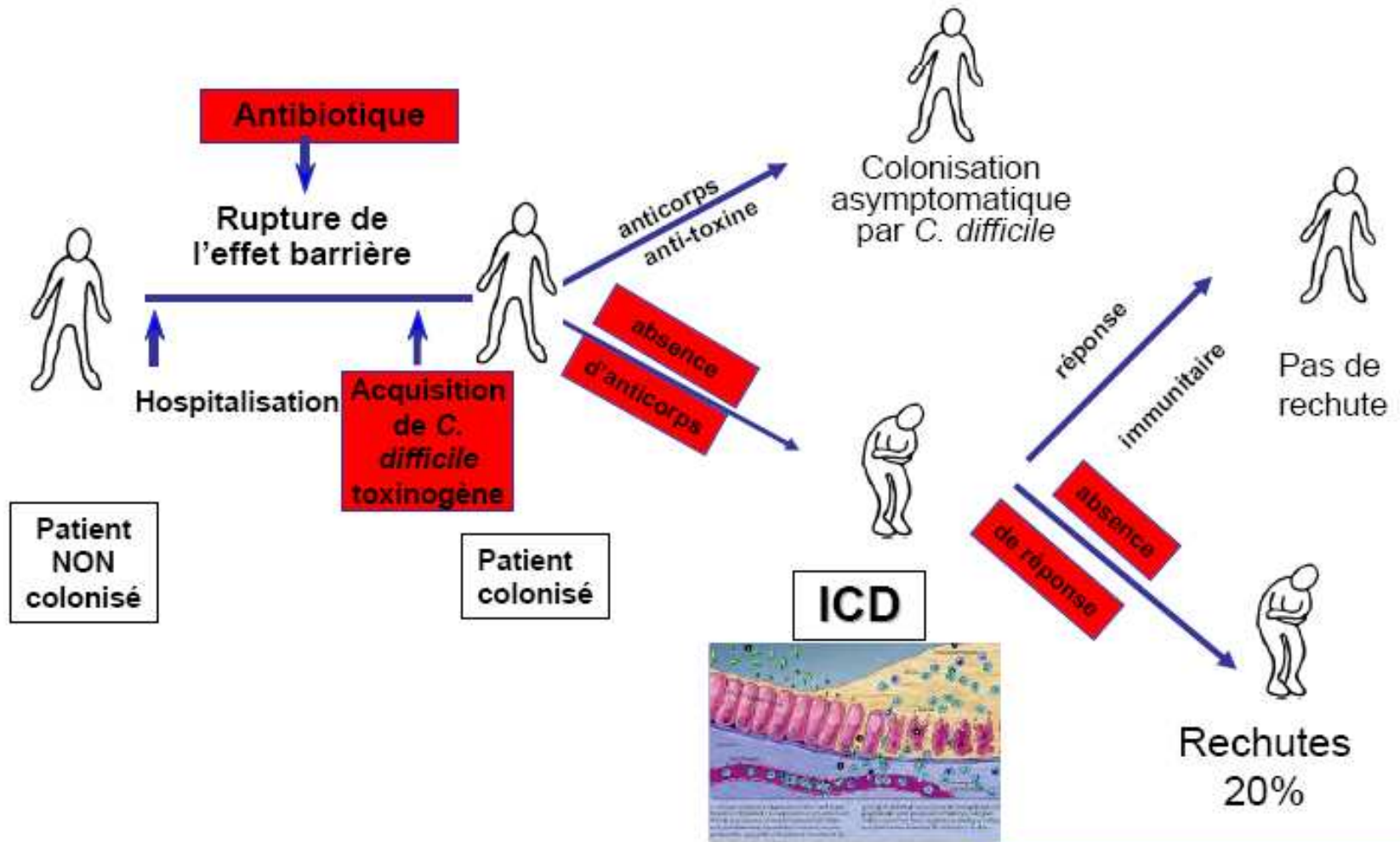
- Diarrhées profuses (>7 selles/j)
- Fièvre (75%) et douleurs abdominales (70%)
- Hyperleucocytose (40%), déshydratation extracellulaire
- Présence des leucocytes fécaux (50%)
- Pseudo-membranes

- **Complications**

- Choc septique
- Mégacôlon toxique
- Perforation intestinale
- Décès



Physiopathologie



Johnson S et al, *Clin Infect Dis* 1998
 Pepin J et al, *CMAJ* 2004 ; INSPQ, 2005

Poutanen S., *CMAJ* 2004, 171, 51-58
 Tours - 04/10/2016

Kyne, L. et al. *Lancet*, 2001 357 188-193
 Kyne, L., *N EJM* 2000, 342, 390-397.

Adapted from F. Barbut, C. Eckert

Facteurs de risque

Classiques :

- Age > 65 ans
- Hospitalisations
- Sévérité des ATCD
- Antibiotiques (+++)

Autres :

- Immunosuppression
- Chirurgie GI, MICI
- IPP et anti H2

Association +++	+	Rare
Pénicillines (Inh. de β lactamases)	Tétracyclines	Aminosides
Céphalosporines	Sulfonamides	Métronidazole
Clindamycine	Macrolides	Vancomycine
Fluoroquinolones		

Transmission

- Mains du personnel
- Environnement (++++)

Facteurs favorisants

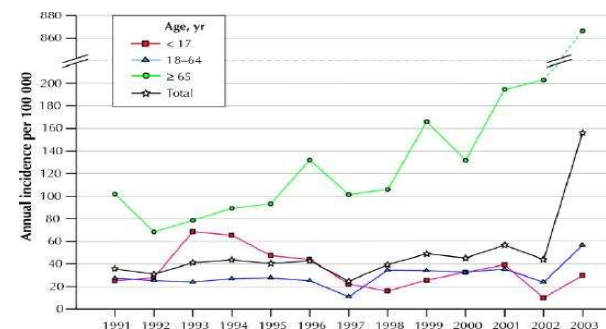
- Diarrhée (corrélation avec l'intensité)
- Résistance des spores
- Promiscuité des patients
- Pression ATB

Infections à *Clostridium difficile*

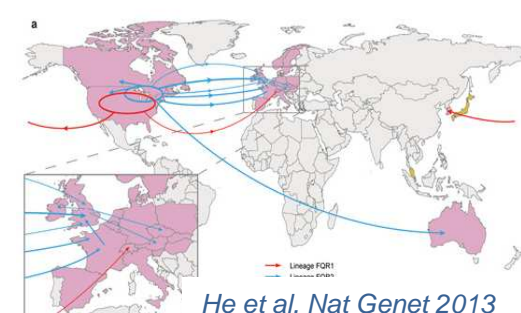
Epidémiologie et impact

Epidémiologie

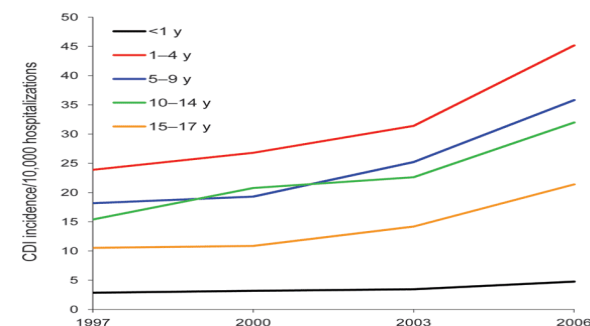
- Augmentation de la **sévérité**
 - Augmentation **morbidity** et **mortality**
- Emergence de **nouveaux clones**
(027, 078, 106, 053, 017...)
- **ICD communautaire**
 - Populations à **“faible risque”**



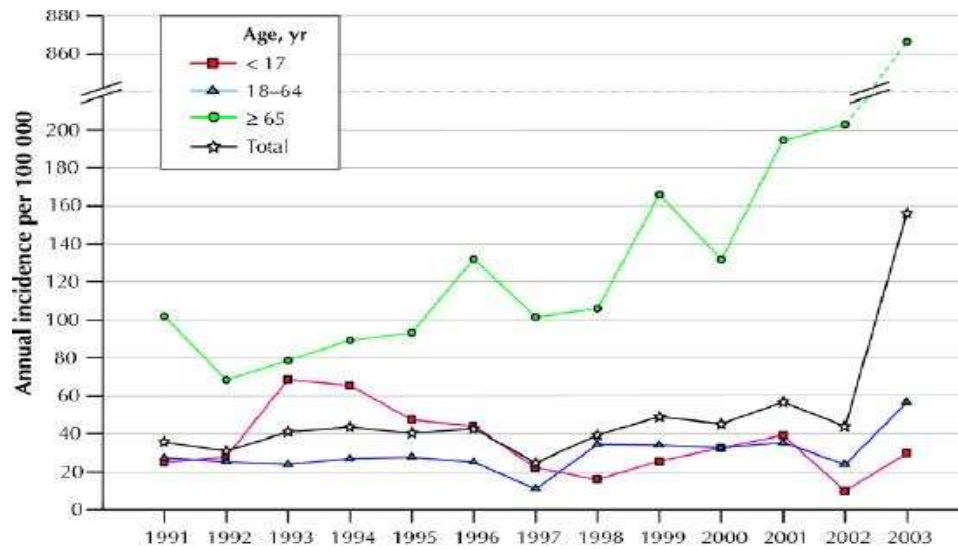
Annual incidence of CDI in Sherbrooke, Quebec, 1991-2003, P_épin et al, CMAJ, 2004



He et al, Nat Genet 2013

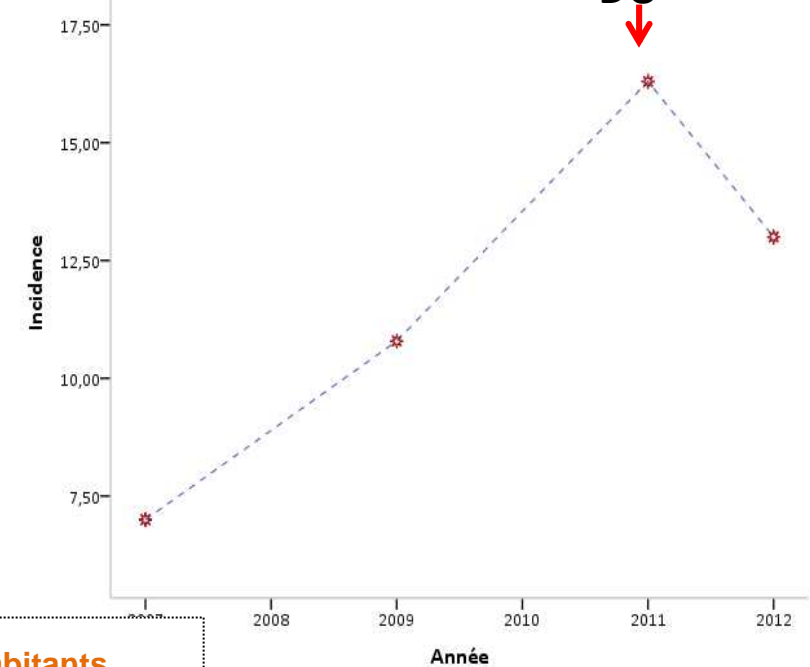


CDI among Hospitalized Children, United States, 1997-2006, Zilberberg et al, Emerg Infect Dis, 2010



Pépin et al. CMAJ 2004

Canada

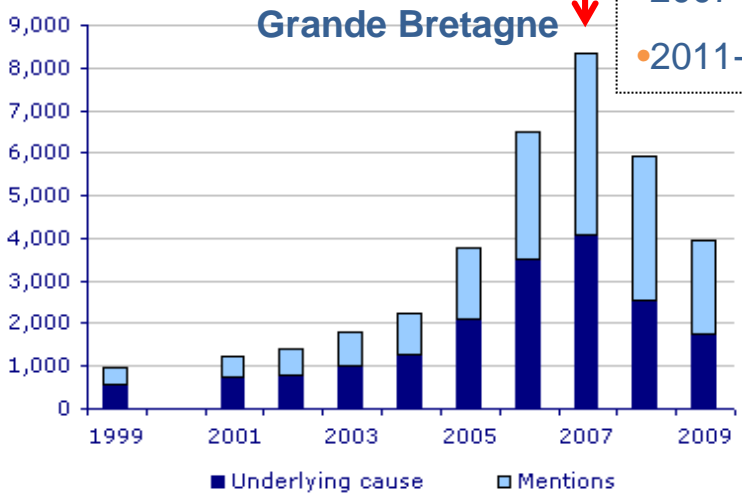


Number of deaths

Grande Bretagne

DO

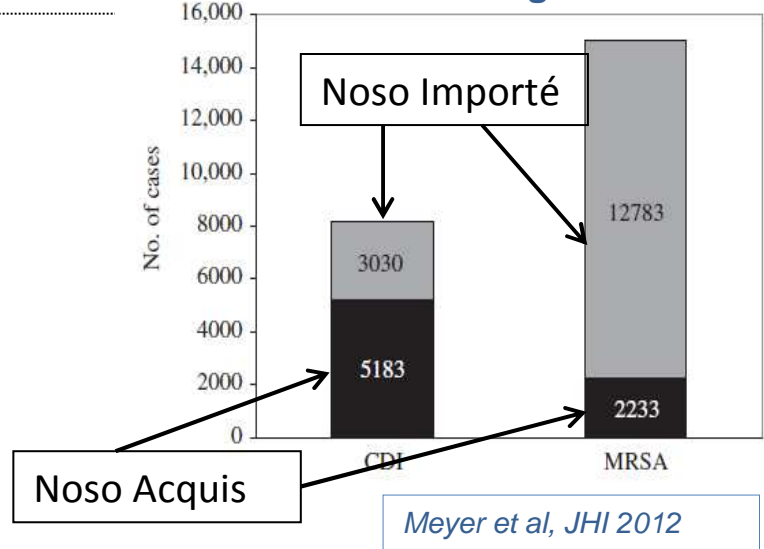
Incidence pour 100 000 habitants
 • 2007-2008 : 111,3
 • 2011-2012 : 35,4



Nombre de certificats de décès mentionnés l'ICD, 1999 - 2009 (<http://www.statistics.gov.uk/cci/nugget.asp?id=1735>)

Tours - 04/10/2016

Allemagne



Meyer et al, JHI 2012

Impact d'ICD

■ Europe

- Incidence : 4,1/10 000 JH
- Décès attribuable à J90 : 9%
- Coût estimé : 3 Mrd/an

■ Etats-unis

- 453 000 cas/an
- 29 500 décès
- Excès de durée de séjour : 7-21 j
- Coût/cas (en extra) : 7147€ (11385€ en réa)
- Prise en charge : 1-3 Mrd€/an (+1-4 Mrd en surcoût)

Table 2. Distribution of 504 Health Care–Associated Infections.*

Type of Infection	Rank	No. of Infections	Percentage of All Health Care–Associated Infections (95% CI)
Pneumonia†	1 (tie)	110	21.8 (18.4–25.6)
Surgical-site infection	1 (tie)	110	21.8 (18.4–25.6)
Gastrointestinal infection	3	86	17.1 (14.0–20.5)
Urinary tract infection‡	4	65	12.9 (10.2–16.0)
Primary bloodstream infection§	5	50	9.9 (7.5–12.8)
Eye, ear, nose, throat, or mouth infection	6	28	5.6 (3.8–7.8)
Lower respiratory tract infection	7	20	4.0 (2.5–6.0)
Skin and soft-tissue infection	8	16	3.2 (1.9–5.0)
Cardiovascular system infection	9	6	1.2 (0.5–2.5)
Bone and joint infection	10	5	1.0 (0.4–2.2)
Central nervous system infection	11	4	0.8 (0.3–1.9)
Reproductive tract infection	12	3	0.6 (0.2–1.6)
Systemic infection	13	1	0.2 (0.01–1.0)

Enquête de prévalence - USA

Bauer et al, Lancet 2011; Vonberg et al, JHI 2008; Dubberke et al, ICHE 2009, Wilcox et al, JHI 2012; Magill et al, NEJM 2014; Lessa et al, NEJM 2015

Table 3. Reported Causative Pathogens, According to Type of Infection.*

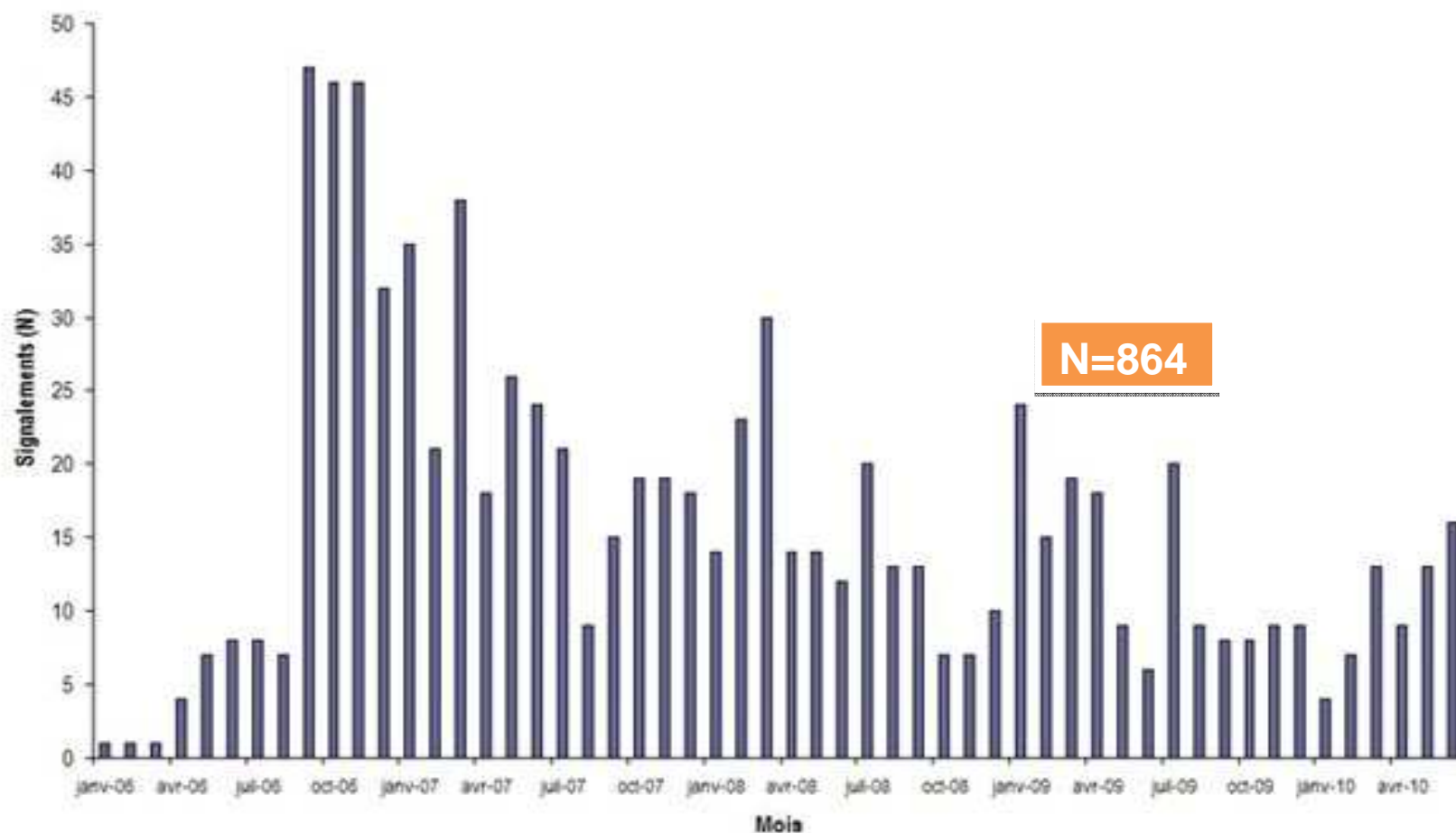
Pathogen	All Health Care–Associated Infections (N=504)†		Pneumonia (N=110)	Surgical-Site Infections (N=110)	GI Infections (N=86)	UTIs (N=65)	Bloodstream Infections (N=50)
	no. (%)	rank					
<i>Clostridium difficile</i>	61 (12.1)	1	0	0	61 (70.9)	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	54 (10.7)	2	18 (16.4)	17 (15.5)	1 (1.2)	2 (3.1)	7 (14.0)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> or <i>K. oxytoca</i>	50 (9.9)	3	13 (11.8)	15 (13.6)	1 (1.2)	15 (23.1)	4 (8.0)
<i>Escherichia coli</i>	47 (9.3)	4	3 (2.7)	14 (12.7)	1 (1.2)	18 (27.7)	5 (10.0)
Enterococcus species‡	44 (8.7)	5	2 (1.8)	16 (14.5)	5 (5.8)	11 (16.9)	6 (12.0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	36 (7.1)	6	14 (12.7)	7 (6.4)	1 (1.2)	7 (10.8)	2 (4.0)
<i>Candida</i> species§	32 (6.3)	7	4 (3.6)	3 (2.7)	3 (3.5)	3 (4.6)	11 (22.0)

Situation en France

- Incidence : 0,5-3 /10 000 JH
- ICD n'est pas une MDO, surveillance "ES-dépendante"
- Etude ICD RAISIN (Mars-août 2009) : 2,28/10 000 JH (court séjour) & 1,15/10 000 JH (long séjour)
- 24 350 cas d'ICD /an
- ≈3400 cas sévères /an
- ≈980 décès liés aux l'ICD /an
- 1 666 à 5 867 € par épisode (*Barbut et al. J des antiinfectieux 2011*)

Surveillance nationale

- **2006** première (?) épidémie
- **Déclaration obligatoire** : cas groupés et ou sévères



Nb cas déclarés, France, 2006-2010 (http://www.invs.sante.fr/surveillance/icd/bilan_national_2010/index.htm)



Surveillance des BMR :
Module optionnel de surveillance des
Infections à *Clostridium difficile*

(D'après le protocole européen de l'enquête pilote ECDC : European surveillance of *Clostridium difficile* infections
« ECDIS-Net » pilot Surveillance Protocol version 1.2. ECDC, May 2013)

Protocole 2016

Tours - 04/10/2016

Infections à *Clostridium difficile*

Risque épidémique et contrôle

Les étapes

Définition des cas

Extension/Dénombrement

Patients à haut risque

Courbe épidémique

Surveillance

Rapport - Valorisation

Définition des cas (ESCMID, 2009)

(1) Un **tableau clinique compatible** avec une ICD et **confirmation microbiologique** de la présence d'un *Clostridium difficile* toxinogène dans les selles en l'absence d'autre cause évidente de diarrhée

Diarrhée : Bristol 5-7+ \geq 3 selles/j ou > normale pour l'individu

Ou

Iléus

Ou

Mégacôlon toxique

+

Confirmation microbiologique

(2) Diagnostic de CPM (endoscopie ou histologie)

■ Date d'ICD

- Début des signes liés à l'infection

■ Origine

- **Cas nosocomial:** début signes

- chez un patient hospitalisé plus de 48 heures après l'admission, **OU**

- chez un patient non hospitalisé dans les 4 semaines qui suivent sa sortie d'un ES

- **Cas communautaire:** début des signes survient, en l'absence de sortie d'un ES dans les 12 semaines précédentes, chez un patient hospitalisé dans les 48 premières heures qui suivent son admission

- **Cas d'origine inconnue:** ICD qui ne répond pas aux critères précédents

Etat des lieux et dénombrement

- Nombre de patients infectés
- Vérification du diagnostic
- Vérification de l'application des PCC
- Evaluation spatio-temporelle de la transmission croisée

Pour chaque cas d'ICD :



- Date d'entrée
- Date du début de la diarrhée
- Séjour dans un autre ES dans les 2 derniers mois
- Contact avec un patient symptomatique (++chambre double)

■ **Description**

- > type des services
- > pression antibiotique
- > mesures d'isolement en place
- > sensibilisation à la prescription de recherche de *C. difficile*

■ **Nosocomiales dans >70% des cas**

- > réanimation, hématologie, gériatrie, maladies infectieuses
- > favorisées par méconnaissance et diagnostic tardif
- > transmission de la même souche documentée dans <20% de cas

Impact of the Type of Diagnostic Assay on *Clostridium difficile* Infection and Complication Rates in a Mandatory Reporting Program

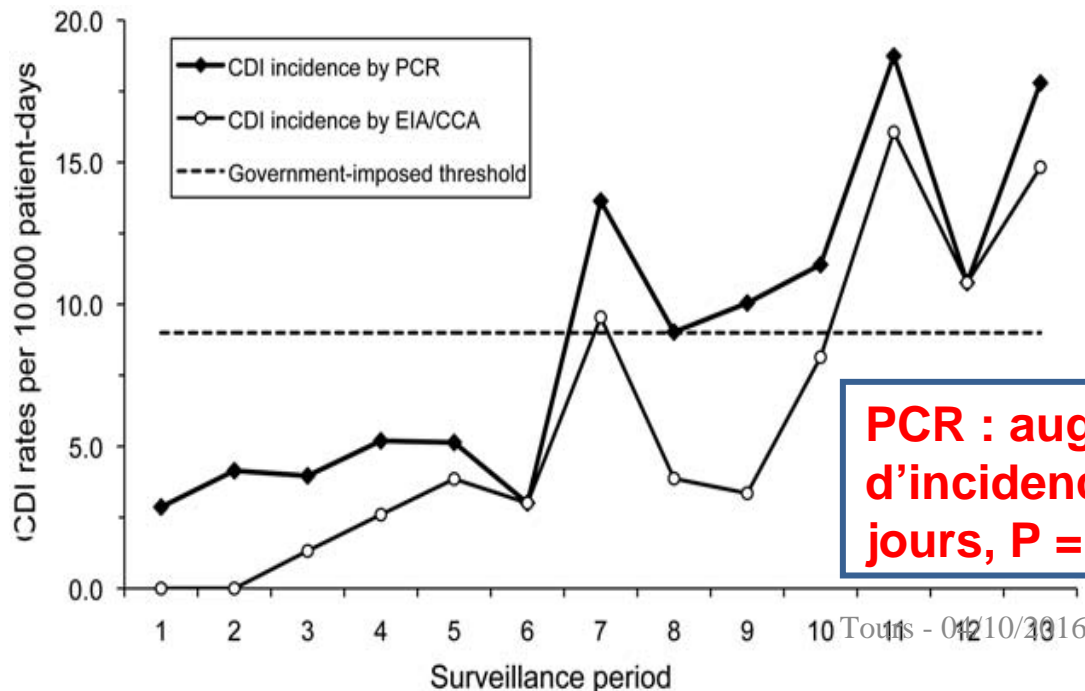
Yves Longtin,^{1,2,3} Sylvie Trottier,^{1,2,3} Gilles Brochu,¹ Bianka Paquet-Bolduc,¹ Christophe Garenc,⁴ Vilayvong Loungnarath,⁵ Catherine Beaulieu,³ Danielle Goulet,¹ and Jean Longtin^{1,2,3}

Evaluer : incidence d'ICD nosocomiale en fonction de 2 méthodes de diagnostic

- PCR
- Algorithme en 3 étapes (sans PCR):
 - détection de la GDH
 - détection des toxines A et B (EIA)
 - culture toxigénique (CA/EIA)

Table 2. Frequency of Complications Associated With *Clostridium difficile* Infection as Detected by Polymerase Chain Reaction (PCR) Only and by Both PCR and Enzyme Immunoassay/Cell Culture Cytotoxicity Assay Algorithm, University Institute of Cardiology and Pneumology, Quebec, Canada, August 2010–July 2011

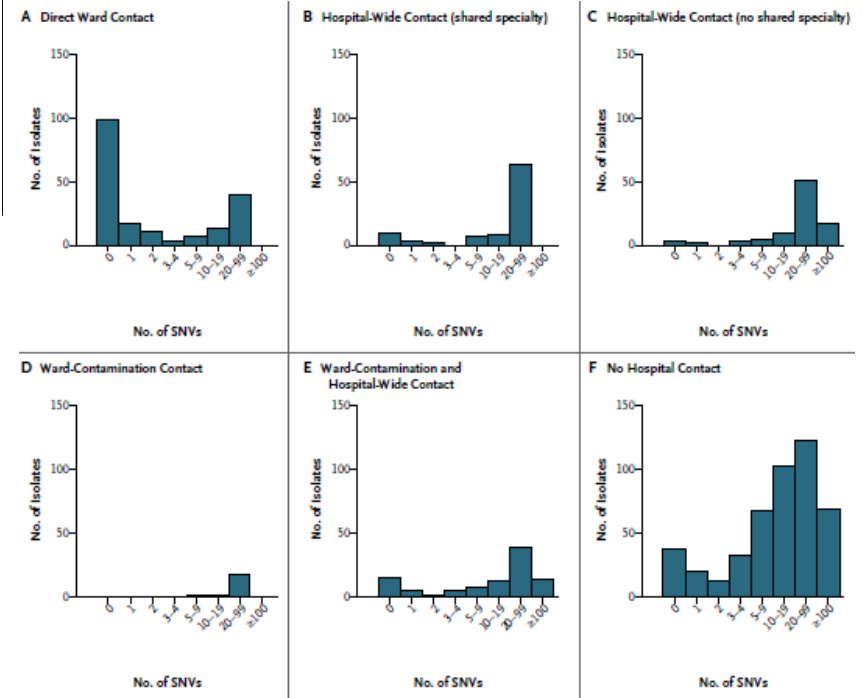
Complications	CDI Cases Detected by PCR, but Not by EIA/CCA (n = 29)	CDI Cases Detected by Both PCR and EIA/CCA (n = 56)	P Value ^a
30-d mortality (%)	1 (3)	10 (18)	.09
Colectomy (%)	0 (0)	1 (2)	1.00
Admission to ICU (%)	0 (0)	1 (2)	1.00
Readmission for CDI (%)	0 (0)	11 (20)	.01
Occurrence of ≥1 complication (%)	1 (3)	22 (39) ^b	<.001



PCR : augmentation de 50% de taux d'incidence (8,9 vs 5,8 pour 10 000 patient-jours, P = 0,01)

Diverse Sources of *C. difficile* Infection Identified on Whole-Genome Sequencing

David W. Eyre, B.M., B.Ch., Madeleine L. Cule, Ph.D., Daniel J. Wilson, D.Phil., David Griffiths, B.Sc., Alison Vaughan, B.Sc., Lily O'Connor, B.Sc., Camilla L.C. Ip, Ph.D., Tanya Golubchik, Ph.D., Elizabeth M. Batty, Ph.D., John M. Finney, B.Sc., David H. Wyllie, Ph.D., Xavier Didelot, D.Phil., Paolo Piazza, Ph.D., Rory Bowden, Ph.D., Kate E. Dingle, Ph.D., Rosalind M. Harding, Ph.D., Derrick W. Crook, M.B., B.Ch., Mark H. Wilcox, M.D., Tim E.A. Peto, D.Phil., and A. Sarah Walker, Ph.D.

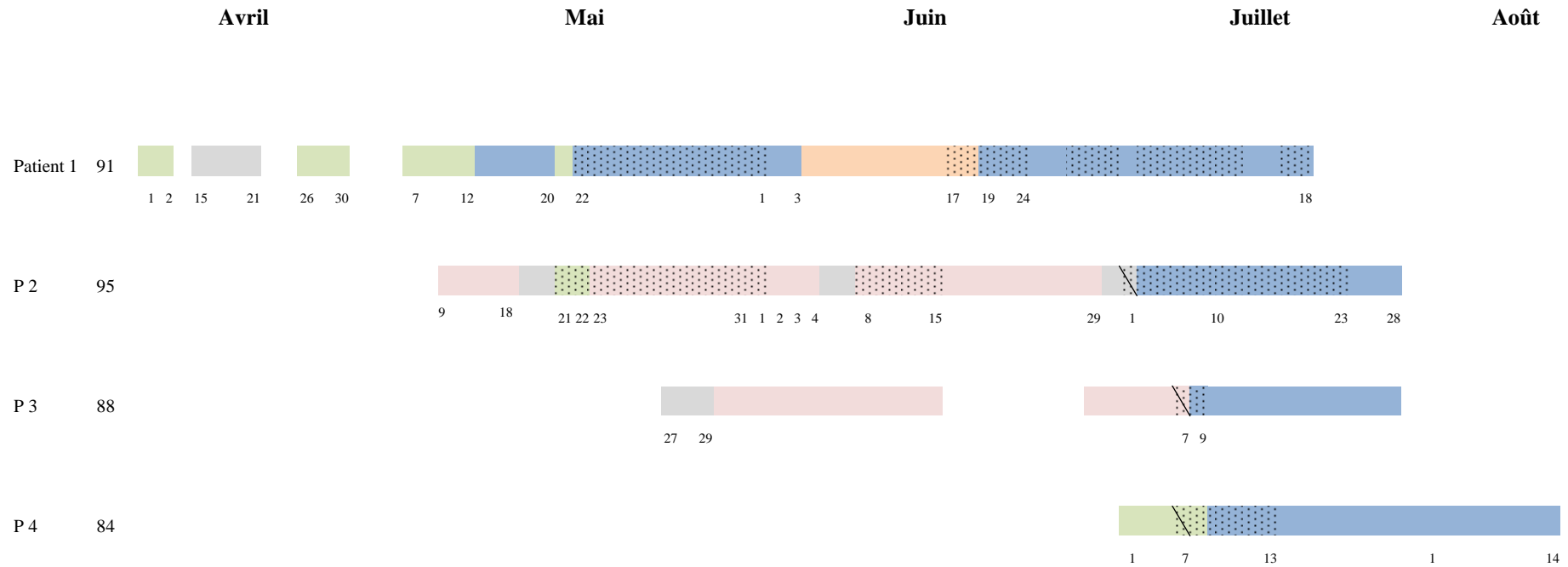



Seulement **35%** des cas liés génétiquement à un cas d'ICD

- 13% : contact dans le service d'hospitalisation
- 19%: contact hospitalier
- 3%: source intermédiaire (personnel?)

Description des données

Synopsis (exemple de cas groupés à HEH)




 Autre service, HEH

 Autre ES

 Domicile

 MR

 Service A, unité 1

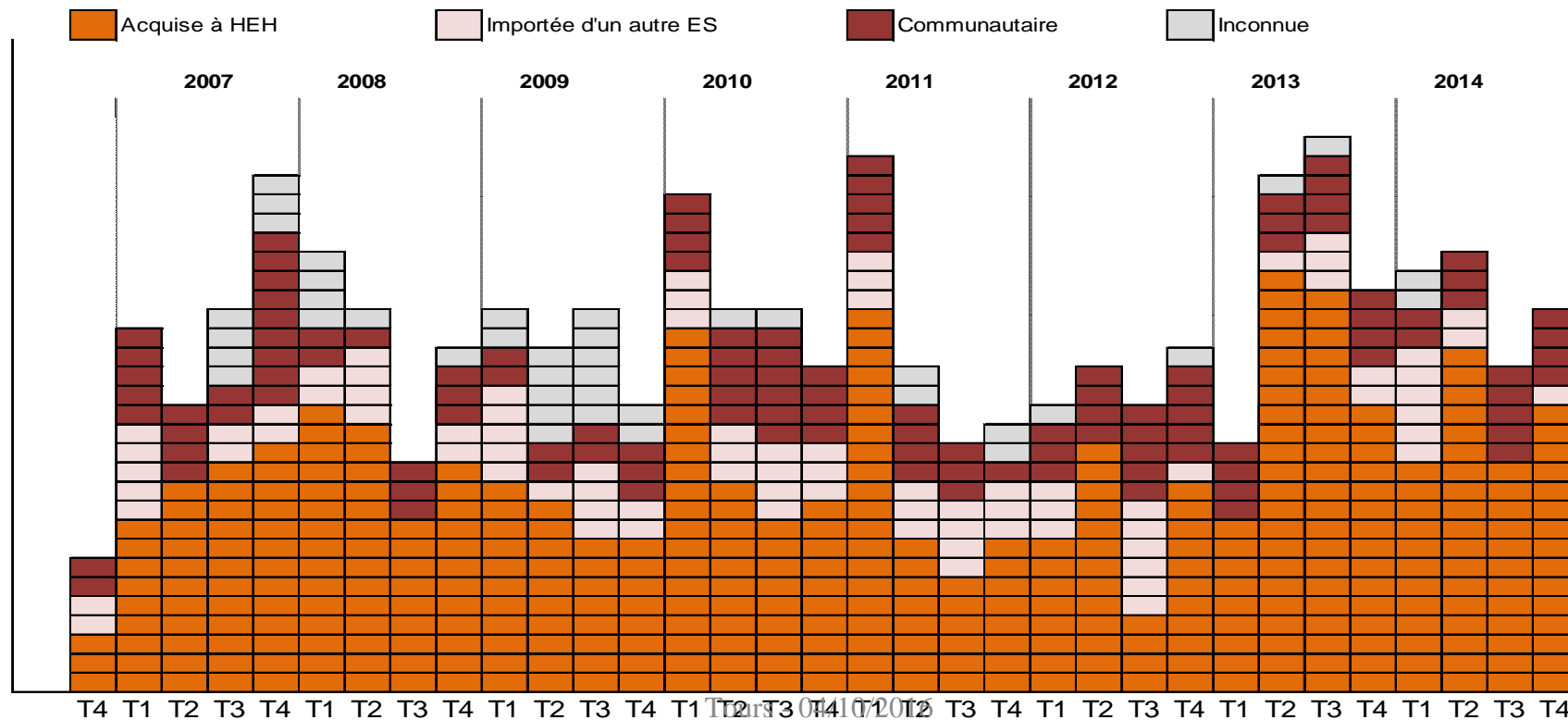
 Service A, unité 2

 Symptômes

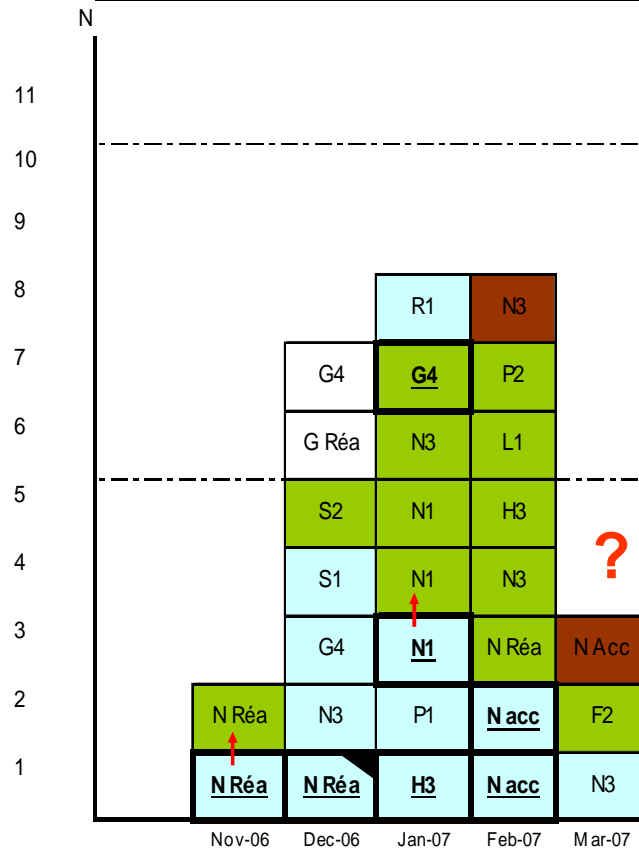
Tours - 04/10/2016

Description

- Courbe épidémique (exemple de la surveillance à HEH)

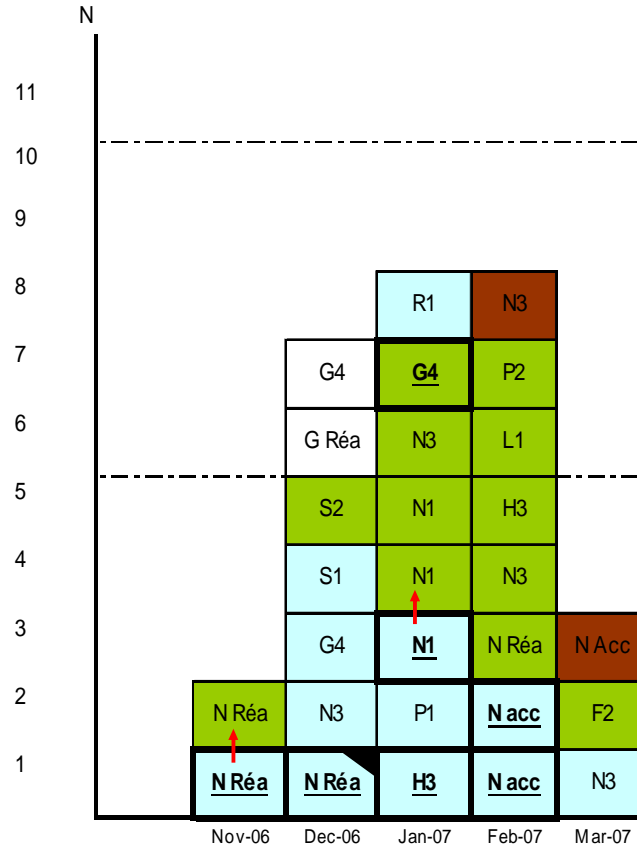


Infections à *Clostridium difficile*, Hôpital Edouard Herriot



- Inconnu
- Nosocomial Importé
- Nosocomial Acquis
- Communautaire
- Cas sévère
- Contamination croisée possible
- Tox- / Cult+
- Décès lié à l'ICD

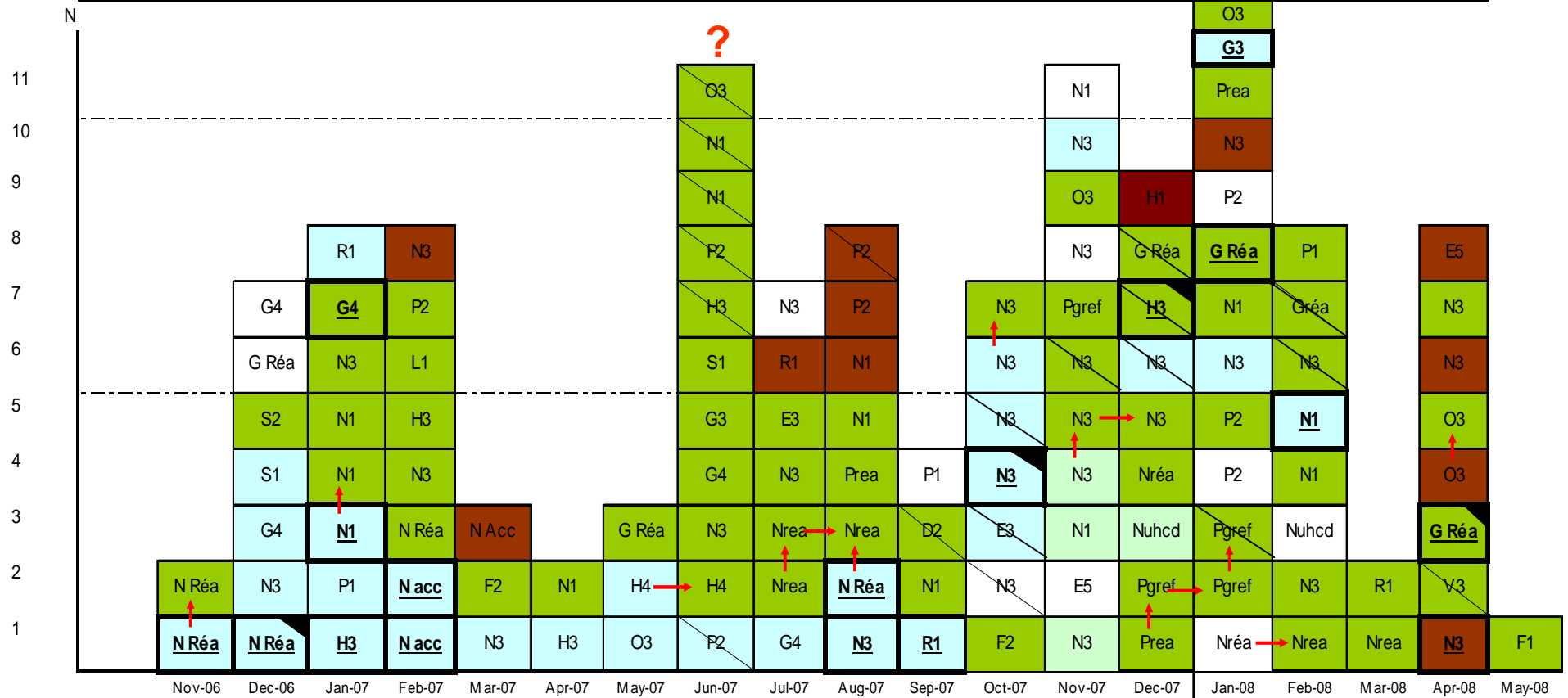
Infections à *Clostridium difficile*, Hôpital Edouard Herriot



- Inconnu
- Nosocomial Importé
- Nosocomial Acquis
- Communautaire
- G4** Cas sévère
- Contamination croisée possible
- Tox- / Cult+
- Décès lié à l'ICD

↑
Déménagement Labo

Infections à *Clostridium difficile*, Hôpital Edouard Herriot

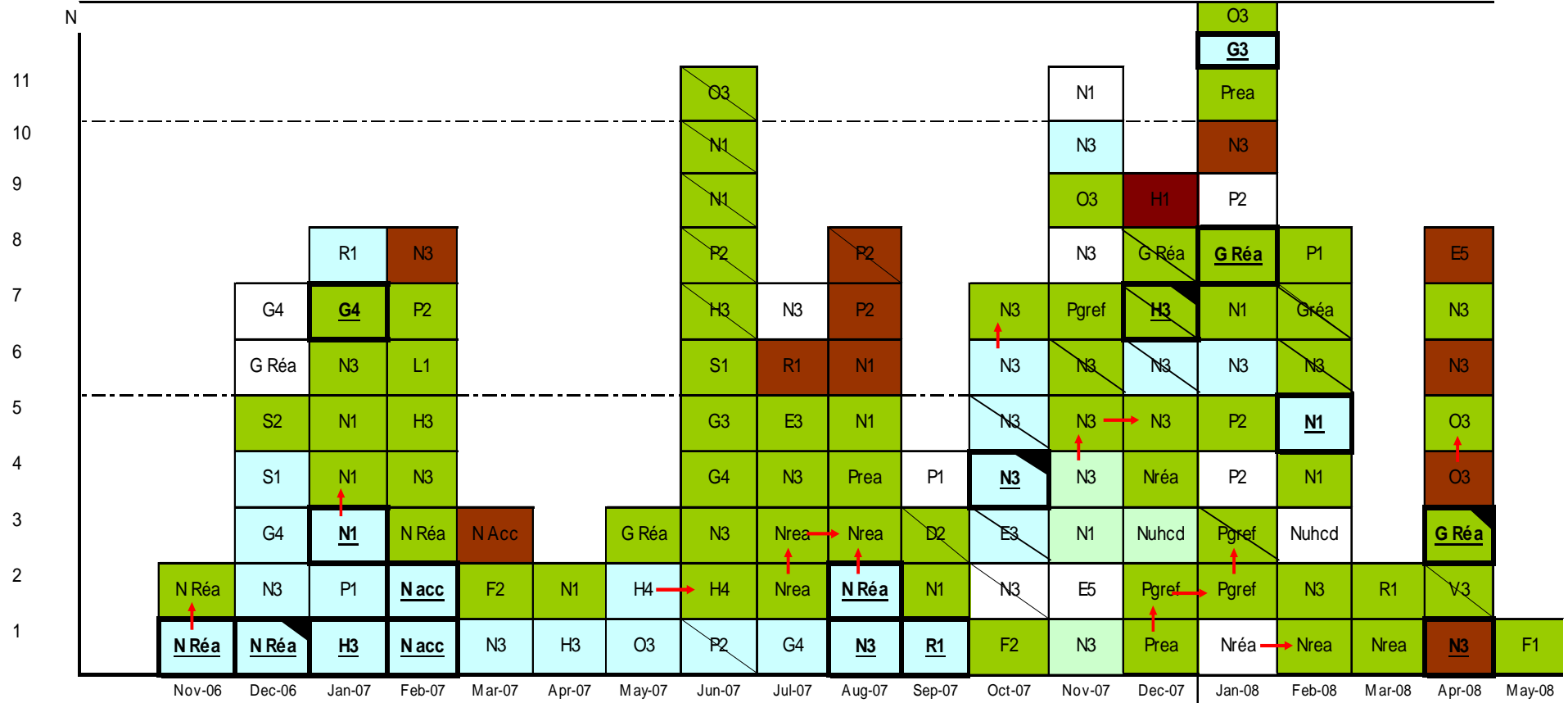


- Inconnu
- Nosocomial Importé
- Nosocomial Acquis
- Communautaire
- G4** Cas sévère
- Contamination croisée possible
- Tox- / Cult+
- Décès lié à l'ICD

Déménagement Labo

COUIS IIZ

Infections à *Clostridium difficile*, Hôpital Edouard Herriot



- Inconnu
- Nosocomial Importé
- Nosocomial Acquis
- Communautaire
- G4 Cas sévère
- Contamination croisée possible
- Tox- / Cult+
 Tox- / Cult+
- Décès lié à l'ICD
 Décès lié à l'ICD

Déménagement Labo

Mise en culture systématique

Infections à *Clostridium difficile*

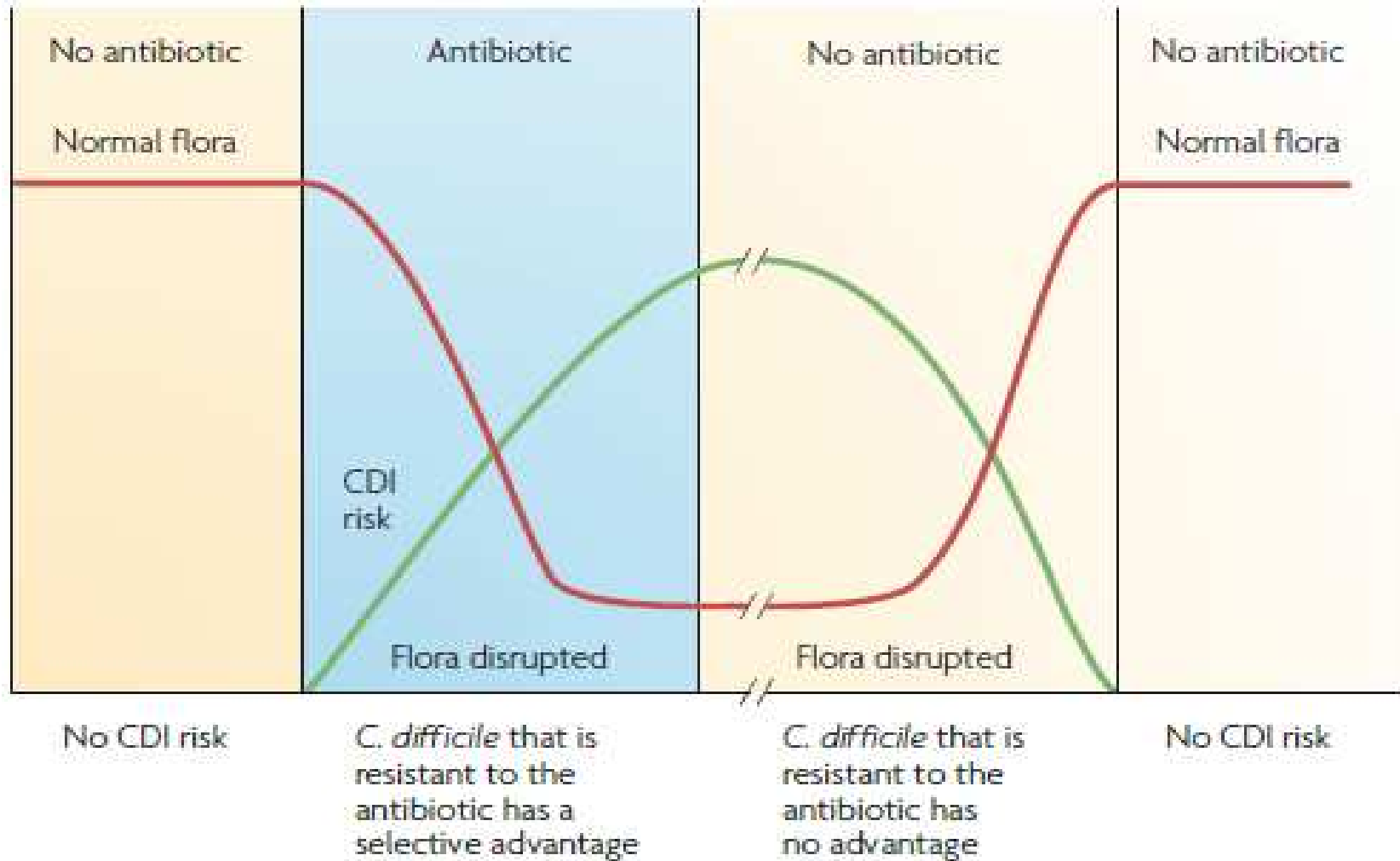
Mesures de contrôle

Mesures de prévention

- Maitriser l'antibiothérapie
- Respect des mesures d'hygiène
- Précautions spécifiques contre les ICD

Maîtrise de l'antibiothérapie

++ d'avantages mais particulièrement pour le risque d'ICD (ATB=premier FDR)



Impact of an intervention to control *Clostridium difficile* infection on hospital- and community-onset disease; an interrupted time series analysis

J. Price¹, E. Cheek², S. Lippett¹, M. Cubbon¹, D. N. Gerding², S. P. Sambol², D. M. Citron⁴ and M. Llewelyn^{1,5}

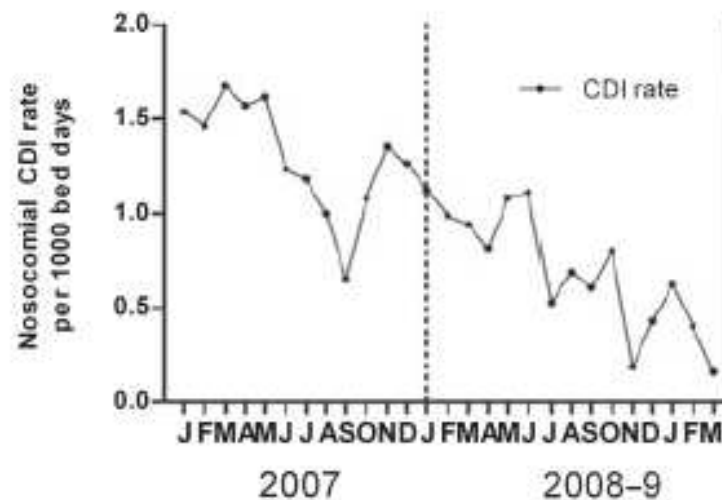
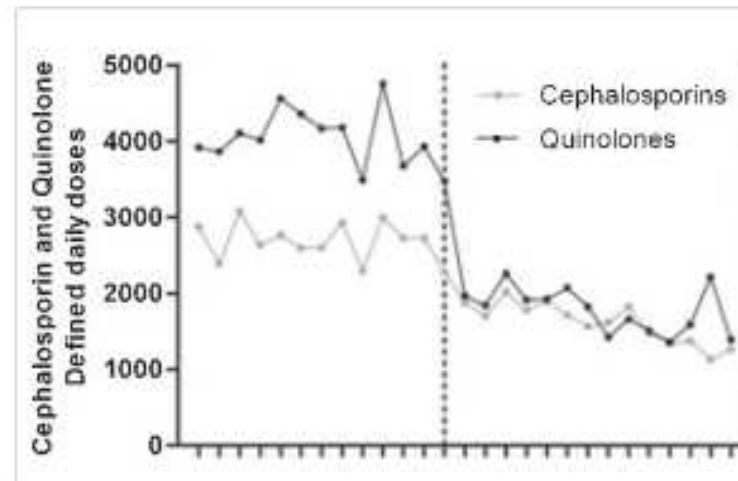
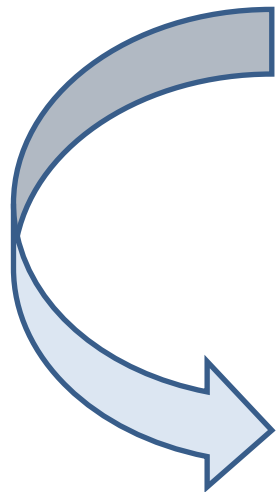
CHU de Brighton et Sussex (820 lits)

Objectif : réduction de l'utilisation des céphalosporines et quinolones

Réduction significative de prescriptions de :

CG : 22%

Q : 38,7%



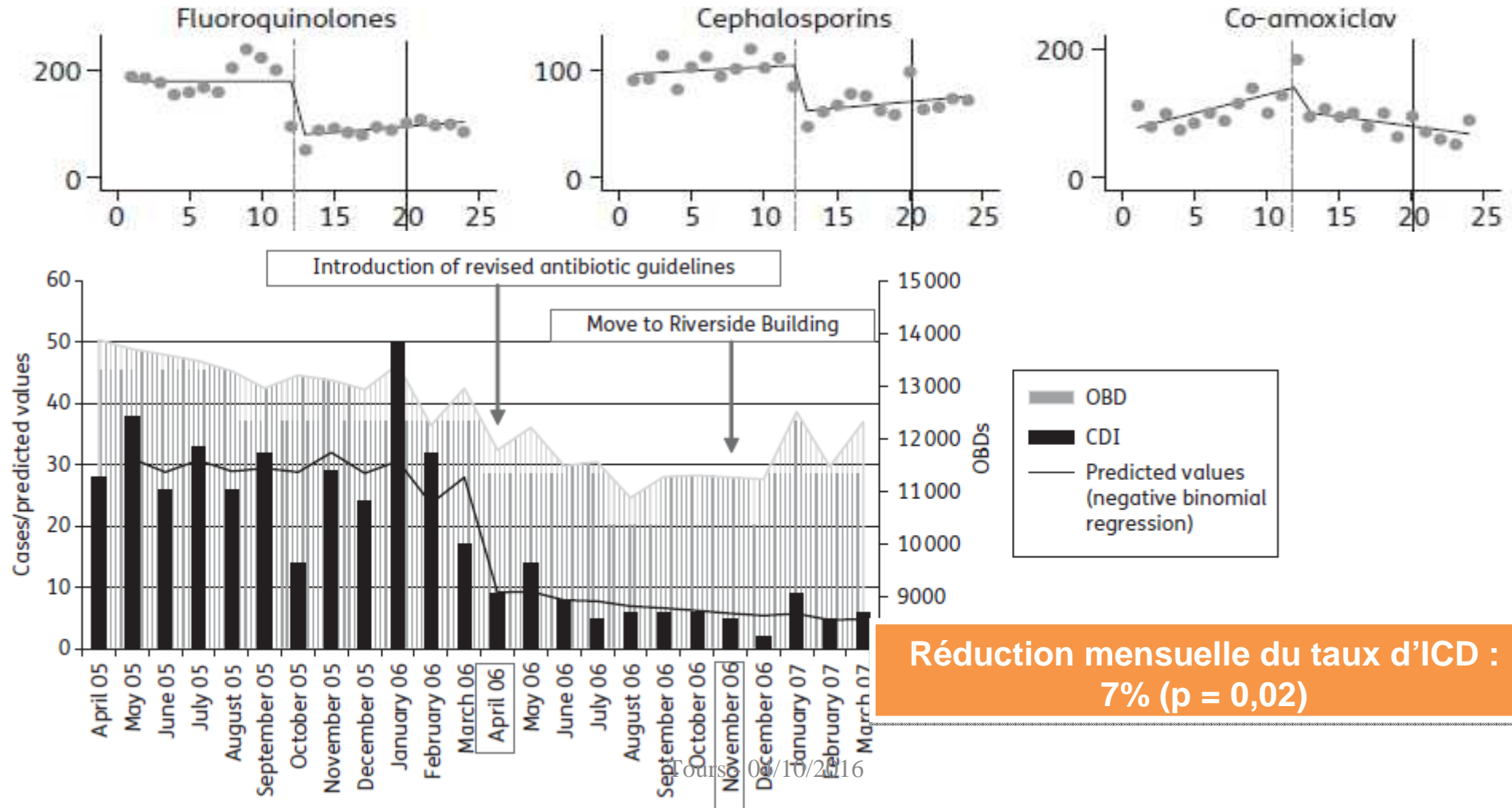
Réduction mensuelle du taux d'ICD nosocomiale : 3-8% (p = 0,03)

CHU Lewisham (London)

Objectif : réduction de l'utilisation des ATB à large spectre

Impact of guidelines and enhanced antibiotic stewardship on reducing broad-spectrum antibiotic usage and its effect on incidence of *Clostridium difficile* infection

Moïra Joëlle Talpaert^{1*}, Guduru Gopal Rao², Ben Symons Cooper^{3,4} and Paul Wade⁵



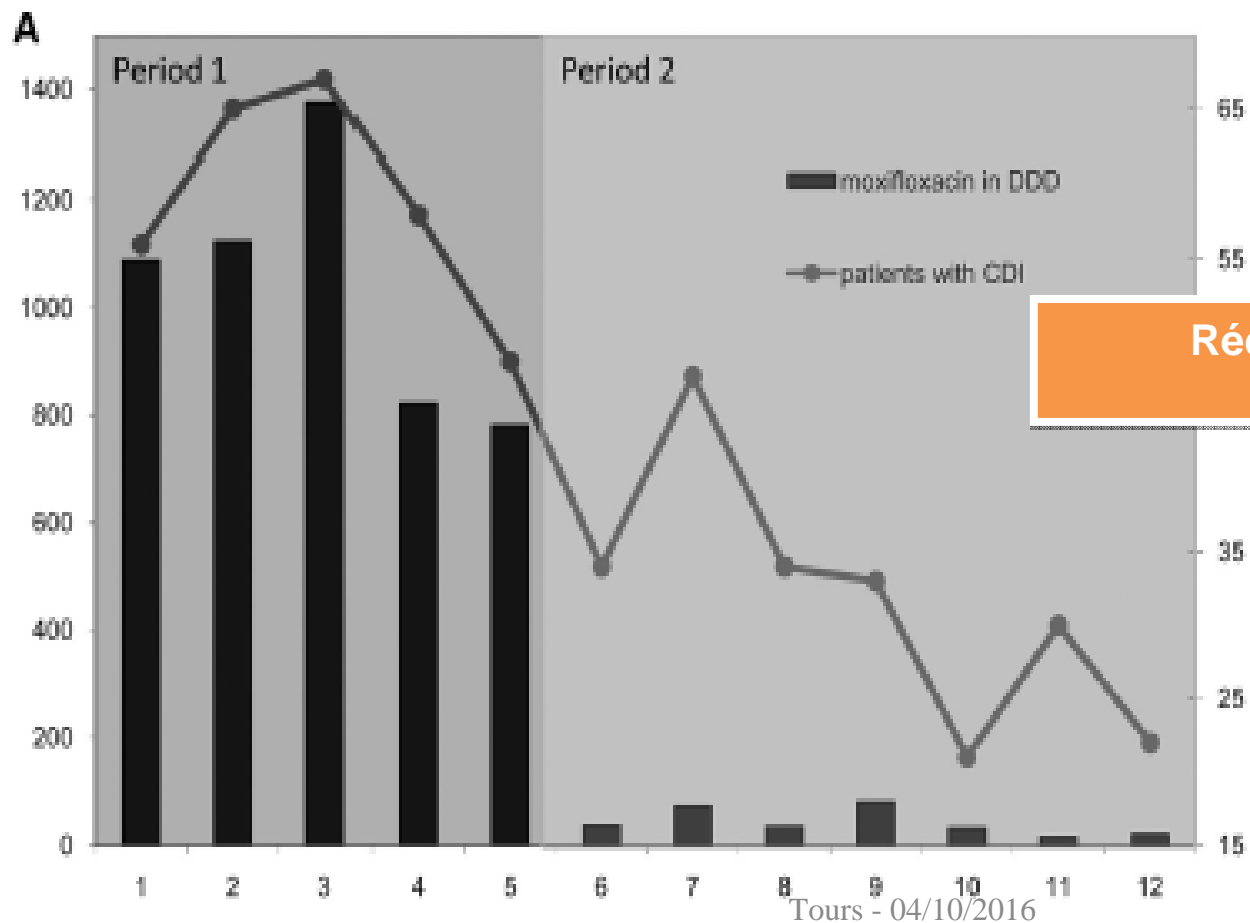
Réduction mensuelle du taux d'ICD : 7% (p = 0,02)

Decreasing *Clostridium difficile* Infections by an Antimicrobial Stewardship Program That Reduces Moxifloxacin Use

Judith Maria Wenisch,^a Susanne Equiluz-Bruck,^a Marta Fudel,^a Ingun Reiter,^a Andrea Schmid,^b Erna Singer,^c Andreas Chot

CH Wilhelminen, 1081 lits (Vienne)

Objectif : impact de la réduction de l'utilisation de moxifloxacin



Réduction du taux d'ICD :
46% (p = 0,004)

Prévention de la transmission croisée

« **Bundle** »



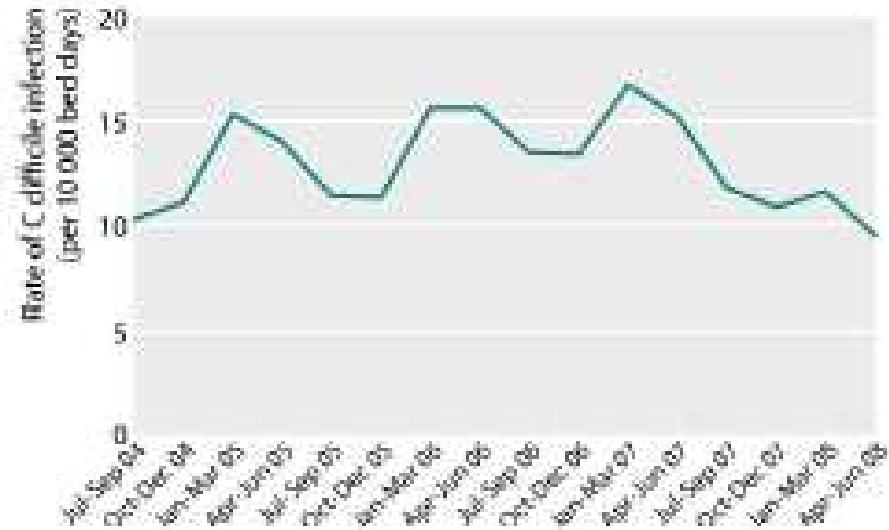
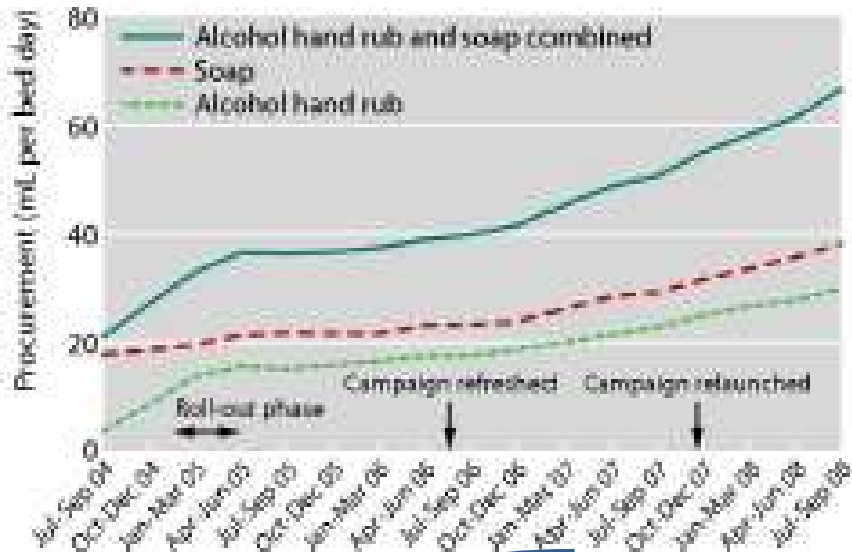
EUROPEAN SOCIETY
OF CLINICAL MICROBIOLOGY
AND INFECTIOUS DISEASES



- **Diagnostic rapide**
- **Isolement géographique (chambre avec sanitaires) /cohorting**
- **Education du patient : lavage des mains**
- **Précautions « contact » (levée 48-72 h après fin des symptômes)**
- **Renforcement port de gants, tablier usage unique**
- **Renforcement de l'hygiène des mains**
- **Inefficacité des SHA**
- **Seule l'action mécanique du lavage est efficace (savon doux)**
- **Entretien des locaux (produit sporicide/détergent désinfectant puis Javel 0,5% ou Anioxy-spray*)**

Hygiène des mains

Evaluation of the national Cleanyourhands campaign to reduce *Staphylococcus aureus* bacteraemia and *Clostridium difficile* infection in hospitals in England and Wales by improved hand hygiene: four year, prospective, ecological, interrupted time series study



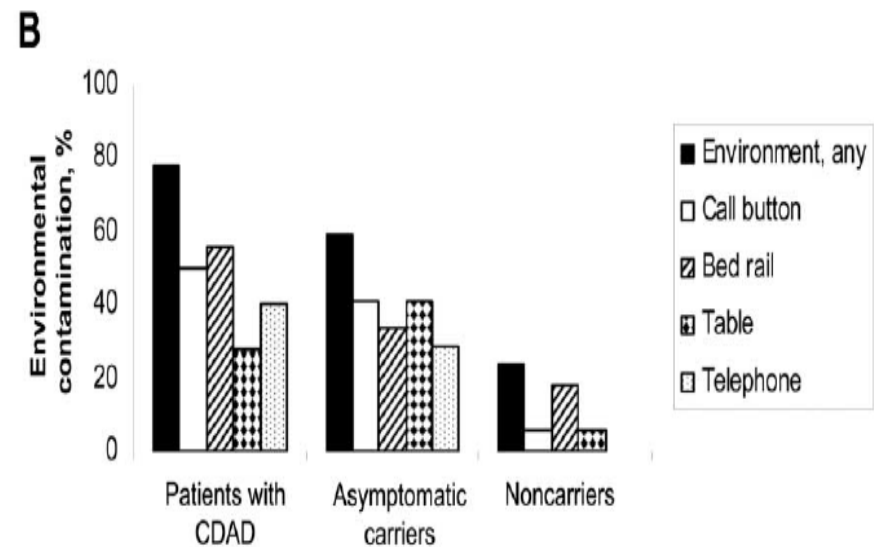
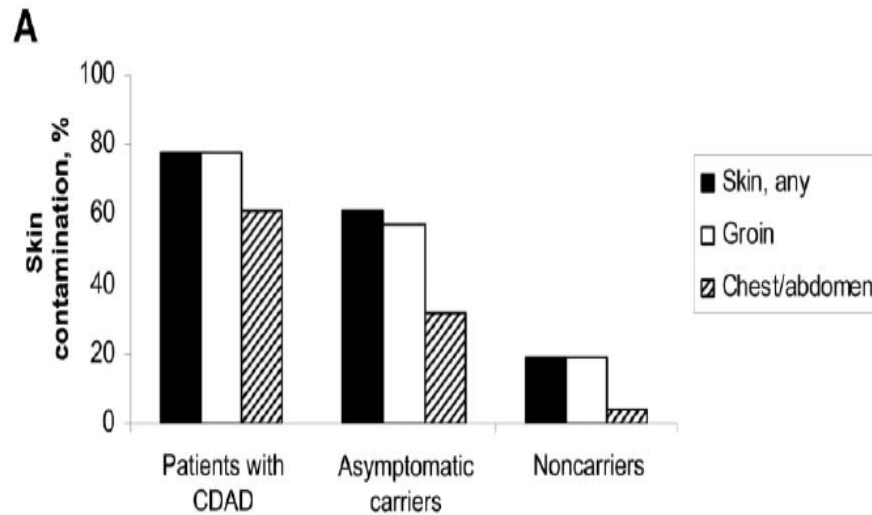
7% de réduction du taux d'ICD/10 mL de savon/JH

Spores-survie

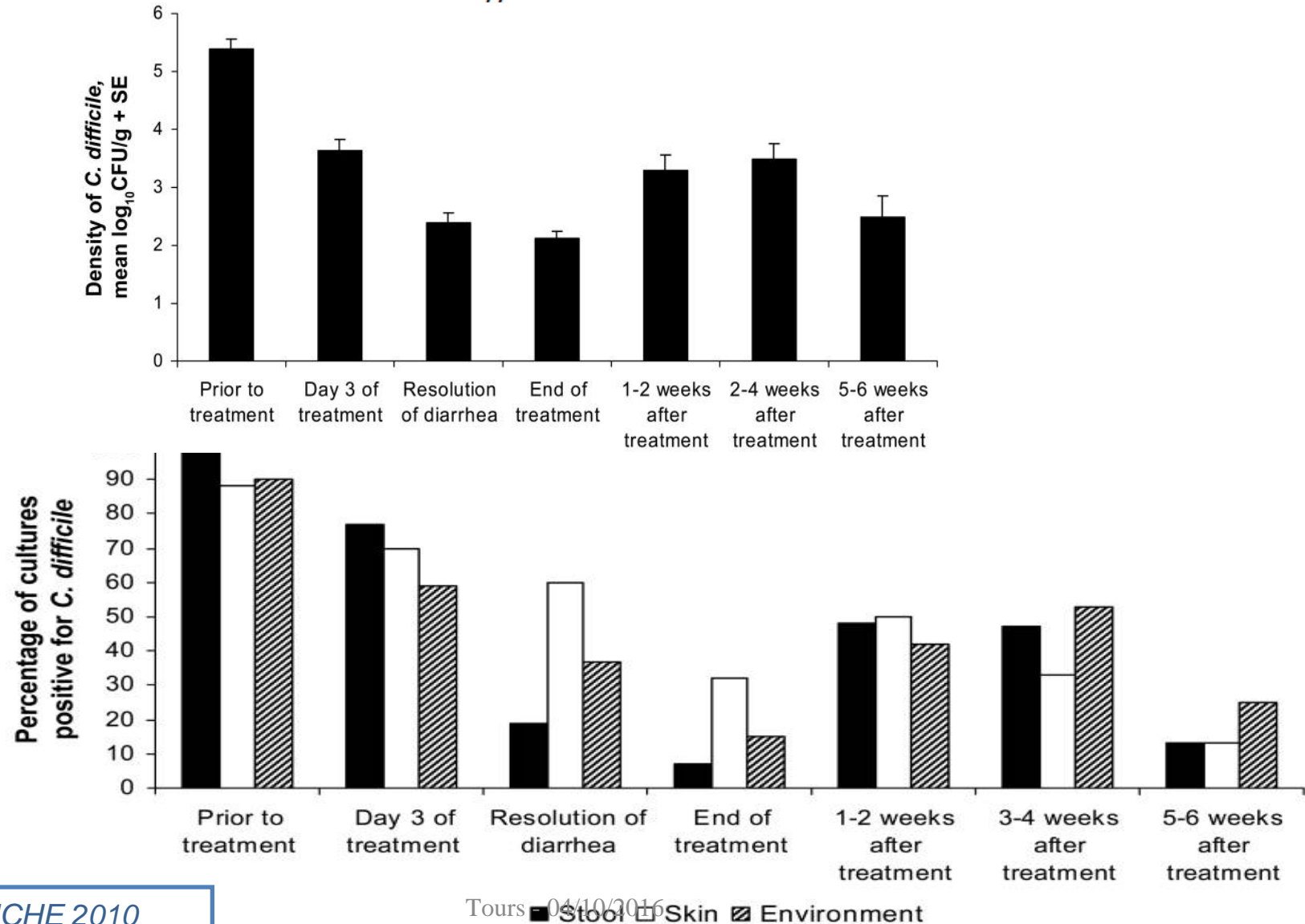
- Forme végétative : 15'
- Spores : semaines-mois
- Résistance aux détergents classiques
- Exposition aux détergents-désinfectants :
sporulation favorisée

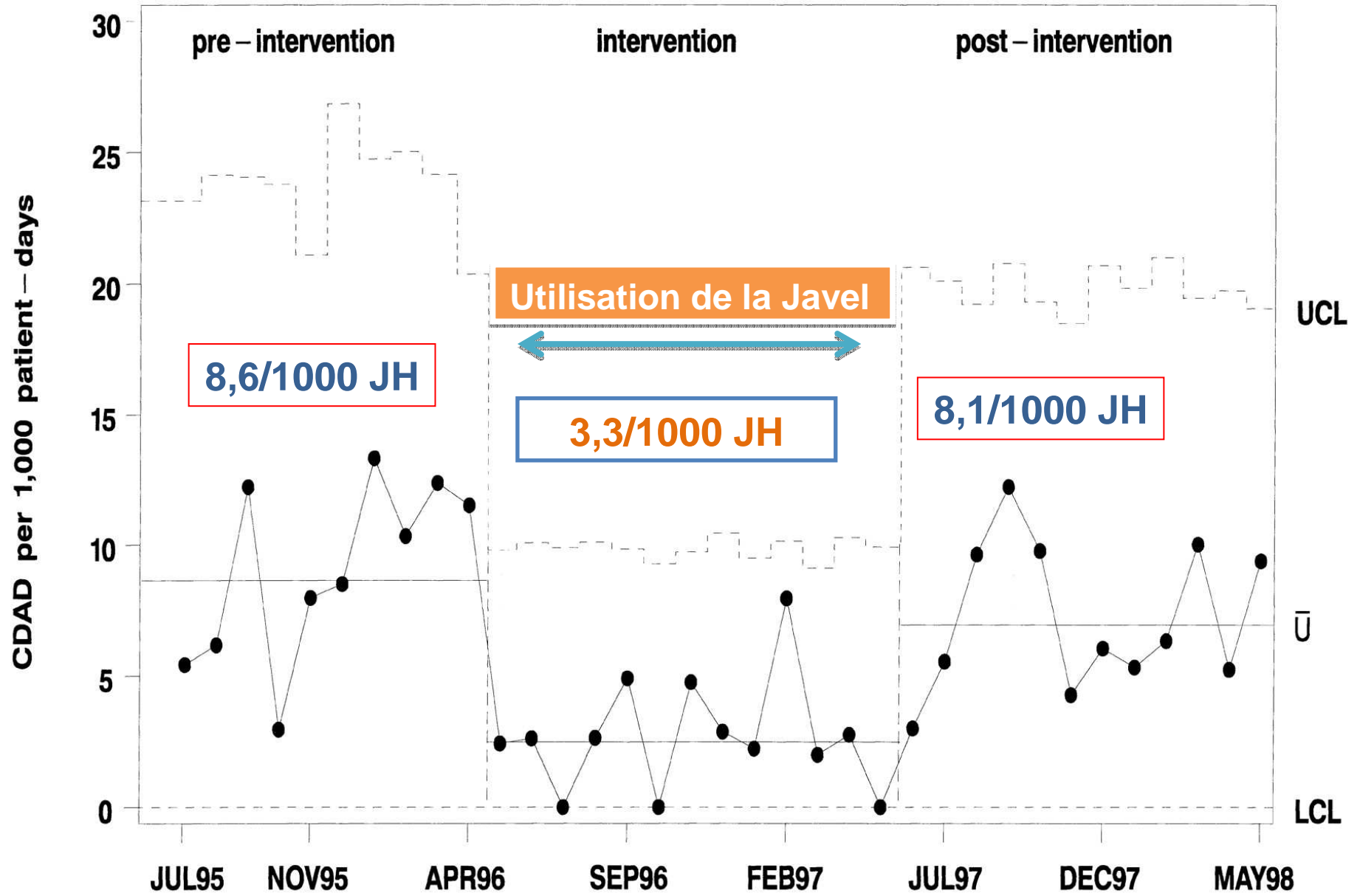
Contamination environnementale

- Fréquence : 9,7%-58%
- Chambre de patient non colonisé ou non infecté
- Equipement









Persistence of Skin Contamination and Environmental Shedding of *Clostridium difficile* during and after Treatment of *C. difficile* Infection





■ Nouvelles perspectives : NTD (Non Touch Dispositive)

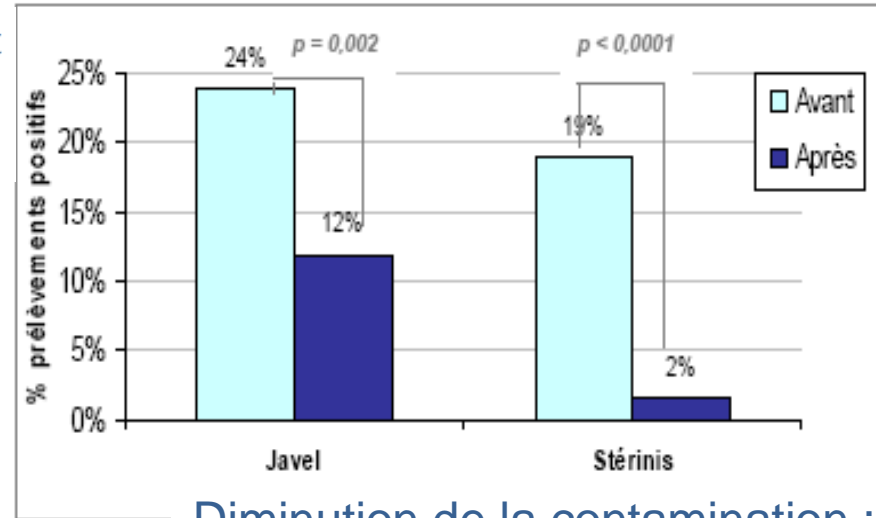
UV lights (UV-C)	Gaseous hydrogen peroxyde
 <p>Tru-D Smart (TRU-D., Lumalier corp.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - UV 254 nm - UV sensors to monitor the amount of energy delivered (22,000 $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$ 45 min) 	<p>Glosair (formerly Sterinis)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dry mist (8-12μ) : 5% HP, <50 ppm silver cations, < 50 ppm ortho phosphoric acid - 6 ml /m³ - Passive decomposition 
<p>IRiS (Medline industry)</p> <p>SterilRay (Healty innov.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - mobile, hand-held device - far UV : 185-230 nm 	<p>Steris</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vaporized HP (35% HP), non condensin - Active catalytic conversion 
 <p>Pulse Xenon UV, (Xenex Health Care)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulse xenon radiation (200-230 nm) - UV sensor 	<p>Bioquell</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vaporized HP (35% HP), condensing - Active catalytic conversion 

- 1- Nerandzic et al., BMR Inf Dis 2010, 10, 197
- 2- Anderson DJ et al, ICHE 2013, 34, 466-471.

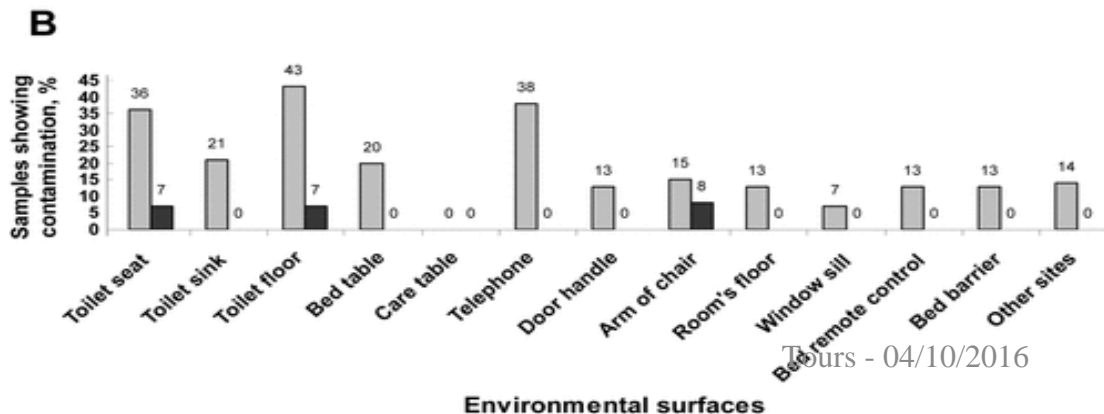
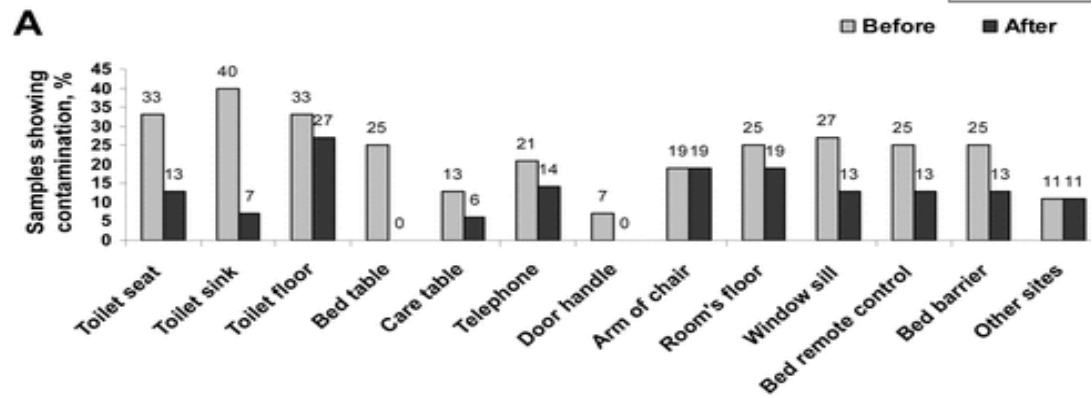
Comparison of the Efficacy of a Hydrogen Peroxide Dry-Mist Disinfection System and Sodium Hypochlorite Solution for Eradication of *Clostridium difficile* Spores

Etude bicentrique de type avant-après :

- Bras Javel : 16 chambres (388)
- Bras Stérinis : 15 chambres (360)



Diminution de la contamination :
J=50% **S=91%**

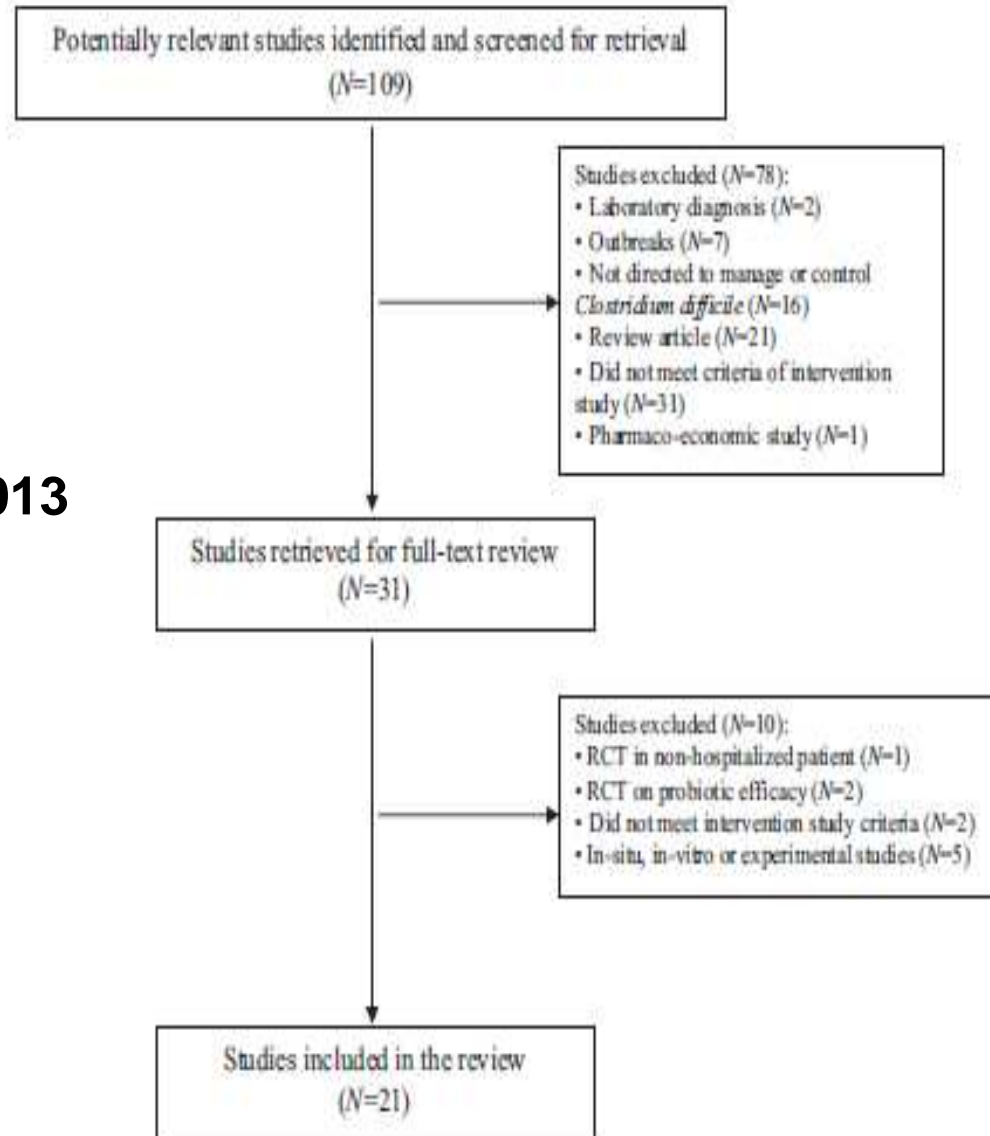


NTD : promoteurs, mais..

- Facteurs confondants : hygiène de mains, chambre seule, ATB, taux « at baseline », puissance.....

- Autres « émergences » : surfaces en Zn ou Cu, Ozone,....

- Revue de la littérature
- Publications entre 1982-2013
- Méthode ORION



Auteurs	Type d'intervention					Effet observé (réduction du taux d'incidence)
	ATB	Isolement	Environnement	Hygiène des mains	Education et/ou information	
Abbett (2009)		√	√	√	√	40% d'ICD nosocomiale
Aldeyab (2012)	√				√	Mensuelle de 0,47/10 ⁵ JH
Boyce (2008)			√			39% d'ICD nosocomiale
Carling (2003)	√				√	36,4% d'ICD nosocomiale
Daneman (2012)						26,7% du taux global
Fowler (2007)	√				√	65% du taux global
Gordin (2005)				√	√	Pas d'effet
Hacek (2010)			√			47% dans les unités avec un taux de base élevé
Johnson (1990)				√	√	80,5% d'ICD nosocomiale
Manian (2013)			√		√	37,5% d'ICD nosocomiale
Mayfield (2000)			√		√	61,6% d'ICD nosocomiale dans les unités ayant un taux de base élevé
Orenstein (2011)			√		√	85% d'ICD nosocomiale dans 2 unités avec situation épidémique
Owen (2009)				√	√	57% d'ICD nosocomiale
Power (2010)	√		√	√	√	73% du taux global
Price (2010)	√	√				46,9% du taux global
Sitzlar (2013)			√		√	40% d'ICD nosocomiale
Stone (2012)				√		7% /10 mL de savon/JH
Struelens (1991)			√		√	80% d'ICD nosocomiale
Talpaert (2011)	√				√	66% du taux global
Teltsch (2011)		√				43% du risque d'acquisition

- Problèmes méthodologiques
- Interventions + **efficaces** :
 - Maîtrise de l'usage des ATB
 - Hygiène des mains
 - Désinfection de l'environnement





THE LANCET Infectious Diseases

The ORION statement: guidelines for transparent reporting of outbreak reports and intervention studies of nosocomial infection

Sheldon P Stone, Ben S Cooper, Chris C Kibbler, Barry D Cookson, Jenny A Roberts, Graham F Medley, Georgia Duckworth, Rosalind Lai, Shah Ebrahim, Erwin M Brown, Phil J Wiffen, Peter G Dawey

2007; 7:282-88



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Médecine et
maladies infectieuses

Médecine et maladies infectieuses 39 (2009) 259–263

Cas clinique

Orion (*Outbreak Reports and Intervention Studies of Nosocomial Infection*)
pour l'évaluation des interventions et des investigations d'épidémie
dans le domaine des infections nosocomiales

Orion (Outbreak Reports and Intervention studies of Nosocomial Infection)
used for evaluating interventions and investigations of nosocomial
infection outbreaks

S. Pires-Cronenberger^a, M.-C. Nicolle^a, N. Voirin^{a,b}, M. Giard^a,
C. Luxemburger^c, P. Vanhems^{a,*b}

22 items permettant d'évaluer la qualité de l'investigation et du rapport

Cours M2

Items

Titre et résumé

Introduction

Historique

Type de l'article

Période/Dates

Objectifs

Méthode

Design

Participants

Organisation

Interventions

Culture et typage

Données liées à l'infection

Données économiques

Limites potentielles pour la
validité interne

Taille de l'échantillon

Analyses statistiques

Résultats

Recrutement

Résultats et estimations

Analyses

supplémentaires

Effets défavorables

(effets secondaires, etc)

Discussion

Interprétation

Généralisabilité

Vue d'ensemble

	Numéro d'item	Contenu
Titre et résumé	1	<p>Description de l'article en tant que rapport d'une épidémie ou étude d'intervention.</p> <p>Conception de l'intervention de l'étude (p. ex. série chronologiques, avec ou sans groupe contrôle).</p> <p>Brève description de l'intervention et principaux résultats.</p>
Introduction Historique Type de l'article Dates Objectifs Cours M2	2 3 4 5	<p>Décrire l'état des connaissances scientifiques et/ou cliniques locaux, propositions d'explications rationnelles.</p> <p>Description du microorganisme : épidémique, endémique ou épidémique devenant endémique.</p> <p>Description de l'article comme une étude d'intervention ou un rapport d'une épidémie.</p> <p>S'il s'agit d'un rapport d'épidémies, fournir le nombre d'épidémies.</p> <p>Fournir la date de début et de fin de l'étude (ou bulletin).</p> <p>Énoncer les objectifs de l'investigation de épidémie, ainsi que les hypothèses pour les études d'interventions.</p>

Conclusion

- *C. difficile* est fréquemment responsable de diarrhée nosocomiale chez l'adulte avec risque d'épidémie
- Recherche systématique chez tout patient présentant une diarrhée au cours de l'hospitalisation
- *C. difficile* : germe dynamique et diffusion de nouvelles souches
- Prévention des transmissions croisées:
 - **Sensibilisation au diagnostic**
 - **Renforcement de l'hygiène des mains par lavage**
 - **Désinfection de l'environnement par de l'eau de Javel ou un détergent désinfectant sporicide**