

Risque infectieux associé à la contamination des lavabos par les Entérobactéries productrices de BLSE / carbapénémase *en réanimation*

Nathalie van der Mee-Marquet

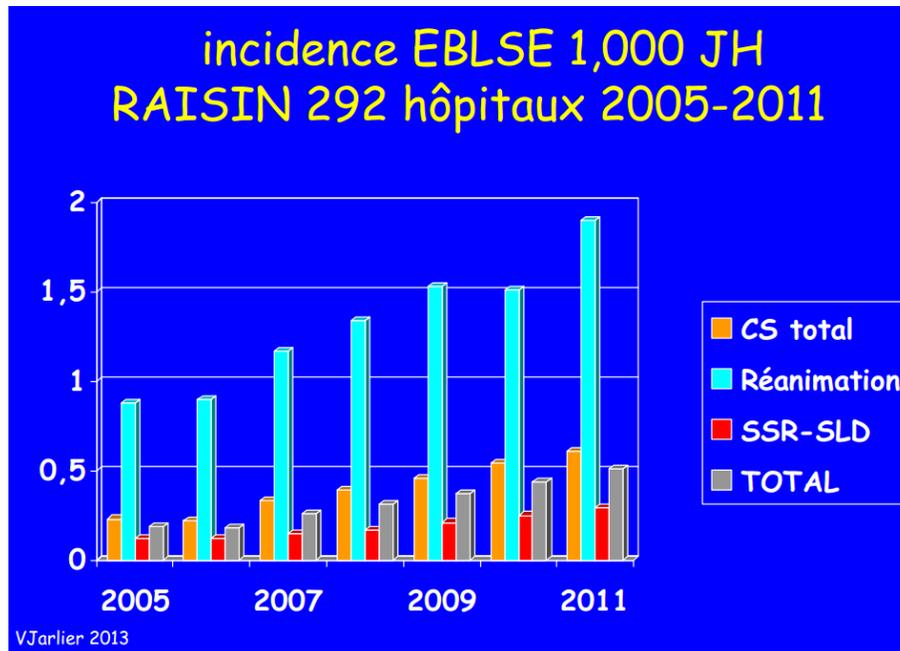
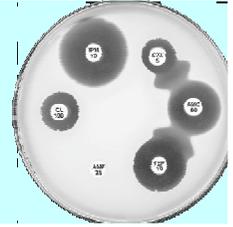
pour le groupe des hygiénistes de la région Centre

Asquier P, Blasi I, Bottine Y, Bouquet N, Laurent B, Cabrol E, Cesareo S, Chandesris C, Chenin P, Cheriet C, Chevereau V, Coulomb F, Courouble G, Darasteanu J, Decreux C, Demasure MY, Fournier-Hoock R, Garnaud D, Girard N, Gorin V, Graveron JL, Guittet S, Hombrouck-Alet C, Laudat P, Laurelli JM, Laurent O, Lepineux-da Rocha A, Mankikian B, Michel V, Milan O, Morange V, Pichou A, Quentin R, Ratovohery D, Rogier P, Rousseau B, Salaün V, Secher A, Zamfir O.

- Aucun conflit d'intérêt



Entérobactéries et infections en réanimation



- ENP 2012 / Réa

- prévalence IAS : 22.2 %

- Entérobactéries : 26 %

- R C3G : 30.9 %

- EBLSE :

- » 14.5 % des colibacilles

- » 39.4 % des klebsielles

- *S. aureus* : 12 %

- *P. aeruginosa* : 14 %

- Raisin 2012 / Réa

- R C3G : 38,8 %

- EBLSE : 17,5 %

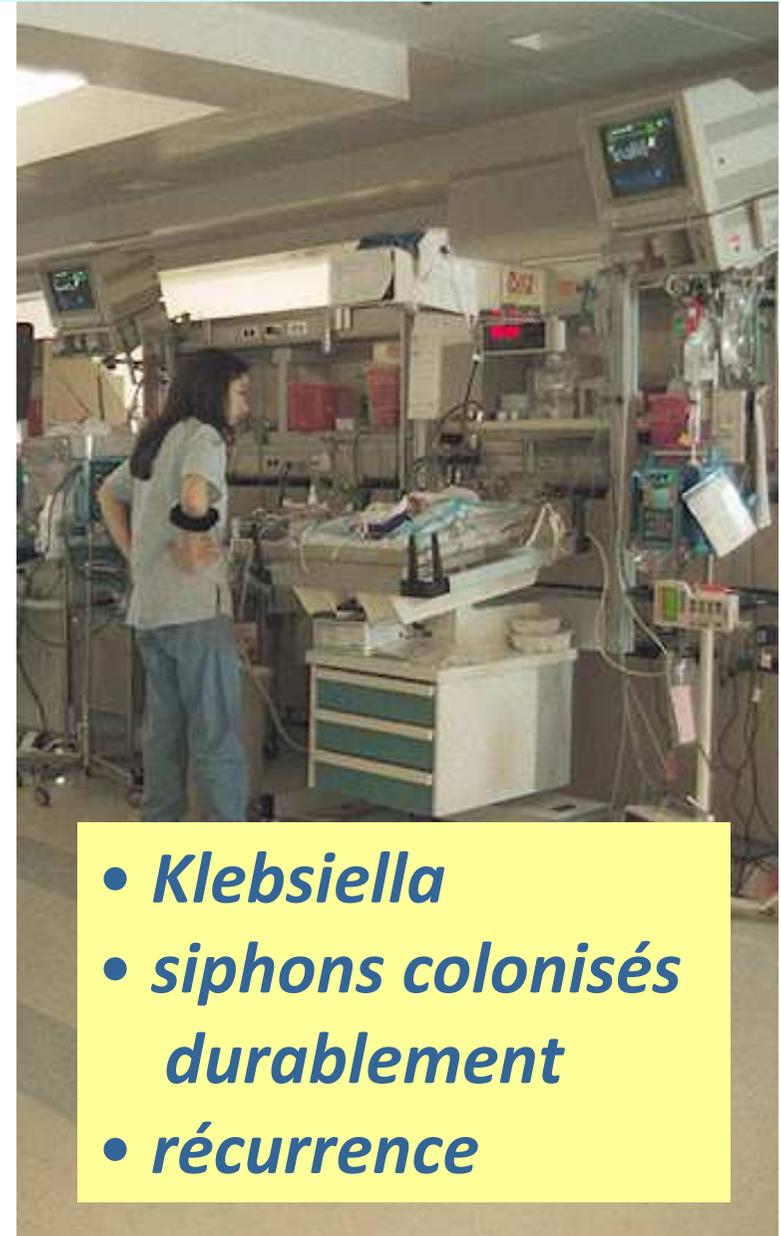
- I/R Imip : 2,4 %

- Raisin 2011 / BMR pour la Réa

- Incidence EBLSE : 2 /1000 JH

Siphons, EBLSE, EPC et épidémies en réa

- The Medical Journal of Australia **2013** Kotsanas et coll. “Down the drain”: **carbapenem-resistant** bacteria in ICU patients and handwashing sinks
- Clin Microbiol Infect **2013** Vergara-Lopez et coll. Wastewater drainage system as an occult reservoir in a protracted clonal outbreak due to **MBL**-producing *K. oxytoca*
- Plos One **2013** Tofteland et coll. A long-term low-frequency hospital outbreak of **KPC**-producing *K. pneumoniae* involving intergenus plasmid diffusion and a persisting environmental reservoir.
- Emerg Infect Dis **2012** Outbreak of **ESBL**-producing *K. oxytoca* infections associated with contaminated handwashing sinks.
- J Hosp Infect **2012** Starlander et coll. Minor outbreak of **ESBL**-producing *K. pneumoniae* in an ICU due to a contaminated sink
- Afr J Med Sci **2007** Iregbu et coll. **ESBL**-producing *K. pneumoniae* septicaemia outbreak in the neonatal ICU of a tertiary hospital in Nigeria
- Infect Control Hosp Epidemiol **2004** Kac et coll. Molecular epidemiology of **ESBL**-producing *Enterobacteriaceae* isolated from environmental and clinical specimens in a cardiac surgery intensive care unit.
- J Hosp Infect **2000** Su et coll. Molecular investigation of HA-bacteraemia caused by multi-resistant *K. pneumoniae* using PFGE.
- Braz J Infect Dis **1999** Von Dolinger et coll. An outbreak of nosocomial infection caused by **ESBLs**-producing *Serratia marcescens* in a brazilian neonatal unit
- Infect Control **1984** Dandalides et coll. Postoperative infections following cardiac surgery: association with an environmental reservoir in a cardiothoracic ICU.



- *Klebsiella*
- *siphons colonisés durablement*
- *récurrence*

1^{er} temps / contamination du siphon



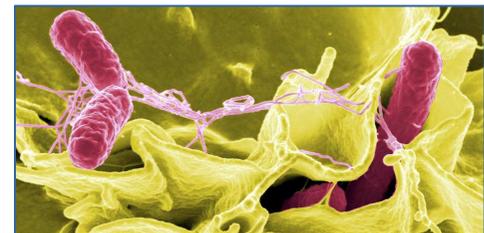
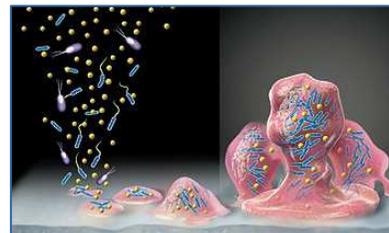
Patient EBLSE/EPC +



toilette au lit



élimination des eaux de toilette dans le lave-mains



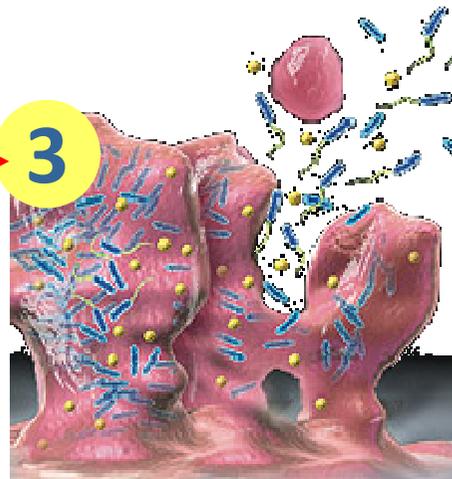
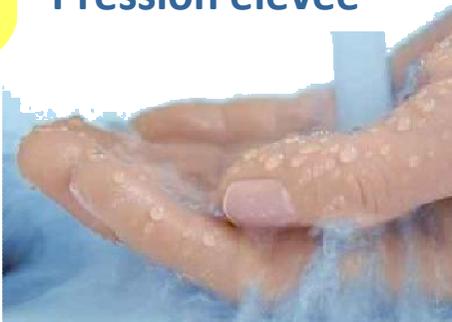
colonisation et persistance des EBLSE/EPC dans le biofilm

2^{ème} temps / contamination de l'environnement

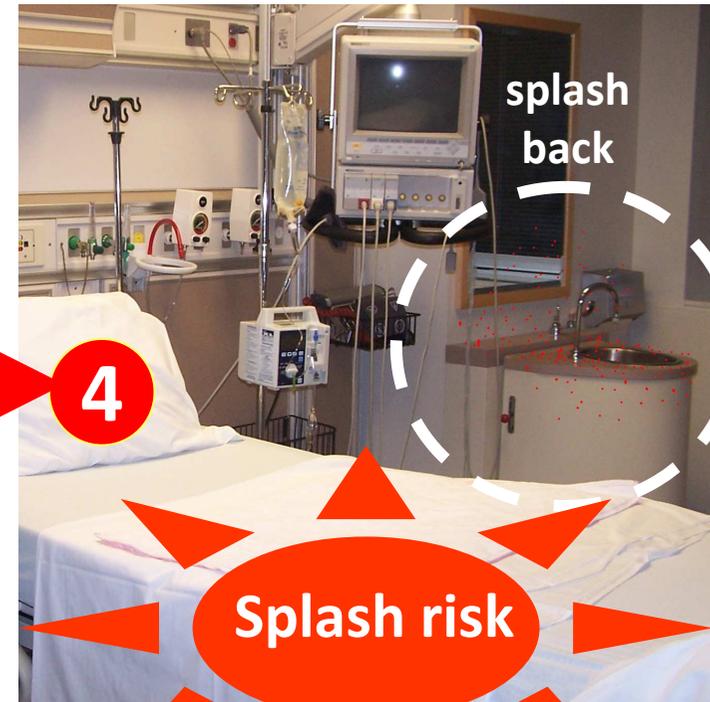


L'eau tombe directement dans le siphon contaminé

2 Pression élevée



dégradation du biofilm



Effet splash-back et transfert d'EBLSE/EPC vivantes sur les surfaces à proximité de l'évier

▷▷▷ contamination directe du patient

1



distance lit-point d'eau < 1.5m



2



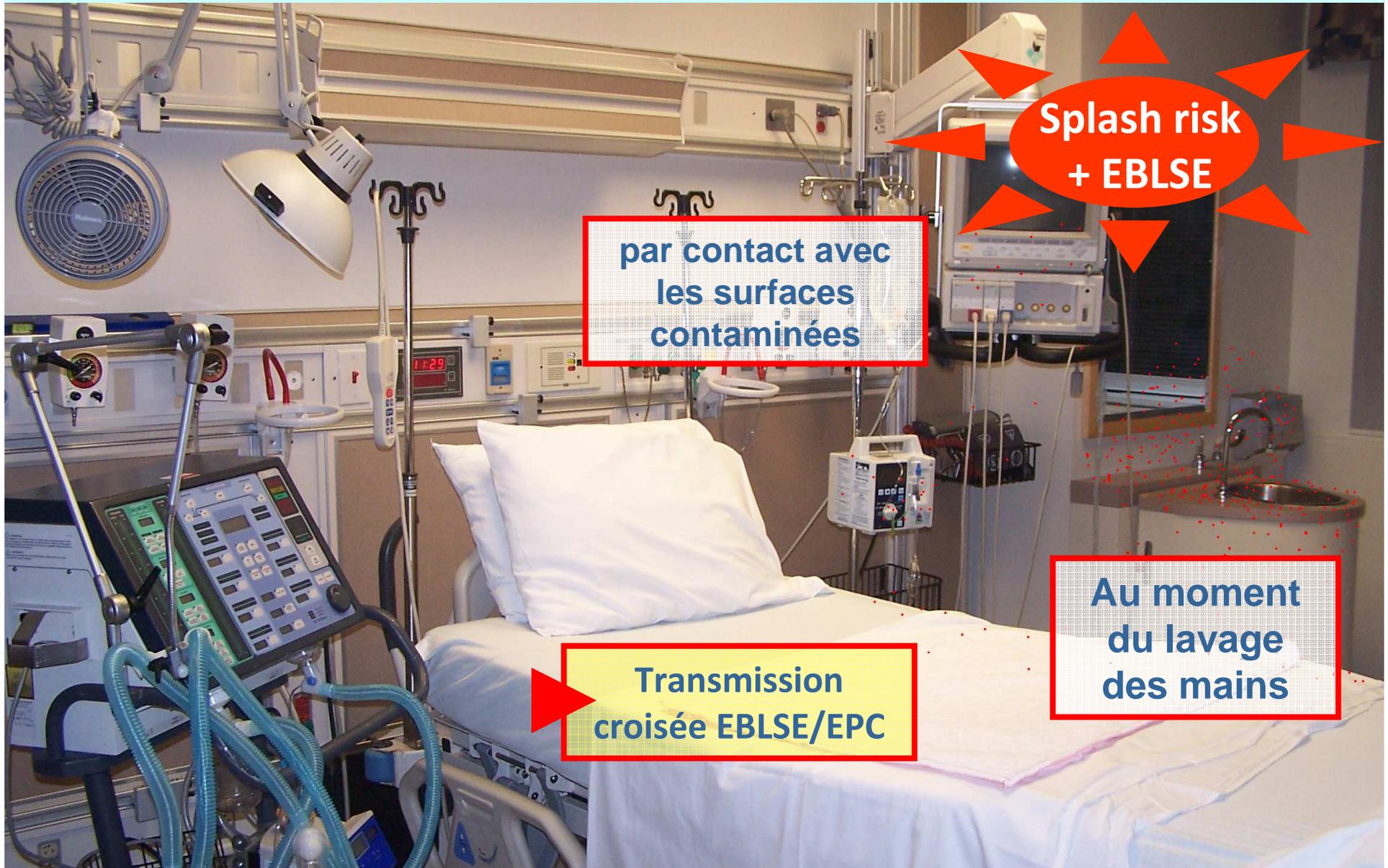
absence de séparation
entre lit et point d'eau



Splash risk
+ EBLSE

Transfert d'EBLSE/EPC
vivantes sur le patient

▷▷▷ contamination des mains du personnel

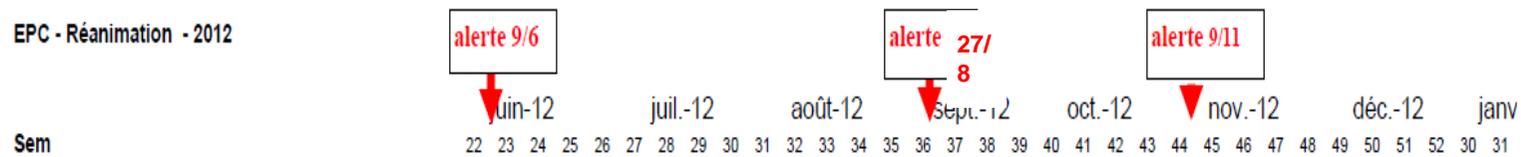


Hôpital Trousseau, Tours

- cas index *K. pneumoniae* oxa-48
 - hospi 15/5 au 14/8, chambre 804
 - découverte fortuite le 9/6
 - mesures barrières BHRe
 - 14 contacts => pas de cas secondaires

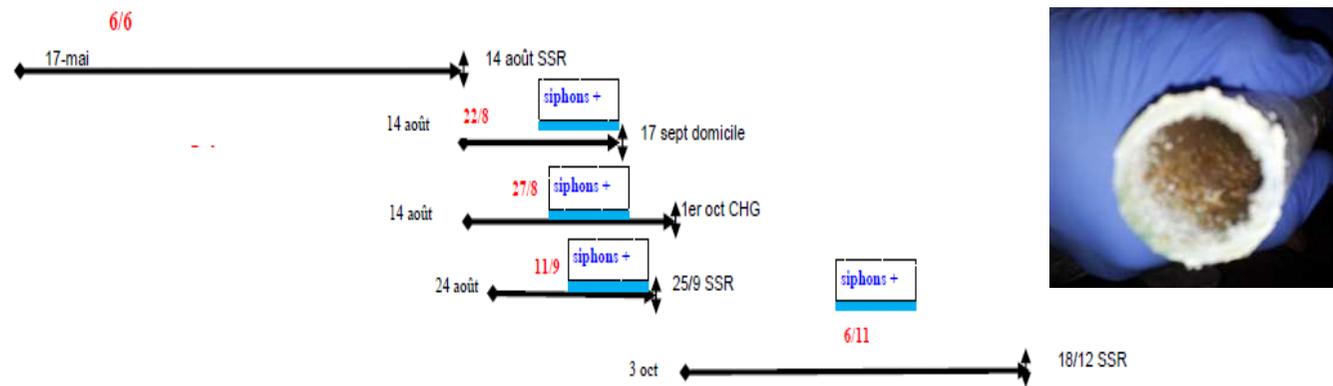


EPC - Réanimation - 2012



Index	Statut	Chambre
Index	infecté	ch 804
1	infecté	ch 804
2	colonisé	ch 802
3	colonisé	ch 804
4	colonisé	ch 804

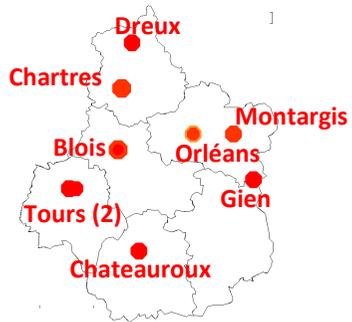
REX, Dr V Morange



- javelisation
- changement de siphons
- changement de tuyauteries
- installation siphon à bille



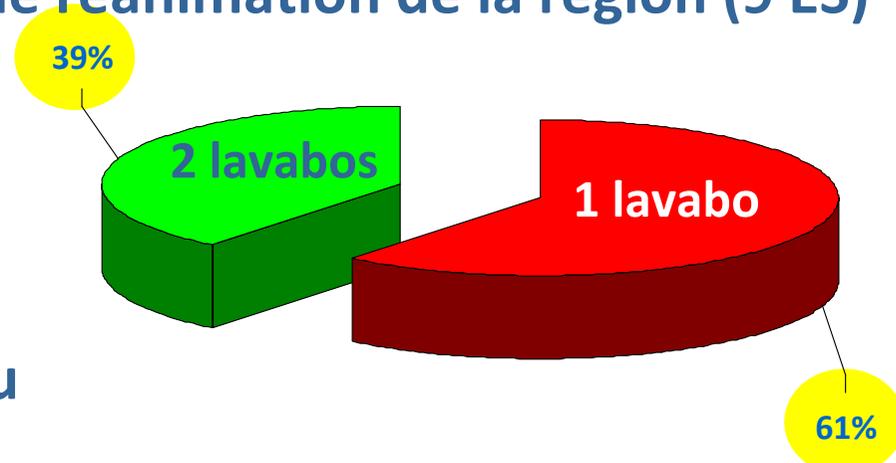
16 services Réanimation / enquête 2013



- 16/19 services de réanimation de la région (9 ES)
- janvier 2013

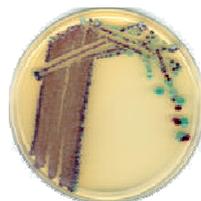
- 150 chambres
- 210 points d'eau

- pour chacun des 210 points d'eau
à distance de toute désinfection



1

écouvillonnage du siphon et recherche EBLSE, EPC, ERG



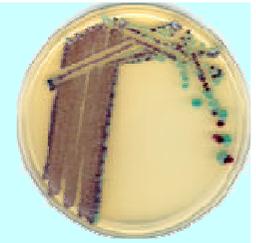
2

questionnaire utilisation et entretien du point d'eau

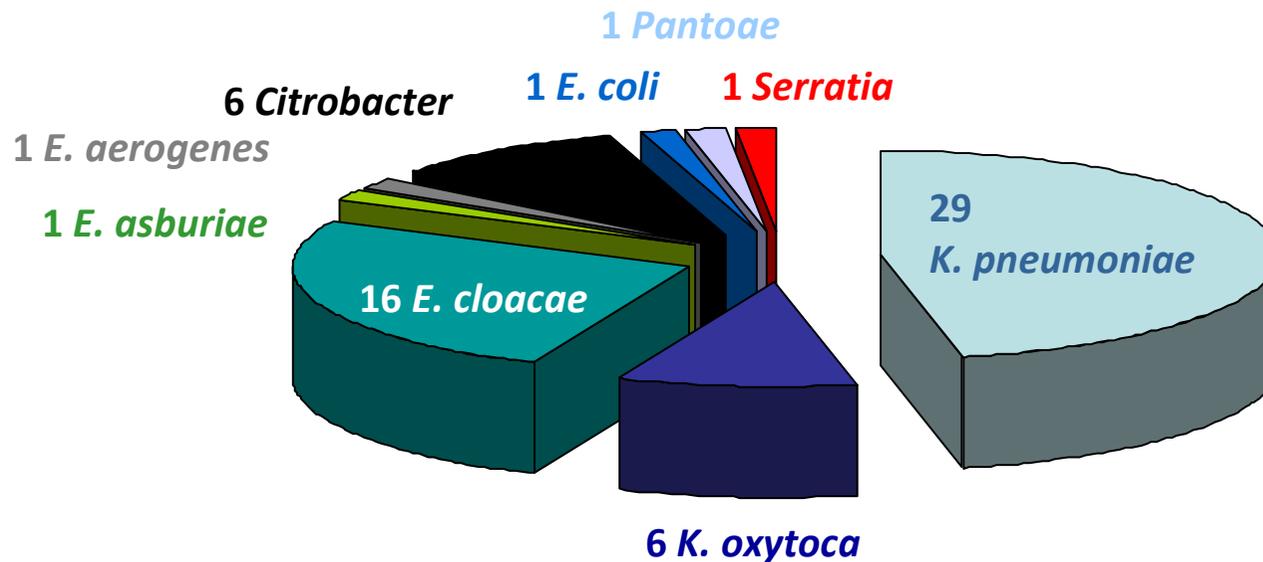




8/16 services avec EBLSE



- 62 ESBLE
- 59 points d'eaux contaminés : **28 % des points d'eau contaminés**



- 33 à 82 % des points d'eau contaminés en fonction des services +
- 5 services avec EBLSE similaires pour 2 à 6 points d'eau (**RAPD, 3 primers**)
- 2 services avec EBLSE similaires pour points d'eau et prélèvements cliniques





Eaux de la toilette et contamination des siphons ?

1 point d'eau par chambre



hygiène des mains + élimination des eaux de toilette



90 points d'eaux
26/90 EBLSE +
29 %

 **P < 0.001**

2 points d'eau par chambre



1 réservé pour hygiène des mains



60 points d'eaux
7 / 60
EBLSE +
12 %



1 réservé à l'élimination des eaux de toilette



60 points d'eaux
26 / 60
EBLSE +
43 %



contamination des mains au moment du lavage des mains



élimination des eaux de
toilette au point d'eau pour
l'hygiène des mains

60 % des chambres
90 / 150

dont 29 % EBLSE +
(26/90)



1 point d'eau réservé pour
l'hygiène des mains

40 % des chambres
60 / 150

dont 12 % EBLSE +
(7/60)



EBLSE + 22 % des chambres
33 / 150





contamination de l'environnement du patient

pour les 150 points d'eau
où sont éliminés les eaux de la toilette



DESIGN INADEQUAT
jet dirigé sur siphon
54 % (81/150)
éclaboussures visibles
15 % (23/150)



**PAS DE BARRIERE
ANTI-SPLASH**
60 % (90/150)



**DISTANCE < 2m
entre lavabo et lit**
39 % (58/150)

38 % 57/150
dont 21 EBLSE +



désinfection régulière et contamination des siphons ?

- 158/185 (85 %) : désinfection régulière
 - ▶ diversité des pratiques +++ (produit, volume, périodicité)

10 %

Javélisation
quotidienne



0 / 19
EBLSE +
- %

11 %

Javélisation
hebdomadaire



9 / 20
EBLSE +
45 %

30 %

Ammonium IV
quotidiennement



20 / 56
EBLSE +
36 %



P < 0.001

biofilm et contamination des siphons avec EBLSE et EPC

- adhésion irréversible à un support
- micro-organismes enchâssés dans matrice extracellulaire autoproduite
- facteur de survie microbienne face aux antimicrobiens
- **PERSISTERS** : bactéries « en dormance » très tolérantes aux antimicrobiens situées dans les couches profondes, qui recolonisent le biofilm dès l'arrêt de l'exposition aux biocides
- C Aumeran, Pr Ousmane TRAORE, Univ Clermont
 - *K. pneumoniae* CTX-M-15 responsable d'une épidémie d'infections associées aux duodoscopes
 - comportement du biofilm soumis à un stress chimique (glutaraldéhyde) et physique
 => persistance +++

- pas d'éradication
- intérêt (mais limité) du changement
 - de siphon
 - de tuyauterie
- traitement régulier (« containment »)
- intérêt des siphons avec vanne

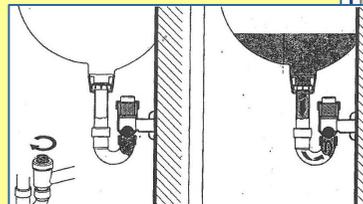


Figure 1 : Modèle de formation du biofilm en tube téflon

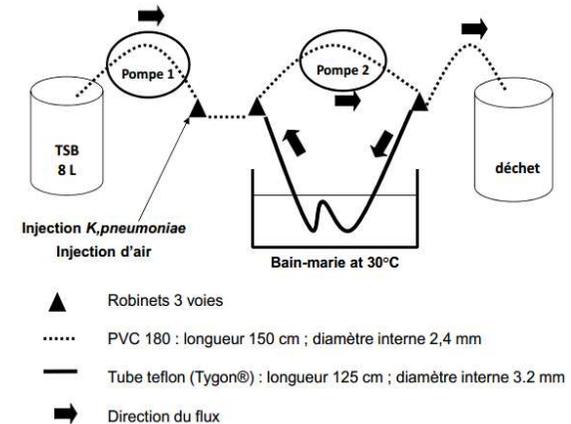
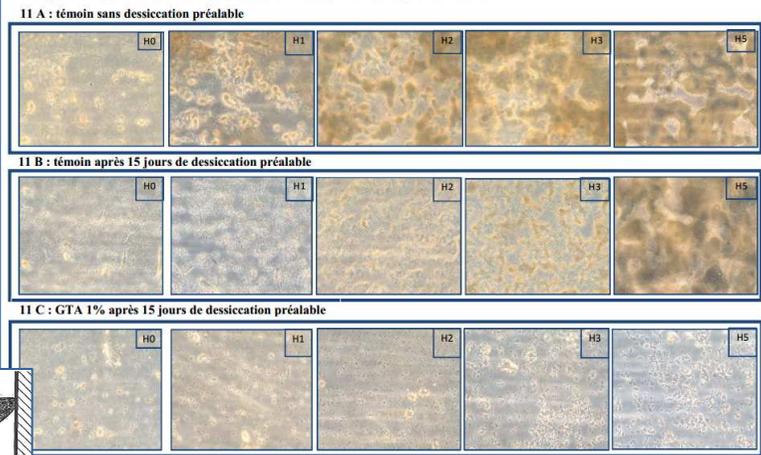


Figure 11 : Observation microscopique de la recolonisation des bactéries du biofilm de *K. pneumoniae* 206 dans le système flow-cell
 Objectif X20 : H0 : observation après l'adhésion initiale ; H1 à H5 : observation horaire



Gestion de la part évitable du risque épidémique associé à la contamination des lavabos en réanimation

1

Privilégier 2 points d'eau par chambre
1 étant réservé à l'hygiène des mains

Si la chambre ne comporte qu'1 point d'eau

2

PROSCRIRE le lavage des mains à ce point d'eau => FRICTION, et à défaut, lavage des mains suivi d'une friction



JAVELISATION quotidienne (siphon à vanne, siphon à billes)



3



Respecter une distance de 2m entre point d'eau et patient / zones de préparation, et à défaut installer une cloison
↓ pression si éclaboussures



Dans le cadre de l'investigation d'un phénomène épidémique, écouvillonnage des siphons
Formation des équipes

Risque infectieux associé à la contamination des lavabos par les Entérobactéries productrices de BLSE / carbapénémase *en réanimation*

Asquier P, Blasi I, Bottine Y, Bouquet N, Laurent B, Cabrol E, Cesareo S, Chandesris C, Chenin P, Cheriet C, Chevereau V, Coulomb F, Courouble G, Darasteanu J, Decreux C, Demasure MY, Fournier-Hoock R, Garnaud D, Girard N, Gorin V, Graveron JL, Guittet S, Hombrouck-Alet C, Laudat P, Laurelli JM, Laurent O, Lepineux-da Rocha A, Mankikian B, Michel V, Milan O, Morange V, Pichou A, Quentin R, Ratovohery D, Rogier P, Rousseau B, Salaün V, Secher A, Zamfir O.