

Place de la surveillance microbiologique de l'environnement dans la prévention des IAS

Dr Sara Romano-Bertrand

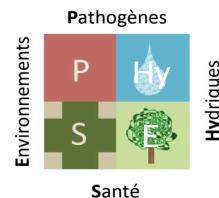
Maître de Conférence des Universités - Praticien Hospitalier

Equipe PHySE, UMR Hydrosciences, Université Montpellier

Département d'Hygiène Hospitalière, CHU Montpellier



@hsm_physe @SRomanoBertrand





Place de la surveillance microbiologique de l'environnement dans la prévention des IAS





Place de la surveillance microbiologique de l'environnement dans la prévention des IAS



peu d'études

peu robustes

peu
pertinentes

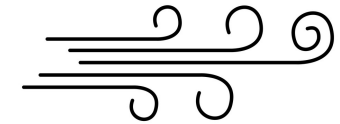
faible niveau
de preuve...



Eau



Air & Surfaces



Dispositifs médicaux, matériels de soins...

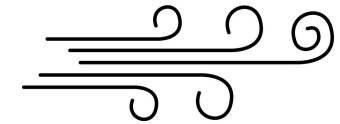




Eau



Air & Surfaces



1. Quelle est la contribution des contrôles microbiologiques de l'environnement à la prévention des IAS en routine ou à la gestion d'une situation épidémique (études prospectives +/- groupes de comparaison, récupération de données en période endémique, correspondance entre souches environnementales et souches patients):
 - de l'eau,
 - de l'air et des surfaces ?
2. Peut-on mettre en évidence un lien entre contamination microbiologique de l'environnement et la survenue d'épidémie ?
3. Peut-on définir une fréquence argumentée pour les contrôles microbiologiques de l'environnement de routine ?



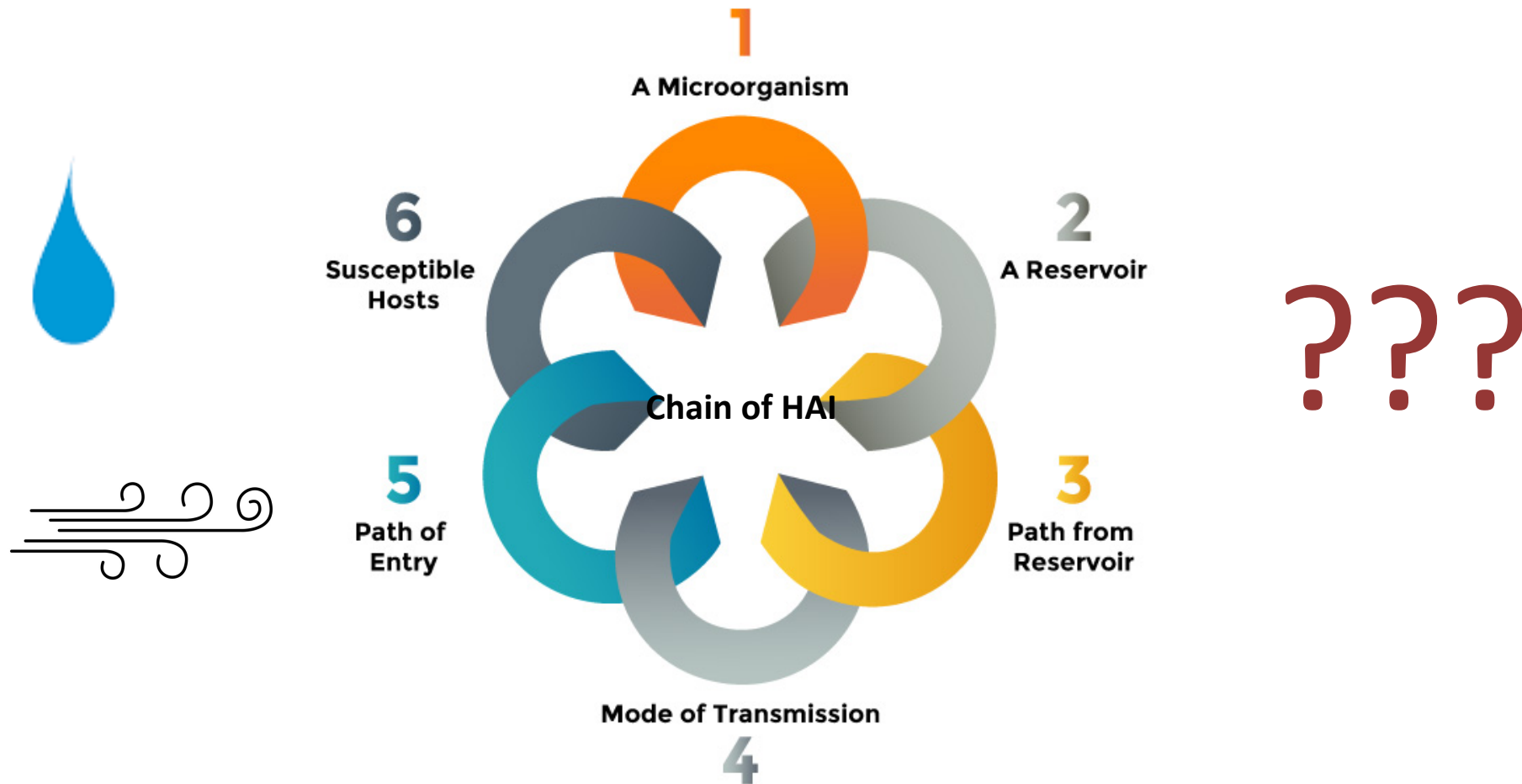
Place de la surveillance microbiologique de l'environnement dans la prévention des IAS



**L'environnement hospitalier est-il impliqué
comme origine/réservoir/transmission
d'agents d'IAS ?**



La chaîne de transmission des IAS





L'eau et les points d'eau

Opportunistic premise plumbing pathogens : *Pseudomonas aeruginosa*, BGN non fermentaires, MNT...

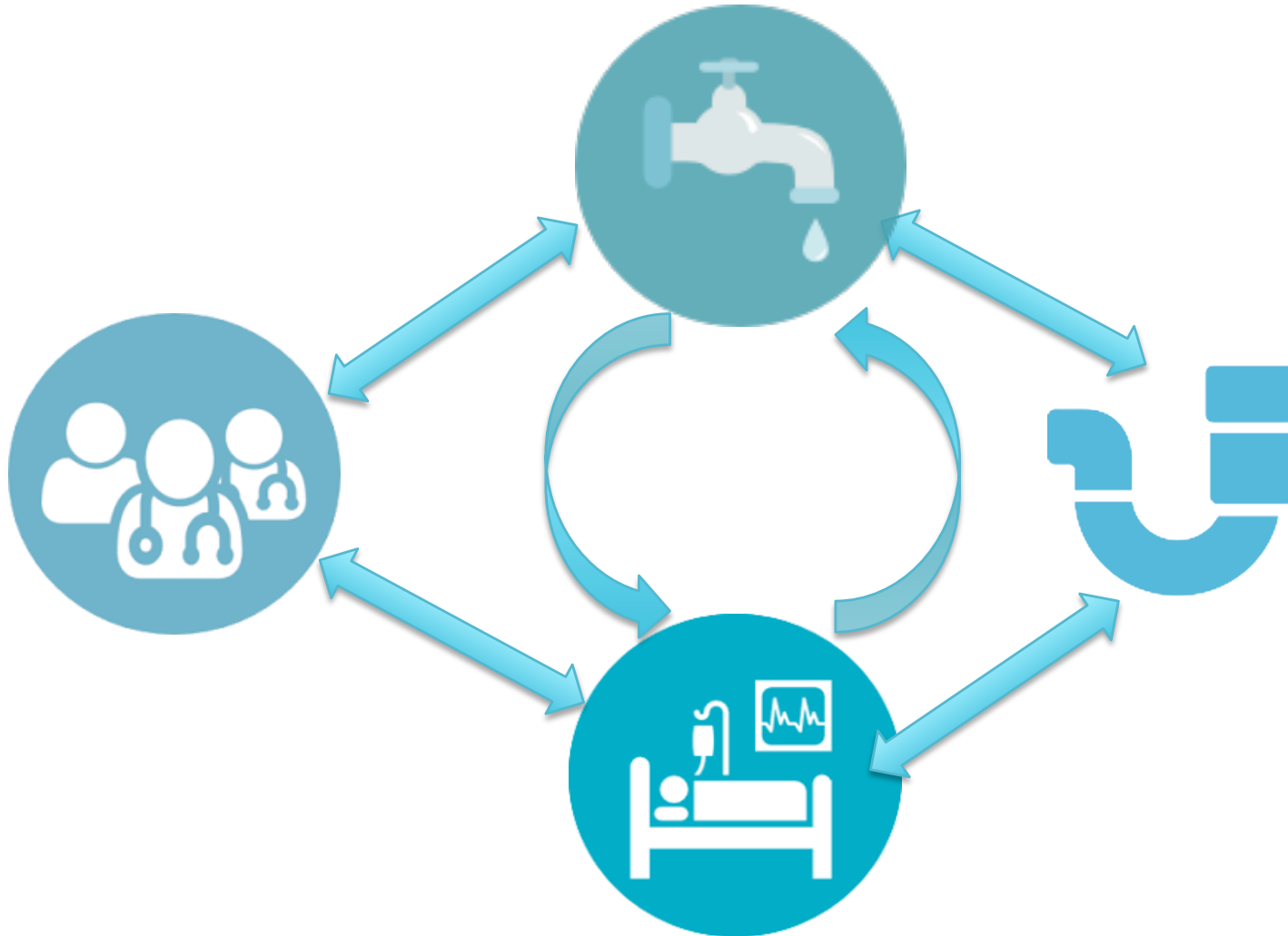


Romano *et al.*, 2013
Loveday *et al.*, 2014
Venier *et al.*, 2014
Boonyasiri *et al.* 2016
Cohen *et al.* 2017
Ruiz *et al.* 2017...



L'eau et les points d'eau

Opportunistic premise plumbing pathogens : *Pseudomonas aeruginosa*, BGN non fermentaires, MNT...

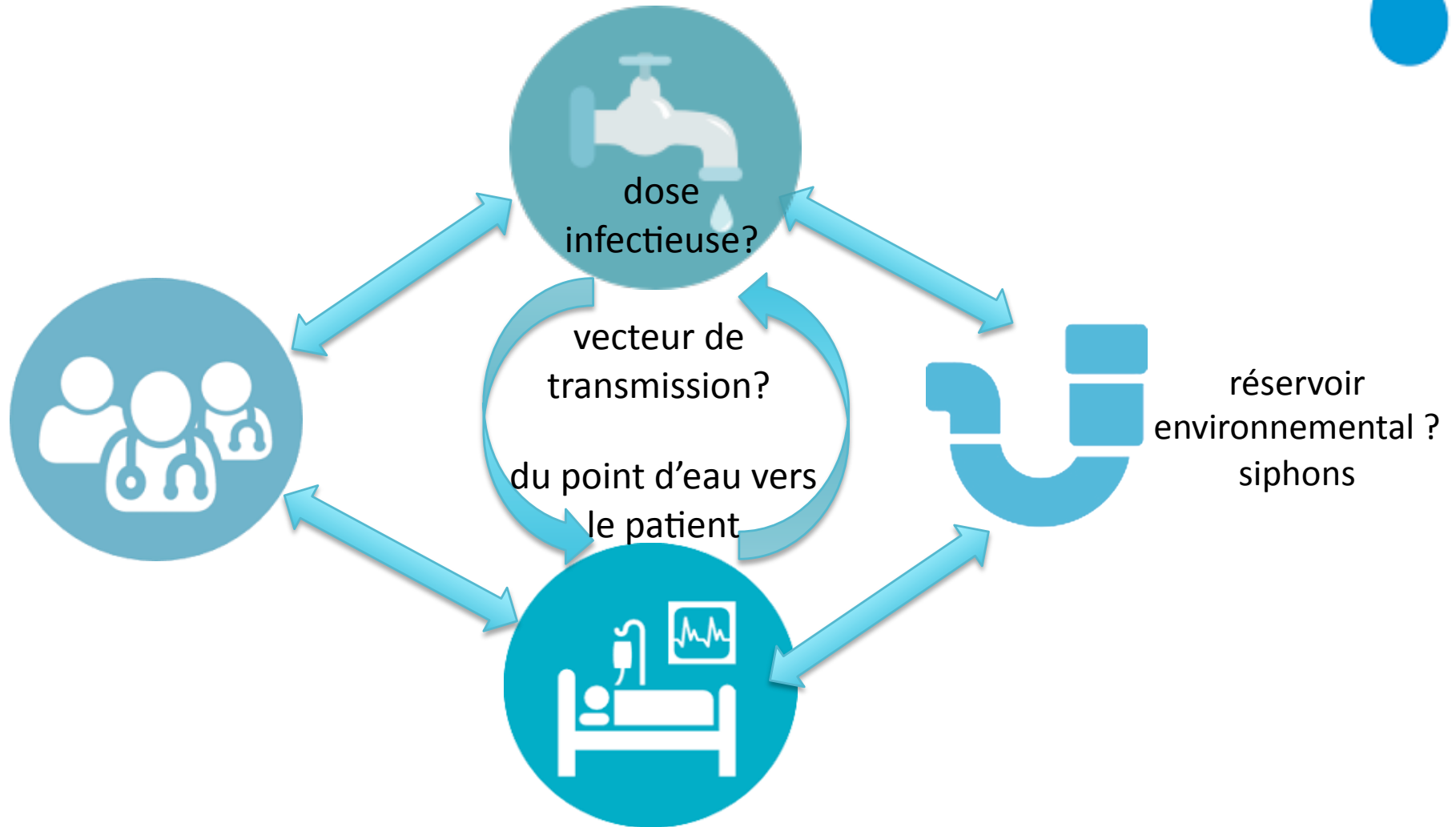


Romano *et al.*, 2013
Loveday *et al.*, 2014
Venier *et al.*, 2014
Boonyasiri *et al.* 2016
Cohen *et al.* 2017
Ruiz *et al.* 2017...



L'eau et les points d'eau

Opportunistic premise plumbing pathogens : *Pseudomonas aeruginosa*, BGN non fermentaires, MNT...

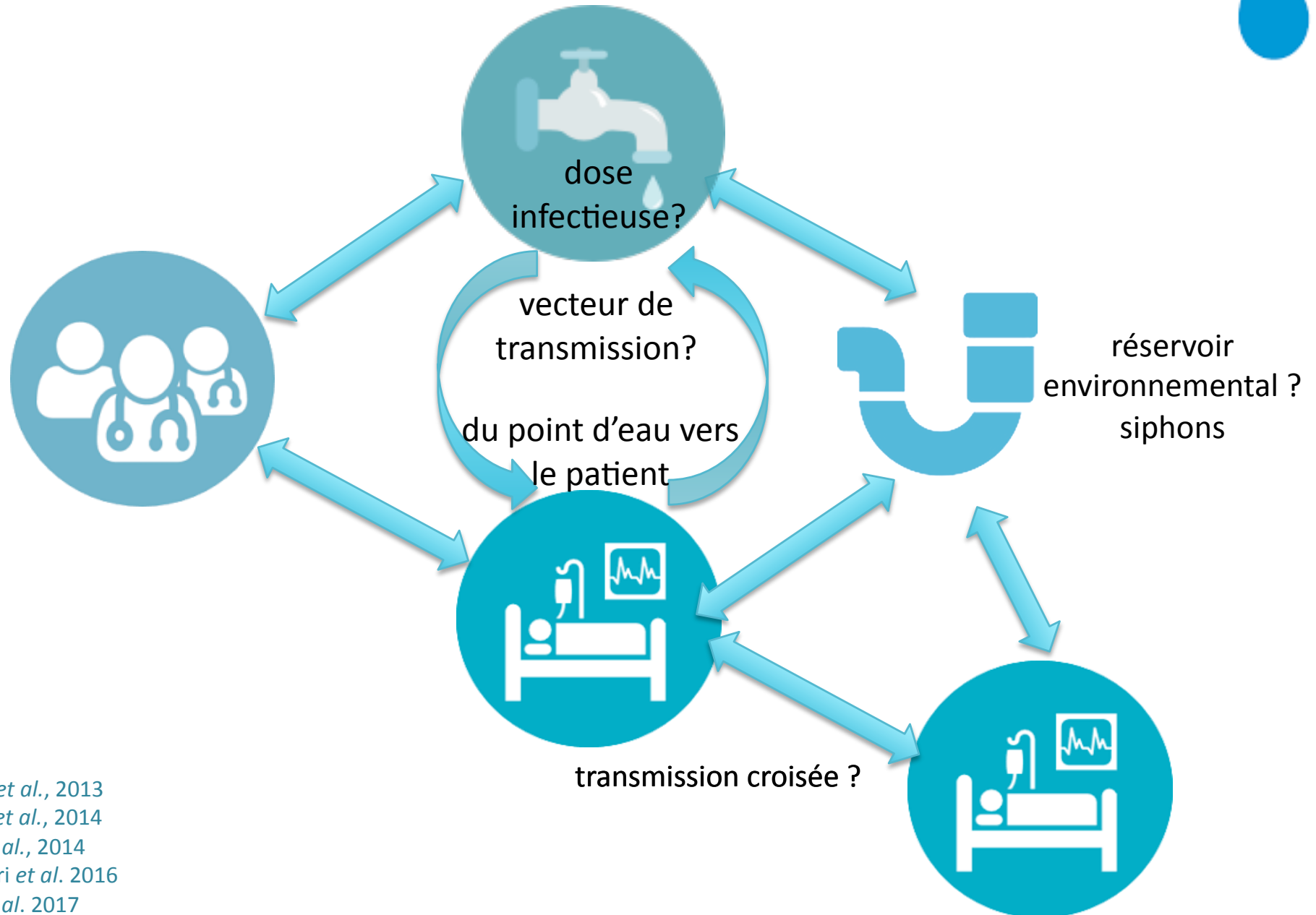


Romano *et al.*, 2013
Loveday *et al.*, 2014
Venier *et al.*, 2014
Boonyasiri *et al.* 2016
Cohen *et al.* 2017
Ruiz *et al.* 2017...



L'eau et les points d'eau

Opportunistic premise plumbing pathogens : *Pseudomonas aeruginosa*, BGN non fermentaires, MNT...

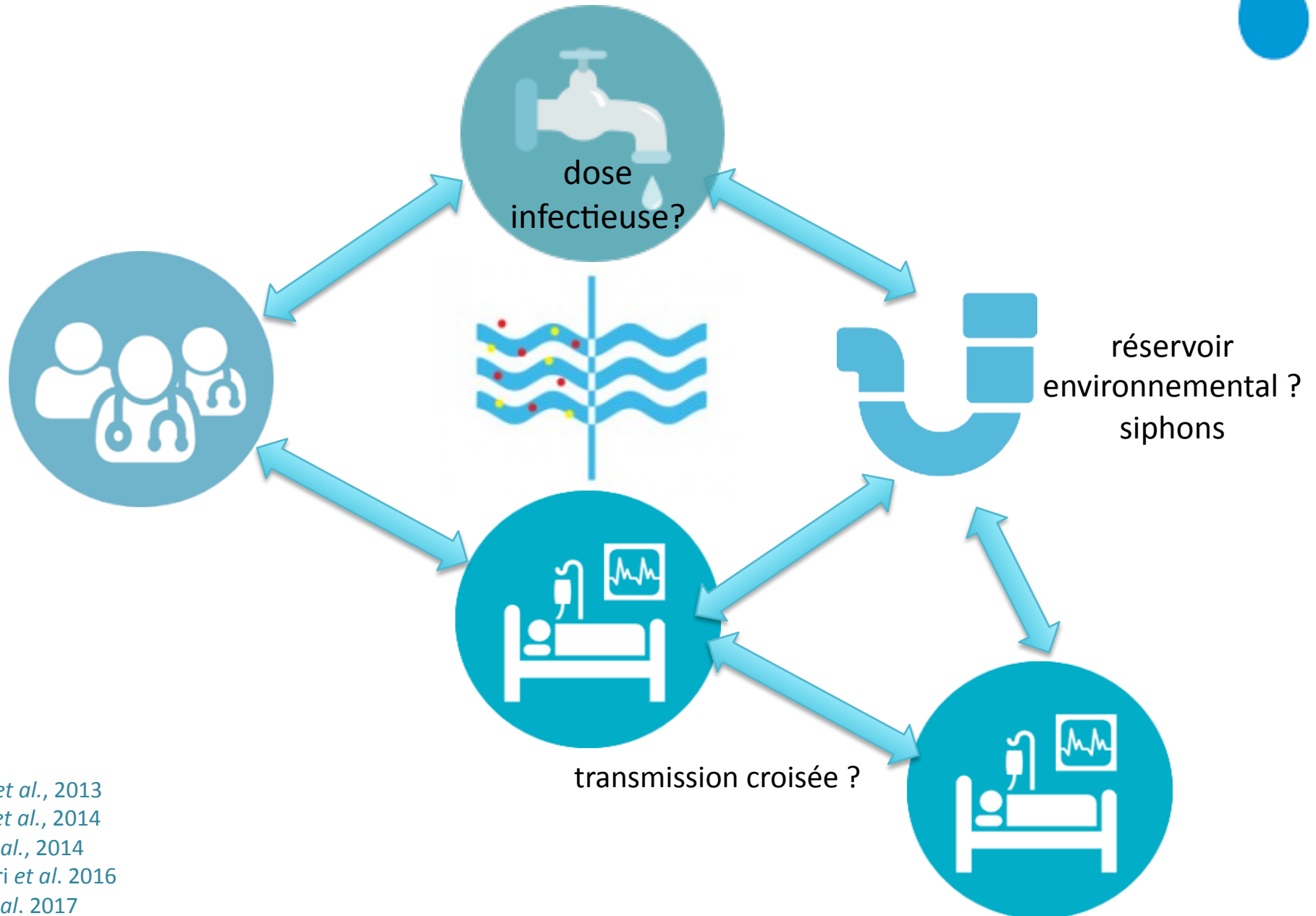


Romano *et al.*, 2013
Loveday *et al.*, 2014
Venier *et al.*, 2014
Boonyasiri *et al.*, 2016
Cohen *et al.*, 2017
Ruiz *et al.*, 2017...



L'eau et les points d'eau

Opportunistic premise plumbing pathogens : *Pseudomonas aeruginosa*, BGN non fermentaires, MNT...



Romano *et al.*, 2013
Loveday *et al.*, 2014
Venier *et al.*, 2014
Boonyasiri *et al.*, 2016
Cohen *et al.*, 2017
Ruiz *et al.*, 2017...



L'eau, les points d'eau et les OPPPs



Journal of Hospital Infection 98 (2018) 275–281

Available online at www.sciencedirect.com

Journal of Hospital Infection

Journal homepage: www.elsevier.com/locate/jhin



Control of endemic multidrug-resistant Gram-negative bacteria after removal of sinks and implementing a new water-safe policy in an intensive care unit

E. Shaw^{a,b,c}, L. Gavalda^c, J. Càmarà^d, R. Gasull^e, S. Gallego^e, F. Tubau^{d,f}, R.M. Granada^e, P. Ciercoles^a, M.A. Dominguez^{d,b,g}, R. Mañez^e, J. Carratalà^{a,b,g}, M. Pujol^{a,b}

Diminution très significative de l'incidence des BMR après suppression des points d'eau

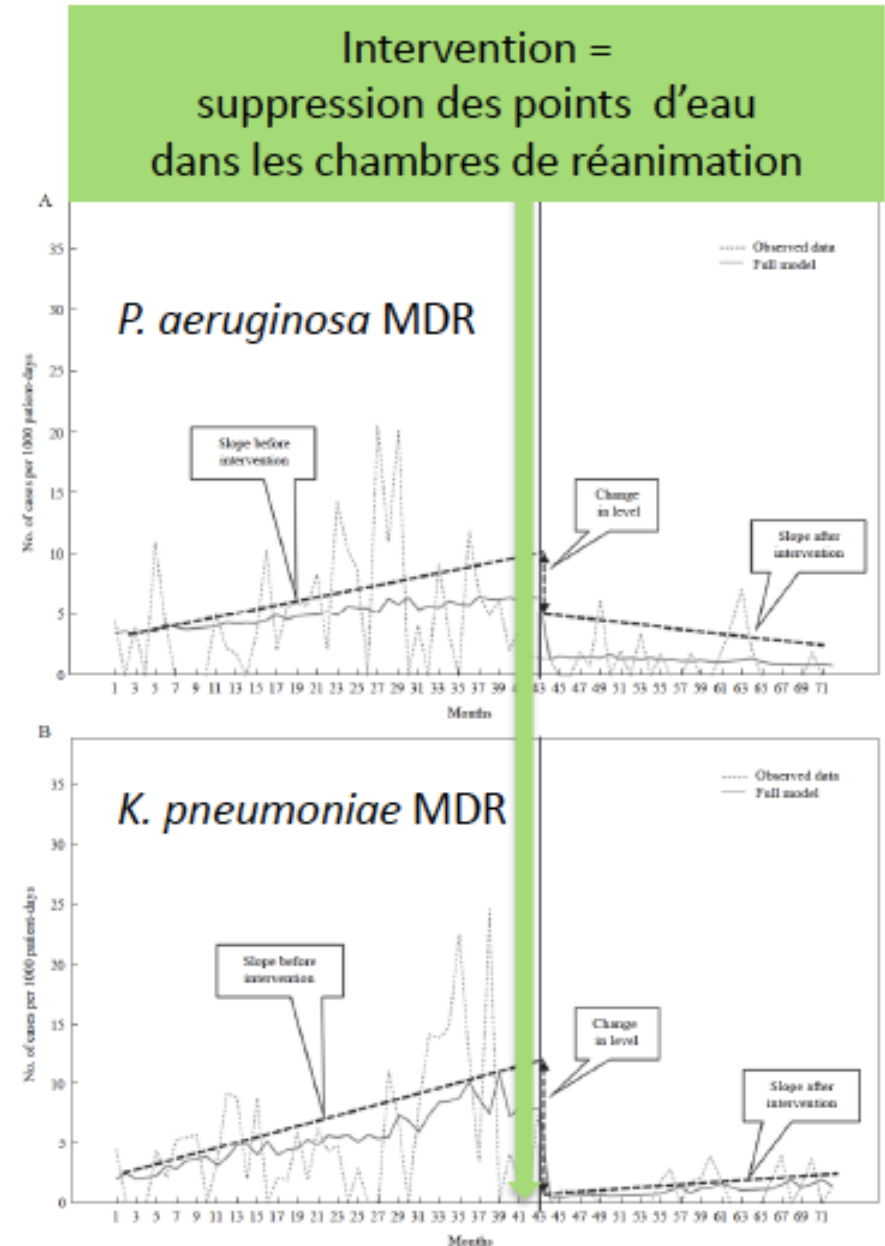


Figure 2. Changes in the incidence rates of multidrug-resistant bacteria in the intensive care units. (A) Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. (B) Multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae*. (C) Overall multidrug-resistant Gram-negative bacteria.



L'eau, les points d'eau et les OPPPs



Clinical Infectious Diseases

MAJOR ARTICLE



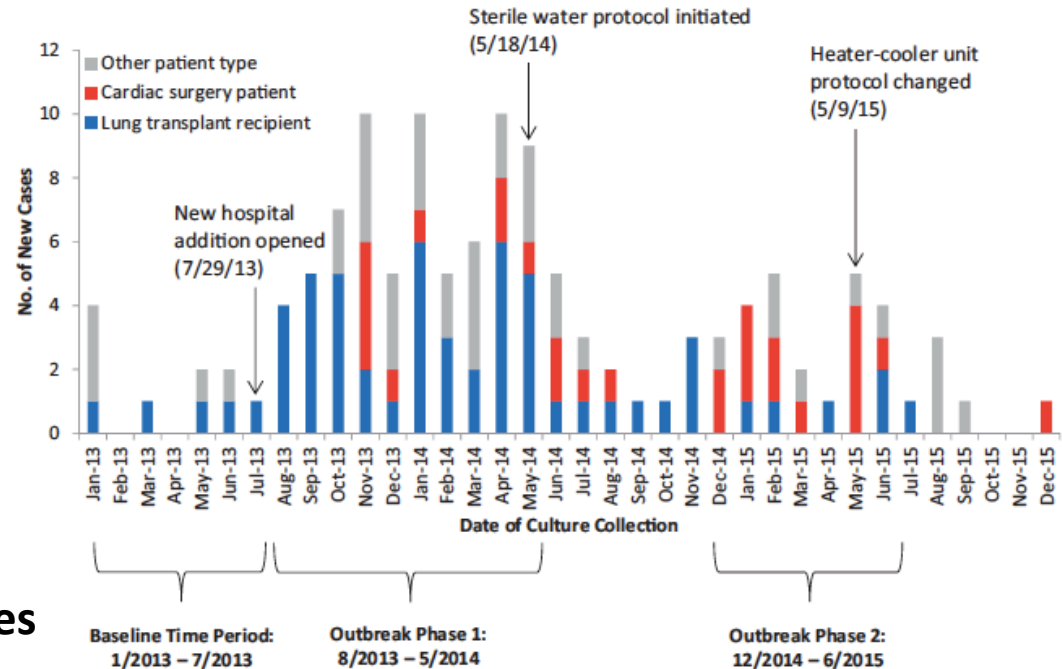
Two-Phase Hospital-Associated Outbreak of *Mycobacterium abscessus*: Investigation and Mitigation

Arthur W. Baker,^{1,2} Sarah S. Lewis,^{1,2} Barbara D. Alexander,^{2,3} Luke F. Chen,^{1,2} Richard J. Wallace Jr.,⁴ Barbara A. Brown-Elliott,⁴ Pamela J. Isaacs,¹ Lisa C. Pickett,⁵ Chetan B. Patel,⁶ Peter K. Smith,⁷ John M. Reynolds,⁸ Jill Engel,⁹ Cameron R. Wolfe,² Carmelo A. Milano,⁷ Jacob N. Schroder,⁷ Robert D. Davis,⁷ Matthew G. Hartwig,⁷ Jason E. Stout,² Nancy Stritholt,¹ Eileen K. Maziarz,² Jennifer Horan Saullo,² Kevin C. Hazen,³ Richard J. Walczak Jr.,¹⁰ Ravikiran Vasireddy,⁴ Sruthi Vasireddy,⁴ Celeste M. McKnight,³ Deverick J. Anderson,^{1,2} and Daniel J. Sexton^{1,2}

Prévalence des MNT dans les échantillons environnementaux

- 79% nouveau réseau
- 56% ancien réseau
- 42% extra-hospitalier

Réservoir hydrique à l'origine des épidémies





Infection
Prevention
2017
18th - 20th September
Manchester Central



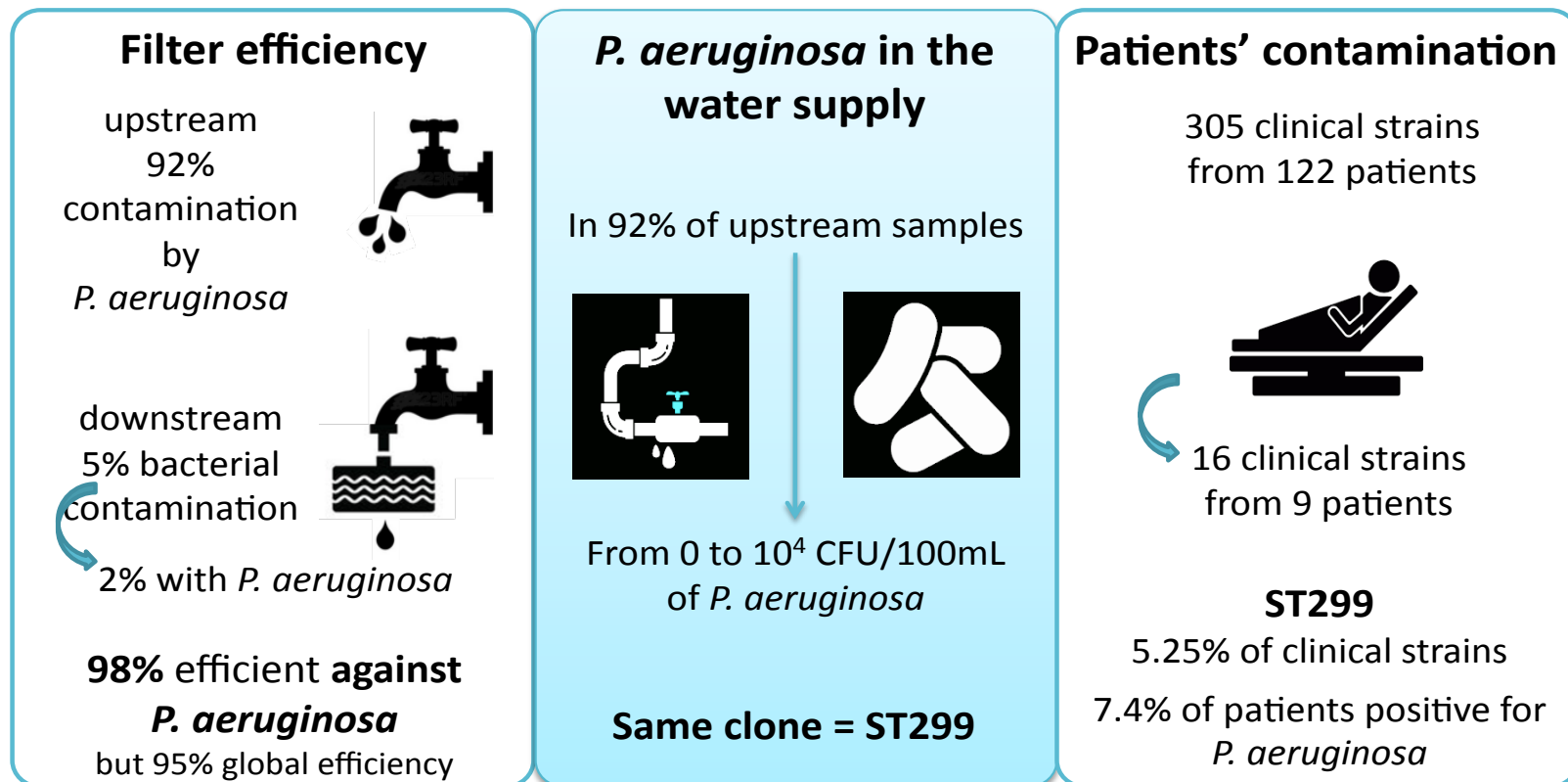
L'eau, les points d'eau et *P. aeruginosa*

Monoclonal colonisation of intensive care unit water network by *Pseudomonas aeruginosa* allows the assessment of the residual infectious risk associated to water treated with antimicrobial filters

Sophie Baranovsky^{1,2} Guilhem Royer² Sophie Combaluzier¹ Philippe Corne³ Sara Romano-Bertrand^{1,2} Estelle Jumas-Bilak^{1,2}



Residual risk of contamination for patients exposed to a water network colonized by ST299 clone of *P. aeruginosa* in ICU: a 18-month surveillance



Frequent reminders on filters management

daily disinfection of filters' surfaces, monitoring of their replacement, high vigilance regarding any water leak from the filter...

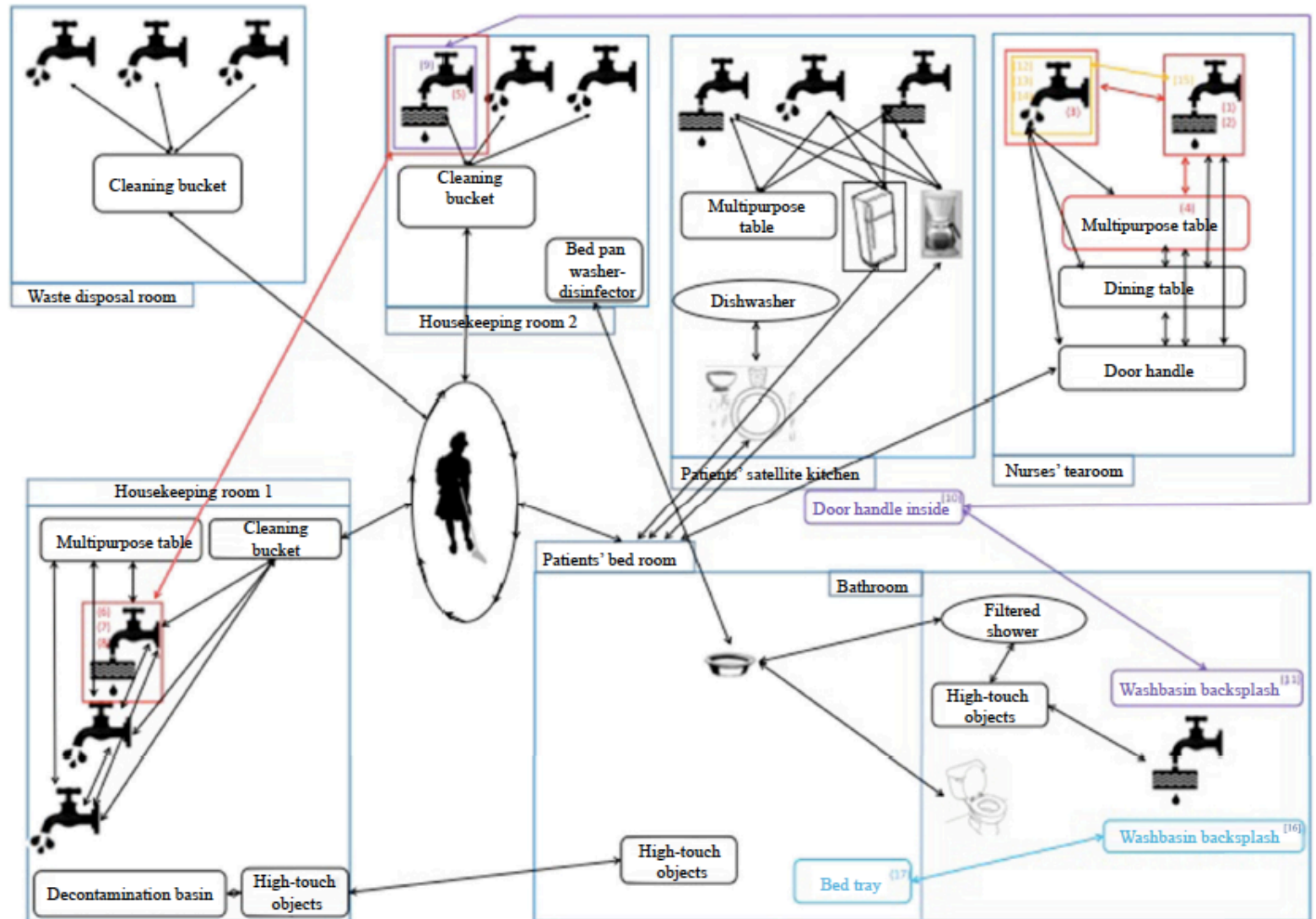


L'eau, les points d'eau et les OPPPs



Journal of Hospital Infection 98 (2018) 53–59
Tracking the spread routes of opportunistic premise plumbing pathogens in a haematology unit with water points-of-use protected by antimicrobial filters

S. Baranovsky^{a,b}, E. Jumas-Bilak^{a,b}, A. Lotthé^{a,b}, H. Marchandin^{b,c},
S. Parer^{a,b}, Y. Hicheri^d, S. Romano-Bertrand^{a,b,*}



Dr Sara Romano-Bertrand

@SRomanoBertrand



L'eau, les points d'eau et les OPPPs



Arguments en faveur
de la **survenue d'IAS d'origine hydrique**



Arguments sur la nécessité de réaliser
une **surveillance microbiologique de l'eau**

**Pour autant, rester raisonné et raisonnable quant aux moyens à disposition
ratio coût/efficacité**



L'eau



Paramètres réglementaires

Destinées à la consommation humaine : critères de potabilité

Recherche de *Legionella pneumophila**

* selon la norme NF T90-471 - Juin 2015

Recommandations

(en UFC/100mL)

	Flore mésophile (22°C)	Flore mésophile (36°C)	Coliformes totaux	<i>P. aeruginosa</i>
Eau pour soins standard	≤ 100	≤ 10	< 1	< 1
Eau bactériologiquement maîtrisée	≤ 1	/	/	< 1



L'eau, les points d'eau et les OPPPs



	En routine	En situation épidémique
<i>P. aeruginosa</i>	Au choix *	(Fortement) recommandée **
Autres BGN	Non recommandée	(Fortement) recommandée **
BMR	Non recommandée	Au choix
MNT	Non recommandée	Fortement recommandée
Champignons filamenteux	Non recommandée	Recommandée ***

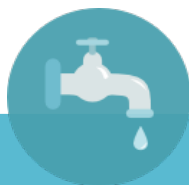
* sachant que l'eau pour soin standard doit en être exempte

** selon le niveau de risque du service considéré (Réanimation et SI, accueil ID > autres services de soins)

*** recherche orientée, notamment pour les *Fusarium* sp.



L'eau, les points d'eau et les OPPPs



	En routine	En situation épidémique
<i>P. aeruginosa</i>	Au choix *	(Fortement) recommandée **
Autres BGN	Non recommandée	(Fortement) recommandée **
BMR	Non recommandée	Au choix
MNT	Non recommandée	Fortement recommandée
Champignons filamenteux	Non recommandée	Recommandée ***

* sachant que l'eau pour soin standard doit en être exempte

** selon le niveau de risque du service considéré (Réanimation et SI, accueil ID > autres services de soins)

*** recherche orientée, notamment pour les *Fusarium* sp.

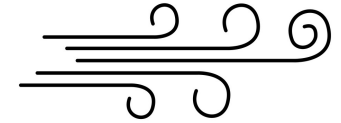


	En routine	En situation épidémique
Contrôle microbiologique	Non recommandée	Au choix ****

**** lors d'épidémie ou si forte endémicité de BMR/BHRe, rechercher un réservoir environnemental, relayant et amplifiant un risque infectieux et/ou épidémique



L'air et les surfaces



Recommandations spécifiques de la SF2H pour l'air

Bloc opératoire

Services de soins accueillants de patients immunodéprimés

Réanimations



L'air et les surfaces



Recommandations spécifiques de la SF2H pour l'air

Bloc opératoire

Services de soins accueillants de patients immunodéprimés

Réanimations

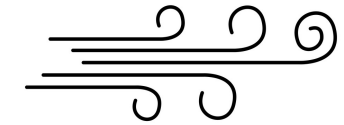
AIR et Surfaces	En routine	En situation épidémique
En secteurs interventionnels	Au choix * et Recommandée pour les <i>Aspergillus sp.**</i>	Fortement recommandée dès le 1° cas d'ISO ou d'IAS à champignon filamenteux Recommandée en cas de travaux impactant la ZEM
<i>Aspergillus sp.</i>	Recommandée	
BMR, <i>C. difficile</i> , et autres bactéries à potentiel épidémique	Non recommandée	Au choix

* sachant que des contrôles microbiologiques de l'air préconisés dans la norme NF S90-351 sont nécessaires à la qualification des Zones à Environnement Maîtrisé (ZEM) et lors des requalifications annuelles

** pour les secteurs à environnements maîtrisés qui accueillent des patients à risque élevé d'infection fongique



L'air et les surfaces



Arguments en faveur de l'implication de l'environnement dans les épidémies


Infection (2011) 39:29–34
DOI 10.1007/s15010-010-0064-6

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL STUDY

Worldwide Outbreak Database: the largest collection of nosocomial outbreaks

R.-P. Vonberg · D. Weitzel-Kage · M. Behnke ·
P. Gastmeier

Table 1 Most common sources of nosocomial outbreaks

Source of the outbreak (<i>n</i> = 2,322)	<i>n</i> (%)
Patient	572 (24.6)
Environment	271 (11.7)
Personnel	223 (10.0)
Medical equipment/device	213 (9.2)
Drug	117 (5.0)
Food	76 (3.3)
Care equipment	37 (1.6)
Unknown	921 (39.7) 

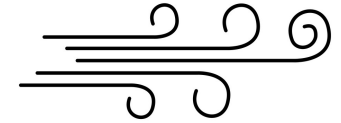
Part environnementale
importante :

- 22,5% des épidémies
- équivalente à celle des
« réservoirs patient »

Souvent, la source ou les
réservoirs ne sont pas retrouvés



L'air et les surfaces



European Journal of Pediatrics (2019) 178:505–513
https://doi.org/10.1007/s00431-019-03323-w

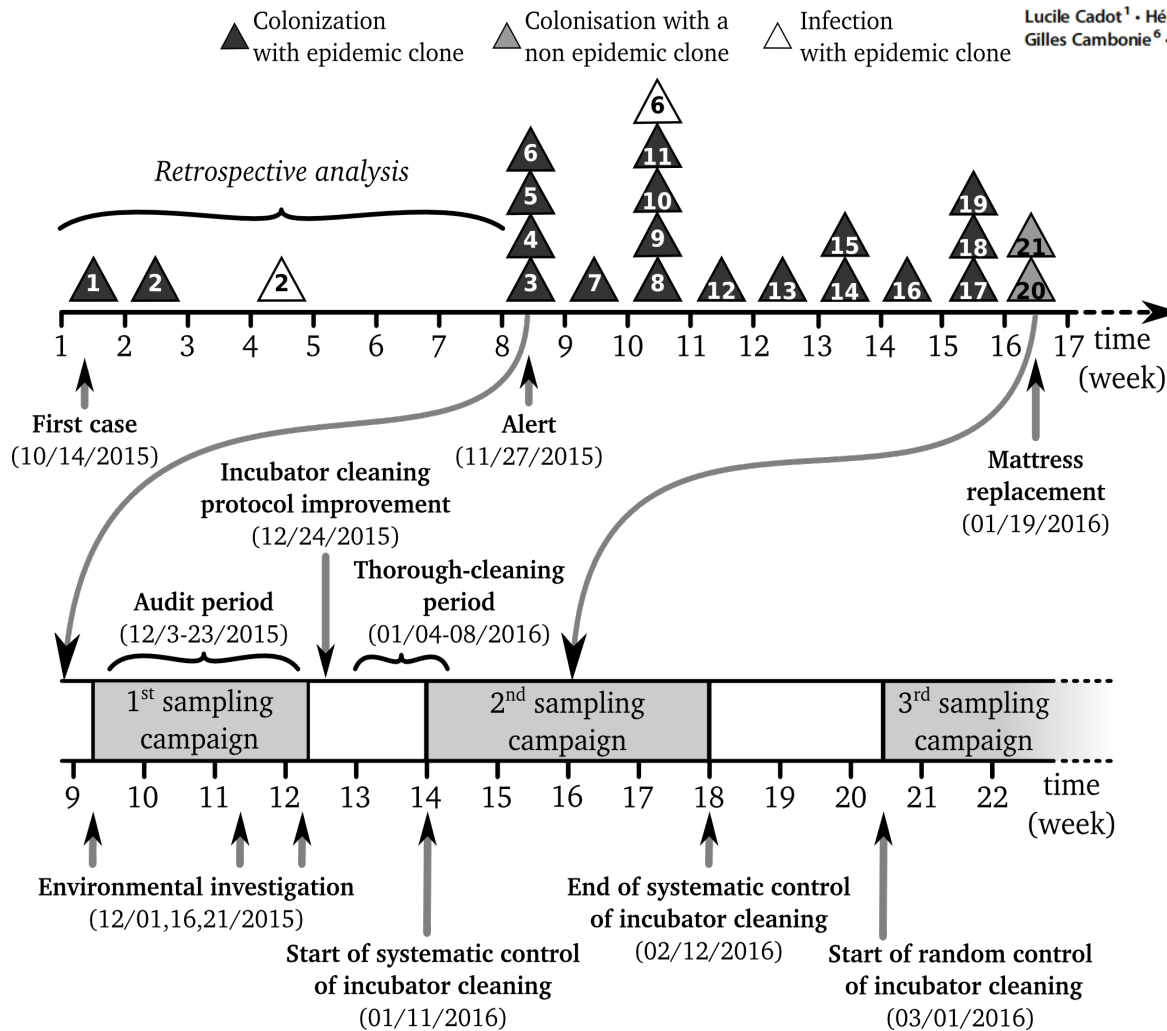
ORIGINAL ARTICLE



Les matelas...

Extended spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* outbreak reveals incubators as pathogen reservoir in neonatal care center

Lucile Cadot¹ · Hélène Brugui ere¹ · Estelle Jumas-Bilak² · Marie-Noëlle Didelot³ · Agnès Masnou⁴ · Gaëlle de Barry⁵ · Gilles Cambonie⁶ · Sylvie Parer² · Sara Romano-Bertrand²



Audit des pratiques d'hygiène

290 observations
⇒ Bonne observance

Investigation environnementale
clone épidémique isolé du matelas
d'un incubateur

**Changement des matelas
= fin de l'épidémie**



L'eau, l'air et les surfaces

En routine, la surveillance microbiologique de l'environnement de soins nécessite des moyens et n'est pas forcément nécessaire au-delà des contrôles réglementaires.

En cas d'IAS ou situation épidémique particulières, l'environnement peut être le chaînon manquant...



Cadre de recommandations générales à réévaluer à l'appréciation de la situation



L'eau, l'air et les surfaces : en routine

Les contrôles microbiologiques de l'environnement

*s'inscrivent dans une **démarche qualité**
après une **évaluation des risques***

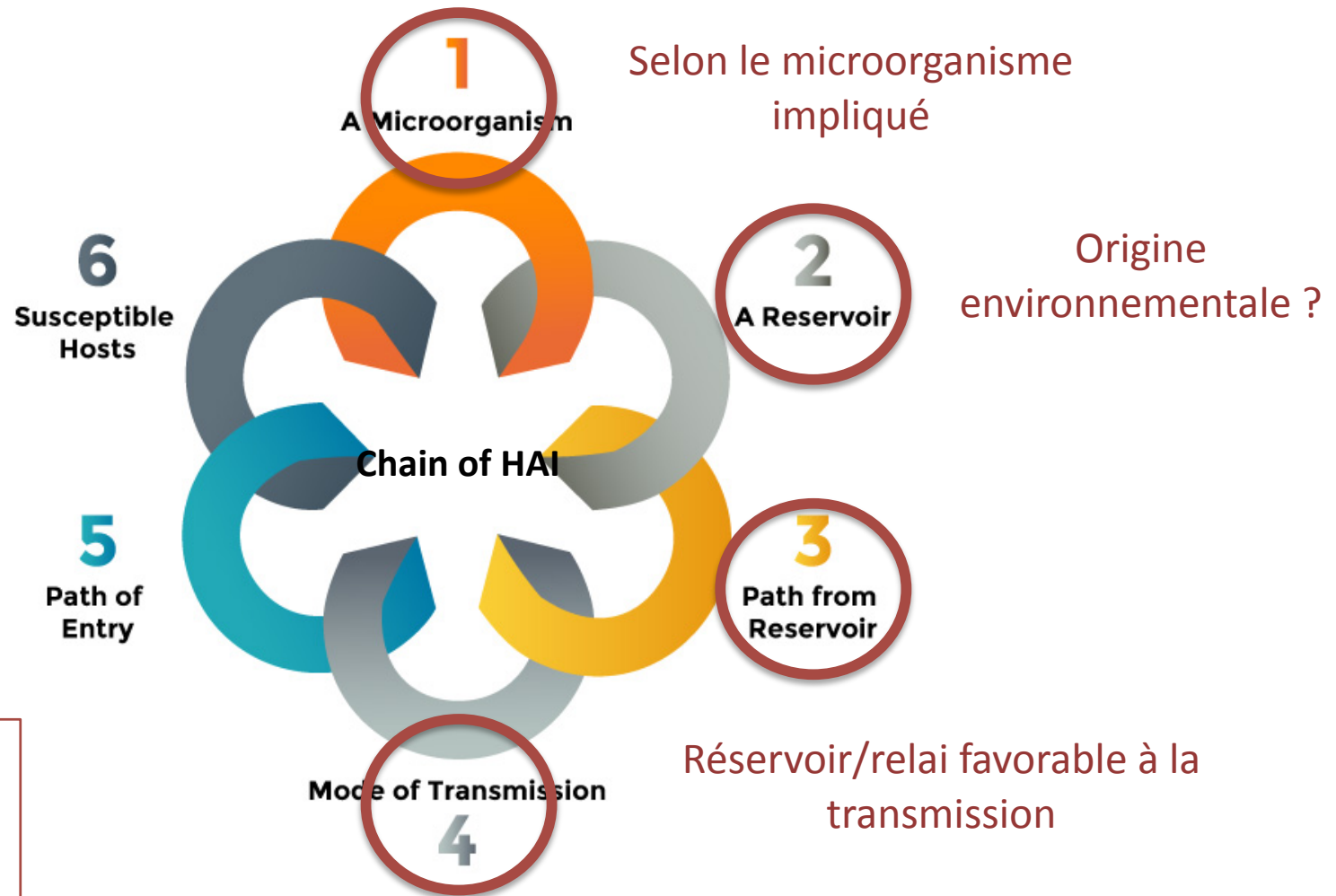
*sont généralement présentés/validés en CLIN des établissements
de Santé*



Prévisionnel de surveillance environnementale



L'eau, l'air et les surfaces : investigation



En complément de l'investigation clinique et de l'évaluation des pratiques de soins

Merci de votre attention

