



Rôle de l'environnement dans les infections associées aux soins

Réunion d'information à destination des EMS

7 Novembre 2019
Amphithéâtre Louis Mathieu - Brabois



Dr E. POIRIER

Environnement de quoi parle t'on ?

Le terme d'environnement hospitalier ou en EMS regroupe classiquement :

- L'air (maintenance des VMC)
- L'eau, contrôle réglementaire ECS (Légionelles), potabilité, ESS
- Les surfaces
- Le matériel/les dispositifs médicaux, traitement des DM et traçabilité
- Les déchets, respect du tri (circuit des déchets)
- Le linge, méthode RABC



Environnement potentiellement impliqué dans la transmission de MO en EMS

Eau



Air



Surfaces



Micro-organismes

Bactéries



Virus



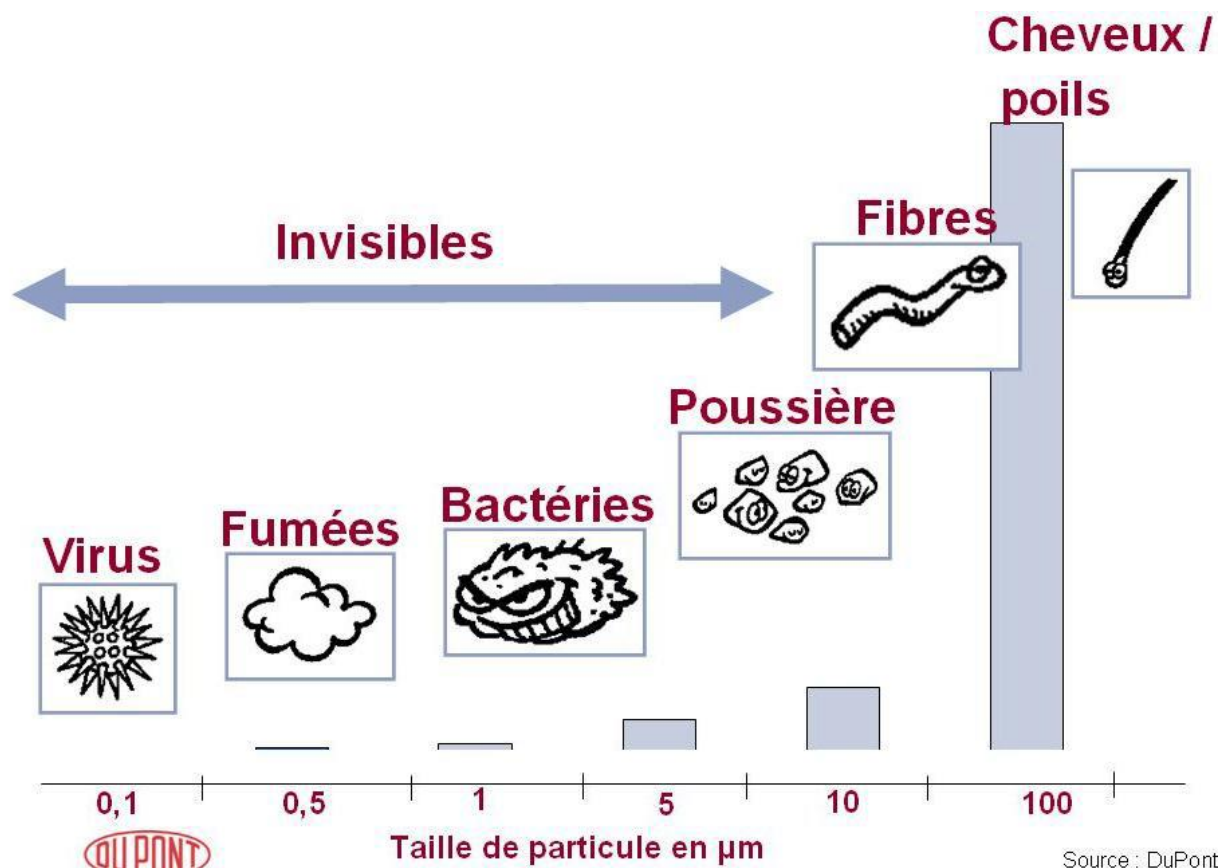
Champignons



Parasites



Invisibles à l'œil nu



Le sigle "Met" est utilisé pour désigner la marque ou marques déposées de E. I. du Pont de Nemours and Company ou de ses sociétés affiliées.

Invisibles à l'œil nu

Dangers invisibles...



Pas de perception du risque !!

Mais le risque peut exister



Invisibles à l'œil nu

Dangers invisibles...

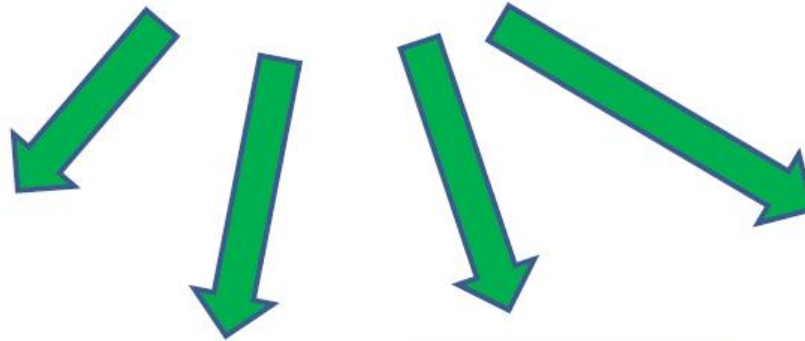


Pas de perception du risque !!

Mais le risque peut exister



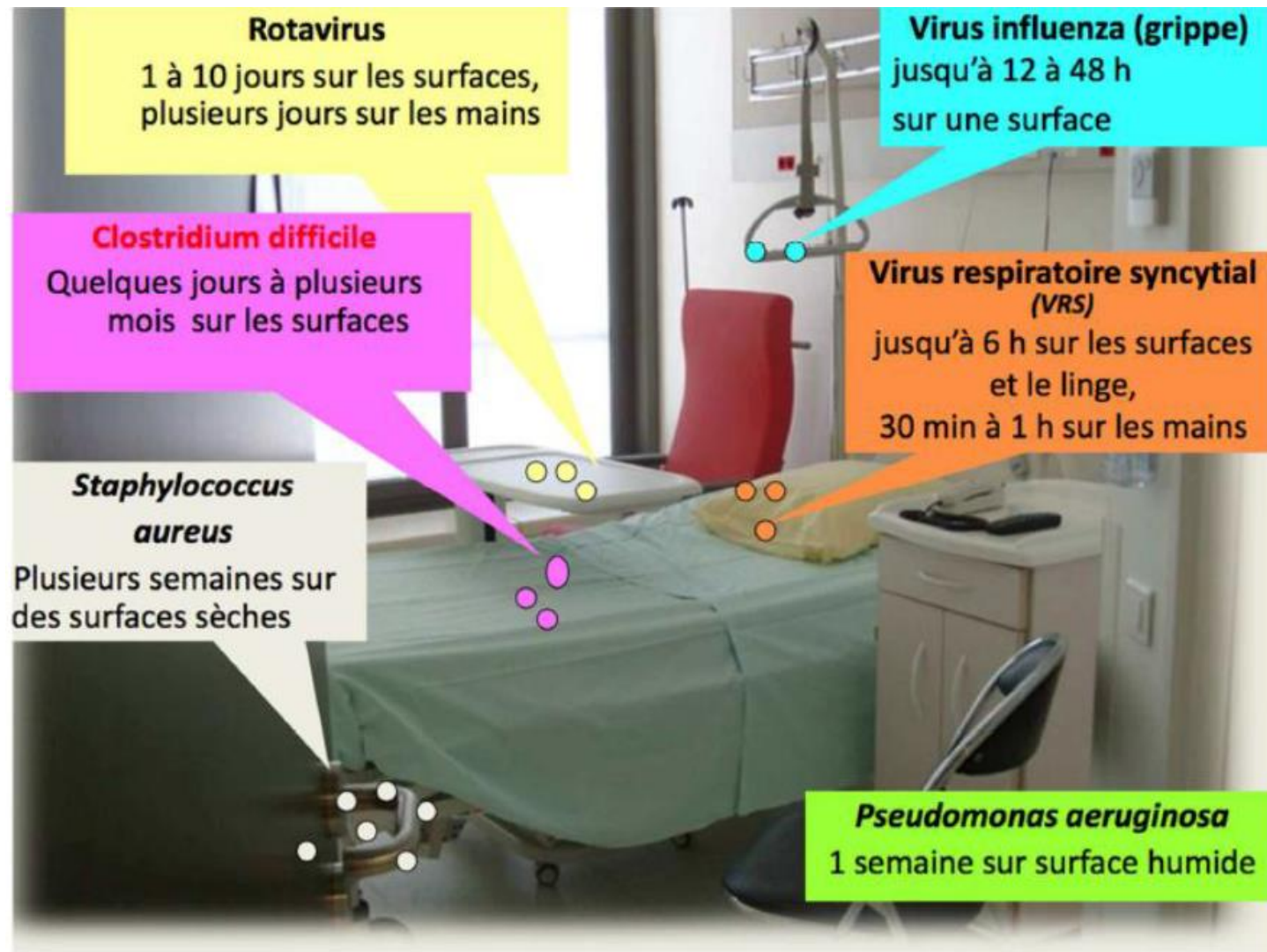
Dangers visibles



Perception du risque

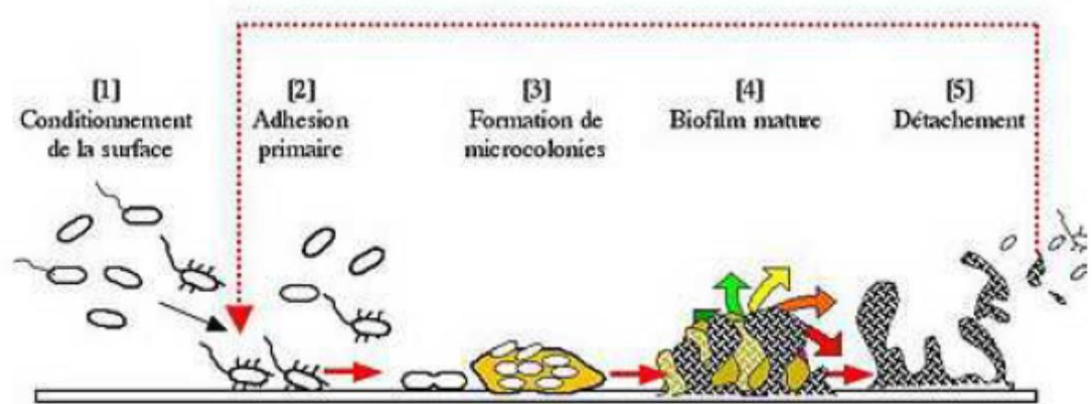


Survie sur les surfaces



Le biofilm

- C'est la présence sur une surface ou un sol d'une population microbienne enrobée par des substances secrétées par les bactéries



- Le biofilm est constitué :
 - D'une couche profonde de bactéries en économie de privation. Elles ont un métabolisme ralenti et sont résistantes aux antiseptiques. Ce sont des bactéries de petite taille (cellules naines)
 - De plusieurs couches de bactéries
 - En surface de bactéries en prolifération mais toujours enrobées
 - De bactéries mortes (compétition entre bactéries)



Le biofilm

- Le biofilm peut continuer à recruter en permanence d'autres bactéries qui vont se coller à celui-ci
- Dans un biofilm, on peut également trouver des parasites hébergeant eux mêmes des bactéries (exemple : amibes et légionelles)

Inconvénients :

- Il est difficile à éliminer :
 - Les désinfectants y pénètrent difficilement et sont d'abord inhibés
 - Il adhère particulièrement bien aux surfaces
- Fragmentation :
 - Il peut se fragmenter de façon naturelle (embol de biofilm) et entraîner une contamination ponctuelle importante
 - Des méthodes de nettoyage inappropriées peuvent entraîner la fragmentation du biofilm

⇒ **Le biofilm est dangereux, en particulier sur les DM, ne pas le laisser se constituer ou l'éliminer rapidement par des pratiques de bio nettoyage adaptée**



A-t-on des preuves de l'implication de l'environnement dans les IAS ?

- Plusieurs évènements particulièrement médiatisés :
 - *Légionella pneumophila* (exemple de l'Hôpital Européen Georges Pompidou) présente dans les réseaux d'eau
 - *Mycobacterium xenopi* (Clinique du sport) présente dans l'eau
- De nombreuses épidémies ont montré l'implication d'autres types de MO comme *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *ERG* ou *Escherichia coli* et ont eu comme conséquence la fermeture et la désinfection complète des services concernés



A-t-on des preuves de l'implication de l'environnement dans les IAS ?

EAU

- Plusieurs études montrant l'association entre la qualité de l'eau des réseaux de distribution de l'eau des structures de soins et les **infections à *Pseudomonas*** [Loveday et al, Journal of Hospital infection 2014]
- Le rôle de l'eau dans la possible transmission d'une infection associée aux soins/nosocomiale a fait l'objet d'études diverses impliquant notamment les **Bactéries résistante aux carbapénèmes** [Kizny Gordon et al, Clin Infect Dis, 2017], ***Burkholderia cepacia*** [Lucero et al, Journal of Hospital infection 2011]
- Cas groupé de 2 infections nécrosantes des tissus mous causées par un même clone de ***S. maltophilia***, également isolé des points d'eau des chambres des patients [Sakhnini et al, The American Journal of the Medical Sciences, 2002]
- Possible contamination de l'eau par un **virus Norwalk like** comme source d'une épidémie [Schvoerer et al, J Hosp Infect. 1999]



A-t-on des preuves de l'implication de l'environnement dans les IAS ?

AIR

- La relation causale entre la concentration en microorganismes dans l'air des établissements et la survenue d'IAS reste difficile à établir
- Ne concerne pas les EMS, mais principalement les blocs opératoire, les réanimations et les services accueillant des immunodéprimés : Hémato-oncologie, services prenant en charge les patients greffés...
- Attention l'état des VMC doit tout de même être vérifié :
 - Risque colonisation respiratoire aspergillaire pouvant avoir des conséquences si l'état immunitaire se détériore
 - Risque allergique
- L'aérobiocontamination peut cependant conduire à une contamination des utilisateurs et de l'environnement inanimé (surfaces, matériels, dispositifs médicaux...) par des matières organiques (MO)



A-t-on des preuves de l'implication de l'environnement dans les IAS ?

SURFACES ET MATERIEL

- Plusieurs articles, comme l'essai randomisé en cluster d'Anderson et al. relatif à la désinfection des surfaces et la prévention des infections liées au *C.difficile* ou aux BMR [Anderson et al, Lancet, 2017]
- Plusieurs épidémies à *A. baumannii* ont été reliées notamment à la présence de ces bactéries dans les siphons, le non-respect des protocoles de bio nettoyage, en plus du manuportage [Bloomfield et al, Hygiene and Infection Control, 2015]
- Un risque d'acquisition accru de SARM, ERG, *A. baumannii* et *C. difficile* a été mis en évidence pour les personnes prises en charge dans une chambre précédemment occupée par un porteur [Nseir et al, Clin Microbiol Infect, 2011]
- L'impact d'une action de bionettoyage spécifique sur l'acquisition de bactéries par les patients a été montré pour SARM et ERV [Datta et al, Archives of Internal Medicine 2011]
- Certains virus dont la transmission préférentielle est orofécale peuvent, dans certains cas, se transmettre par aérosols ou via le matériel et les surfaces
- La bio contamination des surfaces est le reflet de l'utilisation des locaux (manuportage, bionettoyage...) et de la sédimentation des microorganismes aéroportés



A-t-on des preuves de l'implication de l'environnement dans les IAS ?

EN EMS

- En dehors de quelques situations documentées ou de quelques micro-organismes spécifiques (*C. difficile*, Norovirus, *Légionella pneumophila*, *sarcopte de la gale*), la place de l'environnement comme source d'infections associées aux soins est encore mal connue et beaucoup de connaissances restent à acquérir et de recherche à réaliser
- Cependant si la suppression de la source s'accompagne de la fin d'une épidémie, il est normal de suspecter l'environnement comme source de contamination
- Investigations environnementales dans le cadre des IAS très rares : Rapport coût/efficacité
- Dans les établissements de santé ou EMS, on peut raisonnablement considérer que le risque microbiologique lié à l'environnement doit être pris en compte car il est potentiellement pourvoyeur d'infections associées aux soins (IAS) sous la forme d'infections associées à l'environnement de soins (IAES)



Contamination de l'environnement

- L'environnement des EMS est largement contaminé par des microorganismes d'origine humaine ou spécifiquement environnementaux
- Sont à risque de contamination toutes les **surfaces touchées par les mains** comme les mains courantes, les poignées de porte, les barres d'appui, les barrières de lits, l'adaptable, les interrupteurs, les télécommandes
- Cette contamination évolue dans le temps quantitativement et qualitativement (variation de la flore microbienne)
- Elle est variable d'un établissement et d'une unité à l'autre
- Cette variation est fonction des résidents, des soins et des techniques pratiquées
- Les MO présents dans l'environnement sont également extrêmement diversifiés (bactéries, virus, champignons, parasites)
- Certains MO peuvent survivre longtemps dans l'environnement qui peut devenir ainsi **un réservoir** et une **source de transmission**



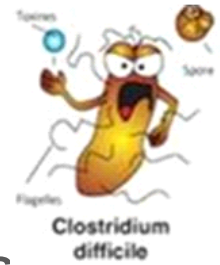
Contamination environnementale bactérienne

Dans l'environnement des résidents, on peut retrouver des bactéries :

- **D'origine humaine** (notamment les BMR avec SAMR, EBLSE et ABRI, voire des BHRe comme les EPC et ERG)
 - Les EHPAD sont de plus en plus concernés par la présence de résidents porteurs de BMR et même des BHRe
 - L'environnement proche d'un patient porteur (excréteur) est contaminé par le micro-organisme présent
- **D'origine environnementale** (*Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Legionella pneumophila*, mycobactéries atypiques)
- Lorsque les patients sont **infectés** par un des MO cités précédemment leur environnement immédiat est, en général, fortement contaminé par ces mêmes microorganismes



Focus sur le *C.difficile*



- Bacille gram positif, mobile (flagelles), anaérobie strict
- Sécrétion de **toxines** pour les souches pathogènes
- Forme active dans le TD, mais peut se transformer en **spores**, **formes de résistance** dès que les conditions de vie sont défavorables (absence de nutriments, milieu acide, augmentation de la température)
- Les spores peuvent **survivre très longtemps dans l'environnement** en l'absence de décontamination adaptée (viabilité jusqu'à 2 ans, retour à la forme infectante dès que les conditions de vie redeviennent favorables)
- Pour *C. difficile* le rôle de l'environnement dans la transmission est démontré (spores même sur le sol)
- Spores résistantes
 - à l'acidité gastrique
 - aux principaux **désinfectants** habituellement utilisés
 - efficacité modérée des PHA
- Réservoir
 - Patient infecté
 - Environnement mal décontaminé



Contamination environnementale

Fongique

- Des champignons filamenteux comme *Aspergillus sp* sont très bien adaptés à la survie et à la multiplication dans l'environnement
- Les Aspergillus représentent un risque important en cas de travaux (nuage aspergillaire) chez les résidents particulièrement immunodéprimés (fragilisés)



Contamination environnementale virale

- **Les Norovirus** principaux responsables d'épidémie de GEA
- **Le Rotavirus**, responsable d'infections surtout en pédiatrie mais aussi parfois en gériatrie, peut survivre plusieurs jours sur les mains et 1 à 10 jours ou plus sur les surfaces sèches et non poreuses dans un environnement faiblement humide
- **Le VRS** peut survivre 6 heures ce qui est largement suffisant pour être à l'origine de transmission croisée



Contamination environnementale parasitaire

Les formes infectantes de certains parasites sont éliminées en très grande quantité dans la nature à partir des hôtes parasités



Focus sur la gale



- *Sarcoptes scabiei hominis* : creuse des sillons dans la couche cornée de l'épiderme
- Outre la transmission directe par contact cutané, elle peut également avoir lieu par l'intermédiaire du linge, du mobilier/literie en tissus, ou vêtements contaminés
- La survie du sarcopte hors de l'hôte est difficile (de 1 à 4 jours) et varie en fonction de la température et de l'humidité ambiante (favorisée par une température basse et une humidité importante)
 - Les sarcoptes se trouvant dans des squames tombées de la peau de l'hôte peuvent survivre plus longtemps car ils sont protégés



Conclusion

- L'établissement de tout lien entre la biocontamination de l'environnement et une IAS est complexe du fait de la multiplicité des facteurs liés à l'environnement, au micro-organisme contaminant et à l'hôte
- De fait, il n'y a pas de leviers évidents pour prévenir les IAS en agissant sur la seule contamination environnementale, mais il ne faut pas la négliger en particulier pour certain MO
⇒ Pour être efficaces, les mesures de prévention des IAS doivent être multiples et multimodales

