

**REALISER un SOIN de PLAIES
ou d'ESCARRE : enjeux et
pertinence du respect des
PRECAUTIONS STANDARD**

Daniel Talon

Service d'Hygiène Hospitalière

CHU Besançon



Le marché mondial des plaies*

Sur 284 millions de diabétiques



15%
souffrent d'ulcères



dont
40%
avec une plaie
chronique

PLAIES AIGUES	PREVALENCE 2005 EN MILLIONS	RATIO DE CROISSANCE	PREVALENCE 2014 EN MILLIONS	TEMPS DE CICATRISATION MOYEN EN JOURS
PLAIES TRAUMATIQUES	1,5	1,4	2,1	28
LACERATION	20	1	20	14
BRULURES HOSPITALISES	0,1	11	1,1	50
SOUS TOTAL PLAIES AIGUES	22		23	
PLAIES CHRONIQUES	PREVALENCE 2005 EN MILLIONS	RATIO DE CROISSANCE	PREVALENCE 2014 EN MILLIONS	TEMPS DE CICATRISATION MOYEN EN JOURS
ESCARRES	7	6,2	46	NC
ULCERES VEINEUX	11	6,4	70	NC
PIED DIABETIQUES	11	9,4	106	NC
AMPUTATIONS	0,2	0,9	0,2	NC
SOUS TOTAL PLAIES CHRONIQUES	30		223	
TOTAL	52		246	Confidential

Source: étude CEA, MedMarket Diligence 2009 <http://mediligence.com/blog/page/2/>

Un marché important et en croissance

*Source : Etude CEA

MARCHE France/AN



60.000

plaies aiguës



600.000

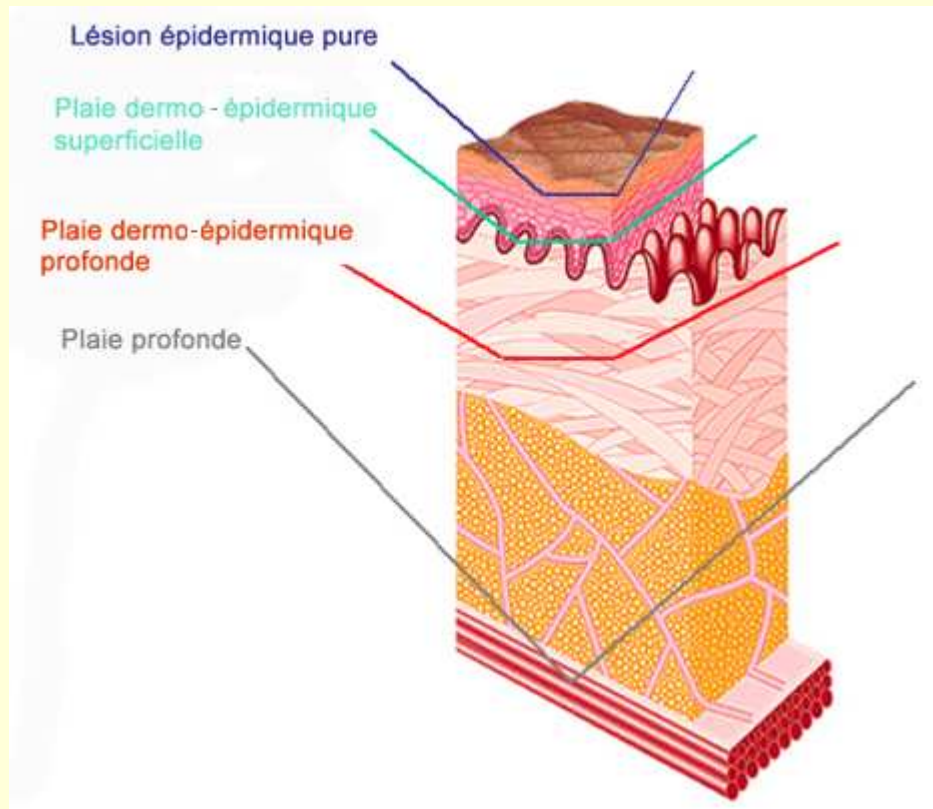
plaies chroniques



Bactériologie des plaies

Les bactéries sont inévitablement présentes dans les plaies, il s'agit d'une colonisation naturelle.

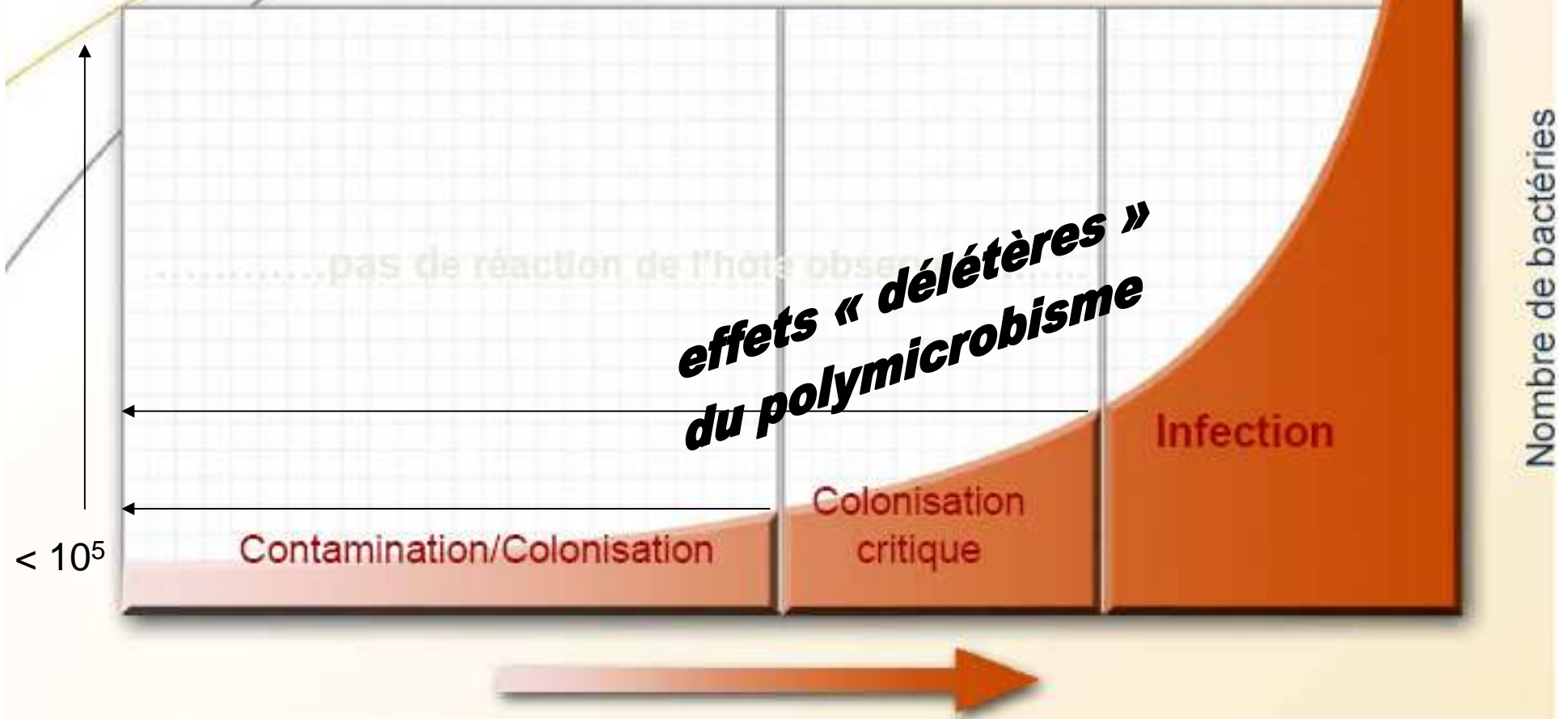
Selon la quantité de bactéries et la réponse de l'organisme, la distinction se fait entre colonisation, colonisation critique et infection.



Colonisation $<10^5$ UFC/mm³ ► Colonisation critique de 10^5 à 10^7 UFC/mm³

Bactériologie du lit de la plaie

$10^{10}/\text{mm}^3$ + biofilm



Dr E. Senneville

Service des maladies infectieuses
Hôpital de Tourcoing

Plaies

- Plaies aiguës

- traumatisme
- post-opératoire (ISO)
- piqûre, morsure ...



cocci à Gram positif aérobies



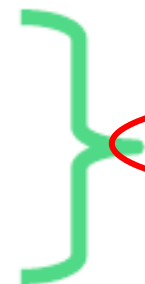
+/- BGN, BMR



+ bactériologie spécifique

- Plaies chroniques

- ulcères (de jambe)
- escarres de décubitus
- mal perforant plantaire



Bactériologie complexe

Dr E. Senneville

Service des maladies infectieuses
Hôpital de Tourcoing

Quelle microbiologie en cause ?

- Plaie récente : cocci à Gram positif (staphylocoque doré, streptocoque β -hémolytique)
- Plaie chronique : idem + bacilles à Gram négatif +/- entérocoque et anaérobies
- Dermatophytes et levures exceptionnelles
- Bactéries à l'origine des "échecs" de couverture antibiotique :
 - SARM
 - BGN résistant aux pénicillines de spectre étroit (*Pseudomonas* spp., *Klebsiella* spp., ...)
 - Anaérobies

Plaies chroniques

Réfection de pansements et
contamination de l'environnement



Unités incluses

- CTAPC
- Patients ambulatoires (6 à 8 par jour)
- Plaies chroniques (vasculopathie, œdème, ...)
- Bionettoyage systématique des salles de pansements entre deux patients
- Unité de chirurgie septique
- Patients hospitalisés (11 chambres individuelles)
- Plaies aiguës et chroniques (perte de substance)
- Bionettoyage une fois par jour pour chaque chambre avant réfection de pansement

Les prélèvements

- Air

- Par impaction et par sédimentation

- Avant réfection
- Puis pendant



- Surfaces

- Par écouvillonnage

- Avant réfection
- Puis pendant
- Barre de lit, table de nuit, sol, chariot de soins, paillasse, ...



Available online at
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

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



ORIGINAL ARTICLE

Bacterial contamination of the hospital environment during wound dressing change

A.-P. Sergent^a, C. Slekovec^b, J. Pauchot^a, L. Jeunet^a, X. Bertrand^b,
D. Hocquet^b, L. Pazart^c, D. Talon^{b,*}

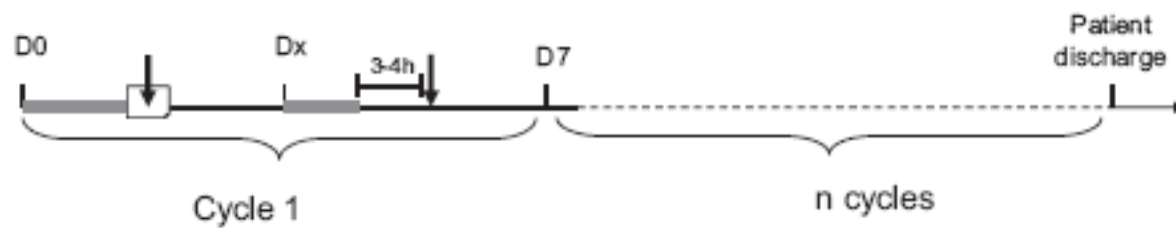
^a *Department of Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive surgery, Besançon Regional Teaching Hospital Center, 25030 Besançon cedex, France*

^b *Department of Hospital Hygiene, UMR6249 Chrono-environment and CIC-IT, Besançon Teaching Hospital center, boulevard Fleming, 25030 Besançon cedex, France*

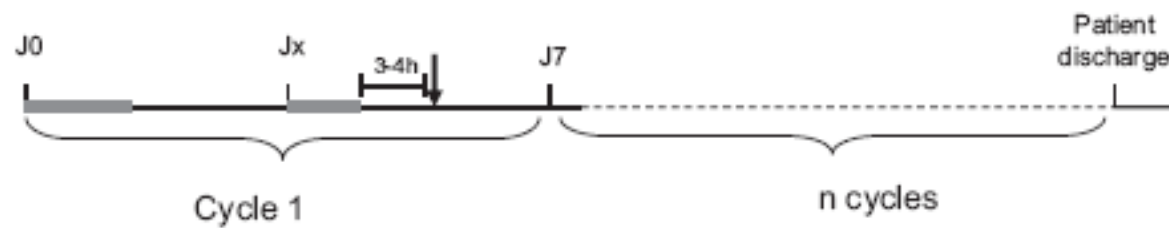
^c *Department of Clinical Investigation, Besançon Teaching Hospital Center, 25030 Besançon cedex, France*

Accepted: 13 February 2012

Case group



Control group



■ Cleaning □ Wound dressing → Sampling Air and Surfaces

Figure 1 Cleaning of the rooms; time of samples for cases and controls.

Table 1 Kinetics of positive air and surface samples during wound dressing.

Time of sampling	Number of positive samples (%)
<i>Air</i>	
T0 immediately before dressing removal ^a	2 (9.5)
T1 at removal ^a	5 (23.8)
T10 10 min after removal ^a	2 (9.5)
T20 20 min after removal ^a	3 (14.3)
T30 30 min after removal ^a	3 (14.3)
<i>Surfaces</i>	
T0 immediately before dressing removal ^a	1 (4.8)
T30 30 min after removal ^a	4 (19.0)
T60 60 min after removal ^a	4 (19.0)

^a Removal of the old bandage corresponding to the beginning of wound care.

Table 2 Frequency of contaminated samples according to bacteria colonising the wounds during dressing ("case" group).

	<i>S. aureus</i>		<i>P. aeruginosa</i>		<i>Enterobacteriaceae/A. baumannii</i>	
	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)
Air	95	14 (14.7)	20	1 (5)	45	0 (0)
Surfaces	171	8 (4.7)	36	1 (2.8)	81	0 (0)

N: total number of samples; n: number of positive samples with bacteria colonising/ infecting the wound.

Table 3 Contamination of the environment during wound dressing.

	"Case" group ^a		"control" group ^a		RR (CI95%) p
	N	n (%)	N	n (%)	
Air	28	3 (10.1)	52	1 (1.92)	5.57 (0.61–51.10)
NS					
Impaction	14	2 (14.3)	26	1 (3.85)	NS
Sedimentation	14	1 (7.1)	26	0	NS
Surfaces	70	5 (7.1)	130	0	0.0047

N: total number of samples; n: number of positive samples with strains colonising/infecting the wound; RR: relative risk; CI 95%: confidence interval at 95%.

^a All strains were *S. aureus*.

Les soins des plaies chroniques entraînent une contamination bactérienne de l'environnement¶

¶

Chronic wound cares lead to the bacterial contamination of the environment.¶

¶

¶

Titre court: → → Plaies et contamination de l'environnement¶

Mots-Clés: → → Plaie, Wound¶

→ → → Bactérie, Bacteria¶

→ → → Environnement hospitalier, Hospital environment¶

→ → → Transmission croisée, Cross transmission¶

¶

.....Saut de page.....

Sous presse, Annales de dermatologie

Tableau 1. Fréquence de la contamination des prélèvements selon l'espèce bactérienne colonisant la plaie lors de la réfection des pansements¶

Bactéries colonisant la plaie (n)□	<i>S. aureus</i> ¶ (n=14)□	<i>P. aeruginosa</i> ¶ (n=14)□	Entérobactéries¶ (n=6)□
Absence de contamination de l'environnement□	6□	7□	6□
Prélèvements de surfaces positifs seuls (même espèce bactérienne que la plaie)□	0□	0□	0□
Prélèvements d'air positifs seuls (même espèce bactérienne que la plaie)□	5□	7□	0□
Prélèvements d'air et de surfaces positifs conjointement (même espèce bactérienne que la plaie)□	3□	0□	0□

¶

Tableau 2. Cinétique de positivité des prélèvements d'air et de surfaces lors de la réfection de pansements¶

Temp.s de prélèvement□	Nombre de prélèvements positifs (%)**□
Air□	□
..T0 juste avant ablation*□	0□
..T1 au moment de l'ablation*□	6 (22,2)□
..T10 10 min après ablation*□	7 (25,9)□
..T20 20 min après ablation*□	2 (7,4)□
..T30 30 min après ablation*□	7 (25,9)□
Surfaces□	□
..T0 juste avant ablation*□	0□
..T30 30 min après ablation*□	3 (11,1)□

*:ablation de l'ancien pansement correspondant au début du soin¶

**rapporté aux 27 cas de colonisation de la plaie par une bactérie cible (*S. aureus*, *P. aeruginosa*, Entérobactéries).....Saut de page.....

Nombre de particules de plus de $0,5 \mu\text{m}$ émises
par minute selon l'activité de l'individu.



100 000



500 000



1 000 000



2 500 000



5 000 000



10 000 000



15 000 000 / 30 000 000

Réfection de
pansement

Source : Guide ASPEC « Salles microbiologiquement maîtrisées appliquées
aux plats cuisinés et produits équivalents ».

Formation d'un aérosol

Aérosolisation de particules chargées en bactéries



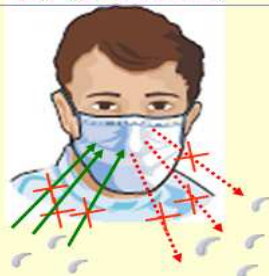
Grippe H1N1 : Aérosolisation de particules chargées en virus



Le masque et lunettes

Je protège les autres

Je me protège de l'inhalation des particules $>5 \mu$ (postillons...)



R24 (R35): porter un masque antiprojection avec lunettes de sécurité ou masque visière lors de soins avec risque de projection de liquides biologiques

R37 : le masque doit toujours être porté en couvrant le nez, le menton et la bouche. Il ne doit pas être repositionné ou porté en collier

Protection tenue professionnelle

R26 (R39): protéger sa tenue professionnelle lorsque les soins ou manipulations sont souillants, mouillants ou exposent à un risque de projection de liquides biologiques

> tablier plastique (soins mouillants ou projection liquides biologiques)

> Surblouse manches longues UU, imperméable (exposition majeure aux liquides biologiques)



La littérature ...

- Etude 'chambres d'isolement' patients SARM nez + et/ou colonisations-Infections
- Prélèvements de surfaces, d'air + boites ouvertes (après entretien de la chambre)
- Prélèvements positifs
 - 53,6% pour les surfaces (lits, matelas, barrières, table, chaises) (après 4 semaines : 81%)

Rôle de l'environnement ?

Prélèvements de mains chez le personnel patients positifs SARM (Boyce et al.)

- Contact 'soins' : 70% positives
- Contact environnement : 35% positives
- Analyse des situations épidémiques
 - Souches identiques chez les patients, dans l'environnement et sur les mains des soignants

Contamination des surfaces

Display Settings: Abstract

Send to:

Infect Control Hosp Epidemiol. 2004 Feb;25(2):164-7.

Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients.

Bhalla A, Pultz NJ, Gries DM, Ray AJ, Eckstein EC, Aron DC, Donskey CJ.

Infectious Diseases Division, University Hospitals of Cleveland, Ohio, USA.

Abstract

We examined the frequency of acquisition of bacterial pathogens on investigators' hands after contacting environmental surfaces near hospitalized patients. Hand imprint cultures were positive for one or more pathogens after contacting surfaces near 34 (53%) of 64 study patients, with *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant *Enterococcus* being the most common isolates.

PMID: 14994944 [PubMed - indexed for MEDLINE]

LES INDICATIONS

Choix de la procédure

Les 5 indications à L'HYGIENE DES MAINS



Au plus proche du geste : don dans la chambre

Source OMS

- Friction en 1^{ère} intention quel que soit le geste
 - Lavage simple réservé aux situations où les mains sont visuellement souillées
 - Abandon du lavage hygiénique et chirurgical
- Et port de gants

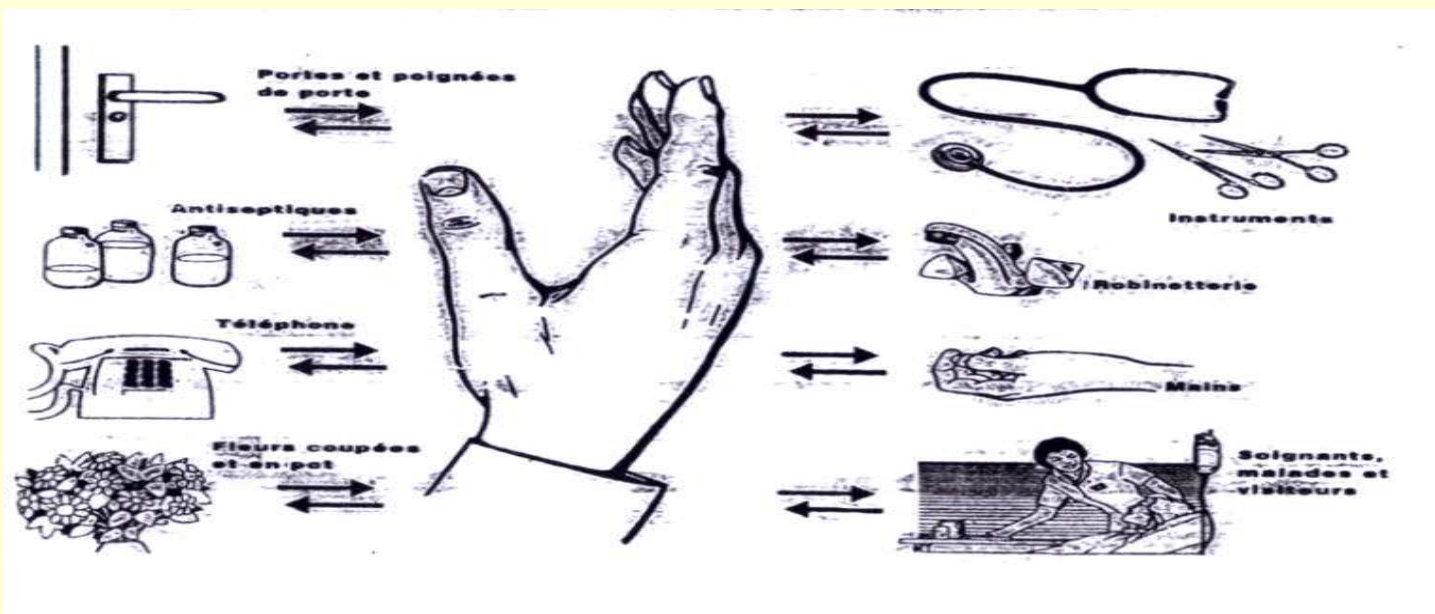
LA TRANSMISSION MANU PORTÉE

« La main, notre outil de travail »

LE PROPRE DE LA MAIN C'EST D'ÊTRE SOUVENT SALE

Parce qu'elle est le moyen de transport privilégié des micro-organismes qui passent ainsi d'une personne à l'autre, de site en site, **la main est le principal maillon de la chaîne de contamination.**

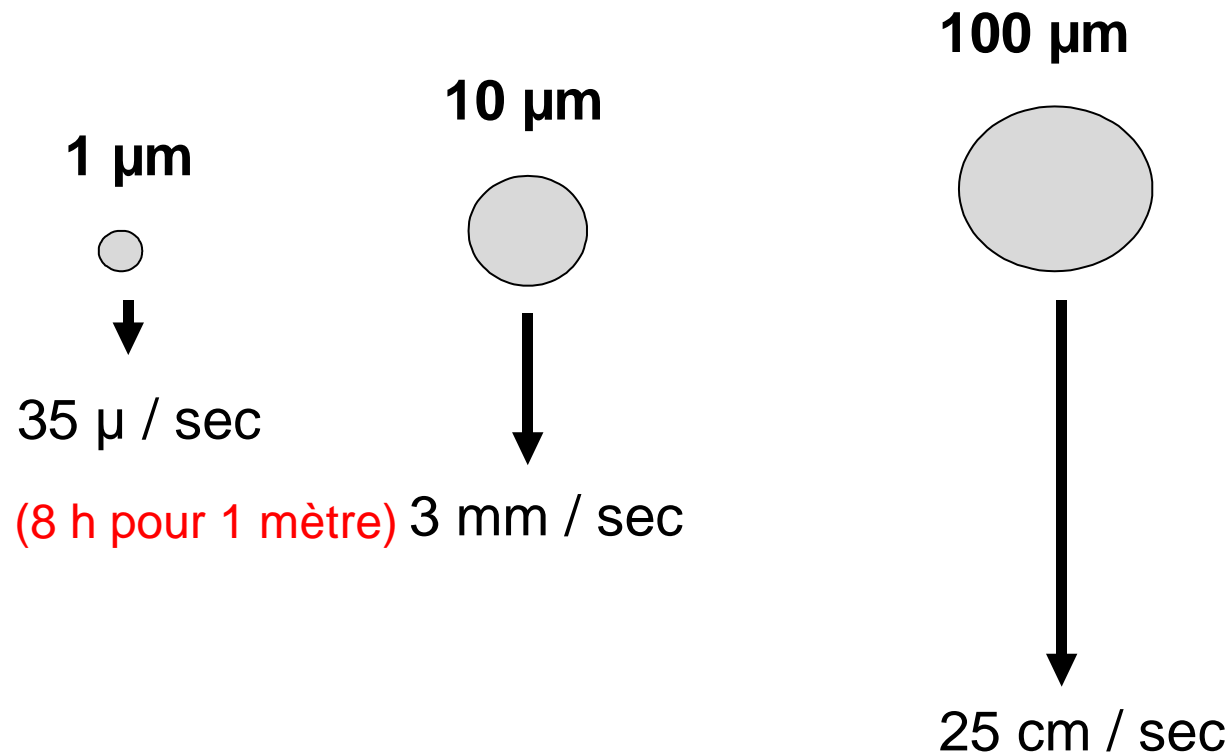
Les mains du personnel sont à l'origine des transmissions de flore. Elles seront secondairement responsables des **infections nosocomiales.**



Pourquoi les prélèvements de surface sont moins fréquemment positifs

Que les prélèvements d'air ?

Vitesse de sédimentation des particules dans l'air



Rôle potentiel des temps de prélèvements de surface ?



Evaluation of bedmaking-related airborne and surface methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* contamination

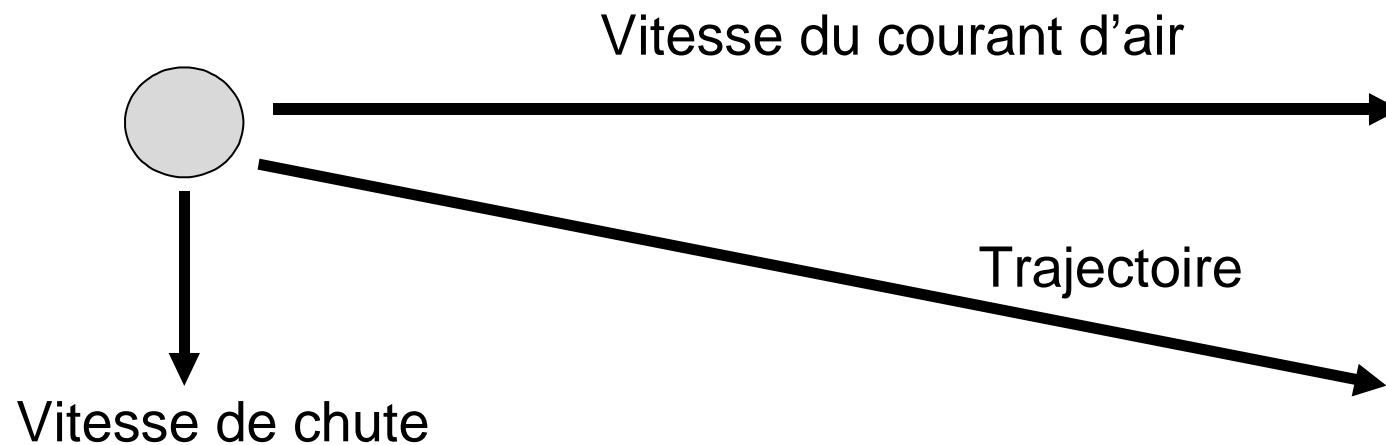
T. Shiomori*, H. Miyamoto†, K. Makishima*, M. Yoshida*, T. Fujiyoshi*, T. Udaka*, T. Inaba* and N. Hiraki*

Departments of *Otorhinolaryngology, †Microbiology, University of Occupational and Environmental Health, School of Medicine, Kitakyushu, Japan

Summary: The number of airborne methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) before, during and after bedmaking was investigated. Air was sampled with an Andersen air sampler in the rooms of 13 inpatients with MRSA infection or colonization. Sampling of surfaces, including floors and bedsheets, was performed by stamp methods. MRSA-containing particles were isolated on all the sampler stages—stage 1 (>7 µm diameter) to stage 6 (0.65–1.1 µm). The MRSA-containing particles were mostly 2–3 µm diameter before bedmaking and >5 µm during bedmaking. The number was significantly higher 15 min after bedmaking than during the resting period, but the differences in counts after 30 and 60 min were not significant. MRSA was detected on many surfaces. The results suggest that MRSA was recirculated in the air, especially after movement. To prevent airborne transmission, healthcare staff should exercise great care to disinfect inanimate environments. Further studies will be needed to confirm the level of MRSA contamination of air during bedmaking and establish measures for prevention of airborne transmission.

Des particules de taille inférieure à 5µm porteuses de *S. aureus* peuvent circuler dans l'air pendant des périodes longues (8 heures)

Les particules suivent les mouvements de l'air



**Le volume de dispersion des particules
peut être beaucoup plus important qu'attendu ?**



An evaluation of different methods for the recovery of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* from environmental surfaces

P. Obee^a, C.J. Griffith^a, R.A. Cooper^{a,*}, N.E. Bennion^b

^a School of Applied Science, University of Wales Institute, Cardiff, UK

^b Biotrace Ltd, Bridgend, UK

Received 22 May 2006; accepted 2 September 2006

Available online 29 November 2006

Notre technique par écouvillonnage pouvait manquer de sensibilité !

Quelles précautions ?

Une précaution sans doute nécessaire :

faire le soin 'porte fermée' !

Une question :

Faut-il préconiser le bionettoyage de la chambre :

Avant le soin ?

ou plutôt après le soin ?

Hygiène des locaux : méthodes actuelles et nouveautés

Survie des microorganismes (S. Van de Steene ARLIN Midi-Pyrénées 2010) :

	Sans matière organique	Avec matières organiques
Bactéries		
<i>Escherichia coli, Klebsiella sp.</i>	±	++
<i>Enterobacter</i>	++	+++
Staphylo-coques	+++	+++
<i>S. pyogenes</i>	+++	+++
<i>S. pneumoniae</i>	±/+	++
Entérocoques (dont ERG)	+++	+++
<i>Clostridium difficile</i>	+++	+++
<i>Neisseria sp.</i>	-	±
<i>Bordetella pertussis</i>	-	+
<i>Acinetobacter baumannii</i>	+++	+++
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	±

	Sans matière organique	Avec matières organiques
Virus non enveloppés		
<i>Rotavirus</i>	+++	+++
<i>Rhinovirus</i>	++	+++
<i>Papillomavirus</i>	+++	+++
<i>Adenovirus</i>	+++	+++
Virus enveloppés		
<i>Herpes viridae</i>	±	+
VRS	±	+
Grippe	+	++
Virus hépatites B et C	++	+++
VIH	+	++/+++
Champignons		
<i>Aspergillus</i>	+++	+++
<i>Candida</i>	++	+++

- moins de 3 h
 ± 7 h
 + 1 jour
 ++ 1 semaine
 +++ > 1 mois

L'environnement est un réservoir important de microorganismes, seuls le nettoyage et le bionettoyage permettent de limiter leur transfert au patient

Survie des bactéries dans l'environnement

- Etudes concordantes (médiane)
 - SAMS : 12 jours
 - **SARM : 70 jours**
 - *Enterococcus faecium* : > 60 jours
 - *E. faecalis* : 30 jours
 - *E. coli* : 2 jours
 - *Acinetobacter baumannii* : 9 jours
 - *P. aeruginosa* : 1,5 jours

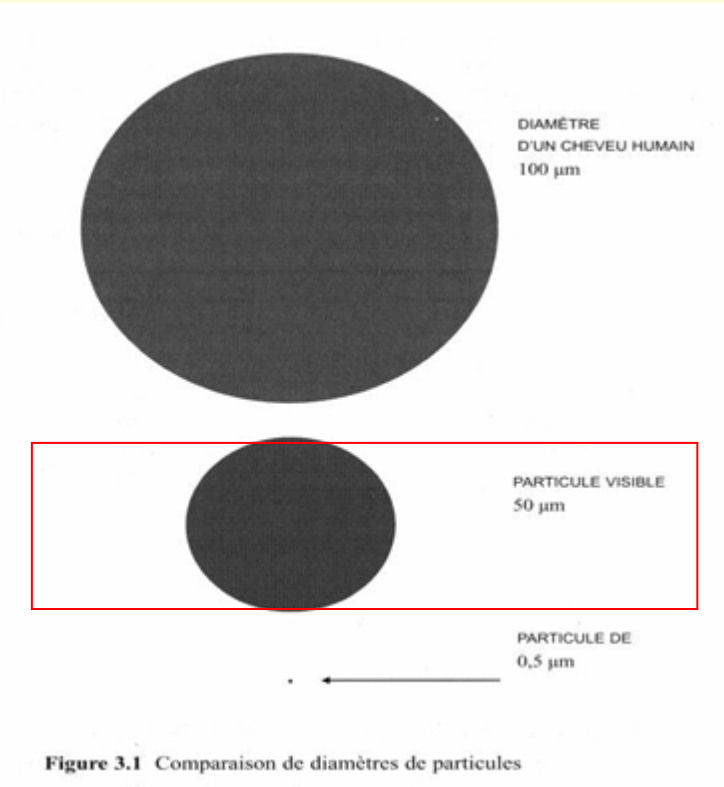
Bionettoyage



Le bionettoyage ... et ses limites

Le temps de sédimentation des petites particules : jusqu'à 8 heures !

Propreté visuelle ...



...Propreté microbologique

Considérations esthétiques *versus* sécurité vis-à-vis du risque infectieux

ARTICLES—GENERAL

Source, Significance, and Control of Indoor Microbial Aerosols: Human Health Aspects

J. CLIFTON SPENDLOVE, PhD
KERBY F. FANNIN, PhD

At the time of the study, Dr. Spendlove was chief of the Environmental and Life Sciences Division, U.S. Army Dugway Proving Ground, Dugway, Utah. He is now a private consultant in aerobiology. Dr. Fannin is the manager of microbiology and environmental research, Institute of Gas Technology, Chicago, Ill.

This review was supported in part by Department of Army project No. IT161101A91A, inhouse laboratory independent research. Tearsheet requests to Dr. J. Clifton Spendlove, 4166 Fortuna Way, Salt Lake City, Utah 84117.

SYNOPSIS

ever, hazardous microbial aerosols can penetrate buildings or be generated within them; in either case, they can have significant adverse effects on human health. These aerosols can be controlled to some extent by eliminating or reducing their sources. In this regard, careful consideration should be given in building construction to the design of ventilation and air-conditioning systems and to the flooring material, so that these systems and the flooring material will not act as microbial reservoirs.

It is evident that in spite of the considerable body of data available on indoor microbial aerosols, little is known of their true significance to human health except in terms of overt epidemic disease. Continued research is needed in this area, particularly in respect to situations of high risk in such locations as hospitals and schools for young children.

En guise de conclusion

**En dehors du bloc opératoire, de nombreuses activités au sein de l'hôpital conduisent à la formation d'aérosols dont le rôle est sans doute sous-estimé
Dans la transmission croisée**

Réfection de lits, soins sur plaies, soins sur sonde urinaire, ...