



# Pourquoi aller vers l'éco-nettoyage ?

## « Evidence-base method »

## en faveur de l'éco-nettoyage

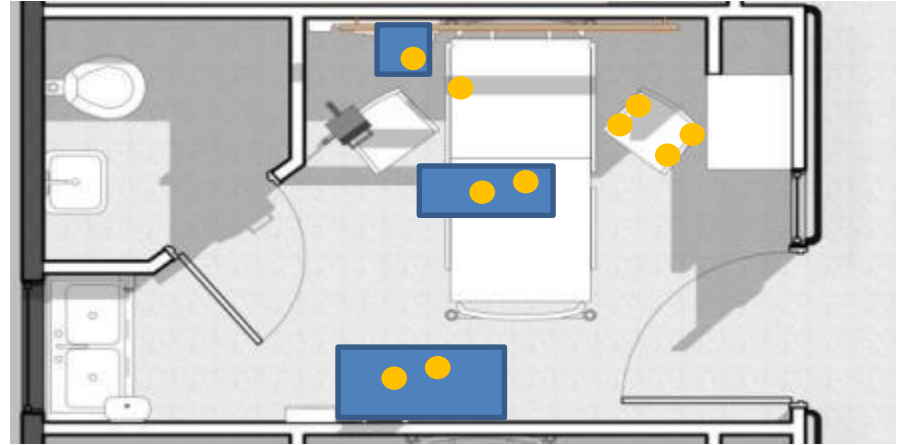


**Olivier Meunier**  
Service d'Hygiène Hospitalière  
Centre Hospitalier de Haguenau (67)



**Bionettoyage *in situ***

# Comparaison aux techniques de bionettoyage classiques



# Bionettoyage *in situ*

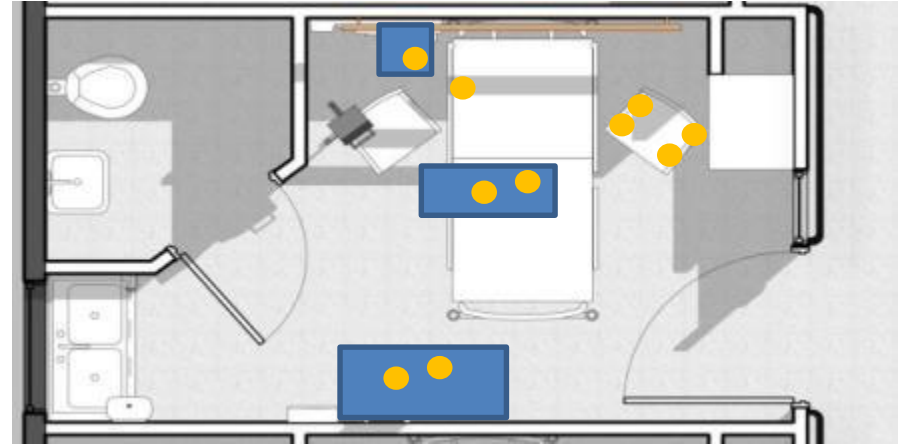
10 prélèvements de surface

Empreinte gélosées

Surfaces hautes utiles

Proximité du patient

À la sortie du patient, avant tout nettoyage



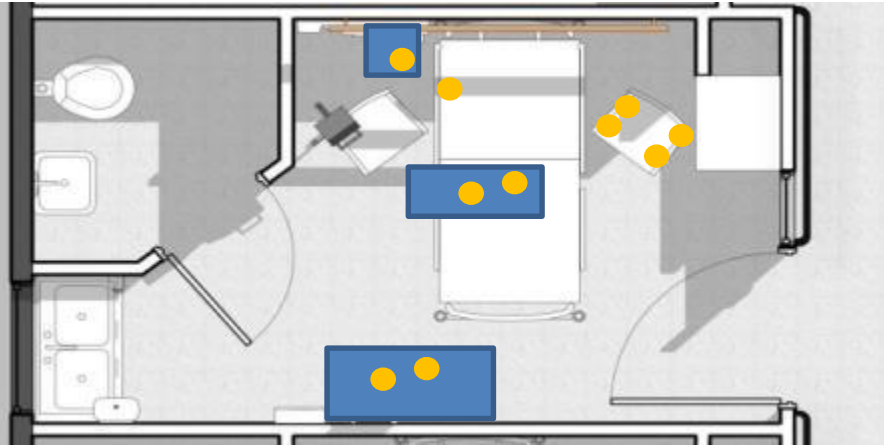
Nettoyage et ou désinfection par l'une ou l'autre méthode confiée à l'ASH du service

Nouveaux prélèvements

Incubation, comptage (UFC/prélèvement)

Réduction de la charge bactérienne (log)

# Bionettoyage *in situ*



|                                    |      | Avant<br>UFC/25cm <sup>2</sup> (log) | Après<br>UFC/25cm <sup>2</sup> (log) | Delta Log   |
|------------------------------------|------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| détergent seul                     | n=20 | 143,4 (1,94)                         | 28,1 (1,01)                          | <b>0,93</b> |
| détergent/Désinfectant - 1         | n=20 | 102,3 (2,01)                         | 11,2 (1,05)                          | <b>1,02</b> |
| détergent/Désinfectant - 2         | n=20 | 62,9 (1,49)                          | 3,3 (0,54)                           | <b>0,95</b> |
| détergent/Désinfectant - 3         | n=20 | 109,6 (1,93)                         | 20,3 (0,72)                          | <b>1,21</b> |
| détergent/Désinfectant - lingettes | n=20 | 53,6 (1,52)                          | 17,7 (0,89)                          | <b>0,63</b> |

Plus la charge bactérienne est forte (tube à essai, porte-germe, laboratoire),  
plus il est facile de la détruire.

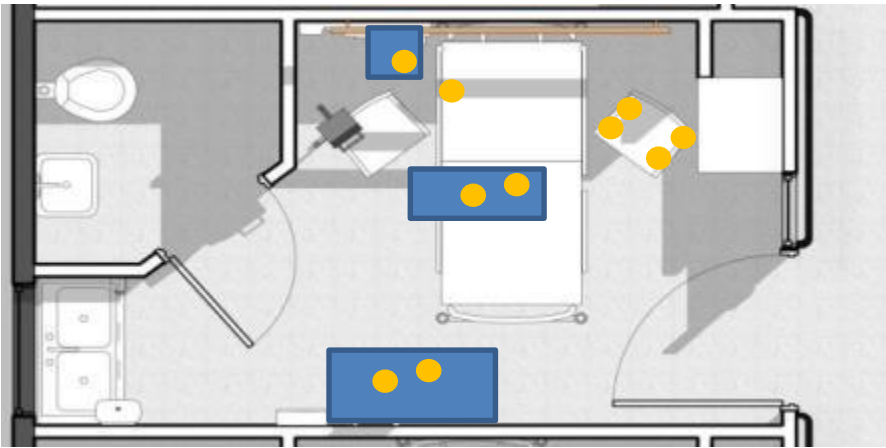
Pour des contamination relativement faibles (*in situ*),  
les procédés se révèlent être moins performants qu'espéré.

Détergents et désinfectants dans le domaine **médical**, **vétérinaire** et **agro-alimentaire** pour surfaces et dispositifs médicaux :  
savoir lire les étiquettes et comprendre les normes d'activité des produits

La norme des norme : EN 14885 application des normes européennes sur les antiseptiques et les désinfectants chimiques  
« Quelles normes pour quel produit »

|                        | <b>Phase 1</b><br> Les microorganismes à tester sont mis en contact directement avec le produit dont on veut vérifier l'efficacité. Normes de base très valorisante pour le produit. | <b>Phase 2</b> Tests simulant les conditions pratiques d'utilisation.                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                            | <b>Phase 3</b><br>Essais sur le terrain dans les conditions pratiques d'utilisation.                                                                      |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Etape 1</b><br> En suspension en présence de substances interférentes pour mimer au mieux la réalité.<br><br><i>Dispositifs médicaux ou sols et surfaces</i> | <b>Etape 2</b><br> Tests sur des porte-germes simulant les conditions réelles d'utilisation. Obligatoires pour les produits désinfectants.<br><br><i>Dispositifs médicaux par immersion</i> | <i>Sols et surfaces Sans effet mécanique</i>                                                                                                               | <i>Sols et surfaces Avec action mécanique</i>                                                                                                             |
| <b>Bactéricide</b>     | <b>EN 1040</b><br><i>P. aeruginosa</i> <b>5log</b><br><i>S. aureus</i>                                                                                                                                                                                                | <b>EN 13727+A2 (2015)</b><br><i>E. hirae</i> <b>5log</b><br><i>P. aeruginosa</i> <b>5log</b><br><i>S. aureus</i>                                                                                                                                 | <b>EN 1276 (2010)</b><br><b>EN 1656 (2010)</b><br><b>EN 14561 (2007)</b><br><i>E. hirae</i> <b>5log</b><br><i>P. aeruginosa</i> <b>5log</b><br><i>S. aureus</i>                                                                                                                | <b>EN 13697 (2001)</b><br><b>EN 14349 (2012)</b><br><b>EN 16437 (2012)</b>                                                                                 | <b>EN 16615</b><br><i>E. hirae</i> <b>5log</b><br><i>P. aeruginosa</i> <b>5log</b><br><i>S. aureus</i> <b>5log</b><br><i>Candida albicans</i> <b>4log</b> |
| <b>Lévuricide</b>      | <b>EN 1275</b> <b>4log</b><br><i>Candida albicans</i><br><i>Aspergillus brasiliensis</i>                                                                                                                                                                              | <b>EN 13624 (2013)</b> <b>4log</b><br><i>Candida albicans</i><br><i>Aspergillus brasiliensis</i><br>* Lévuricide : actif sur <i>C. albicans</i> seul                                                                                             | <b>EN 14562 (2006)</b> <b>4log</b><br><i>Candida albicans</i> <b>4log</b><br><i>Aspergillus brasiliensis</i><br>* Lévuricide : actif sur <i>C. albicans</i> seul                                                                                                               | <b>EN 13697 (2012)</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           |
| <b>Fongicide</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| <b>Mycobactéricide</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>EN 14348 (2005)</b> <b>4log</b><br><i>Mycobacterium avium</i><br><i>Mycobacterium terrae</i><br>* Tuberculocide : actif sur <i>M. terrae</i> seul                                                                                             | <b>EN 14204 (2012)</b> <b>4log</b><br><i>Mycobacterium avium</i> <b>4log</b><br><i>Mycobacterium terrae</i> <b>4log</b><br>* Tuberculocide : actif sur <i>M. terrae</i> seul                                                                                                   |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| <b>Tuberculocide</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| <b>Virucide</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>EN 14476+A1 (2015)</b> <b>4log</b><br><i>Adénovirus type 5</i><br><i>Poliovirus type 1</i><br><i>Norovirus murin</i> <b>4log</b><br>* Parvovirus bovin pour la virucidie par thermodésinfection                                               | <b>EN 13610 (2003)</b> <b>4log</b><br><b>EN 14675 (2013)</b> <b>4log</b><br><b>EN 17111</b> <b>4log</b><br><i>Adénovirus type 5</i> <b>4log</b><br><i>Parvovirus</i> <b>4log</b><br><i>Norovirus murin</i> <b>4log</b><br><i>Virus vaccine (env)</i> <b>4log</b>               | <b>EN 16777 (2012)</b> <b>4log</b><br><i>Adénovirus type 5</i> <b>4log</b><br><i>Norovirus murin</i> <b>4log</b><br><i>Virus vaccine (env)</i> <b>4log</b> |                                                                                                                                                           |
| <b>Sporicide</b>       | <b>EN 14347 (2005)</b> <b>4log</b><br><i>B. Cereus</i><br><i>B. Subtilis sp spizizenii</i>                                                                                                                                                                            | <b>EN 17126 (2018)</b> <b>4log</b><br><i>B. Cereus</i> <b>4log</b><br><i>B. Subtilis</i><br><i>Clostridium difficile</i>                                                                                                                         | <b>EN 13704 (2002)</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |

# Bionettoyage *in situ*



Avant  
UFC/25cm<sup>2</sup> (log)

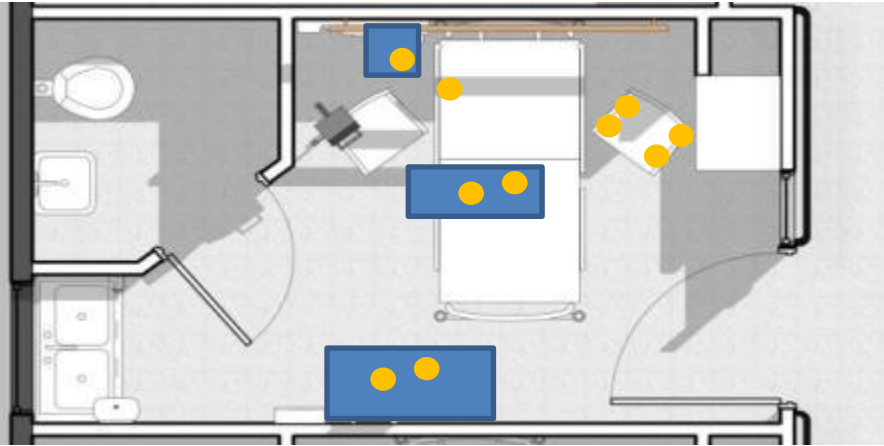
Après  
UFC/25cm<sup>2</sup> (log)

Delta Log

|                        |      |             |            |      |
|------------------------|------|-------------|------------|------|
| Eau de Javel 0,12 % ca | n=20 | 23,7 (1,14) | 3,5 (0,33) | 0,84 |
| Eau de Javel 0,48 % ca | n=20 | 59,3 (1,93) | 3,4 (0,09) | 1,84 |



# Bionettoyage *in situ*



Nettoyage des surfaces au détergent seul  
Puis DSVA : peroxyde d'hydrogène et acide peracétique

|      |      | Avant                       | Après                       | Delta Log |
|------|------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|
|      |      | UFC/25cm <sup>2</sup> (log) | UFC/25cm <sup>2</sup> (log) |           |
| DSVA | n=20 | 114,3 (2,06)                | 0,65 (-0,19)                | 2,25      |

Attentes selon NF EN 17272

*S. aureus* 5 logs

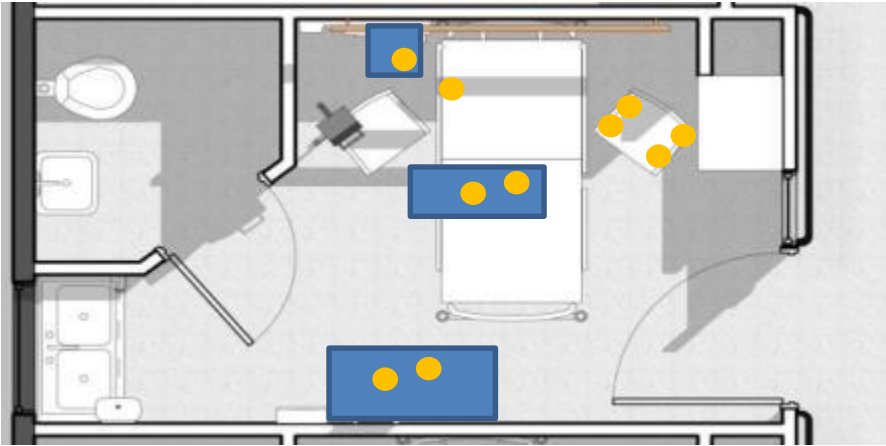
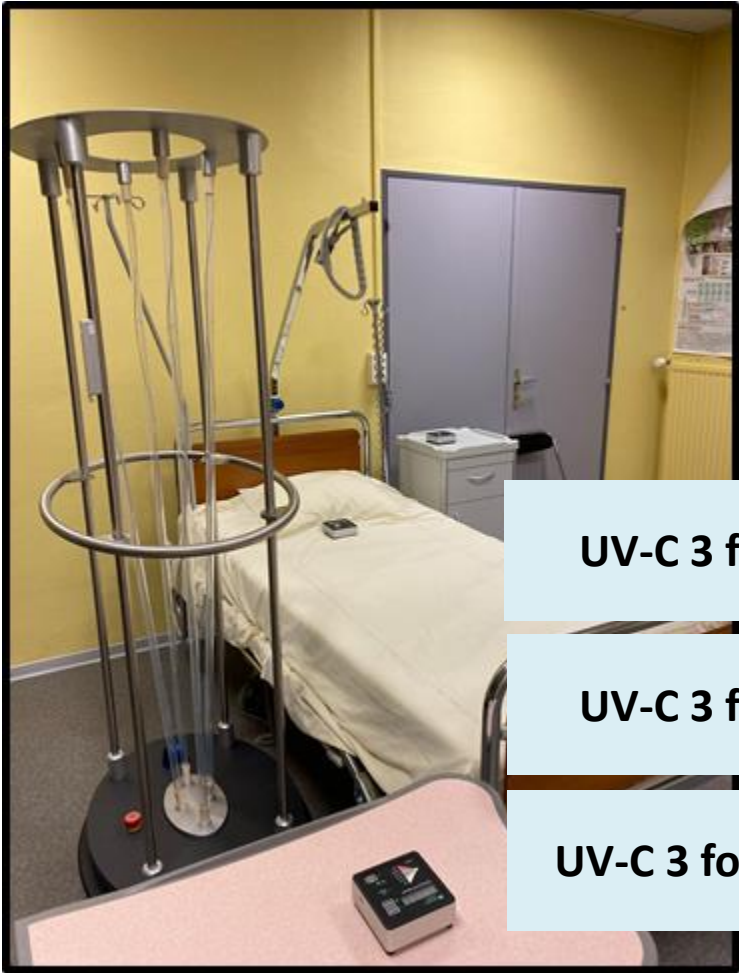
*E. hirae* 5 logs

*E. coli* 5 logs

*A. baumannii* 5 logs...

????

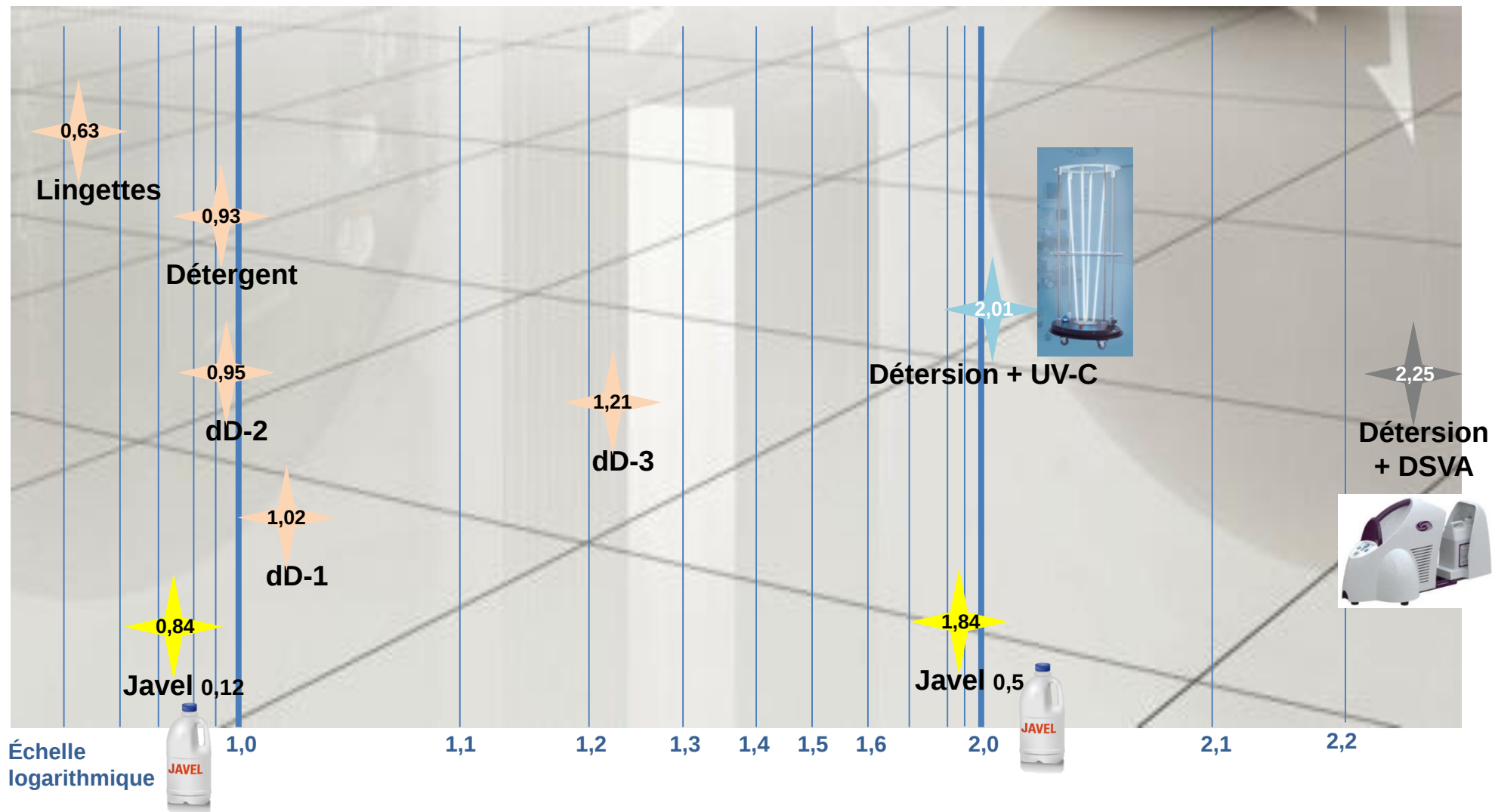
# Bionettoyage *in situ*



|                    |      | Avant<br>UFC/25cm <sup>2</sup> (log) | Après<br>UFC/25cm <sup>2</sup> (log) | Delta Log   |
|--------------------|------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| UV-C 3 fois 3 min  | n=10 | 193,7 (2,29)                         | 1,9 (0,28)                           | <b>2,01</b> |
| UV-C 3 fois 6 min  | n=10 | 67,1 (1,83)                          | 0,8 (-0,08)                          | <b>1,91</b> |
| UV-C 3 fois 12 min | n=10 | 78,2 (1,89)                          | 0,8 (-0,10)                          | <b>1,99</b> |

3 logs de réduction / spores de *Geobacillus stéarothermophilus*  
 Efficacité à valider sur les moisissures

## Réduction des charges bactériennes (log) pour différents produits ou procédures de bionettoyage



# Efficacité et limites des nettoyeurs vapeurs en milieu hospitalier

24/04/09

Doi : 10.1016/j.patbio.2007.12.004

O. Meunier  , C. Meistermann, A. Schwebel

Laboratoire d'hygiène hospitalière, les hôpitaux universitaires de Strasbourg, 1, place-de-l'Hôpital, 67091 Strasbourg cedex, France

|                        |      | Avant                       | Après                       | Delta Log |
|------------------------|------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|
|                        |      | UFC/25cm <sup>2</sup> (log) | UFC/25cm <sup>2</sup> (log) |           |
| détergent Désinfectant | n=10 | 10,3 (0,97)                 | 3,4 (0,36)                  | 0,61      |
|                        |      | 20,7 (1,3)                  | 5,0 (0,63)                  | 0,67      |
| Nettoyeur vapeur       | n=10 | 33 (1,48)                   | 6,8 (0,5)                   | 0,98      |
|                        |      | 26 (1,40)                   | 1,6 (0,35)                  | 1,05      |

!!!???

# Efficacité et limites des nettoyeurs vapeurs en milieu hospitalier

24/04/09

Doi : 10.1016/j.patbio.2007.12.004

O. Meunier  , C. Meistermann, A. Schwebel

Laboratoire d'hygiène hospitalière, les hôpitaux universitaires de Strasbourg, 1, place-de-l'Hôpital, 67091 Strasbourg cedex, France

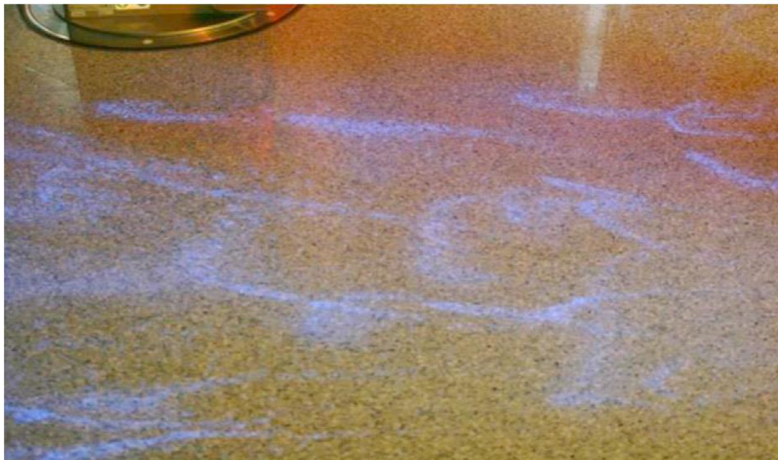
|                                                 |                  | Avant                       | Après                       | Delta Log    |
|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
|                                                 |                  | UFC/25cm <sup>2</sup> (log) | UFC/25cm <sup>2</sup> (log) |              |
| <b>détergent Désinfectant</b>                   | n=10             | 10,3 (0,97)                 | 3,4 (0,36)                  | <b>0,61</b>  |
|                                                 |                  | 20,7 (1,3)                  | 5,0 (0,63)                  | <b>0,67</b>  |
| <b>Nettoyeur vapeur</b>                         | n=10             | 33 (1,48)                   | 6,8 (0,5)                   | <b>0,98</b>  |
|                                                 |                  | 26 (1,40)                   | 1,6 (0,35)                  | <b>1,05</b>  |
| <b>Nettoyeur vapeur</b><br><b>2 min, n = 20</b> | 1 m <sup>2</sup> | 29,5 (1,44)                 | 4,7 (0,42)                  | <b>1,02</b>  |
|                                                 | 2 m <sup>2</sup> | 24,7 (1,37)                 | 7,7 (0,75)                  | <b>0,61</b>  |
|                                                 | 4 m <sup>2</sup> | 18,7 (1,23)                 | 5,9 (0,69)                  | <b>0,54</b>  |
|                                                 | 6 m <sup>2</sup> | 23,8 (1,33)                 | 30,3 (1,41)                 | <b>+0,08</b> |
|                                                 | 8 m <sup>2</sup> | 26,4 (1,35)                 | 46,5 (1,51)                 | <b>+0,15</b> |





**Inefficacité des procédures habituelles**  
**Détergent-désinfectant habituel**

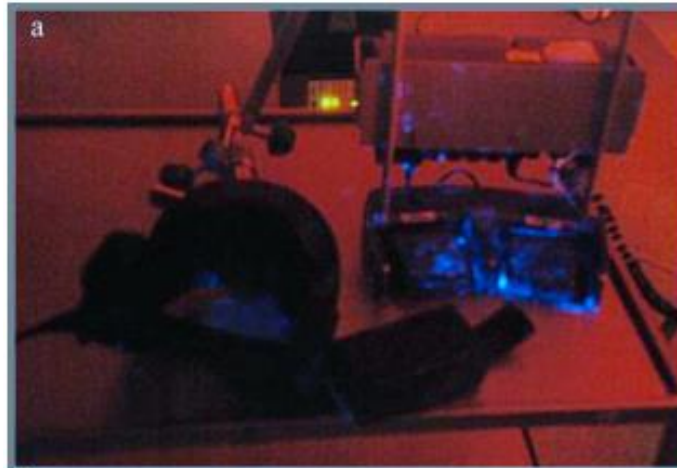
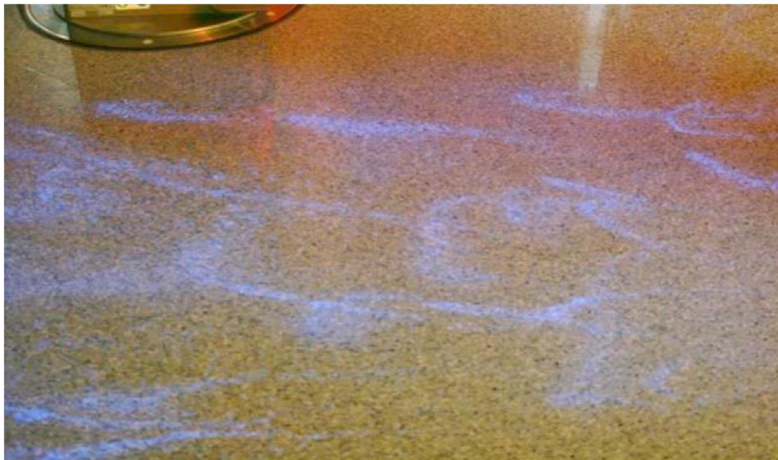
**Visuellement propre**  
**Mais le luminol révèle la présence d'hémoglobine**





**Inefficacité des procédures habituelles**  
**Détergent-désinfectant habituel**

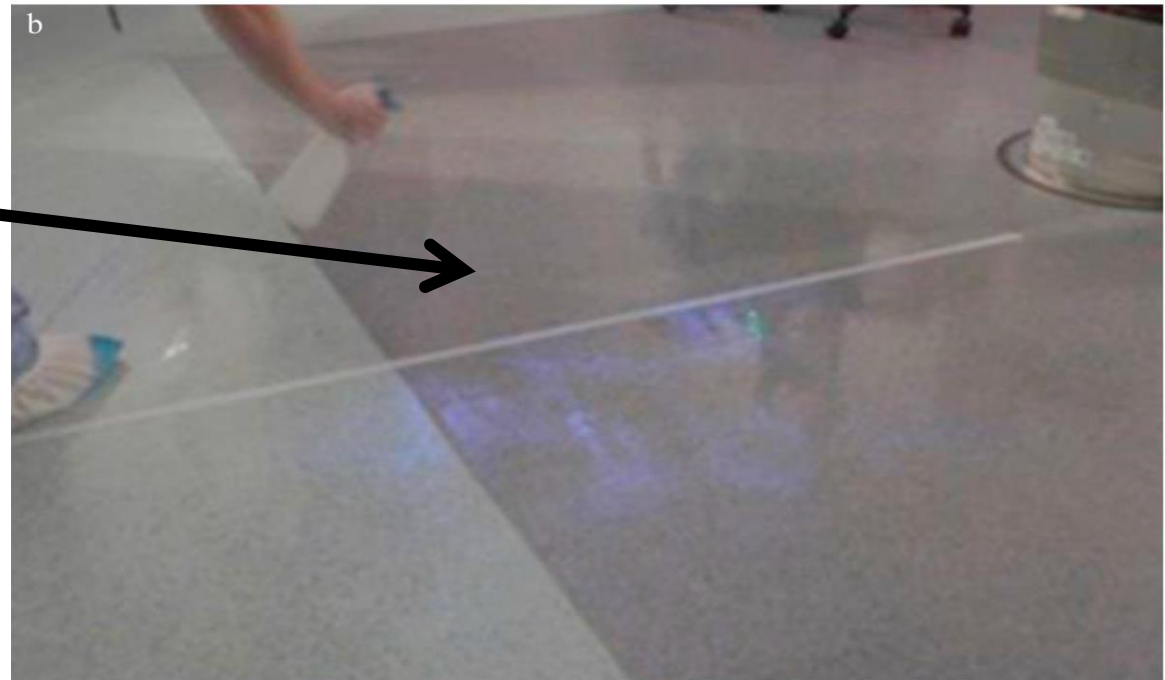
**Visuellement propre**  
**Mais le luminol révèle la présence d'hémoglobine**



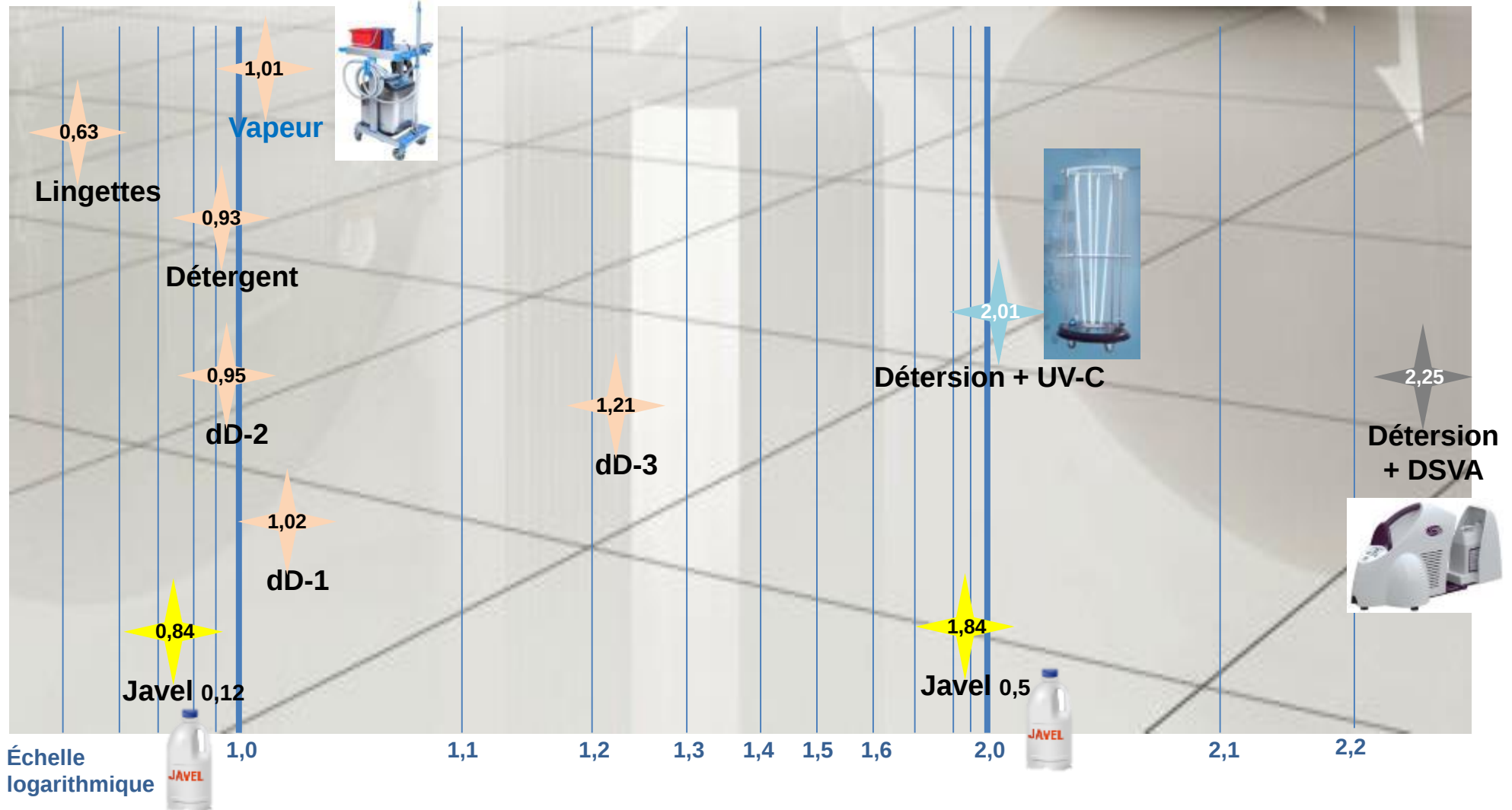
## **Efficacité des procédés vapeur**

**Sanivap pour :**

- **Un nettoyage efficace sur toutes les surfaces et surtout les plus complexes**
- **La destruction du sang**



## Réduction des charges bactériennes (log) pour différents produits ou procédures de bionettoyage



# Le projet : nettoyage et désinfection des chambres au CHH



technique manuelle  
avec un produit  
détergent/désinfectant  
(ammoniums quaternaires,  
dioxyde de chlore...)

Remplacée par



Microfibres et  
eau (sans chimie)  
ET/OU  
Nettoyeur vapeur



+

Si maladie  
infectieuse  
transmissible

*Covid, Grippe,  
Clostridium,  
bactérie résistante  
aux  
antibiotiques...*



**Manuelle**

**50 % des surfaces utiles**

**Chimie**

**Divise par 10 la charge microbienne**

**Spectre antimicrobien limité**

**+ efficace  
écoresponsable**

**Manuelle et automatique**

**100 % des surfaces utiles**

**Zéro chimie**

**Divise par 100 la charge microbienne**

**Spectre antimicrobien large**

**La phase ultime est automatique, rapide**

**Doit permettre de réduire l'incidence des infections nosocomiales liées à l'environnement**  
*diarrhées à Clostridium, contamination par les bactéries résistantes aux antibiotiques...*

# Le projet : nettoyage et désinfection des chambres au CHH

**La désinfection est**

- automatique,
- rapide.

**Devrait  
permettre  
de réduire  
l'incidence  
des infections  
nosocomiales liées à l'environnement**

*diarrhées à Clostridium, contamination par les bactéries résistantes aux antibiotiques...*



Microfibres et  
eau (sans chimie)  
ET/OU  
Nettoyeur vapeur



+

Si maladie  
infectieuse  
transmissible

*Covid, Grippe,  
Clostridium,  
bactérie résistante  
aux  
antibiotiques...*



**UV-C**  
3 ou 4 fois  
**3 min**

**+ efficace  
écoresponsable**

Manuelle et automatique  
100 % des surfaces utiles  
Zéro chimie

Divise par 100 la charge microbienne  
Spectre antimicrobien large



Merci de votre attention

