

5^e Journée Normande de
prévention des
Infections Associées aux
Soins (IAS)

Jeudi 23 novembre 2023

**Domaine de
l'Amirauté de Deauville**



Entretien des locaux,
Du Bionettoyage à
l'Econettoyage

23/11/2023

Dr Philippe Carencu
Médecin hygiéniste
CHU Nice
CPIAS PACA

Une prise de conscience planétaire récente
La Terre est un monde fini aux ressources limitées



Clair de Terre depuis Apollo 8 en orbite lunaire – 24 Décembre 1968 - NASA



Une courte histoire



1968 : Fondation du **Club de Rome** : des capitaines d'industrie lancent le mouvement (!)

1972 : Publication de *The limits to growth* (MIT, Club de Rome)

1972 : Conférence de Stockholm sur l'environnement – (ONU- **René Dubos**)
écodéveloppement, environnement = patrimoine mondial « Nous n'avons qu'une Terre »

1992 : Sommet de Rio – Convention de Rio – *Agenda 21 - Trépied du DD*

1997 : Sommet De Kyoto – **protocole de Kyoto** – *réduction des GES*

2002 : Johannesburg – *Conservation ressources naturelles et Biodiversité*

2009 : Copenhague – *Conférence sur le changement climatique*

2015 : Paris COP 21 - -Conférence internationale sur le **climat, ONU 17 goals of SD**

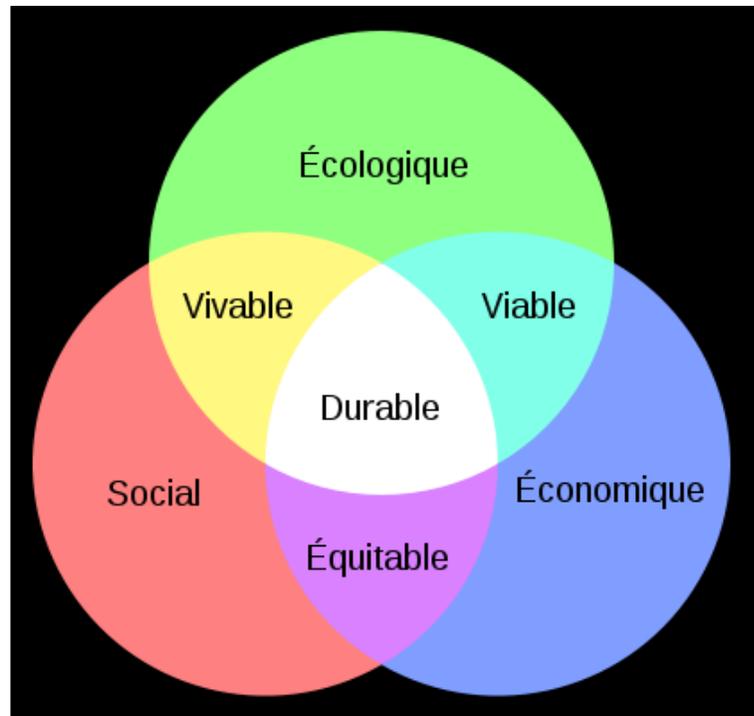
COP sur COP: Marrakech, Bonn, Katowice, Madrid, Glasgow, Charm El Cheikh

Développement durable

Mauvaise traduction de « Sustainable Development »

Commission mondiale sur l'environnement et le développement , 1987, Rapport Brundtland

Un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.



Trépied du développement durable



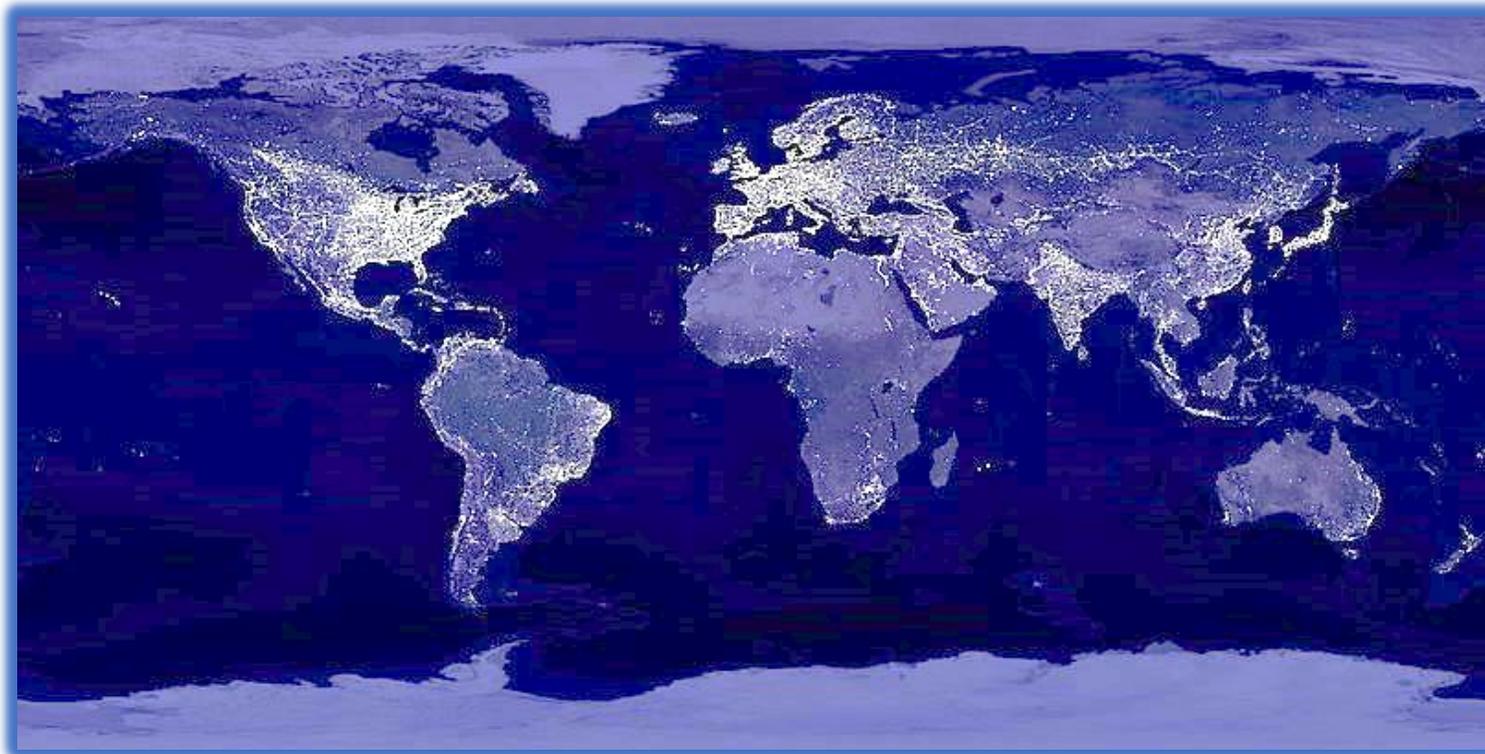
2015 : 17 objectifs de l'ONU du développement durable

Anthropocène

Paul Josef Crutzen (Nobel de chimie 1995) et Eugene Stoemer (biologiste)

Période géologique où l'influence de l'être humain sur la géologie et les écosystèmes est devenue significative à l'échelle de l'histoire de la Terre.

– 12 000 ans (néolithique) pour certains, année 1950 pour d'autres (retombées radioactives des essais nucléaires, mesurables sur la planète entière)



La Terre, la nuit (NASA)

ONE HEALTH (une seule santé) OMS – 2017, 2021



Approche intégrée, systémique et unifiée de la santé publique, végétale, animale et environnementale, aux échelles locales, nationales et planétaires.



- Multidisciplinarité : santé humaine et animale, environnement, agriculture
- Domaines dans lesquels la démarche est particulièrement pertinente
 - Sécurité sanitaire de aliments
 - Lutte contre les zoonoses
 - Maladie tropicales négligées
 - Santé environnementale
 - Résistance aux antimicrobiens
- les ressources s'épuisent, l'urgence ne permet plus d'envisager le temps long inclus dans « durable »

La part de l'hygiène



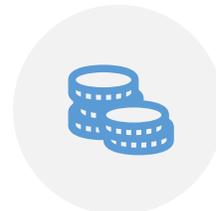
Les produits et
traitements
→ L'effluent



L'UU, l'activité de
soins → Les déchets



La ressource en eau



La dépense
énergétique



Les expositions
professionnelles



L'accompagnement
socioprofessionnel
des agents

Les intrants dans l'effluent hospitalier biocides pour moitié

Effluents hospitaliers

- Rejets de type **domestique** (cuisine, excreta)
- Rejets type **industriel** (blanchisserie, chaufferie, climatisation ateliers, garage)
- Rejets spécifiques aux **activités hospitalières** (soins, analyses, recherche)

pour 1000 lits/an

- 5 à 10 m³ de détergents
- 2 à 4 m³ de désinfectants
- 7 à 10 m³ de savons doux et antiseptique
- 13 tonnes de lessive
- 4 tonnes de détergents pour lave-vaisselle

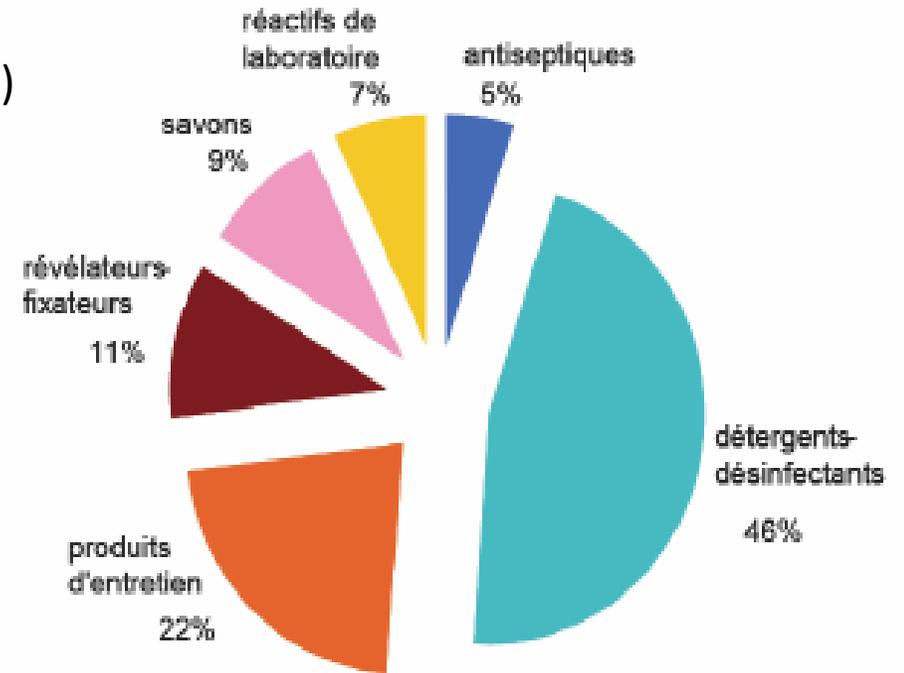


Figure 2 : Représentation des achats en volume de produits utilisés par les services de soins et les laboratoires au Centre Hospitalier du Havre en 1996 [Mansotte, 2000]

Comparaison

effluents
hospitaliers

vs

effluents urbains

Consommation d'eau plus élevée

hôpital 400 à 1200 l/lit/j vs dom =150 à 250

Faible capacité d'épuration

10 000 x moins de bactéries

Forte proportion de BMR

Présence d'ATB , ATS et désinfectants

Toxicité sur les milieux élevée

biocides

**Vous avez dit
« biodégradable » ?**

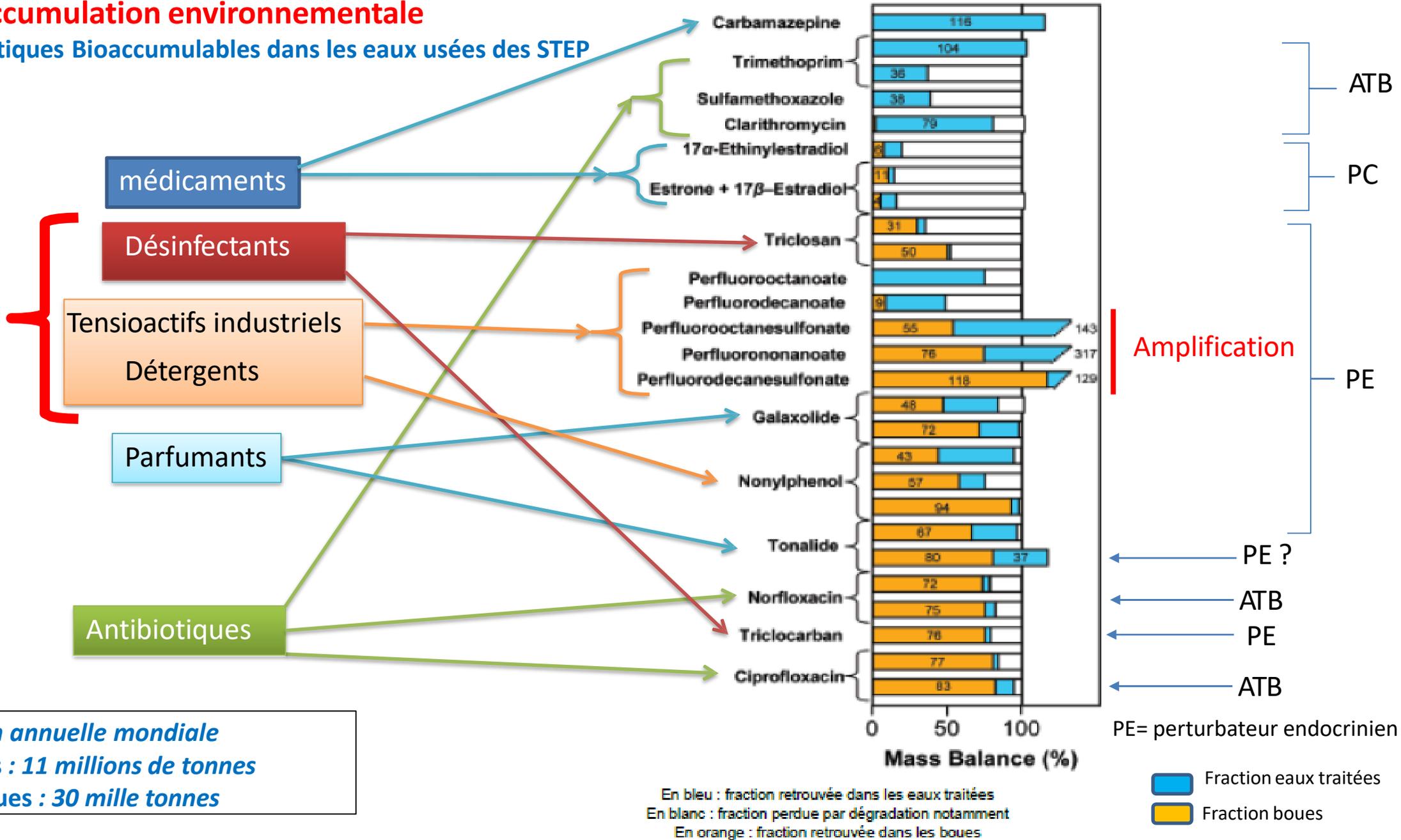
La plupart des biocides ne sont pas biodégradables du fait de leur toxicité biologique

Les détergents admis sur le marché doivent être dégradables au minimum à 60% en 28 jours et en présence d'oxygène (Station d'épuration)

- (CE 2007) Art. R211-63 : Les dispositions applicables aux détergents figurent au règlement (CE) n° 648/2004 du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004

Accumulation environnementale

Composés synthétiques Bioaccumulables dans les eaux usées des STEP



Production annuelle mondiale
 Détergents : 11 millions de tonnes
 Antibiotiques : 30 mille tonnes

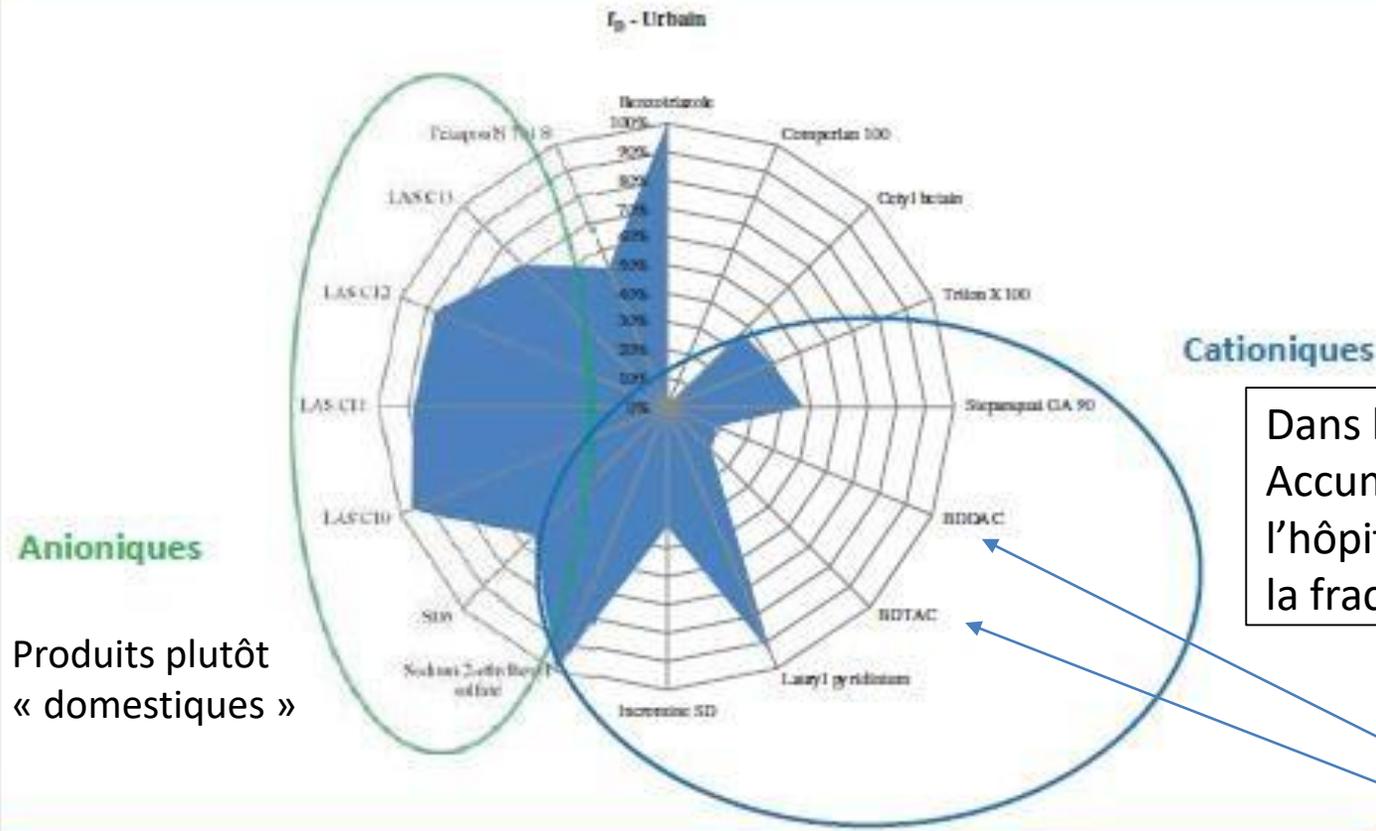
En bleu : fraction retrouvée dans les eaux traitées
 En blanc : fraction perdue par dégradation notamment
 En orange : fraction retrouvée dans les boues

Fraction eaux traitées
 Fraction boues

Figure 3 - 1. Compilation des bilans massiques pour des composés organiques des eaux usées publiés dans des revues à comité de lecture (d'après Heidler et Halden, 2008).

Attention à la notion d'épuration par les STEP

Partition dissous/particulaire



Anioniques

Produits plutôt « domestiques »

Cationiques

Dans les boues des stations d'épuration:
Accumulation des produits de nettoyage utilisés à l'hôpital (majoritairement cationiques) et pas dans la fraction liquide rejetée.

- **Anionique** : Sodium 2-ethylhexyl sulfate; Sodium dodecyl sulfate (SDS); LAS C₁₀₋₁₃; Texapon N 701 S
- **Cationique** : Didecylmethyl ammonium chloride (BDDAC); Diethylmethylbenzyl ammonium chloride (BDTAC); Stepanquat GA 90; Incromine SD; Lauryl pyridinium chloride
- **Zwitterionique** : Cetyl Betaïne
- **Non-ionique** : Comperlan 100; Triton X-100
- **Agent dispersif** : Benzotriazole

Les dD les plus utilisés à l'hôpital

Impacts des désinfectants



Ecotoxicité



Génotoxicité : liée aux produits de dégradation du chlore et à certains médicaments.



Induction de co-résistances désinfectants- antibiotiques

Bien étudiée pour les ammoniums quaternaires



Perturbateur endocrinien

direct (lié à la substance) ou indirect (par effet sur le microbiote)

Lien désinfectants - antibiorésistance

Il existe des **preuves convaincantes que des mécanismes communs** qui confèrent la résistance à la fois aux biocides et aux antibiotiques sont présents chez les bactéries et que **ces bactéries peuvent acquérir des résistances** grâce à l'intégration d'éléments génétiques mobiles. Ces éléments portent des gènes indépendants qui confèrent des résistances spécifiques **aux biocides et aux antibiotiques**



2020

Les éléments trace métalliques et les biocides peuvent **co-sélectionner** une résistance aux antibiotiques par **résistance croisée** ou **co-résistance**

L'ANSES désigne ces ETM et biocides comme des « cosélecteurs » de gènes de résistance aux ATB

2009



Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks

SCENIHR

Assessment of the Antibiotic Resistance Effects of Biocides

Janvier 2009



Evaluation de l'effet des biocides sur les résistances bactériennes, SCENHIR, 2009

Diffusion des résistances bactériennes dans l'environnement via les effluents

Hôpitaux

11 Sites sur 6 pays européens

Diversité :

-lits : 34 à 1076

-vol.

effluents:8.5 à

814 m3/jour

-Conso ATB :18 à 282 g/lit/an

Effluents : Caractéristiques générales assez proches d'un effluent domestique.

Domest :1EqH=135g

DCO/j Hôpital : 0.6 fois moins à 6.8 fois plus.

Azote et Phosphore total : idem



Figure 10 : Localisation des sites de prélèvements et des différents types de prélèvements associés :

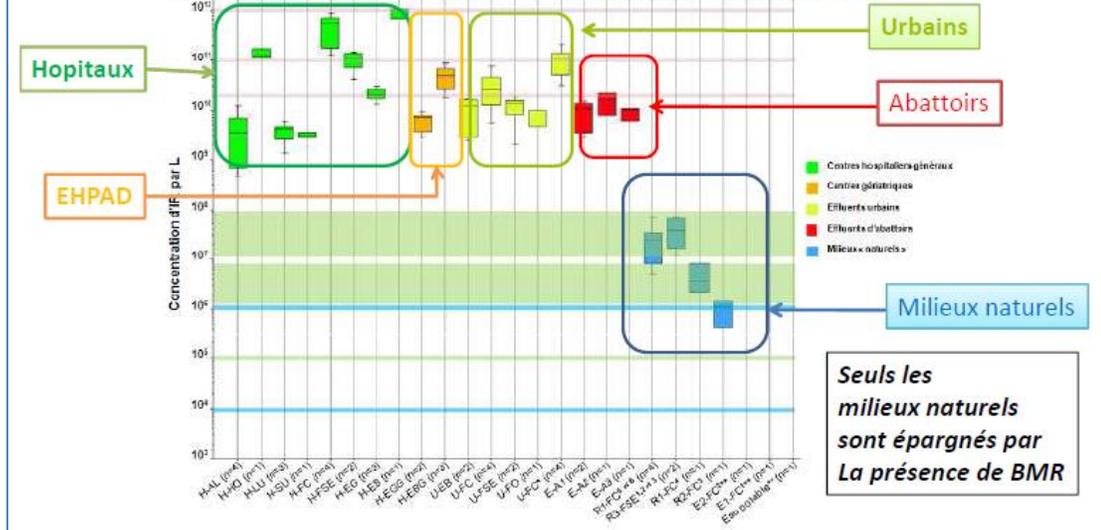
● : effluents hospitaliers, ● : effluents d'abattoirs, ● : les milieux naturels, ● : les effluents urbains, ● : les STEP, ● : pilotes de traitement des effluents hospitaliers, ● : le lisier et le fumier. <http://maps.google>.

Inclus dans l'étude

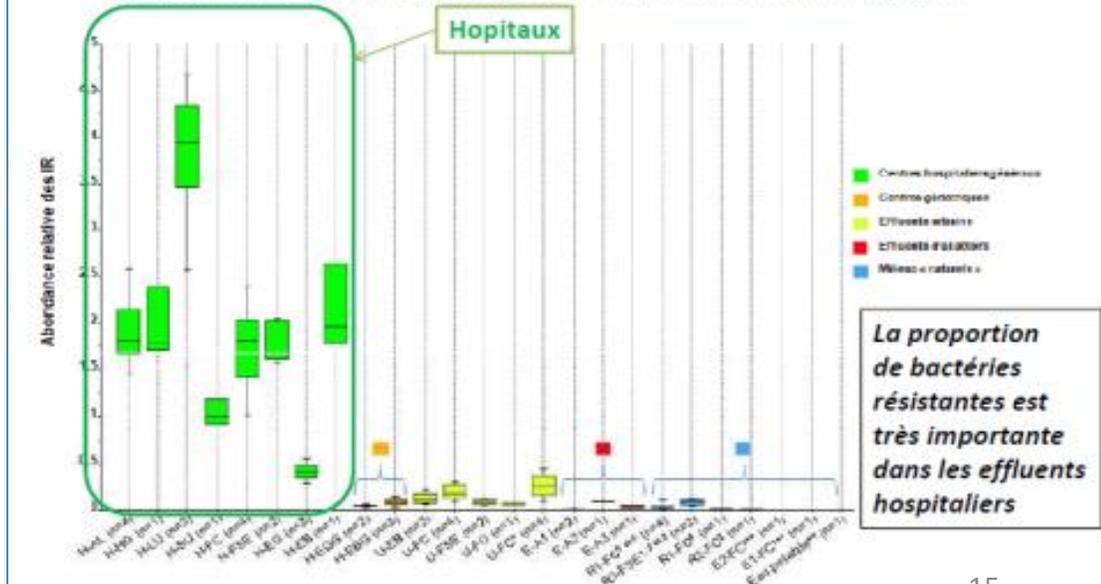
- 3 abattoirs et leur STEP
- 1 ferme expérimentale
- 2 STEP municipales
- 3 rivières et 2 étangs

Intégrons de résistance classe 1

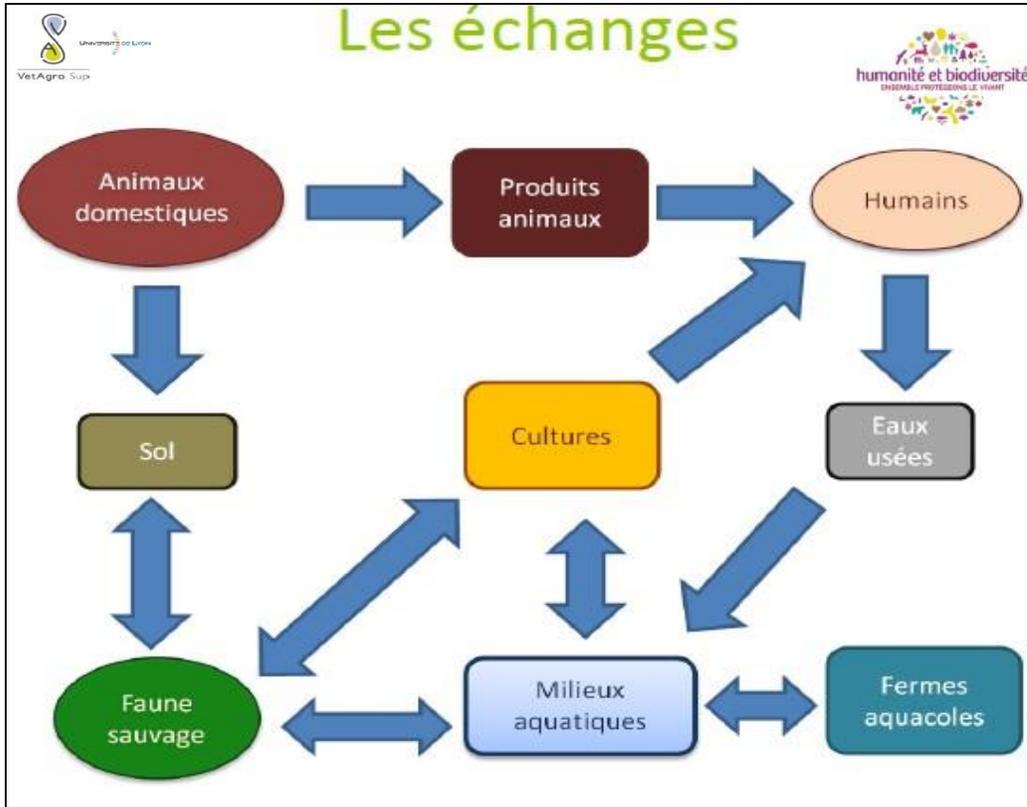
Résultats des concentrations totales dans les effluents liquides



Résultats des concentrations relatives dans les effluents liquides



Voies de dissémination des résistances bactériennes dans l'environnement



Réservoir animal : la faune sauvage

E. coli BLSE

S. enterica typhimurium penta-résistante

MRSA

K. Pneumoniae BLSE...

Loin de tout contact humain

Dissemination of MDR into the artic :
Beringia expedition 2005

8/97 (8.2%) birds with resistant GNB



Iceland glaucus gull



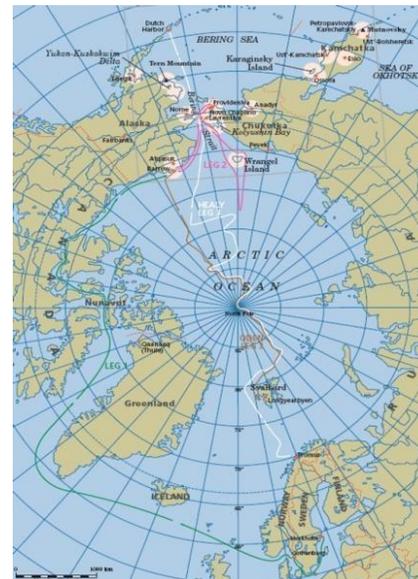
Vega glaucus gull



Emperor brent goose



Western sand piper



Prélèvements poussins goélands archipel du Frioul

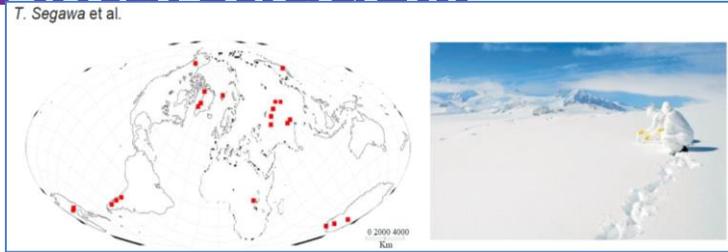


Marion Vittecoq & François Renaud



Les gènes de résistance aux antibiotiques ont été retrouvés dans les glaciers du monde

Mais pas en Antarctique...



Antibiotic resistance genes in snow and ice 129

Quid des espèces animales ?

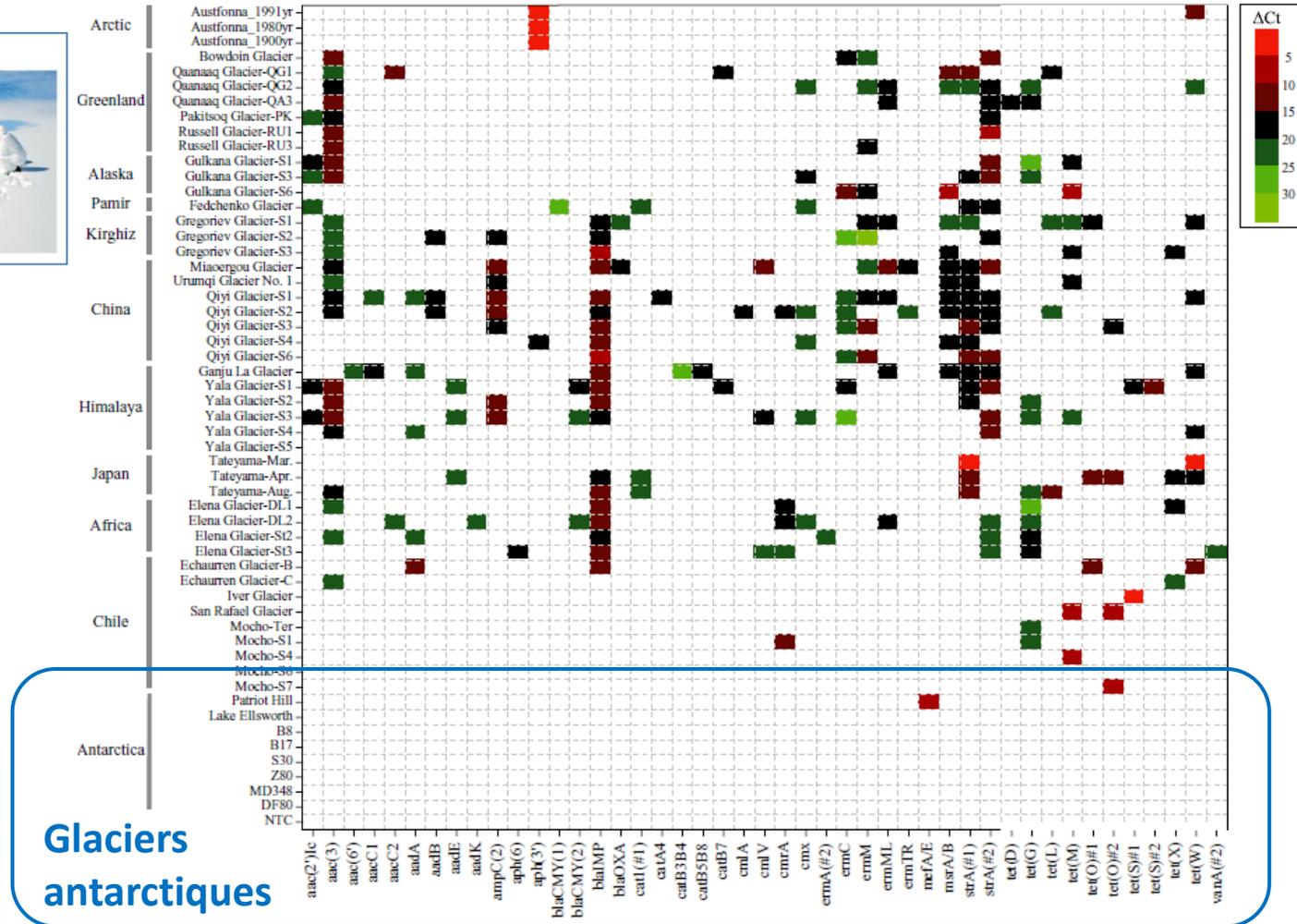


Fig. 2. Antibiotic gene expression in snow and ice samples. Dynamic array analysis of the expression of antibiotic resistance genes. A representative heat map of delta Ct values of signals is shown. Red and green indicate high and low expression respectively. White indicates no detectable signal. Specific target amplification (STA) was used to analyse gene expression using a BioMark 48 × 48 Dynamic Array (Fluidigm, USA) according to the manufacturer's instructions.

Perturbateur endocrinien

Agent exogène capable d'entraîner des effets délétères sur un organisme vivant ou sa descendance, en interférant avec une hormone naturelle, par mimétisme, blocage ou interférence (médicaments exclus).

Dans le domaine de la santé :

- **Dans certains détergents et désinfectants (alkyl- et nonyl-phénols, certains ammoniums quaternaires)**
- **Dans certains DM : phtalates (adjuvants plastifiants), bisphénols**



Obésité infantile et usage de produits désinfectants

exemple de perturbation endocrinienne indirecte par modulation du microbiote

Ménage avec produits désinfectants



Modification de la flore intestinale



Bébé en surpoids



Table 1: Distribution of status of exposure to disinfectant and eco-friendly products at 3–4 months, according to study covariates*

Characteristic	No. of infants with higher exposure to disinfectant, n (%) [†] n = 404 (53.4)	p value [‡]	No. of infants with higher exposure to eco-friendly products, n (%) [†] n = 361 (47.7)	p value [‡]
Overweight or obesity at 3 yr (n = 675)				
No (n = 609)	311 (51.5)	0.1	301 (49.4)	0.0001
Yes (n = 66)	42 (63.6)		17 (25.8)	

Exposés aux désinfectants ?

OUI

NON

% d'enfants en surpoids

10,4%

4,7%

Antibacterial cleaning products have the capacity to change the environmental microbiome and alter risk for child overweight.

Postnatal exposure to household disinfectants, infant gut microbiota and subsequent risk of overweight in children

Mon H. Tun MBBS MSc, Hein M. Tun DVM PhD, Justin J. Mahoney MSc, Theodore B. Konya MSc, David S. Guttman PhD, and al

CMAJ 2018 September 17;190:E1097-107. doi: 10.1503/cmaj.170809

L'alcool des PHA (Produits hydro-alcooliques) n'est pas à risque

- « Quelque soit la voie d'exposition, cutanée ou inhalée, les concentrations observées se situent dans l'intervalle de variation des valeurs d'éthanolémie endogène (0 à 35,2 mg/L) mesurée par Al-Awadhi *et al.* (2004). »
- « Sur la base des données disponibles, l'analyse effectuée par l'Afssaps n'a pas pu identifier un **risque** sanitaire supplémentaire cancérogène ou reprotoxique ou neurotoxique, par voie cutanée ou inhalée, suite à l'exposition à l'éthanol contenu dans les produits hydro-alcooliques, dans les conditions normales d'utilisation chez l'homme »



Rapport

de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
relatif à l'innocuité des produits hydro-alcooliques (PHA) à base d'éthanol
utilisés pour la désinfection des mains à peau saine
par le grand public dans le cadre de l'épidémie de la grippe A (H1N1)

Asthme professionnel et Allergies respiratoires chez les professionnels de santé

1 Observatoire national des asthmes professionnels, RNV3P, SFMT, période 2008-2010

2 Groupe étude sur le suivi de la santé respiratoire – CE – 2000



- 1^{ère} place des asthmes professionnels : Personnel de nettoyage en milieu de soins. Personnel soignant à la 4^{ème} place
- 5 fois plus d'asthme chez les professionnels de santé par rapport aux employés sans lien avec entretien des locaux

Prévalence de la dermite des mains en milieu hospitalier

Géraut, Nantes, 2001-2011

Contact Dermatitis 2007,57, 110-15



Eczémas de contact allergiques



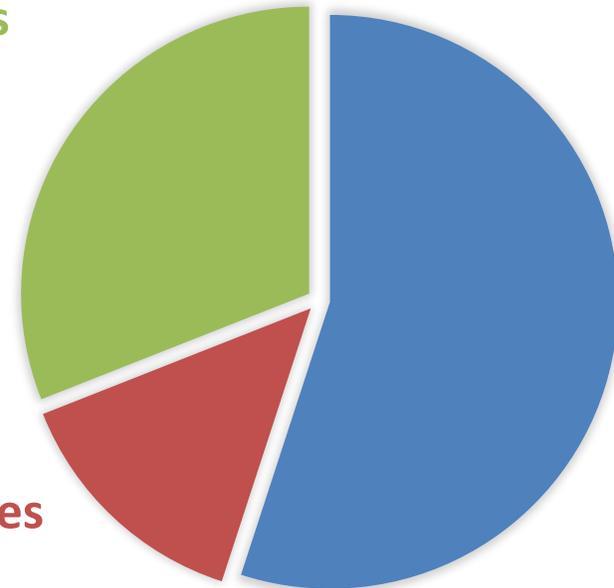
Infirmières 30 %

Aides-soignantes 27 %

ASH 19 %

Irritatives
31%

Allergiques
14%

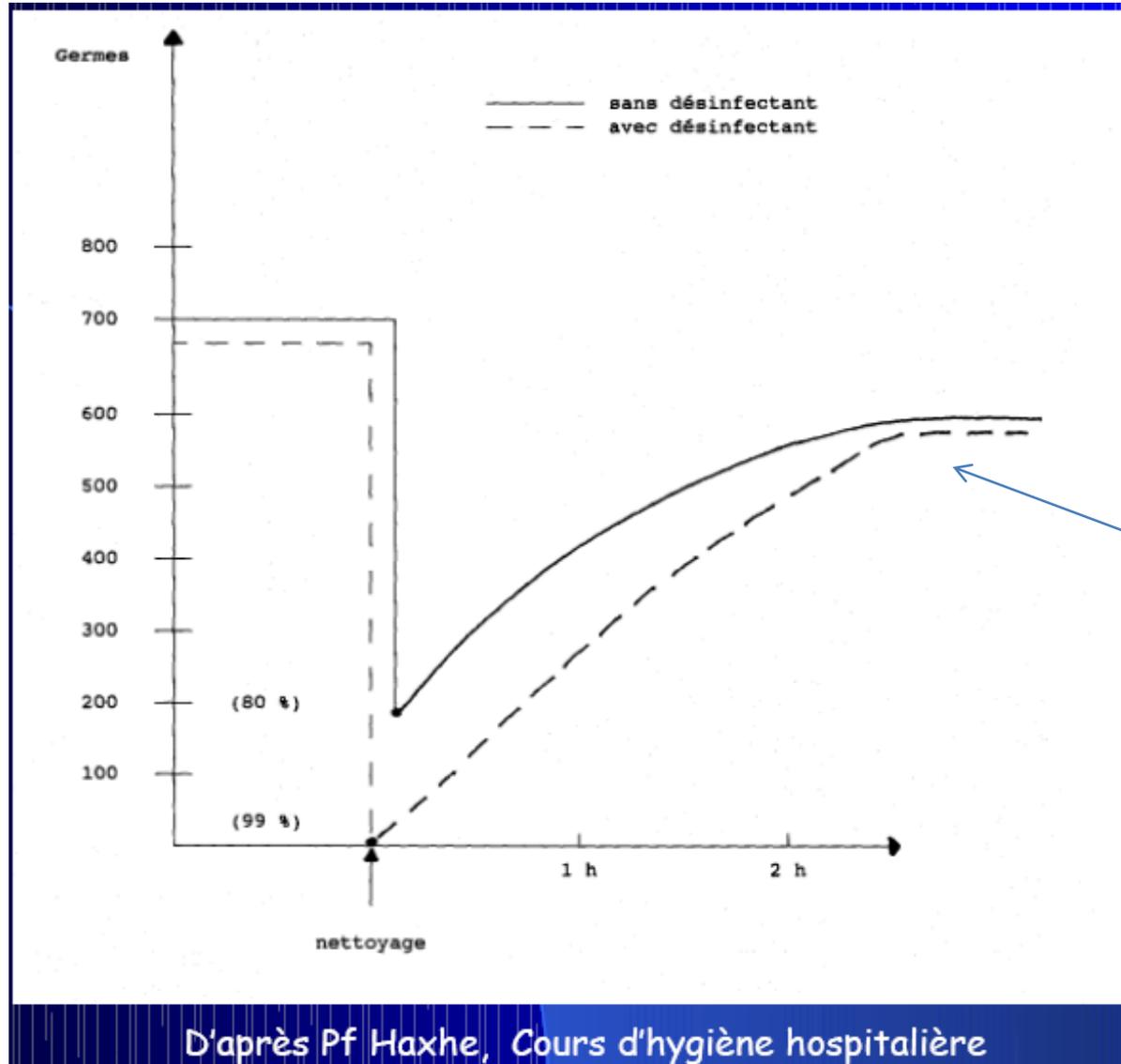


Mixtes
55%

Motifs du changement



Les désinfectants n'ont pas d'utilité durable dans la désinfection des sols



Courbes de recolonisation bactérienne d'une surface après entretien :

— sans désinfectant

---- avec désinfectant

Niveau de colonisation identique après 2h30

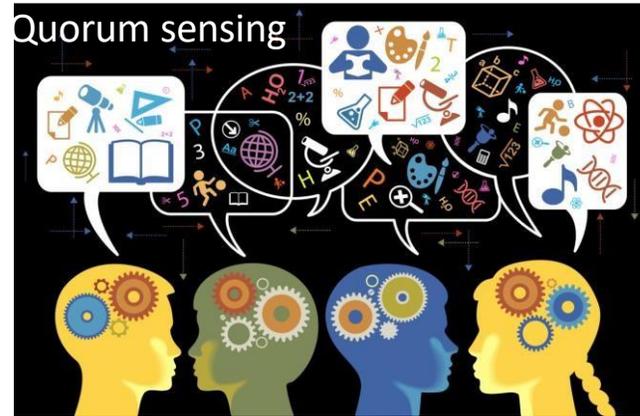
Toutes les études réalisées sur le terrain montrent que la désinfection n'a pas d'effet durable sur le contrôle de la population totale de microorganismes

les bactéries vivent toujours en populations plurielles et communicantes : les biofilms

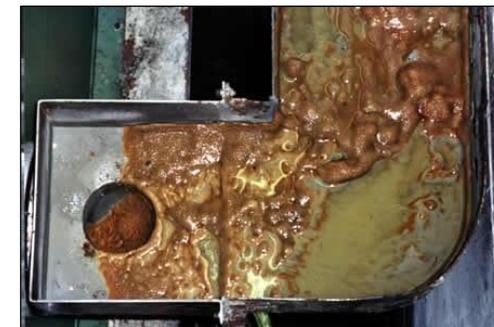
(en langage hygiène = la crasse)



Biofilm en milieu sec



Biofilm en milieu aqueux



Phénotypes (formes de vie) bactériens

Métaboliquement active

Forme végétative

EN LABORATOIRE

**Phénotype
planctonique**

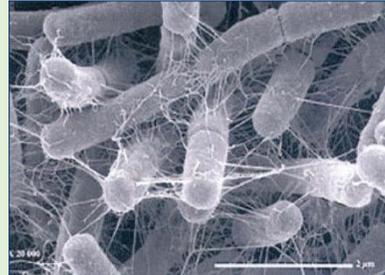
Espèce unique
Croissance rapide
Sensibilité biocides



DANS LA NATURE

Phénotype biofilm

Espèces multiples
Matrice imperméable
Lieu d'échanges



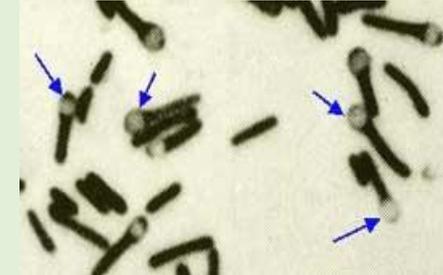
Métaboliquement inactive

Forme sporulée

PERSISTANCE

Phénotype spore

Forme inerte
Résistance physico-
chimique



Ces formes sont celles d'un animal au zoo

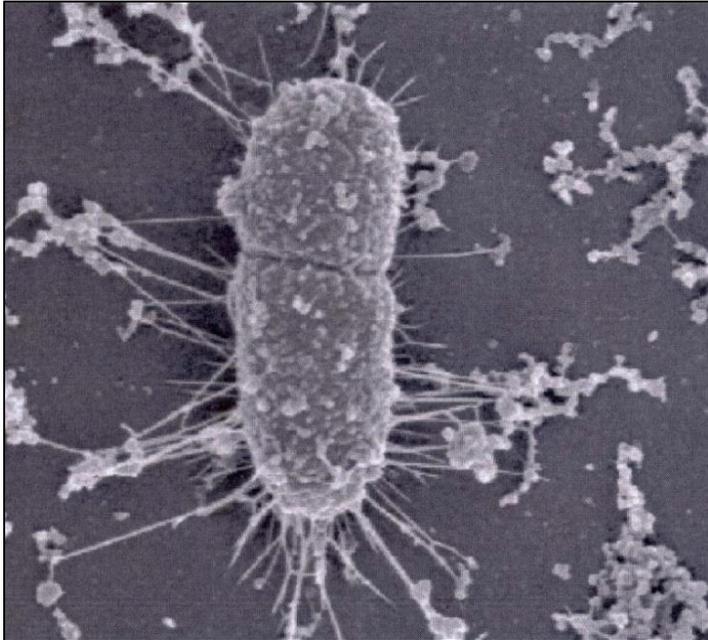
Dans la vraie vie

Les spores doivent germer pour reprendre de l'activité

Chronologie de formation du biofilm

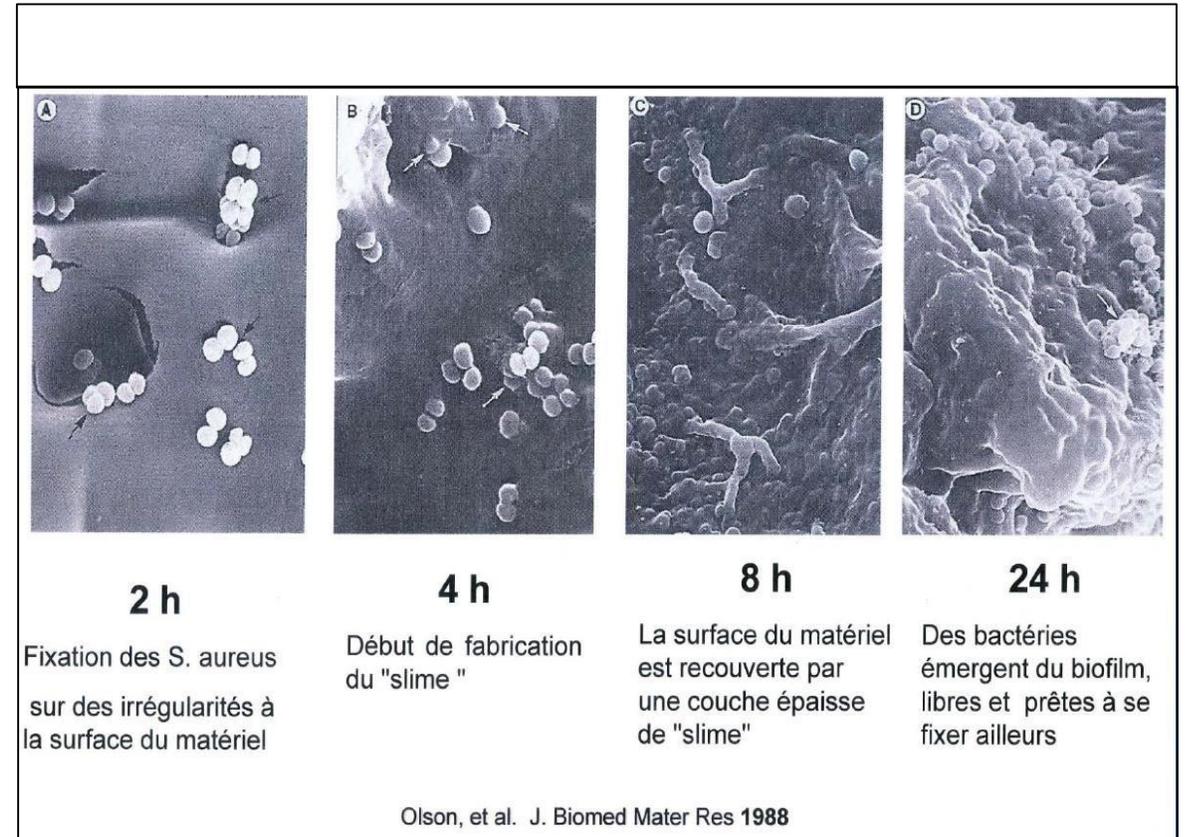
Le biofilm se forme très rapidement

L'adhésion bactérienne est initiée dès les premières minutes de contact



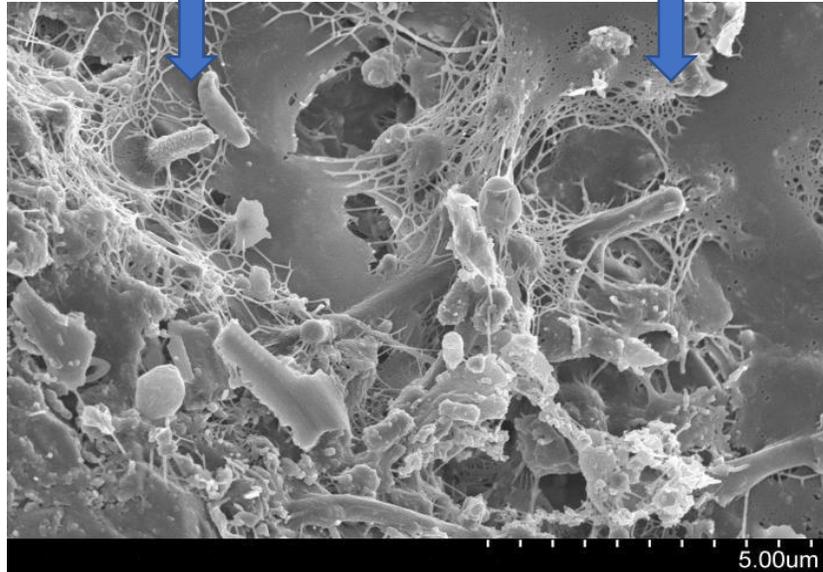
Bactérie adhérente par des appendices (pili, curli, fimbriae,...) auto-induits par les signaux du Quorum sensing.

Formation d'un **biofilm** de *S. aureus* sur matériel
Dans cet exemple, il est entièrement constitué en 24 h



Bactéries

Matrice



multiples espèces bactériennes en relations complexes (coopération, antagonismes) partageant des ressources et des matériels génétiques

Composition de la matrice du biofilm

- Substance produite par les bactéries ou par l'hôte si tissu vivant,
- Constituée de **Polysaccharides**, lipides, protéines, ADN, ARN, éléments minéraux.

La chitine des insectes et la cellulose des végétaux ,leur « squelette », sont aussi des polysaccharides

- **EAU +++** : assure les besoins en métabolisme réduit (eau disponible piégée, apportée par l'entretien)
- Excrétas bactériens, déchets métaboliques, bactéries mortes,
- **produits de nettoyage (matières grasses)**, poussière agrégée, terre, déchets alimentaires ...constituant un chimiofilm* associé

Tous ces éléments peuvent servir de signaux intercellulaires pour activer les gènes du Quorum Sensing (plasmidiques ou chromosomiques)

Rôles de protection du biofilm

Durées de survies très prolongées

Table 1: Persistence of clinically relevant bacteria on dry inanimate surfaces.

Type of bacterium	Duration of persistence (range)
Acinetobacter spp.	3 days to 5 months
Bordetella pertussis	3 – 5 days
Campylobacter jejuni	up to 6 days
Clostridium difficile (spores)	5 months
Chlamydia pneumoniae, C. trachomatis	≤ 30 hours
Chlamydia psittaci	15 days
Corynebacterium diphtheriae	7 days – 6 months
Corynebacterium pseudotuberculosis	1–8 days
Escherichia coli	1.5 hours – 16 months
Enterococcus spp. including VRE and VSE	5 days – 4 months
Haemophilus influenzae	12 days
Helicobacter pylori	≤ 90 minutes
Klebsiella spp.	2 hours to > 30 months
Listeria spp.	1 day – months
Mycobacterium bovis	> 2 months
Mycobacterium tuberculosis	1 day – 4 months
Neisseria gonorrhoeae	1 – 3 days
Proteus vulgaris	1 – 2 days
Pseudomonas aeruginosa	6 hours – 16 months; on dry floor: 5 weeks
Salmonella typhi	6 hours – 4 weeks
Salmonella typhimurium	10 days – 4.2 years
Salmonella spp.	1 day
Serratia marcescens	3 days – 2 months; on dry floor: 5 weeks
Shigella spp.	2 days – 5 months
Staphylococcus aureus, including MRSA	7 days – 7 months
Streptococcus pneumoniae	1 – 20 days
Streptococcus pyogenes	3 days – 6.5 months
Vibrio cholerae	1 – 7 days

How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review

Nos BHRé préférées

Le biofilm explique ces variations dans les études de durée de survie des bactéries sur les surfaces



Le biofilm est imperméable

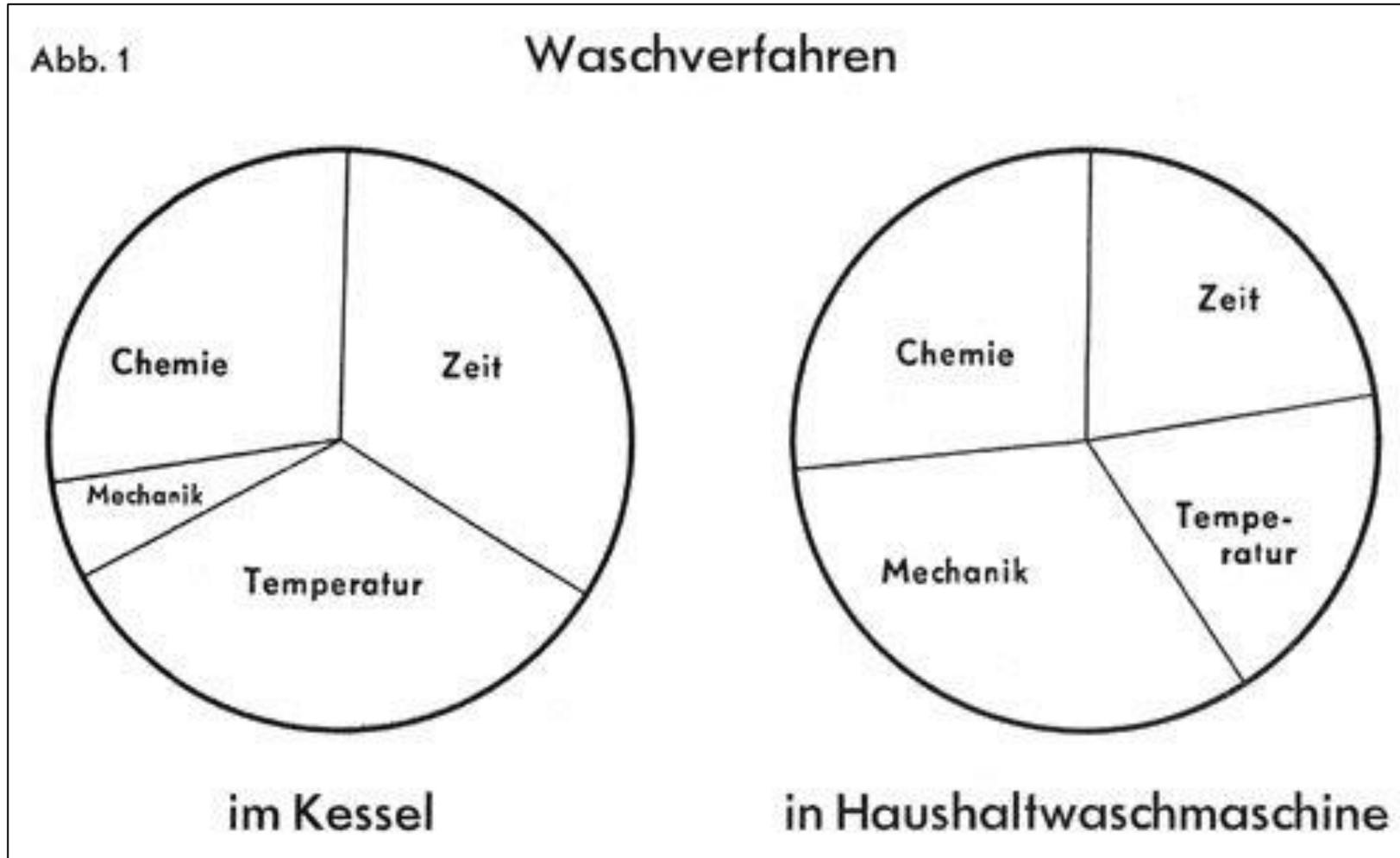
- aux antibiotiques
- aux antiseptiques
- aux désinfectants

Le nettoyage

Quel que soit l'objet à nettoyer, il existe des principes communs

Il existe une norme allemande de l'entretien hospitalier : **DIN 13063**

Le Cercle de Sinner



Nettoyage = 4 composantes

- **Action mécanique**
- **Action chimique**
- **Action thermique**
- **Durée**

Herbert Sinner (1900-1988) a décrit les quatre composantes d'une action de nettoyage (action mécanique, action chimique, action thermique, durée) sous la forme d'un cercle où chacune des composantes occupe une part variable.

Pour un même résultat, **la diminution d'une composante doit être compensée par l'augmentation d'une ou plusieurs autres.**

Ainsi, la réduction de la chimie doit être compensée par une augmentation de la part de l'action mécanique, ou celle du temps, ou celle de la chaleur, ou d'une combinaison de ces trois autres paramètres

Présentation originale dans l'ouvrage d'Herbert Sinner de 1959

Sinner H. Über das Waschen mit Haushaltswaschmaschinen. Haus Heim-Verlag. 1959

Nettoyage avec de l'eau. Problème : l'eau ne mouille pas



Mouiller, c'est pénétrer une fibre, ou s'étaler sur une surface
L'eau forme une goutte, par liaisons entre ses molécules
Ces liaisons créent une force qui maintient la goutte : la tension de surface

Pour que l'eau mouille, il faut rompre cette tension de surface
Pour cela, on provoque une liaison entre la surface et l'eau grâce aux tensioactifs

L'eau ne mouille pas



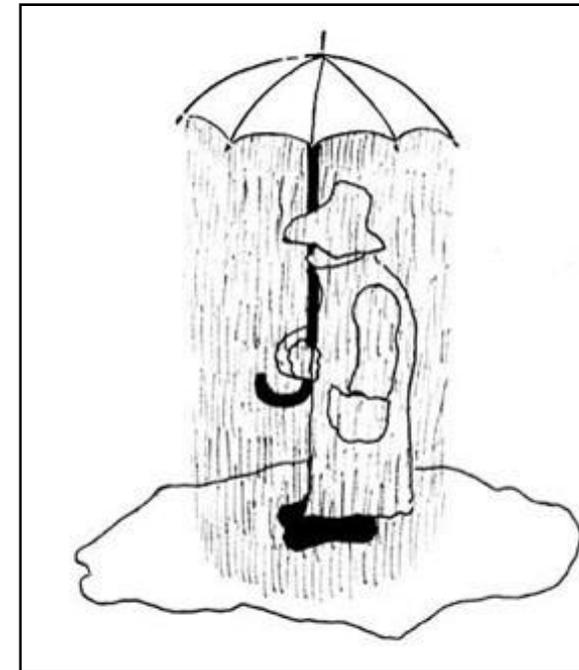
Personne ne lave son parapluie, jamais.

Pourquoi ?

Si on le fait, le parapluie devient « mouillable »

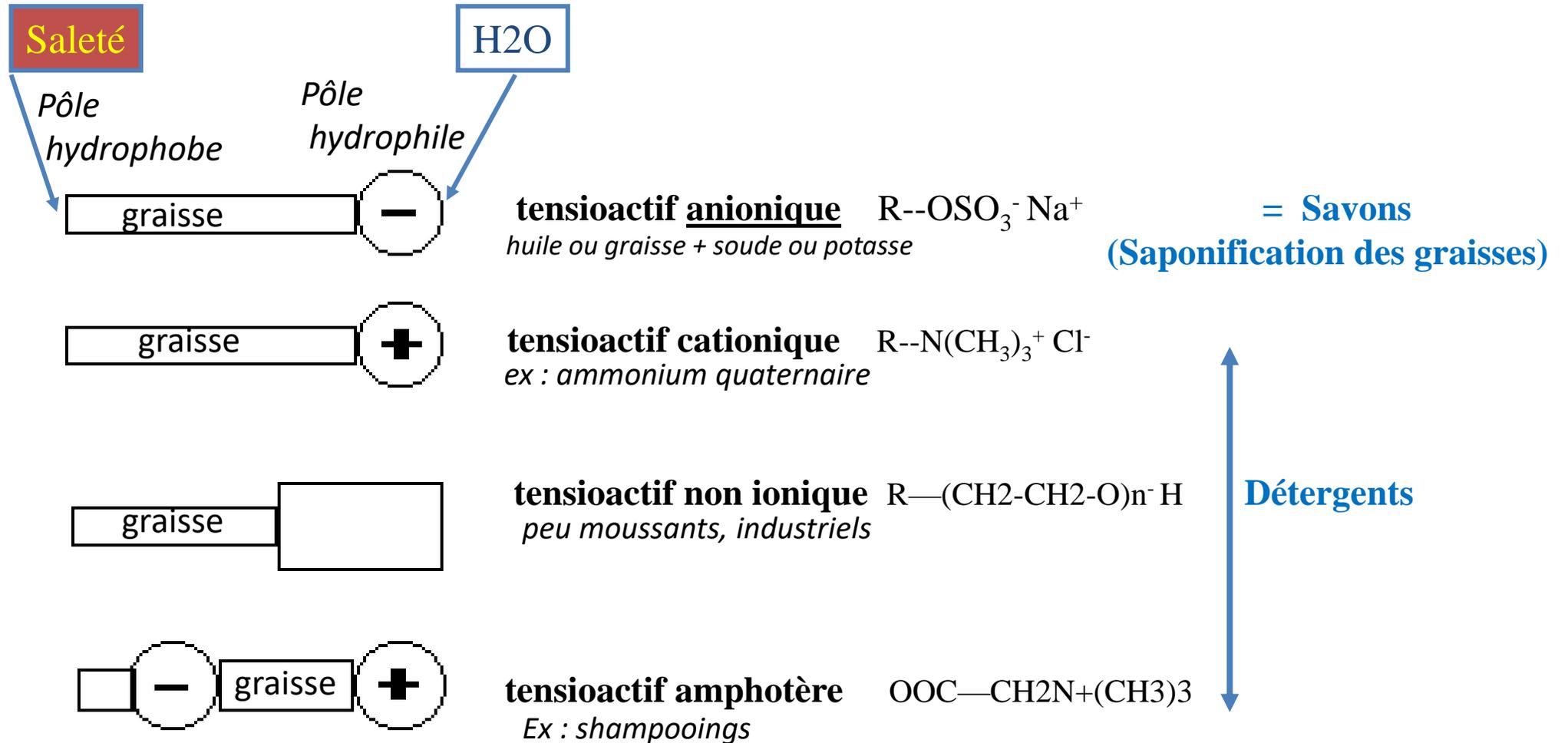
Sous la pluie il s'imbibe et perd son étanchéité

**Pour mouiller il faut rendre la surface mouillable
C'est le rôle des tensioactifs**



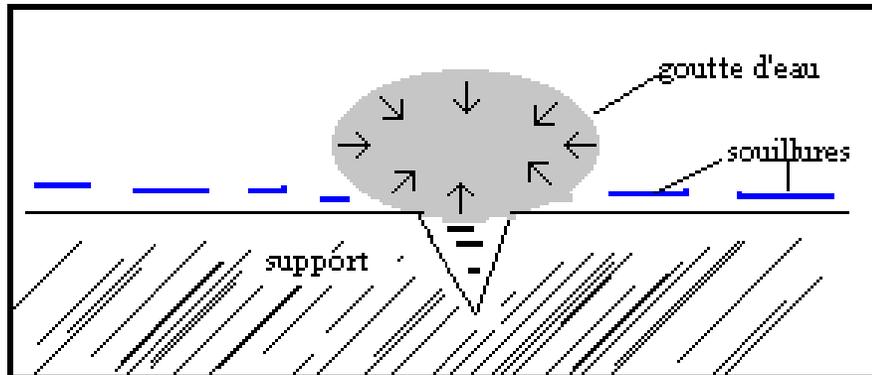
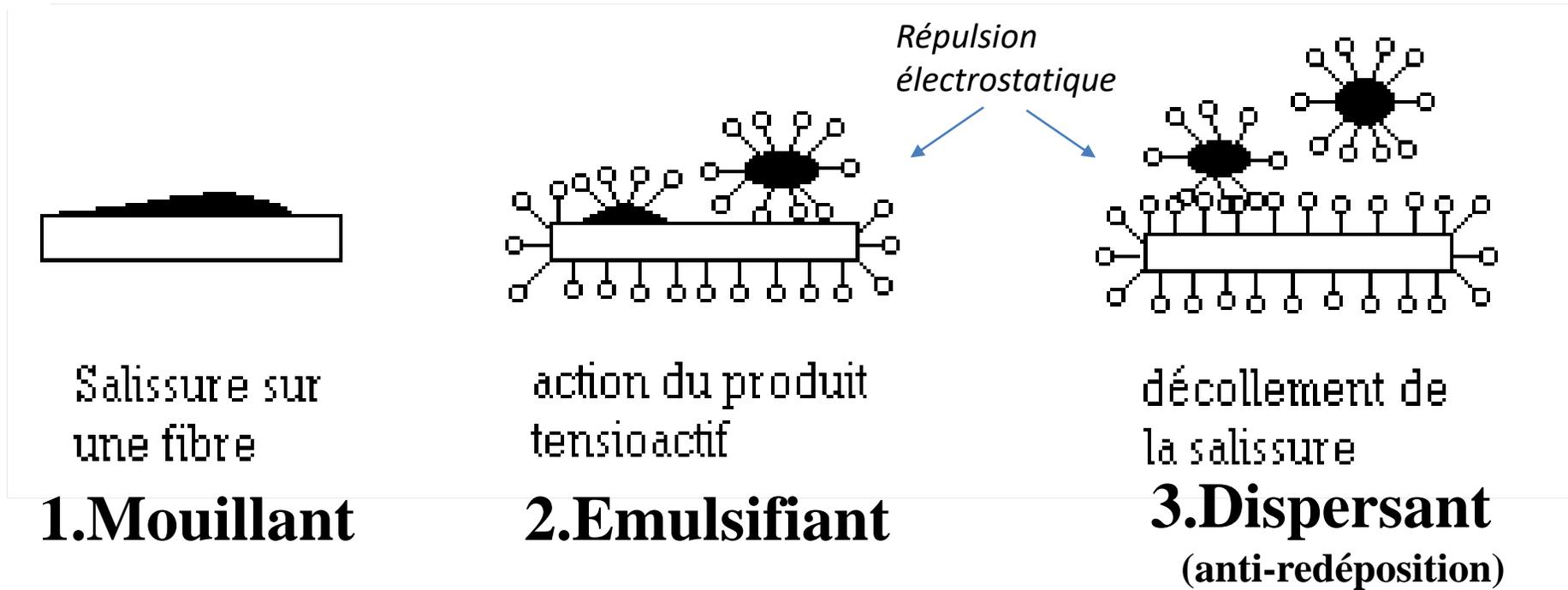
Détergents, savons = tensioactifs

ils diminuent la tension superficielle





Action d'un détergent





Origine et efficacité des détergents

1. Détergents « classiques »

- >95% du marché, 3 fabricants mondiaux (Procter&Gamble, Unilever, Ecolab)
- Le plus souvent issus de la pétrochimie
- Sous-produits de fabrication des carburants
- Leur efficacité se mesure par la concentration à partir de laquelle se forment les micelles, appelée « concentration micellaire critique »
- Les détergents issus du pétrole (> 90% en tonnage sur le marché) sont difficilement biodégradés : longue chaîne grasse

2. Détergents Biosourcés

- D'origine végétale (souvent français, production dans les Vosges ou dans les Landes)
- D'origine bactérienne (=probiotiques). Un producteur français

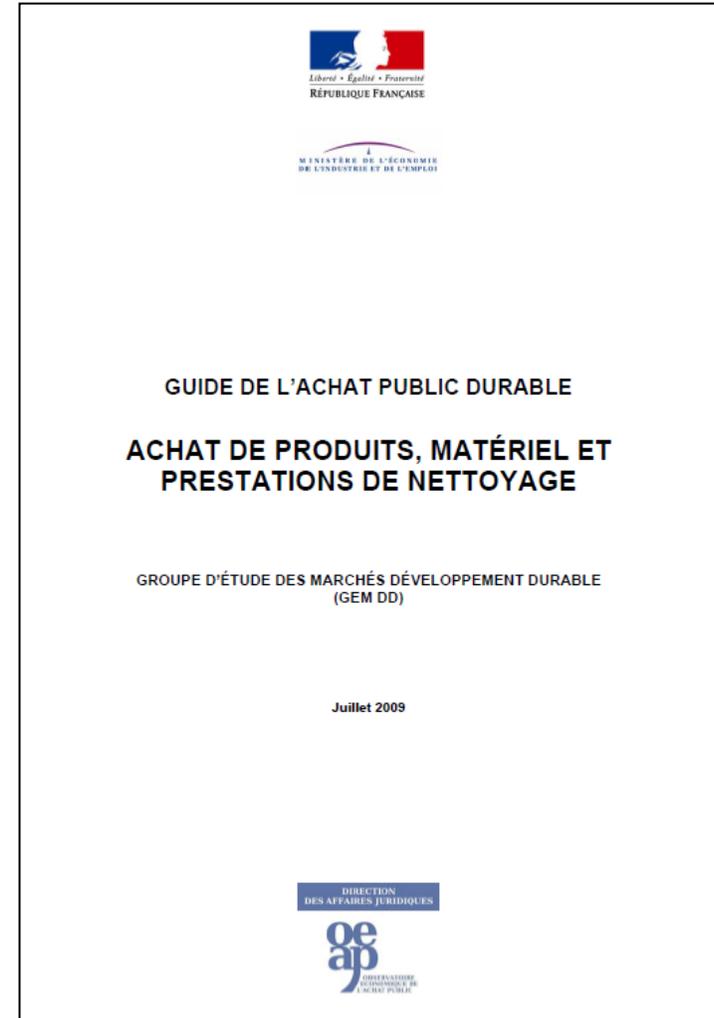
Les labels « écologiques »

- Aucun désinfectant ne peut porter un label écologique
- Pour les détergents, les labels sont nombreux , trois sont utiles

Produit efficace et
biodégradable



Produit <5% issu de la
pétrochimie



Comment me renseigner sur les produits utilisés ?

Utiliser le numéro CAS car les noms chimiques sont multiples pour la même substance.

Anglophones

— www.echemportal.org

— www.chemicalbook.com

Canada

— <https://canadachemical.oecd.org>

— Répertoire toxicologique :
<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>

France

— INRS fiches toxicologiques :
<https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html>

— Wikipedia

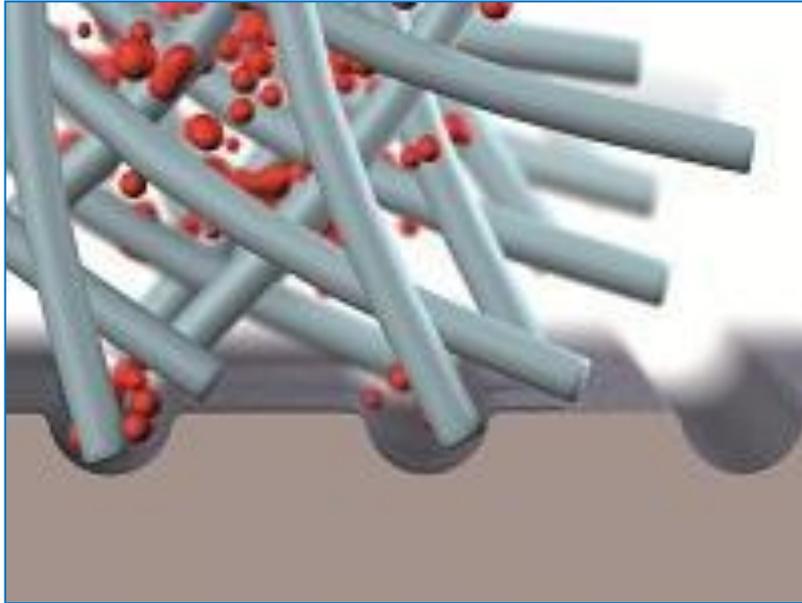
Exemple de 11 synonymes :

laurylaminedipropylènediamine,
N-(3-Aminopropyl)-N-dodécylpropane-1,3-diamine,
N-(3-aminopropyl)-N-dodécylpropane-1,3-diamine;
LAURYLAMINE DIPROPYLENEDIAMINE;
Bis(aminopropyl)laurylamine
1,3-Propanediamine, N-(3-aminopropyl)-N-dodécyl-
LONZABAC12.100
N-3-AMINOPROPYL-N-DODECYL-1,3-
PROPANEDIAMINE
N-(3-Aminopropyl)-N-dodécylpropane-1,3-diamine ;
3-Propanediamine, N-(3-aminopropyl)-N-dodécyl- 1

CAS = numéro d'enregistrement unique auprès de la banque de données de Chemical Abstracts Service (CAS), une division de l'American Chemical Society (ACS).

Effets abrasif, capillaire et électrostatique de la microfibre

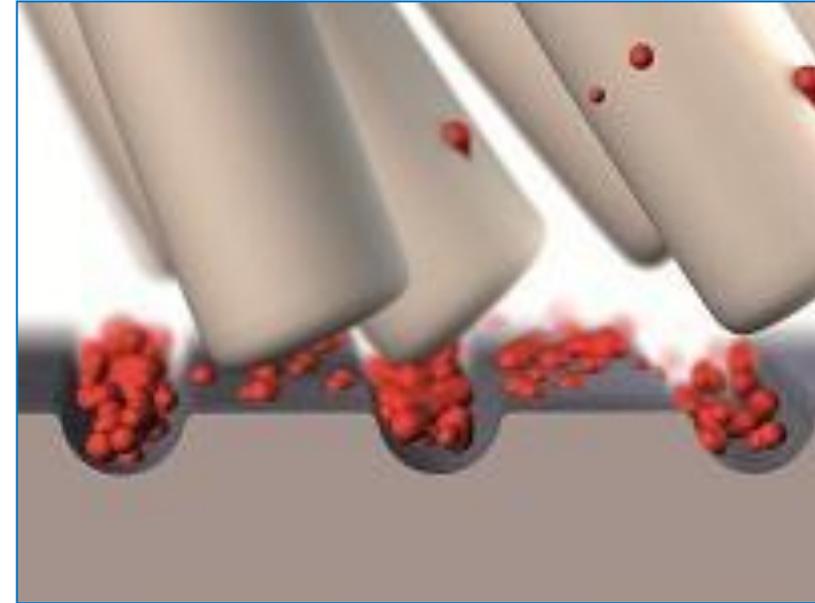
Microfibre



Microfibre = 1 gramme de fibre mesure au moins 10 km de long

- La fibre nettoie les plus petites irrégularités de la surface

Coton



Coton

- Moins performant sur les petites échelles
- Plus lourd et moins résistant

Représentation
des diamètres relatifs

Bactérie ●

Microfibre ●

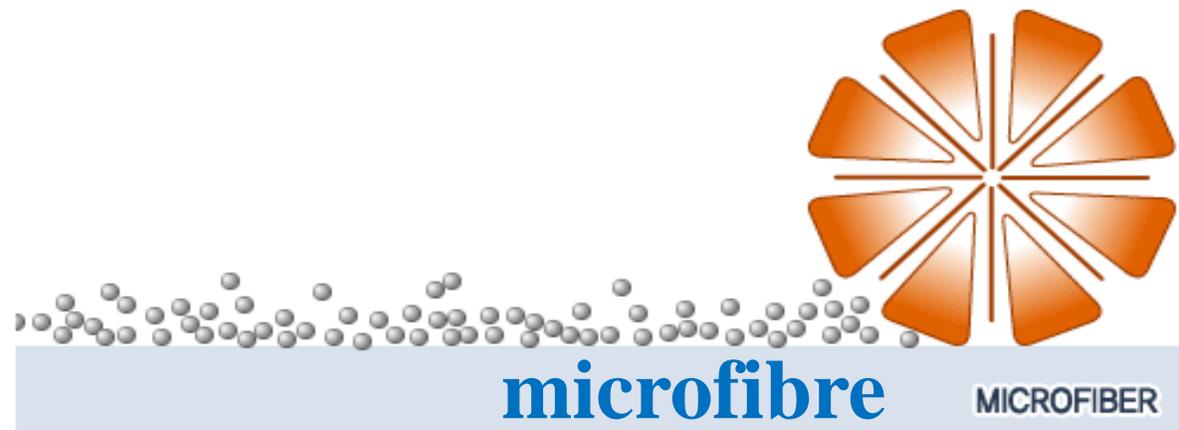
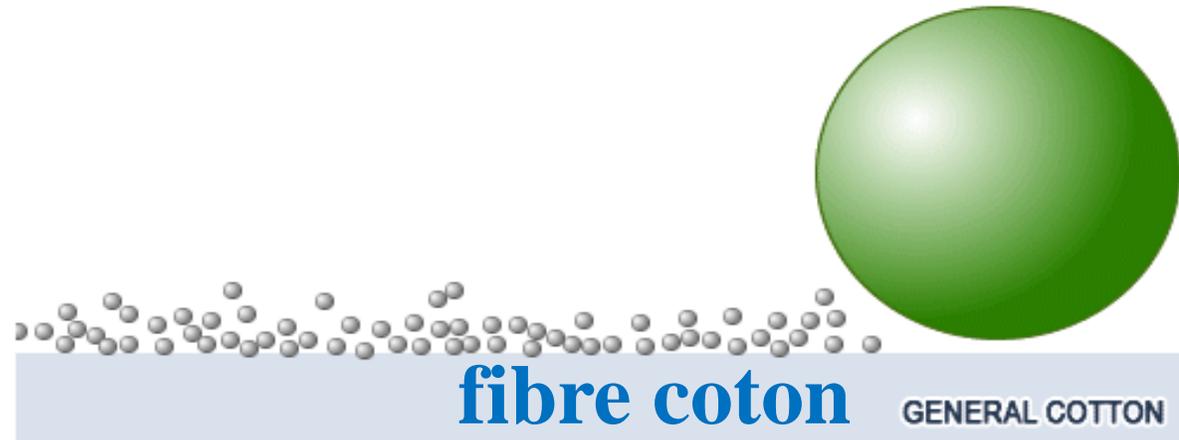
Comparaison de microfibrilles
avec un cheveu humain



Cheveu

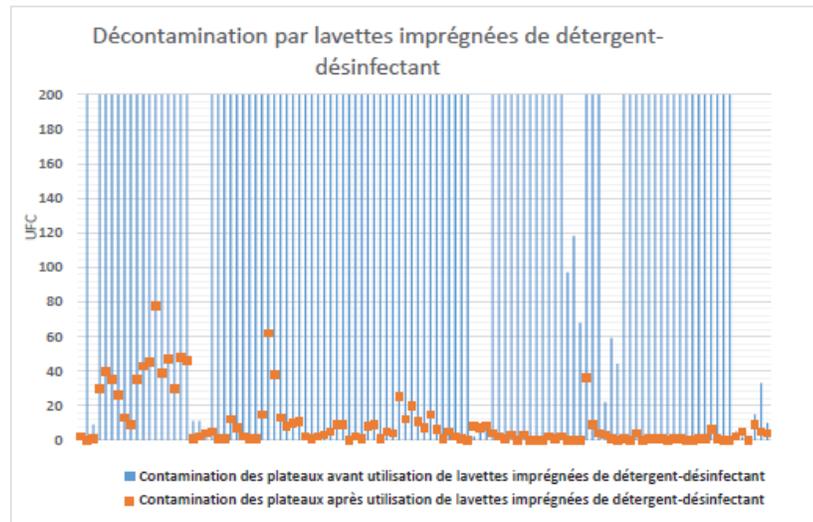
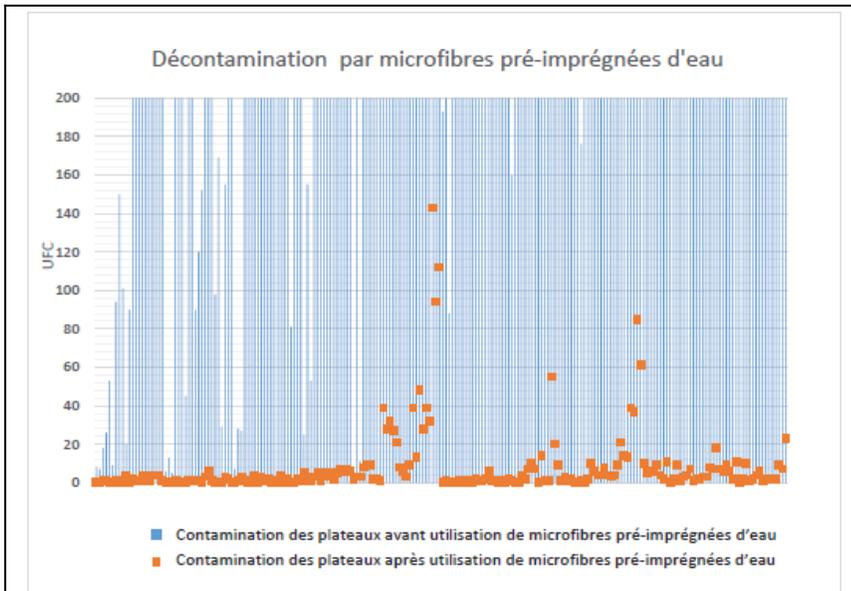
Fibre Coton

Efficacité du nettoyage microfibre effets comparés coton-microfibre (schéma)



La proportion de microfibres est le résultat d'un compromis entre l'efficacité abrasive + capillaire et la capacité de glisse

Efficacité du nettoyage microfibre : Désinfecter ne signifie pas utiliser un désinfectant

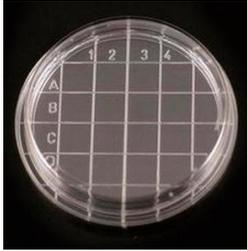


Le nettoyage d'une surface avec microfibre et eau obtient un résultat équivalent à une lavette imprégnée de dD sur la décontamination bactérienne.

désinfection = Opération au résultat momentané, permettant d'éliminer ou de tuer les microorganismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par des milieux inertes contaminés, en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux microorganismes présents au moment de l'opération. (*norme AFNOR NF T 72-101*)

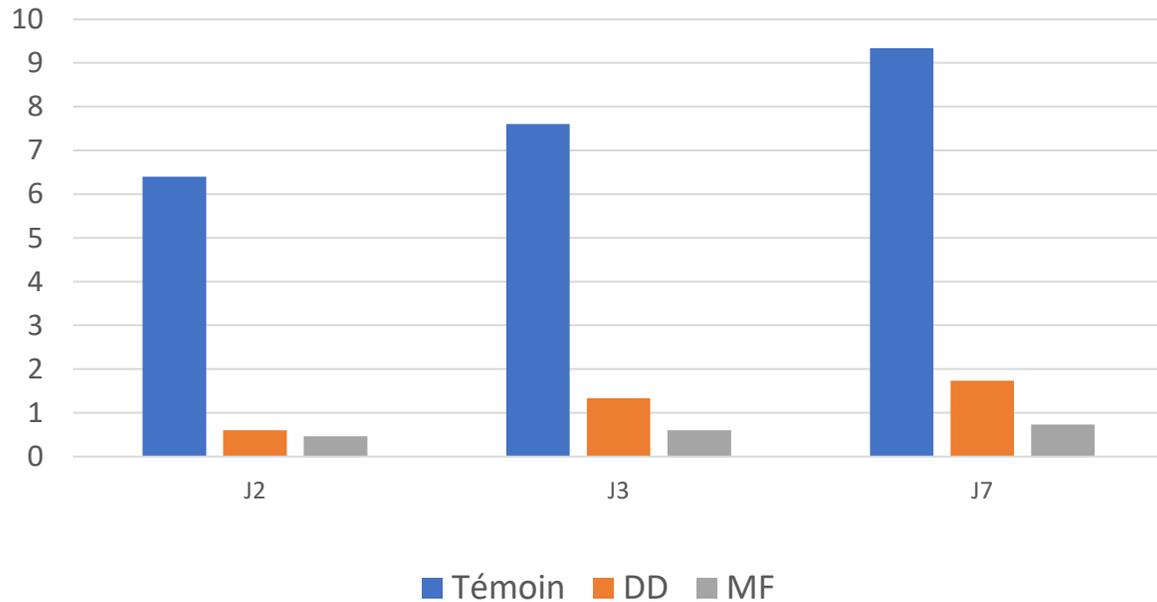
Efficacité du nettoyage microfibre

Désinfecter ne signifie pas utiliser un désinfectant



- 3 plans de travail « sensibles » nettoyés > 2h avant par lavette dD
- Lavette non microfibre imprégnée de dD versus microfibre humide (eau filtrée)
- Prélèvements avant et 15 minutes après nettoyage
- Dénombrement flore totale mésophile en UFC/16cm² à J2, J3, J7

Nb moyen d'UFC dénombrées
flore mésophile totale (n=15)



Surfaces exigeant une propreté micro biologique pour usage immédiat

Résultat : Pas de différence significative sur la réduction de la flore totale mésophile entre le nettoyage avec une lavette imprégnée de Surfanios* et une microfibre humide (p<0,05)

Est-ce que la désinfection des surfaces en routine influence le taux d'infections nosocomiales ?

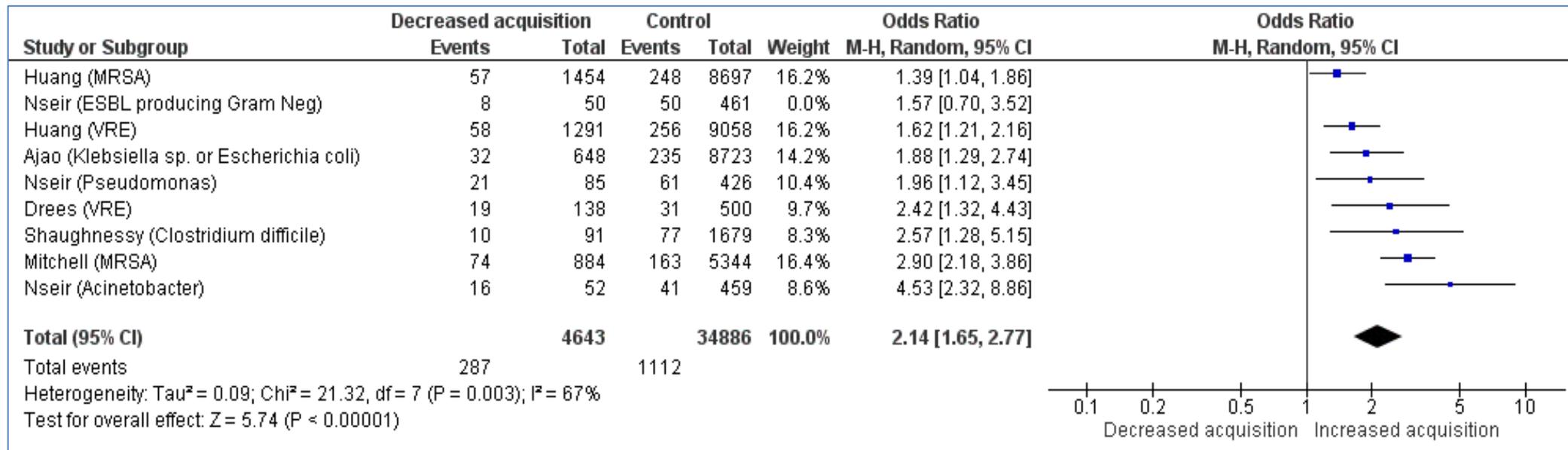
- revue systématique de 236 articles scientifiques
- Aucune de ces études ne montre une diminution des taux d'infection associés à une désinfection **en routine** des surfaces (principalement des sols) en comparaison avec un nettoyage au détergent seul.

Dettenkofer M, and all. Does disinfection of environmental surfaces influence nosocomial infection rates ?
A systematic review. Am.J.Inf.Cont. , 2004 : 32, 2 ;p84-89

- « La désinfection des sols n'offre aucun avantage par rapport à un nettoyage au détergent régulier et a peu ou pas d'impact sur la présence d'infections associées aux soins »

Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control . Practices Advisory Committee (HICPAC). 2003.

La présence d'un patient porteur/infecté induit un risque de transmission au patient suivant dans la même chambre



Risque globalement x2, mais sans préciser le réservoir (eau, surfaces, matériels) ni le mécanisme (soins ?)

→ intérêt de la désinfection des surfaces hautes au départ du patient en établissement de santé (rotations rapides)

Nettoyage : la fin des illusions ?

Nettoyage de sortie de chambre de patients en réanimation
MF vs MF+DD, puis UVC



Tableau I – Résultats des observations des dépôts de gel fluorescent après nettoyage des surfaces (%) selon le score suivant : absence de résidu de fluorescence (0), traces résiduelles de fluorescence (1), spots fluorescents intacts (2).

	Nettoyage		
	0	1	2
Total	22	29	49
CH de Haguenau	30	33	37
CH de Jolimont	33	37	30
CH de Courtrai	2	17	81
Microfibres	24	31	44
Surfanios®	19	27	54
Surfaces horizontales	24	29	47
Surfaces verticales	4	29	67
Commande lit	11	39	50
Écran	4	29	67
Lavabo	25	21	54
Contact patient	22	22	56
Contact infirmier	31	33	36
Contact médical	17	21	62

CH : centre hospitalier.

En routine, la moitié des surfaces fréquemment touchées n'est pas nettoyée.

La réduction de la contamination des surfaces est beaucoup plus faible que les valeurs citées dans les normes.

MF sans et avec dD font pareil
Le choix retenu : MFeau+ UVC

Tableau II – Détail des résultats des charges bactériennes moyennes obtenues avant (A1-J1) et après le nettoyage (A2-J2), puis après la désinfection par les ultraviolets de courte longueur d'onde (A3-J3) exprimés en logarithmes décimaux.

	A1-J1	A2-J2	Delta Nett.	A3-J3	Delta UV-C	Delta total
Total	1,34	1,03	0,32	-0,14	1,17	1,49
CH Haguenau	1,35	1,14	0,21	0,11	1,03	1,24
CH Jolimont	1,55	1,16	0,39	-0,46	1,62	2,01
CH Courtrai	0,90	0,57	0,33	-0,30	0,88	1,21
Microfibres	1,36	0,96	0,40	-0,21	1,17	1,57
Surfanios®	1,33	1,09	0,24	-0,09	1,17	1,41
Surfaces horizontales	1,38	1,08	0,30	-0,09	1,17	1,47
Surfaces verticales	0,90	0,25	0,65	-0,69	1,63	2,28

En situation épidémique, par contre ...

Lorsque l'environnement joue un rôle

En présence d'un agent infectieux déterminé

On associe un moyen de désinfection approprié :

- Contre un virus : un virucide
- Contre un champignon : un antifongique
- Contre un parasite : un insecticide
- Contre une spore : un sporicide

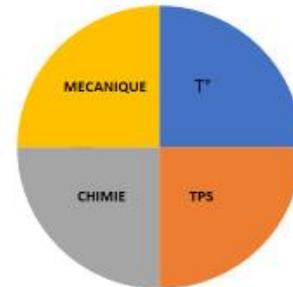
Au site approprié :

- Site hydrique : siphons, becs, sanitaires
- Milieux secs : surfaces fréquemment touchées
- Milieux abrités : linge, tissus, ameublement

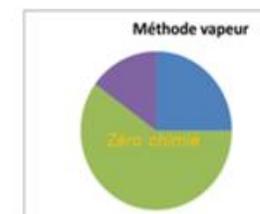
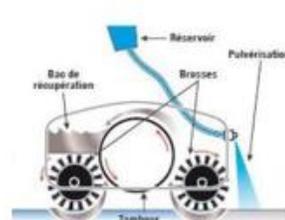
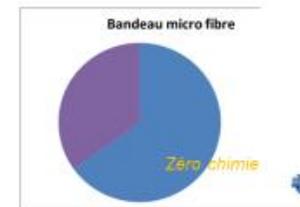
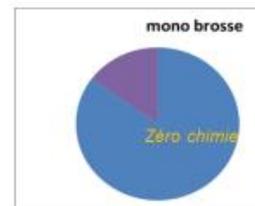


Les alternatives aux produits, pour le nettoyage

- Microfibres sans produit
- Nettoyeur vapeur
- Monobrosses à disques abrasifs
- Autolaveuses à plateau
- Autolaveuses à brosses rotatives

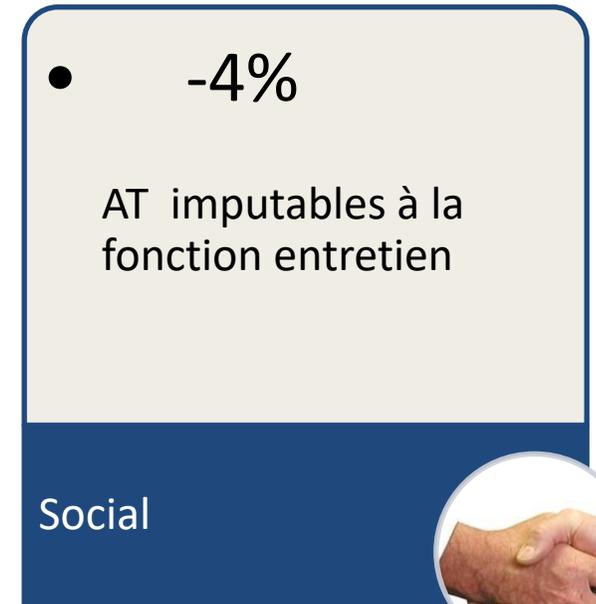
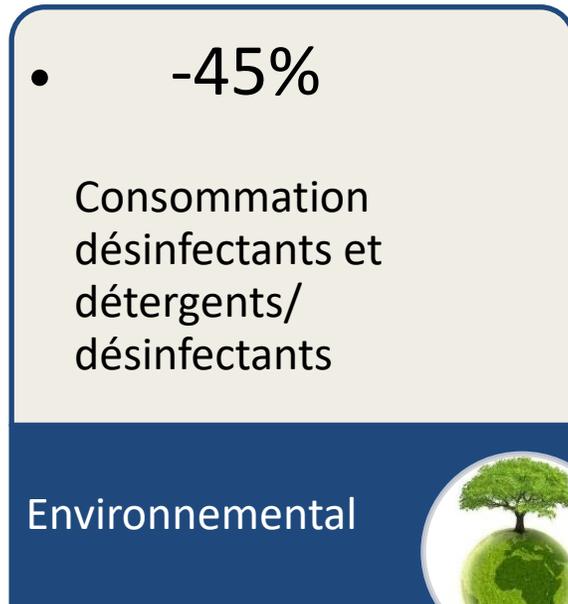


Méthodes de nettoyage sans chimie, décrites par leur cercle de Sinner



Bilan de l'action régionale PACA 2009-2017 « utilisation raisonnée des produits »

267 établissements participants



Réduction importante des chutes sur sol mouillé

Rapport complet sur le site de l'ARS PACA

https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewi6Nn_INbZAhVIF8AKHe4FDQwQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.paca.ars.sante.fr%2Fsystem%2Ffiles%2F2017-06%2Fpratiques-achats-responsables-ES-ESMS-BD.pdf&usg=AOvVaw3fwnj7A55-uGln-qWJNyBB

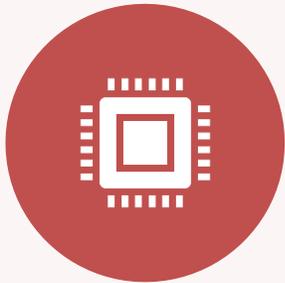
Nettoyage à la microfibre sans chimie

- Improprement appelée « nettoyage à l'eau »
- Car l'eau ne nettoie pas, elle permet à la microfibre de glisser sur le sol
- Choix de la microfibre
 - Monomatière (polyester) car recyclable
 - Légère = lavage moins coûteux. Epaisse = plus de surface couverte
- Choix du balai
 - Privilégier l'ergonomie
 - Mais un certain poids est nécessaire pour assurer la pression nécessaire



Illustrations reproduites sans aucun lien d'intérêt

Attention au bon entretien des textiles de nettoyage



Filière dédiée (laveuse, séchoir, circuit)



Fonctionnement en dotation sans filet



Entretien régulier des machines et surfaces en contact



Sécher parfaitement les bandeaux ++++

Désinfectants moins éco-bio-toxiques

- Neutralisés dans le milieu
- Rapidement dégradés
- Inconvénients : corrosifs sur les métaux (et la peau, les yeux, ..)
- **Acides**
 - Acide péracétique
 - Acide lactique (biosourcé)
- Oxydant non chloré :
 - peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée)
- Eviter les marquages suivants
 - Mais attention à la dilution



Autolaveuses à plateau (récupération de l'eau sale indispensable)

- Aucun produit indispensable
- Veiller à l'entretien soigneux :
 - Vidange à chaque usage
 - Nettoyage des plateaux brosses
 - Récupération de l'eau indispensable
- Choisir la taille de plateau adaptée
 - Ex : pour usage au quotidien dans les chambres

*Pas de nettoyage mécanisé
sur sol à dalles amiantées
(diagnostic Amiante)*

autotractées



autoportées



Illustrations reproduites sans aucun lien d'intérêt

Monobrosses

(pas de liquide, récupération des salissures sur le disque)

- Formation indispensable
- Aucun produit nécessaire
- Choix du disque abrasif adapté
 - Pour entretien ou pour rénovation
 - Ex : disques à grains de diamant, plus durable et efficace
 - Les disques sont nettoyables après chaque usage en machine à laver

Pas de nettoyage mécanisé sur sol à dalles amiantées (diagnostic Amiante)



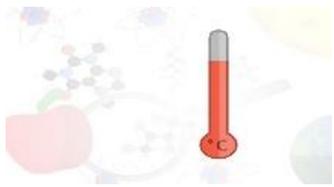


Autolaveuse à rouleau (avec récupération de l'eau sale)

*Pas de nettoyage mécanisé
sur sol à dalles amiantées
(diagnostic Amiante)*

- Aucun produit nécessaire
- Entretien simple
- Très ergonomique
- Parfois associée à un aspirateur
- Sur sols techniques et pastillés (SdB)





Action thermique + action mécanique (bandeau) : Nettoyage vapeur



**Modèle courant : les
centrales vapeur mobiles**



**Pas encore professionnalisés :
Les balais vapeur**



Illustrations produites sans lien d'intérêt

Vous en avez entendu parler

- Ne pas confondre nettoyer et désinfecter
- Le **Bionettoyage** est un terme des années 1990 qui associe en trois temps consécutifs : nettoyage + rinçage + désinfection
- L'action de **désinfection** (opération au résultat momentané qui consiste à tuer ou éliminer les microorganismes présents) ne peut être obtenue **qu'après élimination du biofilm** par action de nettoyage
- « Désinfecter » n'est pas synonyme de « utiliser un désinfectant »

Les produits complémentaires

Vinaigre blanc (alimentaire 6° ou ménager 8°, éviter plus)

- Usage quotidien
- Détartrage des sanitaires
- Vitres (très dilué : quelques gouttes dans le pulvérisateur)
- Jamais en mélange de produits

Bicarbonate de soude

- Dissous dans l'eau pour le nettoyage
- Poudre anti-odeurs



Faible coût, faible exposition

Action mécanique et chimique associées

Autolaveuse produisant son eau activée par **électrolyse partielle**

→ création de radicaux OH^\bullet très réactifs à durée d'action courte



Illustrations reproduites sans lien d'intérêt

Électrolyse d'une solution d'eau salée

- 2 produits de la réaction : solution rouge (**précurseur javel+HCl**) et solution bleue (**soude**)
- Mais les concentrations obtenues sont faibles
- Extraits des fiches de données de sécurité :

Solution Rouge

Description du mélange

Solution aqueuse désinfectante

Composant(s)

Les constituants du mélange sont à des concentrations inférieures aux seuils réglementaires qui impliqueraient le classement du mélange comme dangereux.

Dénomination substance	N° CAS	N° CE	% (masse)	Classification selon directive 67/548/CEE	Classification selon règlement (CE) n°1272/2008 (CLP)
Acide hypochloreux	7790-92-3	232-232-5	C < 1%	C; R34 R31,	Skin Corr 1B; H314 EUH031
Acide chlorhydrique	7647-01-0	231-595-7	C < 0,5%	C; R34 Xi; R37;	Skin Corr 1B; H314 STOT SE 3; H335
Di-chlore	7782-50-5	231-959-5	C < 0,01%	T; R23 Xi; R36/37/38; N; R50	Acute Tox. 3; H331 Eye Irrit. 2 H319 STOT SE 3; H335 Skin Irrit. 2 H315 Aquatic Acute 1; H400

Aucune étude toxicologique n'a été réalisée sur le mélange qui n'est pas classé dangereux compte tenu des faibles concentrations des différents composants.

Solution Bleue

Description du mélange

Préparation liquide détergente

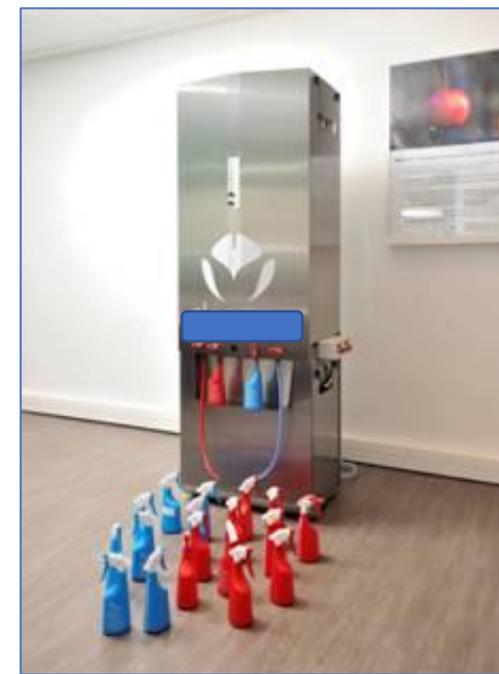
Composant(s)

Les constituants du mélange sont à des concentrations inférieures aux seuils réglementaires qui impliqueraient le classement du mélange comme dangereux.

Dénomination substance	N° CAS	N° CE	% (masse)	Classification selon directive 67/548/CEE	Classification selon règlement (CE) n°1272/2008 (CLP)
Hydroxyde de sodium	1310-73-2	215-185-5	C < 0,1%	C; R35	Skin Corr 1A; H314 Corr. to Met.; H290

pH

10,5 +/- 0,5 (à 20°C)



Des (fausses) alternatives chimiques

Production d'hypochlorite de sodium faiblement concentrée

- NaOCl = hypochlorite de sodium = eau de javel
- L'eau de javel réagit avec les acides (détartrants) en libérant du chlore gazeux
- L'eau de javel n'est pas nettoyante



Illustrations reproduites sans lien d'intérêt

Communiqué de presse
14 septembre 2023

Opérations de nettoyage et de désinfection : l'INRS met en garde contre les procédés utilisant l'eau ozonée

Eau ozonée

RESUME DU COMMUNIQUÉ DE PRESSE



Illustrations reproduites sans avis ni lien d'intérêt

Certains fabricants font actuellement la promotion d'équipements et de dispositifs utilisant l'eau ozonée pour les opérations de nettoyage des locaux de travail voire de désinfection. L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) met en garde les entreprises contre l'utilisation de ces produits qui peuvent avoir des effets sur la santé des travailleurs exposés.

1. Les effets possibles d'expositions répétées à de faibles concentrations d'ozone et éventuellement à d'autres substances formées lors du procédé de génération de l'eau ozonée soulèvent des interrogations pour la santé des travailleurs.
2. A ce jour, **les résultats publiés par les fabricants qui commercialisent ces équipements ou dispositifs à base d'eau ozonée ne sont pas conformes aux exigences de la norme NF EN 14885** et ne permettent donc pas de démontrer leurs revendications d'efficacité en désinfection de surface, de textile ou de vaisselle.

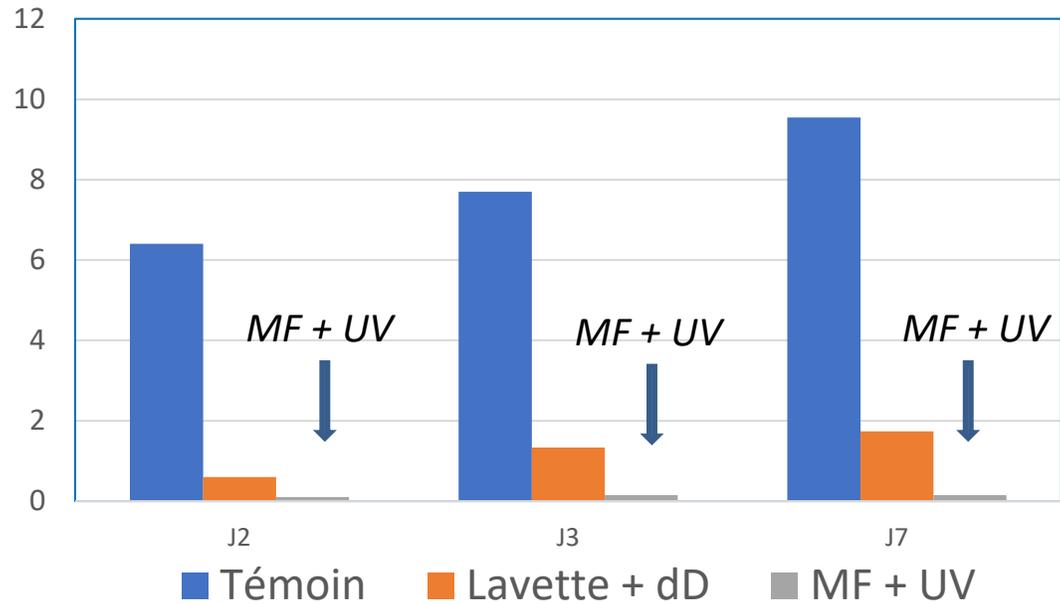
Désinfection par les UVC

- Avantages
 - Très efficace à courte distance ($< 1,5$ m) et dans une bande de fréquence UVC et/ou une association de plusieurs fréquences
 - Par diffusion dans la pièce entière
 - Ou modèle portable pratique pour passer sur les surfaces hautes
 - Efficacité sur les spores
- Inconvénients
 - ce qui est à l'ombre du rayonnement n'est pas traité
 - Il ne faut pas s'y exposer



Microfibre + UV au contact

Nb moyen d'UFC dénombrées
flore mésophile totale (n=15)



Sur des surfaces exigeant une propreté microbiologique pour usage immédiat,
les moyennes des résultats « Lavette + dD » et « MF + UVC » sont significativement différentes ($p < 0,05$)

Nettoyage vapeur

- Grande efficacité dans la détergence, en particulier pour les endroits difficiles ou les matériels (roulants par exemple)
- Nécessite une récupération des souillures par un textile ou une aspiration
- Les bandeaux ou bonnettes microfibras associent leur action mécanique et l'absorption des souillures

Désinfection des surfaces par la vapeur

- Efficacité au prix d'un temps d'application long
(efficacité en 2 mn sur 4 m² égale à l'application du dD Surfanios*)
- Pas de dispersion aérienne de bactérie observée dans l'étude de O. Meunier

Désinfection de surface par voie aérienne

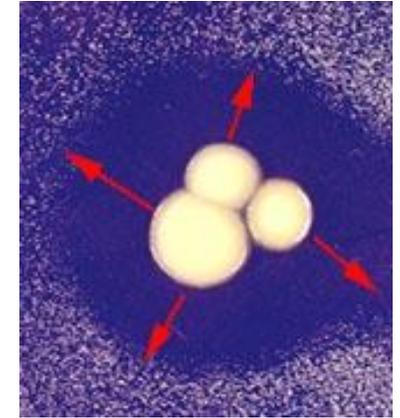
- Dispersât dans une pièce fermée du mieux possible
- Plusieurs produits possibles (H₂O₂ stabilisée, ammonium quaternaire, alcool, biguanide, ...)
- Efficace sur les surfaces atteintes
- Normalisation révisée récemment pour l'efficacité du couple produit/appareil (NF EN 17 272 : 2020 remplaçant la T 72-281 : 2014)
- Nécessite un confinement et des protections au retrait
- S'assurer de la compatibilité sur les matériaux exposés



Illustrations reproduites sans lien d'intérêt

L'avenir est-il à la compétition bactérienne ?

- La compétition entre colonies bactériennes cultivées en commun est connue depuis Pasteur (phénomène appelé **Antibiose**)
- Utiliser la compétition entre les bactéries pour diriger la colonisation de l'environnement et réduire ainsi le réservoir de BMR environnemental
- Des **détergents contenant des souches de bacillus non pathogène** ont montré cette efficacité sur le terrain
- Nécessité d'une longue période de colonisation (plusieurs semaines) pour obtenir un **résultat permanent**



E. Coli contre Brucella
INRA 1966

→ Environnement microbiologique dirigée

1. Impact of a Probiotic-Based Cleaning Intervention on the Microbiota Ecosystem of the Hospital Surfaces: Focus on the Resistome Remodulation, Elisabetta Caselli , Maria D'Accolti, Alberta Vandini, Luca Lanzoni, Maria Teresa Camerada, Maddalena Coccagna, Alessio Branchini, Paola Antonioli, Pier Giorgio Balboni, Dario Di Luca, Sante Mazzacane. Plos One, 10/2016
2. Reducing healthcare-associated infections incidence by a probiotic-based sanitation system: A multicentre, prospective, intervention study. Caselli E, Brusaferrero S, Coccagna M, Arnoldo L, Berloco F, Antonioli P, et al. (2018) PLoS ONE 13(7): e0199616.
3. Comparative analysis of surface sanitization protocols on the bacterial community structures in the hospital environment. Klassert T.E. et al. Clinical Microbiology and Infection (sous presse)

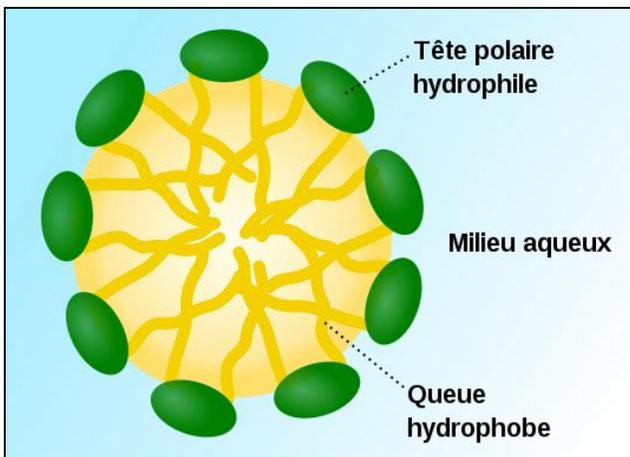
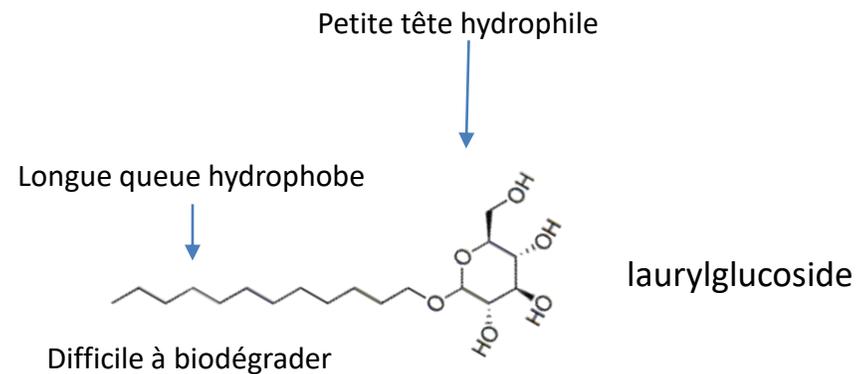
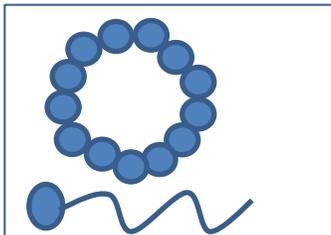
Avantages des détergents probiotiques ou Microbial Based Products

Biosourcé : issu de composants biologiques végétaux (ex : huile de palme) ou bactériens

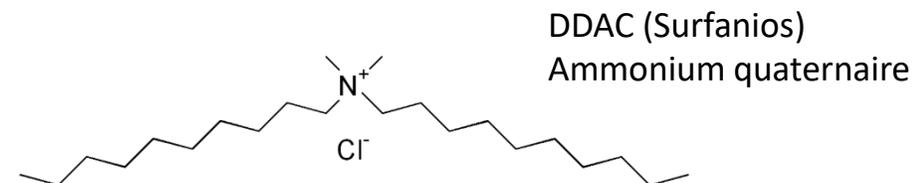
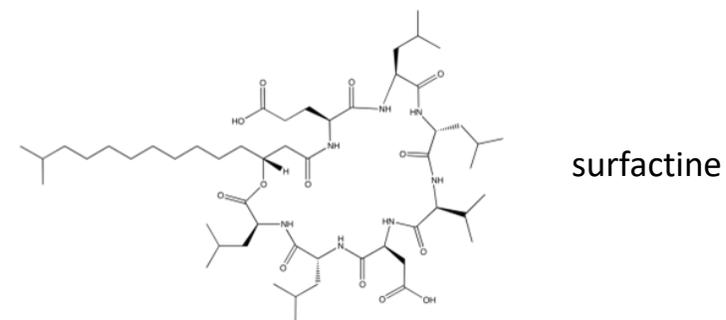
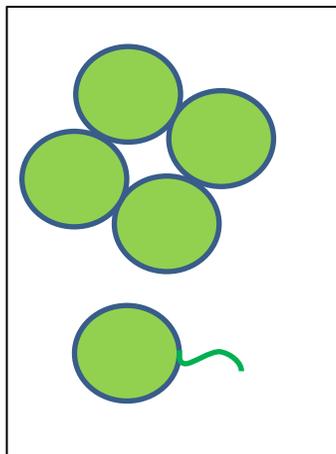
Probiotique : issu de culture bactérienne et contenant des MO actifs

Les **micelles** enferment et emportent la saleté
Elle se forment dans l'eau à partir d'une concentration appelée Concentration Micellaire Critique

Les détergents issus de la **chimie du pétrole** forment des micelles nécessitant de nombreuses molécules car leur pôle hydrophile est petit



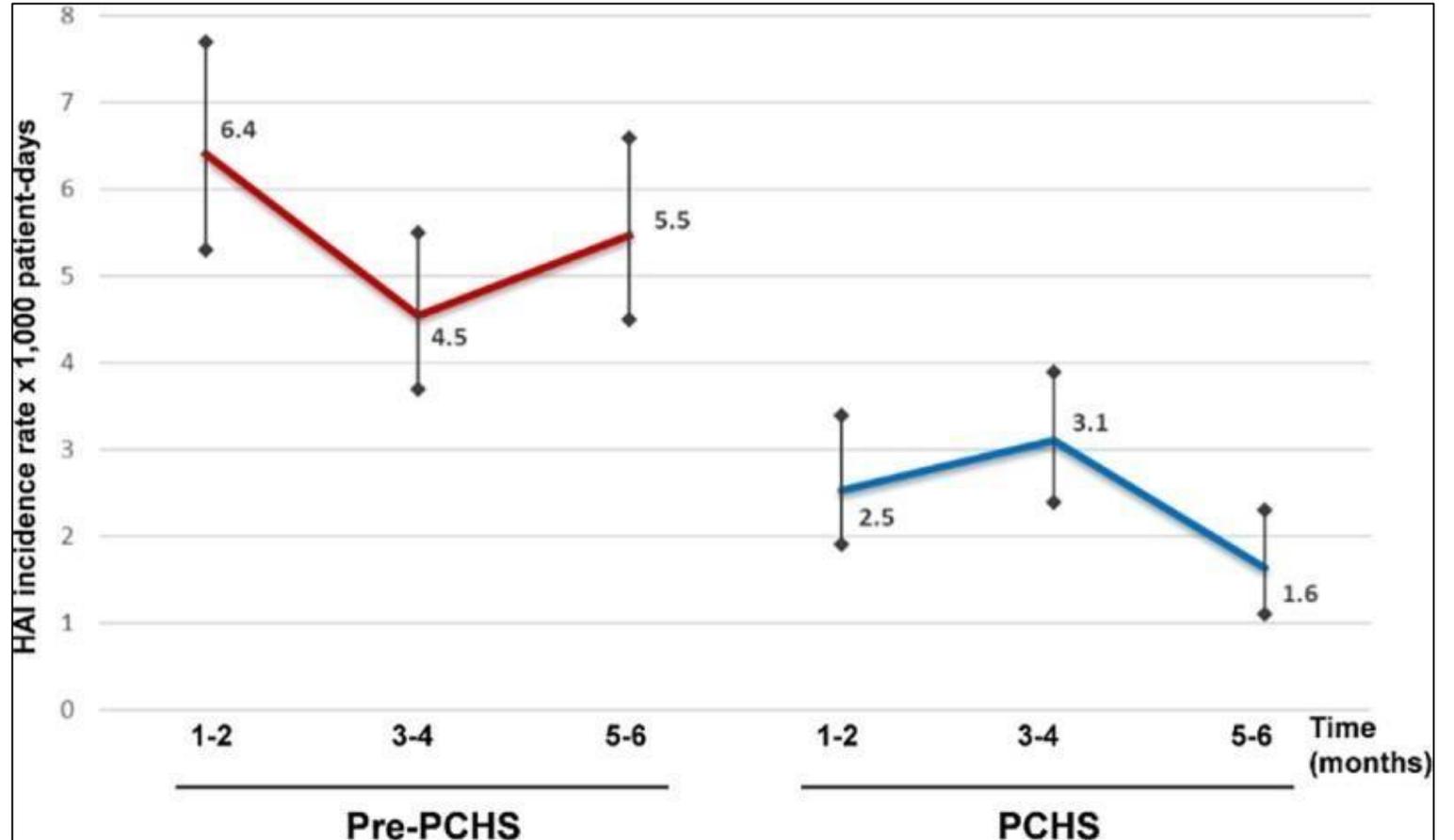
Les détergents **biosourcés** forment des micelles nécessitant moins de molécules car leur pôle hydrophile est grand : ils forment leurs micelles à concentration plus faible, et de plus leur biodégradabilité est meilleure du fait de leur origine biologique



Réduction de l'incidence des infections nosocomiales par un entretien utilisant un probiotique (détergent biosourcé contenant un Bacillus non pathogène)

*Etude multicentrique italienne
Six hôpitaux, 18 mois, 11 842 patients, 24 875 prélèvements*

Baisse de l'incidence des infections nosocomiales de 4,8% à 2,3 %
($p < 0,0001$)

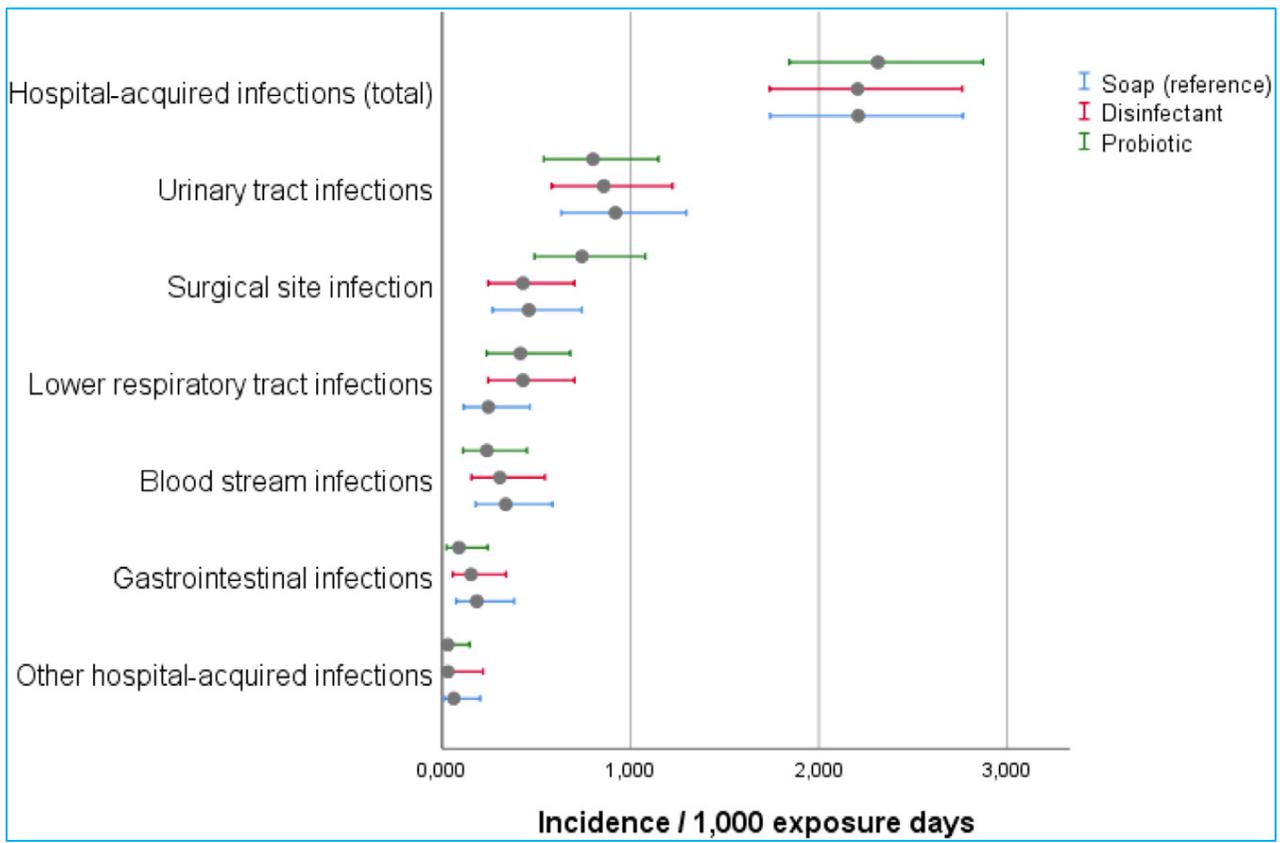
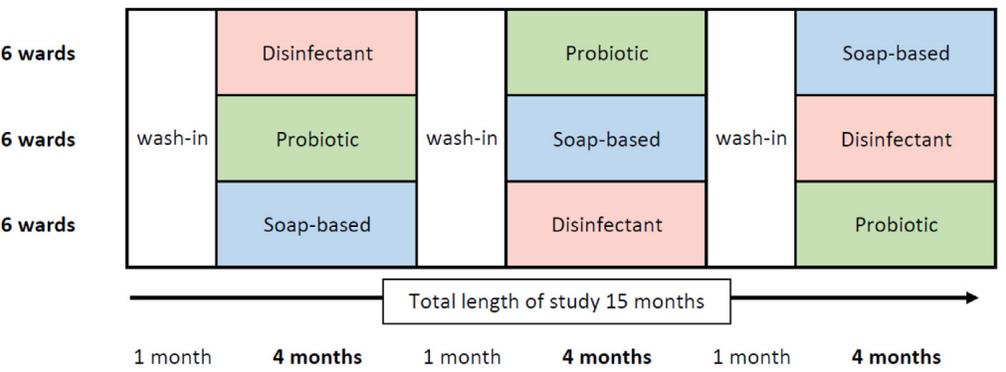
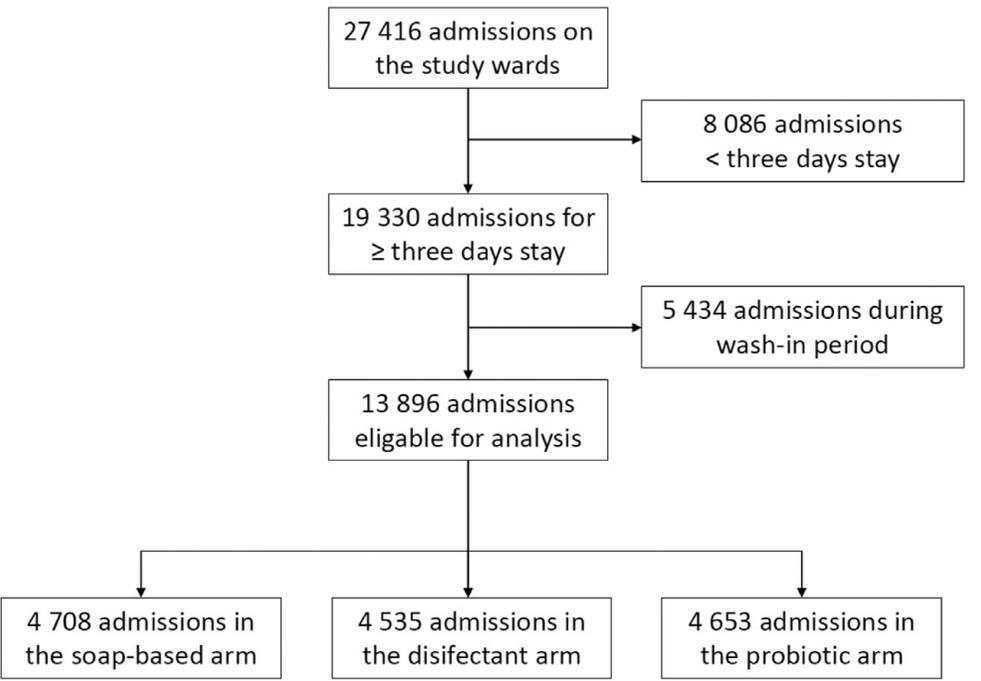


HAI incidence rates in the I₁-I₂ intervention hospitals.

Results are expressed as bimonthly value of incidence rate per 1,000 patient-days, respectively in the pre-PCHS (red) and PCHS periods (blue). 95% CI intervals are also reported

Sur les IAS : équivalence des méthodes et innocuité des probiotiques

- Etude publiée sur thelancet.com
- comparaison détergent/désinfectant/probiotique
- Critère principal de l'étude : les IAS
- Pas d'IAS aux germes probiotiques



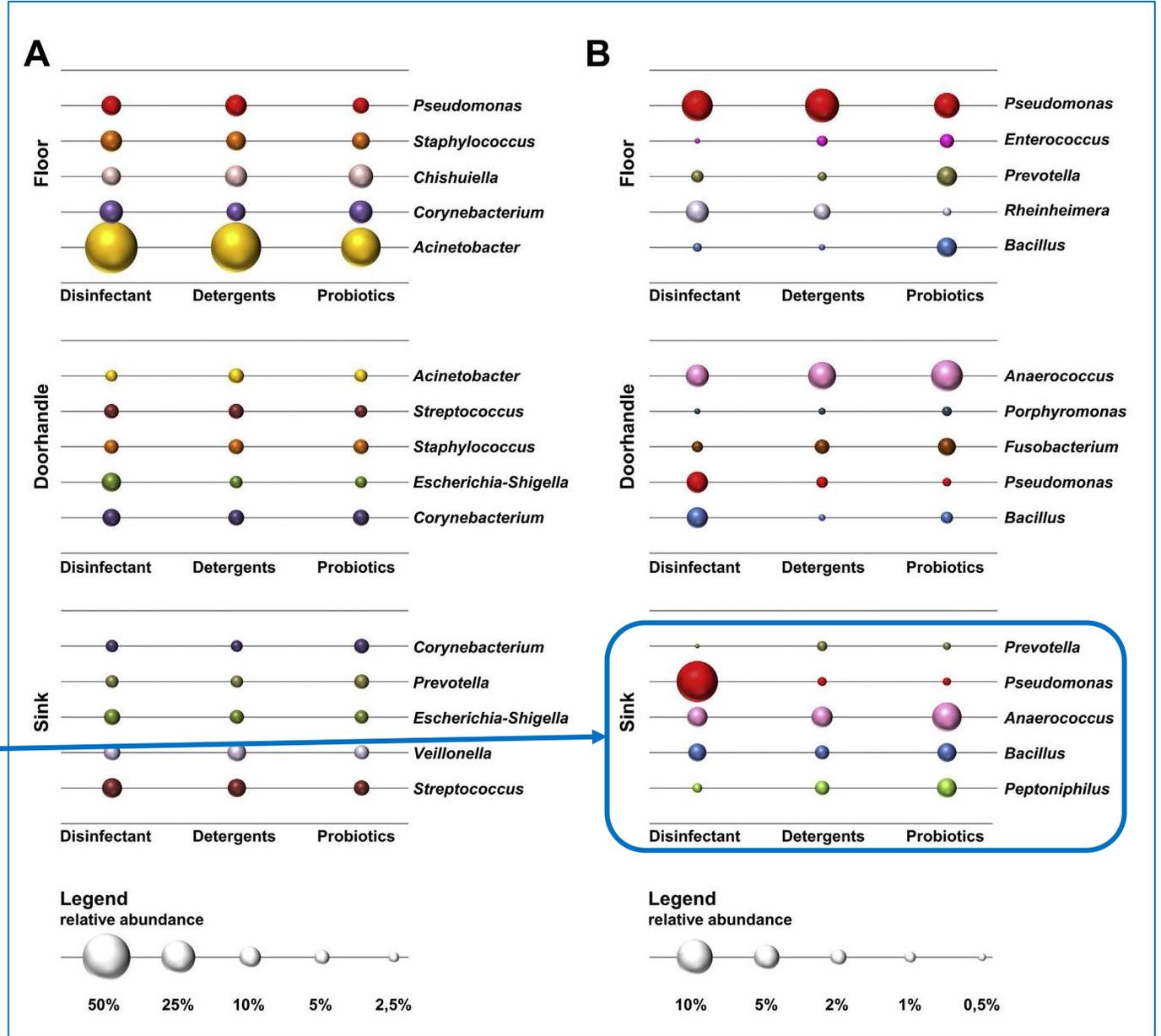
Environmental cleaning to prevent hospital-acquired infections on non-intensive care units: a pragmatic, singlecentre, cluster randomized controlled, crossover trial comparing soap-based, disinfection and probiotic cleanin. Rasmus Leistner and all.eClinicalMedicine. 2023;59: 101958. Published Online 6 April 2023. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.101958>

Comparaison de trois méthodes de nettoyage : désinfection, déterSION, probiotiques

Le réservoir hydrique

Probiotiques : Forte réduction de la proportion de pseudomonas dans les siphons

Nota : au sein des biofilms les Pseudomonacées sont des plaques tournantes des échanges de matériel génétique mobile



Au total :

Principales indications de la désinfection de surface

- Désinfection des dispositifs médicaux réutilisables critiques et semi-critiques
- Désinfection des surfaces utilisées immédiatement avant un acte invasif
- Désinfection des surfaces-contact entre deux patients en milieu de soins
- Gestion d'épidémie en usage ciblé (composition et périmètre d'emploi adaptés)
- Restauration collective

Guide de l'éconettoyage 2021



Commandé par l'ARS ARA
Coordonné par Claude Bernet
CPIAS ARA – CPIAS PACA
Disponible sur le site ARS ARA

Coordination

D^r Claude BERNET, CPias ARA

Groupe de travail

D^r Olivier BAUD, CPias ARA

D^r Christian BERTHOD, ARS ARA

Charlotte BOUDAL, ARS ARA

D^r Philippe CARENCO, EOH C.H. d'Hyères

D^r Pierre CASSIER, Hospices Civils de Lyon

D^r Jean-Christophe DELAROZIERE, CPias PACA

Sophie DESMONS, CPias PACA

Marie-Elisabeth GENGLER, CPias ARA

Jean PESNEL, CTTN-IREN, Lyon

Nathalie SANLAVILLE, CPias ARA

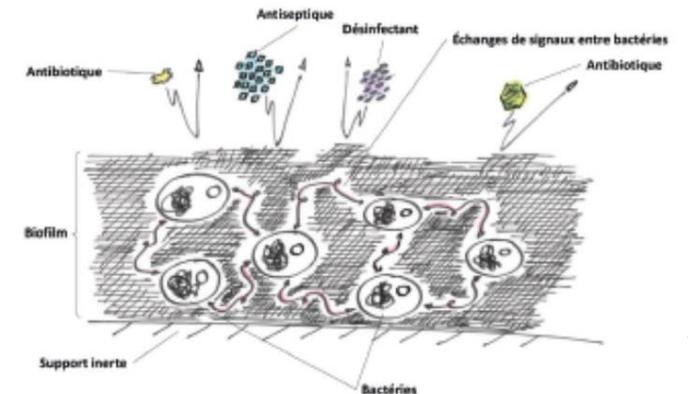
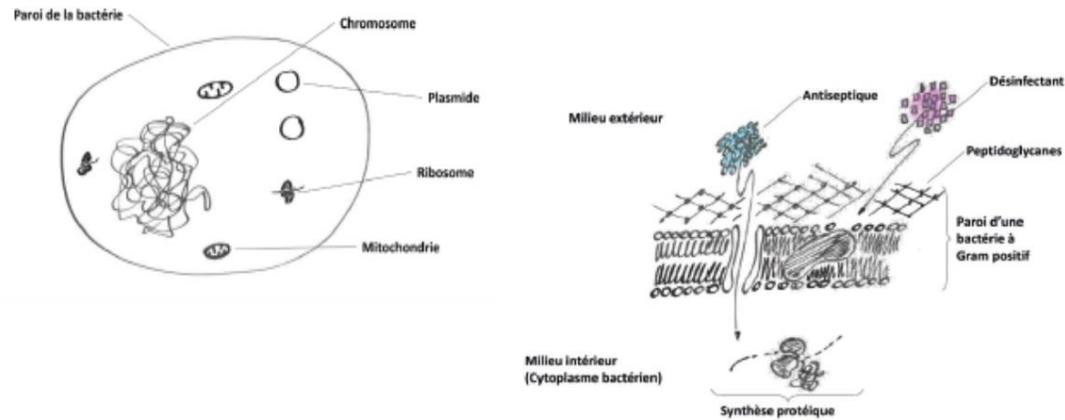
Marie-France TEXIER, EOH C.H. d'Hyères

Téléchargeable sur le site de l'ARS ARA

<https://www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr/faire-evoluer-le-bio-nettoyage-vers-leco-nettoyage>

Un support théorique fondé sur la bibliographie scientifique

- Microbiologie des surfaces
- Rôle du biofilm
- Lien antibiorésistance et désinfectants
- Contamination des siphons
- Méthodes « no touch »
- La science expliquée par des illustrations originales



La plume d'Olivier Baud



Aspects pratiques du nettoyage

Un STOP aux idées reçues sous forme de réponses VRAI-FAUX
 Un guide des produits, des matériels et des méthodes
 Des tableaux et des illustrations clairs

L'OBJECTIF PRINCIPAL DU BIO NETTOYAGE EST D'OBTENIR UNE PROPRETÉ OLFACTIVE

FAUX
 L'objectif du bio nettoyage est d'obtenir une propreté visuelle et microbiologique. Rappel: Bio nettoyage: terme qui répond à une définition du 23 avril 1990. Il est obtenu par la combinaison appropriée:
 - d'un nettoyage,
 - d'une évacuation des produits utilisés et de la salissure à éliminer,
 - de l'application d'un désinfectant.
 Les objectifs du bionettoyage sont déterminés en fonction des objectifs fixés.

*** SI ÇA SENT BON C'EST QUE C'EST PROPRE ***

FAUX
 Les parfums ajoutés aux produits de nettoyage ont uniquement vocation à séduire l'utilisateur au plan olfactif, mais n'influent en rien sur l'efficacité. Les produits contenant des substances parfumantes sont plus allergisants et participent à l'encrassement des surfaces (production du chimiofilm).

LES PRODUITS DÉSINFECTANTS NE SONT PAS VOLATILS

FAUX
 Les produits désinfectants peuvent entrainer, surtout en cas de pulvérisation, une pollution aérienne au moment de l'application et post application, en fonction du produit. Cela peut constituer un risque professionnel lors de l'inhalation de molécules irritantes.



ENSEMBLE DU MATÉRIEL DU NETTOYAGE MÉCANISÉ						
AUTOLAVEUSE	MODÈLES	TYPES		FONCTION	USAGE	COMMENTAIRES
<p>Exemples de grandes, petites ou mini autolaveuses</p>	- disques / brosses à axe de rotation vertical (les plus classiques) - brosse à axe de rotation horizontal (appelée en général rouleau)	autolaveuse traditionnelle	tractée, l'agent la guide en marchant	mouille, frotte et aspire	- nettoyage régulier utilisable tous les jours (remplace avantageusement le lavage manuel) - nettoyage à fond (n'est pas aussi efficace qu'une monobrosse)	- de plus en plus petites et maniables doit permettre le lavage des sols des chambres - améliore l'aspect et l'hygiène des sols pour une charge de travail plus faible - les sols dans les services de soins et administratifs ne présentent que rarement des salissures grasses, le lavage à l'eau uniquement est suffisant - des fabricants proposent des autolaveuses avec ionisation de l'eau sans apport supplémentaire d'efficacité
		autolaveuse à conducteur debout	l'agent à l'arrière la guide par un volant			
		autolaveuse à conducteur assis	assis en position centrale, l'agent la guide par un volant			
		petite ou mini autolaveuse	capacité: 10 litres - suceur positionné au plus près des brosses ou disques permet une rotation à 180° sans laisser d'eau - suceur devant et derrière une brosse à rouleau permet les allers-retours			
autolaveuse robot			L'agent reste proche de la machine mais a une activité de nettoyage autre			

FIGURE 8
Différents types de zones

ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3	ZONE 4
RISQUES FAIBLES	RISQUES MOYENS	RISQUES ÉLEVÉS	TRÈS HAUTS RISQUES
ENTRETIEN QUOTIDIEN		ENTRETIEN QUOTIDIEN/ PLURIQUOTIDIEN	

FIGURE 9
Exemple de transformation d'un chariot de nettoyage

Organisation de l'étage supérieur afin de faciliter le travail en hauteur

Seau rouge: lavettes pré imprégnées (verre doseur)
 Seau jaune: chiffonnettes sèches

FIGURE 10
Exemple de chariot (face et dos) organisé pour une utilisation ergonomique: réduction du poids, limitation des produits, emplacements choisis en fonction de l'utilisation afin de limiter les gestes générateurs de troubles musculo-squelettiques...

Chariot vu de face

- Tiroir n°1: Réserve propre de bandeaux et lavettes
- Tiroir n°2: Réserve de droguerie adaptée à la quotité de travail
- 2 Filets de récupération des textiles de nettoyage sale (séparation des articles lors du lavage en blanchisserie)

Chariot vu de dos

- Sac poubelle de SOL
- Ustensile de dépoussiérage pour surface haute

Un guide pratique pour l'usage raisonné des produits

EXEMPLE DU BON USAGE DES PRODUITS D'ENTRETIEN		
DESCRIPTIF DE LA TACHE	MATÉRIEL	PRODUIT
ENTRETIEN JOURNALIER DES SOLS	Dépoussiérage: microfibre électrostatique à UU/ gaze pré imprégnée (risque d'encrassement des sols) ou gaze non imprégnée humidifiée à l'eau Lavage: Bandeau microfibre imprégnation à l'eau	
ENTRETIEN DES SURFACES HAUTES	Dépoussiérage: Lavette microfibre pré imprégnée d'eau	Lavage: Détergent neutre ou spray ou biosourcé
ENTRETIEN DES SURFACES HAUTES ET DISPOSITIFS SOUILLÉS	Lavette microfibre pré imprégnée d'eau	Détergent neutre Détergent désinfectant
ENTRETIEN DES APPAREILS SANITAIRES		Détergent acide - vinaigre blanc à 8% - gel sanitaire Détartrant Quotidien en usage pur si eau supérieure à 20 °TH Périodique ou à fond produit dilué à 10% Entretien approfondi des appareils sanitaires
ENTRETIEN DE LIEUX MAL ODORANT		Bicarbonate de sodium en poudre dans une coupelle à changer une fois/sem En solution à raison de 100 g ou 3 cuillères à soupe dans 1 litre d'eau
ENTRETIEN DES VITRES ET MIROIR AU QUOTIDIEN	Lavette microfibre pré imprégnée d'eau et de vinaigre	Dilution 1 à 3 ml pour 500 ml si nécessité de lessivage usage de détergent neutre ou multi usage type liquic encrassant doit être rincé)

DÉTERGENTS					
TYPES	COMPOSANTS OBLIGATOIRES	COMPOSANTS FACULTATIFS	pH	ACTION	COMMENTAIRES
DÉTERGENT ALCALIN (D ALC):	eau, tensio-actif alcalin (ammoniaque, soude, potasse, ...)	colorant ⁽¹⁾ , parfum ou piègeur de substance ⁽²⁾ , régulateur de mousse ⁽³⁾ , inhibiteur de corrosion ⁽⁴⁾ , séquestrant ⁽⁵⁾	entre 8 et 13 (solution diluée)	saponifie les graisses	- ne jamais utiliser sur linoléum, élastomère, aluminium, marbre... - agressif pour la peau et les muqueuses
D ALC À USAGE RÉGULIER			entre 8 et 10 (solution diluée)	est plus efficace sur les graisses qu'un détergent neutre	
D ALC DE RÉNOVATION			entre 10 et 13 (solution diluée)	s'utilise sur les surfaces très sales et grasses insensibles aux alcalins	- lessivage des murs, récurage des sols - très agressif pour la peau et les muqueuses
D ALC AGRÉÉ ALIMENTAIRE			saponifie les graisses	- à usage des cuisines moussant si usage du canon à mousse	
DÉCAPANT D ALC DE RÉNOVATION ADAPTÉ À LA DÉGRADATION DES ACRYLIQUES ET DES POLYÉTHYLÈNES			entre 10 et 13 (solution diluée)	enlève les films protecteurs appelés émulsion ou cire	
BICARBONATE DE SODIUM (= D ALC À USAGE RÉGULIER)			entre 8 et 10 (solution diluée)	lave les surfaces insensibles aux alcalins	- ne jamais utiliser sur linoléum, élastomère, aluminium, marbre... - agressif pour la peau et les muqueuses - biodégradable - non allergisant - non toxique et sans conservateur
DÉTERGENT ACIDE OU DÉTARTRANT (D AC):	eau, tensio-actif charges acides	colorant ⁽¹⁾ , parfum ou piègeur de substance ⁽²⁾ , régulateur de mousse ⁽³⁾ , inhibiteur de corrosion ⁽⁴⁾ , séquestrant ⁽⁵⁾	entre 0,5 et 3 (solution diluée)	dissout le calcaire (tartre, plâtre, ciment) détache la rouille	- ne devrait jamais être utilisé par pulvérisation - agressif pour la peau et muqueuse - temps de contact nécessaire pour son action, car non compensé par l'action mécanique
D AC DE RÉNOVATION OU DÉTARTRANT			entre 0,5 et 3 (solution diluée)	élimine les dépôts de tartre sur la robinetterie, les appareils sanitaires, les murs, les sols	
D AC À USAGE RÉGULIER OU DÉTERGENT SANITAIRE			entre 3 et 5 (solution diluée)	nettoie les appareils sanitaires et évite le retour du tartre	- pas assez puissant pour enlever du tartre installé
VINAIGRE MÉNAGER (= D AC À USAGE RÉGULIER)			2,3 (vinaigre blanc)		

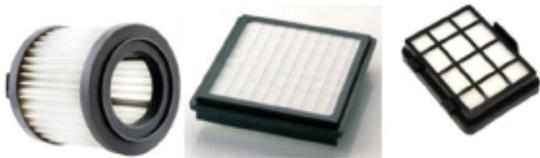


Des connaissances techniques

Appuyées sur l'expertise du CTTN (établissement technique industriel national dans le domaine des textiles et de l'entretien)

CLASSIFICATION DES FILTRES TRÈS HAUTES EFFICACITÉS SELON LA NORME EN 1822 DU 1 ^{ER} AVRIL 2019					
GROUPE DE FILTRE	EPA*			HEPA**	
	E10	E11	E12	H13	H14
classe de filtre	E10	E11	E12	H13	H14
efficacité minimale	85 %	95%	99,5%	99,95 %	99,995 %
pénétration maximale	15 %	5 %	0,5%	0,05 %	0,05 %
coefficient épuration min.	6,5	20	20	2 000	20 000
Efficacité minimale	-	-	-	99,75 %	99,975 %
pénétration maximale	-	-	-	0,25 %	0,025 %
coefficient épuration min.	-	-	-	400	4 000

Filtres HEPA



NETTOYEUR VAPEUR		
NETTOYEUR VAPEUR	FONCTION	COMMENTAIRES
APPAREIL SANS ASPIRATION 	- nettoyage et désinfection de toutes surfaces résistantes à la chaleur et à l'humidité - matériel adapté pour le nettoyage des zones difficiles d'accès, fentes, coins, stries, etc... - la désinfection n'est valable que pour les conditions définies dans la norme (vitesse de passage, distance par rapport à la surface)	- depuis mars 2019 ce matériel répond à la norme NF T72-110 uniquement dans le cadre de la désinfection - ne pas oublier que le nettoyage à la vapeur ne fait que déplacer la salissure. Une récupération de cette salissure est donc fondamentale - il est préférable d'utiliser le nettoyeur vapeur avec un débit faible, moins d'eau sur la surface, moins de projection, moins de bruit
	APPAREIL AVEC ASPIRATION	- système adapté au nettoyage de rénovation des sols

CLASSIFICATION DES DISQUES		
STANDARD	plein techniques à grande eau rôle: décrocher la salissure	aéré techniques par pulvérisation rôle: décrocher et stocker la salissure
du moins abrasif	blanc: lustrage	
	beige: lustrage	
		rouge: spray-méthode, récurage sur pvc « protégé usine »
		bleu: spray-décapant léger
	vert: récurage	
au plus abrasif		marron: spray-décapant approfondi
	noir: décapage au mouillé	
PARTICULIER	disques diamants	s'utilisent à l'eau, nettoyage d'entretien et à fond pour un nettoyage éco responsable de tous types de sol (sans chimie)
	disque microfibre	remplace le disque vert pour les récurages
	disques pour HV et THV	spray-méthode et lustrage, la couleur dépend des fabricants
	disque de cristallisation des marbres	laine d'acier ou disques spécifiques, la couleur dépend des fabricants
	disques de ponçage parquet et marbre	papier de verre, grille scotch-mesh, diamant
	disques moquette	disques T (tapis) et bonnet



— Une méthode d'évaluation visuelle de la propreté

d) Méthode à la règle

Figure 12

Réalisation des prélèvements d'évaluation de la propreté (méthode patte de « toutou »)



- Prendre une règle sur 20 cm et déposer 0.5 ml d'eau sur le sol le long de la règle
- Superposer 2 compresses 7,5 X 7,5 cm²
- Appliquer la pression la plus forte avec 4 doigts (index majeur annulaire et pouce)
- Tenir d'une main la règle et de l'autre main, faire 10 allers-retours avec la compresse le long de la règle
- Comparer à l'échelle de gris (figure 13)

Figure 13

Échelle de gris : notes de 0 à 4
(0: blanc pur, 1: blanc de sécurité, 2: gris clair, 3: gris - signalisation A, 4: gris - signalisation B)

Blanc pur - RAL 9010
RVB 255 255 255



Gris clair - RAL 7035
RVB 215 215 215



Gris Signalisation A
RAL 7042
RVB 141 148 141



Gris Signalisation B
RAL 7042
RVB 78 84 82



Plusieurs tableaux classés par type de produit

Utilisation du vinaigre d'alcool

Description des principaux écolabels

1. REPÈRES ET RAPPEL DE CHIMIE POUR GUIDER LE CHOIX ET LES USAGES DES UTILISATEURS.

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES TYPES DE PRODUITS

DÉTERGENTS				
TYPES	DÉTERGENT NEUTRE (DN):	DN MULTI-USAGES	DN SURFACE ET SOL	DN VITRES
COMPOSANTS OBLIGATOIRES	eau, tensio-actif Le tensioactif peut être d'origine: - pétrochimique (>95% du marché) - biosourcée dans ce dernier cas, il peut provenir de biomasse végétale ou de culture bactérienne (il est dit alors probiotique)			eau, tensio-actif, alcool
COMPOSANTS FACULTATIFS	colorant ⁽¹⁾ , parfum ou piégeur de substance ⁽²⁾ , régulateur de mousse ⁽³⁾ , inhibiteur de corrosion ⁽⁴⁾ , séquestrant ⁽⁵⁾			Colorant (souvent bleu)
pH	entre 6 et 8 (solution diluée)			
ACTION	émulsionne les graisses solubilise les salissures hydrophiles	sert pour tout nettoyage surtout la vaisselle et les vitres	adapté à tout type de sol et de surfaces	enlève les taches/traces sur les vitres
COMMENTAIRES	- un produit est considéré comme détergent lorsqu'il contient un tensio-actif - absence de norme - les dilutions sont établies en fonction de la quantité de salissure, du type de salissure, de la dureté de l'eau - absence de corrosion et de dégradation des matériaux	- extrait sec abondant de 15 à 25% ⁽⁶⁾ - moussant - rinçage obligatoire recommandé à partir de 15% d'extraits secs afin d'éviter les traces	- extrait sec faible de 3 à 15% peu-moussant - aucun risque de corrosion ou de dégradation	

2. VINAIGRE D'ALCOOL

NB: Le vinaigre n'est pas actif, sur le SARS-CoV-2, qui est insensible au pH entre 3 et 6.

Mode d'emploi

LES SOLS		<ul style="list-style-type: none"> - pulvériser sur la surface humide - frotter à l'aide d'une éponge ou balai brosse selon le cas - rincer immédiatement à l'eau - réitérer l'opération, si nécessaire - vérifier la valeur du pH de la surface du sol à l'aide d'un papier indicateur - si < 7 poursuivre le rinçage jusqu'à l'obtenir
LE DÉTARTRAGE DE LAVE-VAISSELLE		<ul style="list-style-type: none"> - utilisation en auto-laveuse, à 0,5% maximum - vider impérativement le bac de la machine après utilisation
LE NETTOYAGE ET DÉTARTRAGE	DES SANITAIRES	<ul style="list-style-type: none"> - incorporer le produit dilué dans l'eau à raison de 10% dans le bac de la machine à laver la vaisselle - faire un cycle à vide pendant 30 min environ - effectuer 3 rinçages à l'eau potable
	DES LAVE-BASSINS	<ul style="list-style-type: none"> - pulvériser le produit dilué dans l'eau à raison de 10% sur la surface à traiter - laisser agir 1 min - frotter si nécessaire - rincer abondamment à l'eau
		<ul style="list-style-type: none"> - pulvériser le vinaigre blanc pur sur les buses et les joints des portes - laisser agir 1 minute - frotter si nécessaire - rincer abondamment à l'eau

3. LABELS



Annexes

4.

ORGANISATION ET ENCADREMENT DE LA FONCTION ENTRETIEN DES LOCAUX (TYPE PROFIL DE POSTE ET MISSIONS)

Diplomes et formations qualifiantes

DIPLOMES ET CERTIFICATIONS PROFESSIONNELLES - REFERENCE, COMMISSION RISQUE INFECTIEUX ET DEVELOPPEMENT DURABLE DE LA SF2H - 2017					
INTITULE	DUREE	NIVEAU	DIPLOME	DEBOUCHES	TYPES DE FORMATION
CAP AGENT DE PROPRETE ET D'HYGIENE (REPLACE LE CAP MAINTENANCE ET HYGIENE DES LOCAUX, 1 ^{ERE} SESSION 2016)	2 ans	3 ^{eme}	CAP	- Agent d'entretien et de rénovation - CQP Chef d'équipe - Bac pro hygiène propreté stérilisation	Formation initiale ou apprentissage
BAC PRO HYGIENE PROPRETE ET STERILISATION	3 ans	3 ans après la 3 ^{eme} 2 ans après un CAP	Bac	- Chef d'équipe, chef de site - BTS hygiène, Propreté et Environnement	Formation initiale ou apprentissage
BTS METIERS ET SERVICES A L'ENVIRONNEMENT	2 ans	Bac S, STI, STL ou bac pro Hygiène propreté et stérilisation	BTS	Responsable de secteur, technicien qualité, chargé de développement commercial	Formation initiale ou apprentissage
DUT HYGIENE, SECURITE ENVIRONNEMENT	2 ans	Bac S ou technologique Bénéficiaire de VAE	DUT	- Technicien prévention risques professionnels, radioprotection - Inspecteur contrôle et prévention, protection environnement - Chargé de sécurité en entreprise ou collectivité - Ecole d'ingénieur - Licence pro - Sapeur-pompier	Formation initiale, continue
LICENCE PROFESSIONNELLE	1 an	DUT ou BTS	Bac +3	- Spécialisation dans les domaines de la santé	Université
TCN2: TITRE CERTIFIÉ DE NIVEAU 2 RESPONSABLE DE SERVICE HYGIENE ET PROPRETE	1 an	BTS, BUT, DEUG	Bac +3	- Responsable de secteur, directeur d'agence, chargé de développement commercial - Master Manager du développement du multiservice associé à la propreté	Contrat professionnalisant ou apprentissage
TCN1 MDM, MANAGER DU DEVELOPPEMENT DU MULTISERVICE ASSOCIE A LA PROPRETE / MASTER	1 an	Bac +4 scientifique, technique ou commercial ou titulaires du TCN2 responsable de service hygiène et propreté	Master	Il élargit le champ des connaissances des normes environnementales, concernant les industries, l'habitat, l'air et les normes de sécurité et forme au développement de l'activité commerciale liée au multiservice et à la gestion des appels d'offres. Il vise à intégrer les futurs décideurs et dirigeants des entreprises de propreté. Directeur d'agence, cadre multiservices, responsable commercial	
DIPLOME DE COMMERCE ET DE GESTION	2 ans	Licence		- Cursus en 2 années master 1 et master 2	
CQP PROPRETE: agent machiniste classique agent d'entretien et de rénovation en propreté laveur de vitres avec moyens spécifiques chef d'équipe propreté agent de maintenance multitechniques immobilières chef d'équipe propreté et maintenance multitechniques immobilières			Certificat de Qualification Professionnelle		Définis par la branche professionnelle du secteur de la propreté et des services associés. Inscrits au RNCP, Répertoire National des Certifications Professionnelles, permettant de valider officiellement des compétences avec un niveau d'exigence élevé.

PREREQUIS DE L'AGENT D'ENTRETIEN		
CONNAISSANCES REQUISES:		INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES:
Description	Degré	
BIO-NETTOYAGE ET HYGIENE DES LOCAUX	Connaissances approfondies	<p>Relations professionnelles les plus fréquentes: Services techniques et logistiques, Equipes de soins, Services économiques, Hygiène hospitalière</p> <p>Etudes préparant au métier et diplôme(s): Bac hygiène et environnement Bac professionnel Correspondances statutaires éventuelles: Agent de maîtrise, Cadre de santé</p> <p>Proximités de métier: Passerelles courtes: Agent de prévention et de sécurité incendie</p> <p>Passerelles longues: Responsable de magasin Responsable de traitement des déchets Conseiller en économie sociale et familiale</p>
ENCADREMENT DE PERSONNEL	Connaissances détaillées	
HYGIENE - SECURITE - ENVIRONNEMENT		
MANAGEMENT		
NORMES ET TECHNIQUES D'HYGIENE ET DE SECURITE		
ORGANISATION DU TRAVAIL		
PREVENTION DES INFECTIONS NOSOCOMIALES		
STRATEGIE ET ORGANISATION / CONDUITE DU CHANGEMENT		
TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (NTIC)	Connaissances générales	

Prérequis pour une fiche de poste





**La plus haute fonction
de l'écologie est la
compréhension des
conséquences**

Frank Herbert, Dune, 1965