

Utilisation raisonnée des détergents et désinfectants pour l'entretien des locaux en établissements sanitaires et médicosociaux

Dr Philippe CARENCO
Médecin hygiéniste, CH Hyères, EMH Var-Ouest

17^{ème} JCPIAS
Caen– 10 octobre 2017

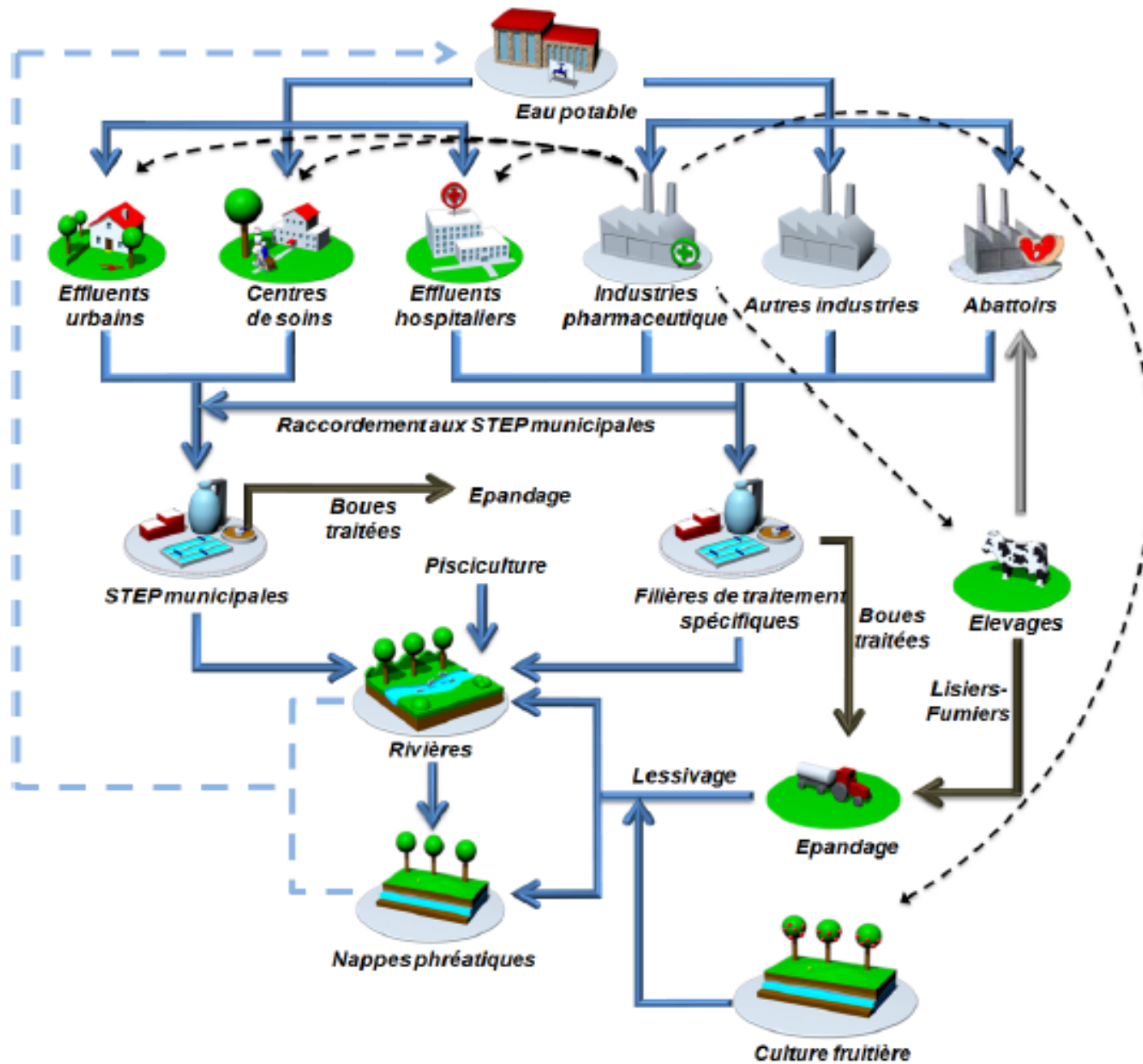
Une prise de conscience planétaire récente
La Terre est un monde fini aux ressources limitées



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

1. Enjeu environnemental : Les rejets liquides





Le cycle de l'eau destinée à la consommation

Les intrants dans l'effluent hospitalier biocides pour la moitié

Les effluents hospitaliers

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

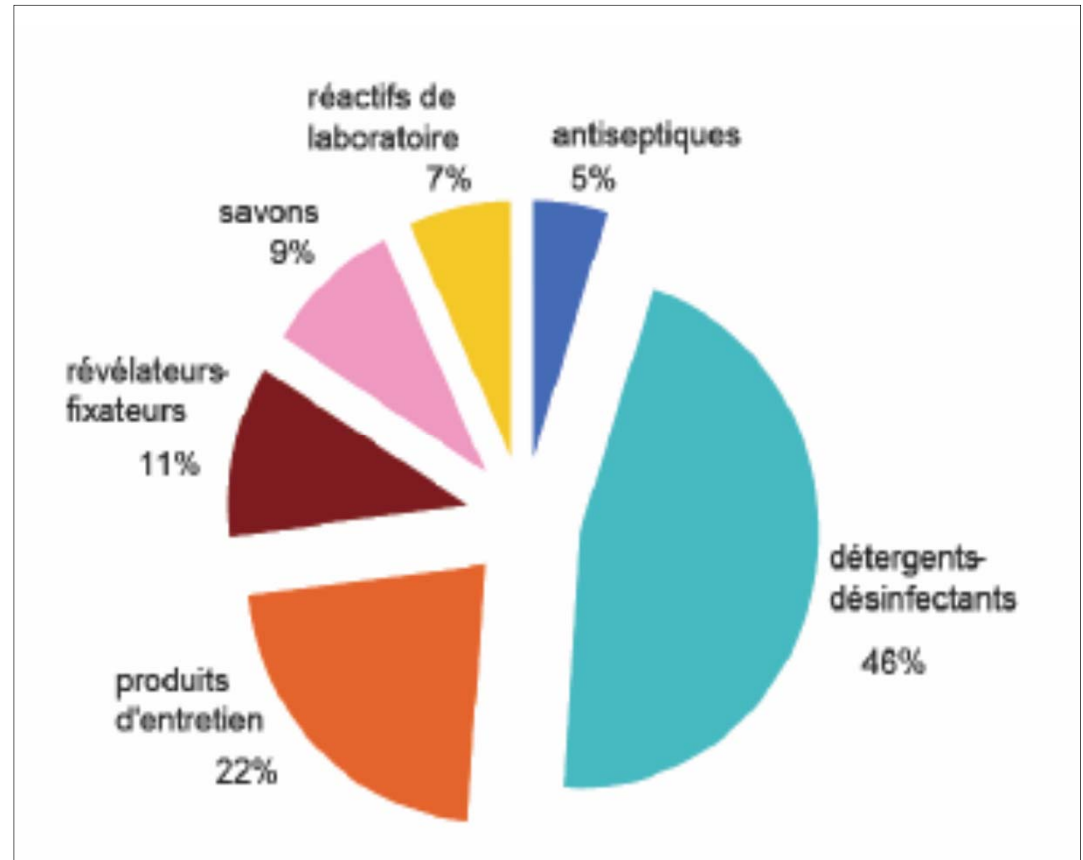
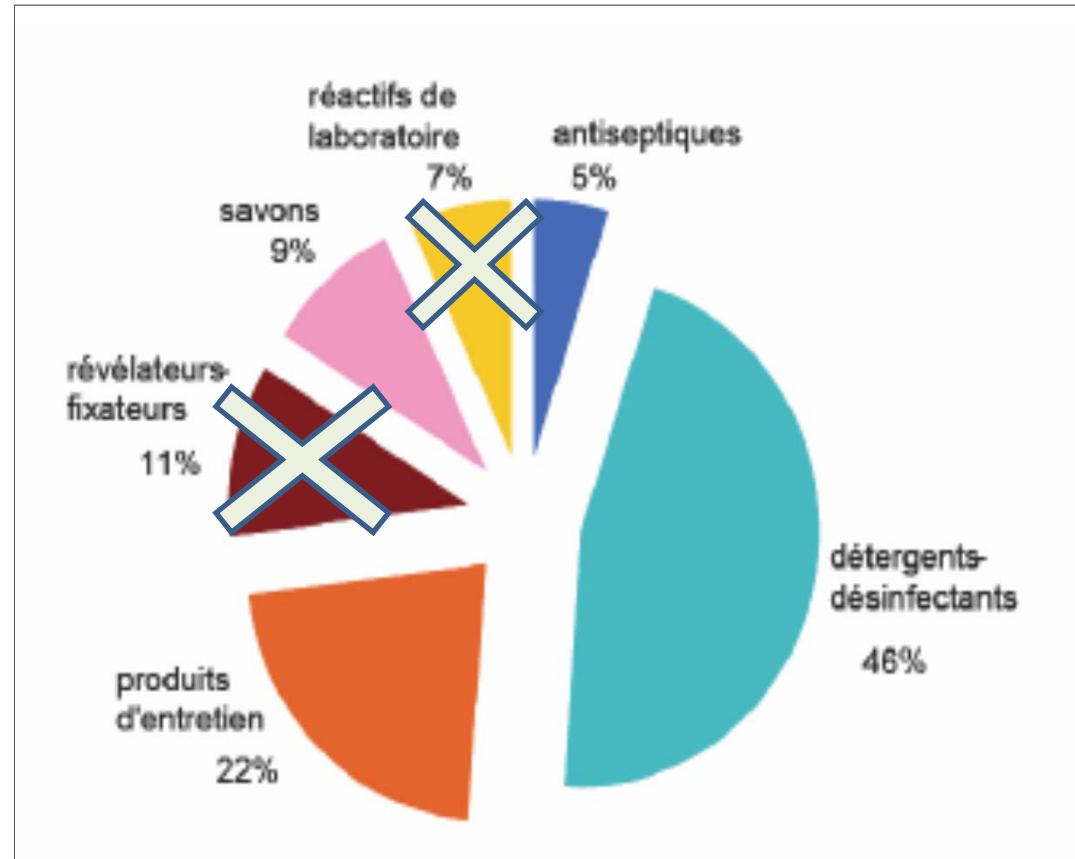


Figure 2 : Représentation des achats en volume de produits utilisés par les services de soins et les laboratoires au Centre Hospitalier du Havre en 1996 [Mansotte, 2000]

En EHPAD

→ Pas de publications spécifiques pour les EMS

- Rejets de type **domestique** (cuisine, excreta)
- Rejets de **blanchisserie**
- Rejets des **produits d'entretien**
- ~~Rejets spécifiques aux **activités hospitalières** (soins, analyses, recherche).~~



Les détergents et désinfectants représentent la quasi totalité des intrants chimiques

Essai de quantification des principaux rejets

(lignes entourées pour les Ehpad)

Quantités annuelles pour un établissement de santé de 1000 lits

Entretien des locaux

5 à 10 m³ de détergent par an (suivant que la structure de l'établissement est concentrée ou pavillonnaire)

Blanchisserie

13 tonnes de lessive par an
18 000 à 26 000 m³ d'eau par an suivant le procédé de lavage

Activités de soins

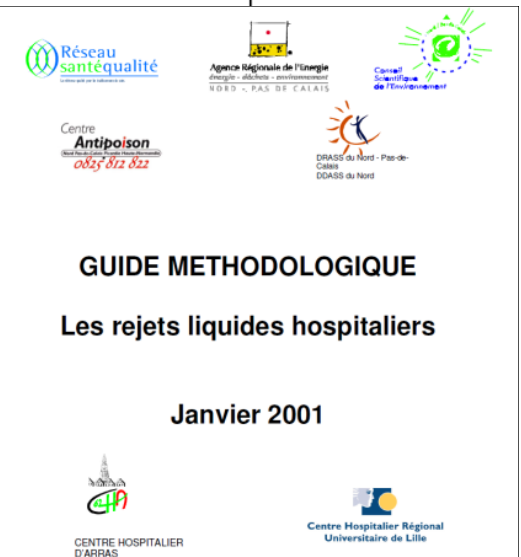
7 à 10 m³ de savon (doux et antiseptique) par an
2 à 4 m³ de glutaraldéhyde suivant l'activité chirurgicale

Cuisine

4 tonnes de détergent pour lave vaisselle

Imagerie médicale

10 m³ de révélateur
10 m³ de fixateur (argent)



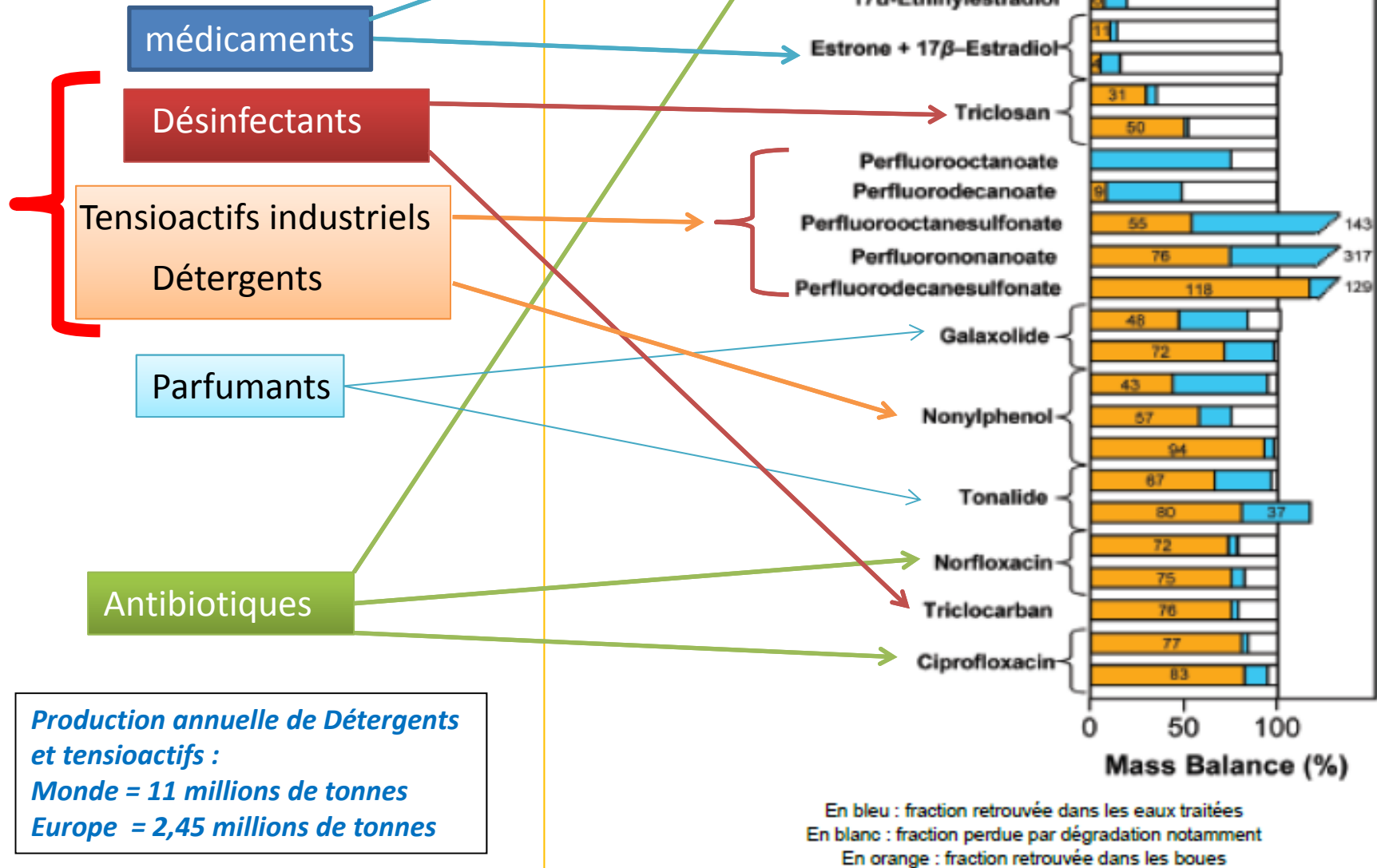
Caractéristiques générales comparaison avec les autres types d'effluents

- **Biodégradabilité plus faible car désinfectants**
→ moins de bactéries actives pour l'épuration
- **Plus Forte proportion de BMR**
- **Toxicité sur les milieux naturels liée aux désinfectants**

Accumulation environnementale

Composés synthétiques

Bioaccumulables dans les eaux usées des STEP



Production annuelle de Détergents et tensioactifs :
 Monde = 11 millions de tonnes
 Europe = 2,45 millions de tonnes

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).

Etat des lieux des usages - produits

L'utilisation de désinfectants en routine pour le nettoyage hospitalier est une pratique majoritaire en France

Sols à nettoyer	% d'établissements utilisateurs de désinfectants
Sol des circulations	53%
Sol de la chambre	75%
sol des sanitaires	80%

Résultats de l'enquête de la CRIDDE-SF2H sur 400 établissements français en 2015

D'après : Carenco P, Giard M, Leroy MG, Guille des Buttes AC, Texier MF, Badrikian L, Arbogast MC, Armand N. État des lieux sur l'entretien des sols en établissements de santé et médicosociaux. Hygiènes 2016; 4: 217-223.

2. Enjeu sanitaire : le lien désinfectants - antibiorésistance

Trois principaux effets biologiques des rejets

- **Ecotoxicité** : indicateur Equitox (sur Daphnia) élevé, effet jusqu'à la STEP

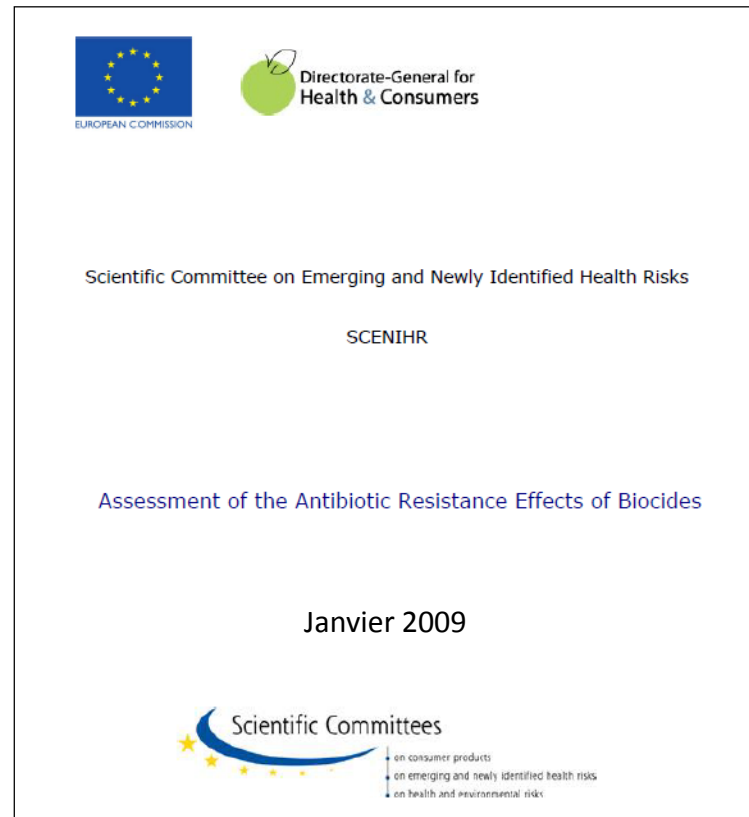
Responsables : **les désinfectants**

- **Génotoxicité**: majoritairement liée aux produits de **dégradation du chlore** et à certains médicaments.
- **Induction de co-résistances désinfectants- antibiotiques.**

("Assessment of the antibiotic resistance effects of biocides" SCENIHR - Commission européenne, janvier 2009)



Lien désinfectants - antibiorésistance



There is **convincing evidence that common mechanisms** that confer resistance to biocides and antibiotics are present in bacteria and that **bacteria can acquire resistance** through the integration of mobile genetic elements. These elements carry independent genes conferring specific resistance **to biocides and antibiotics.**

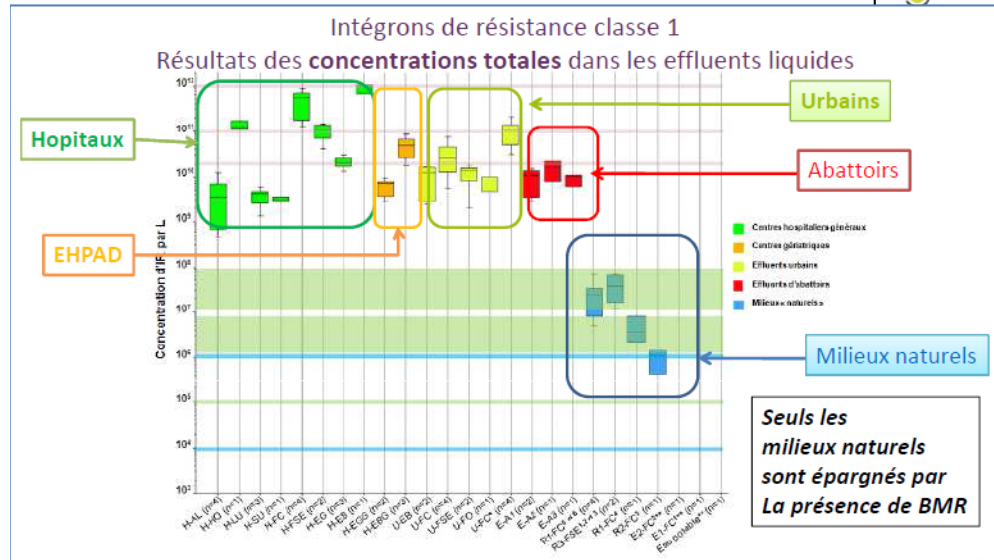
Conditions d'apparition des corésistances

- En pratique de soins, les conditions d'utilisation des antiseptiques et des désinfectants n'exposent pas à l'émergence de résistances croisées.
- Dans l'environnement, les conditions sont favorables :
 - Du fait de la « fitness » et de la puissante combinatoire génétique en populations bactériennes complexes (microbiote des sols, des eaux naturelles)
 - Et d'un effet dilution conduisant à une exposition subléthale.

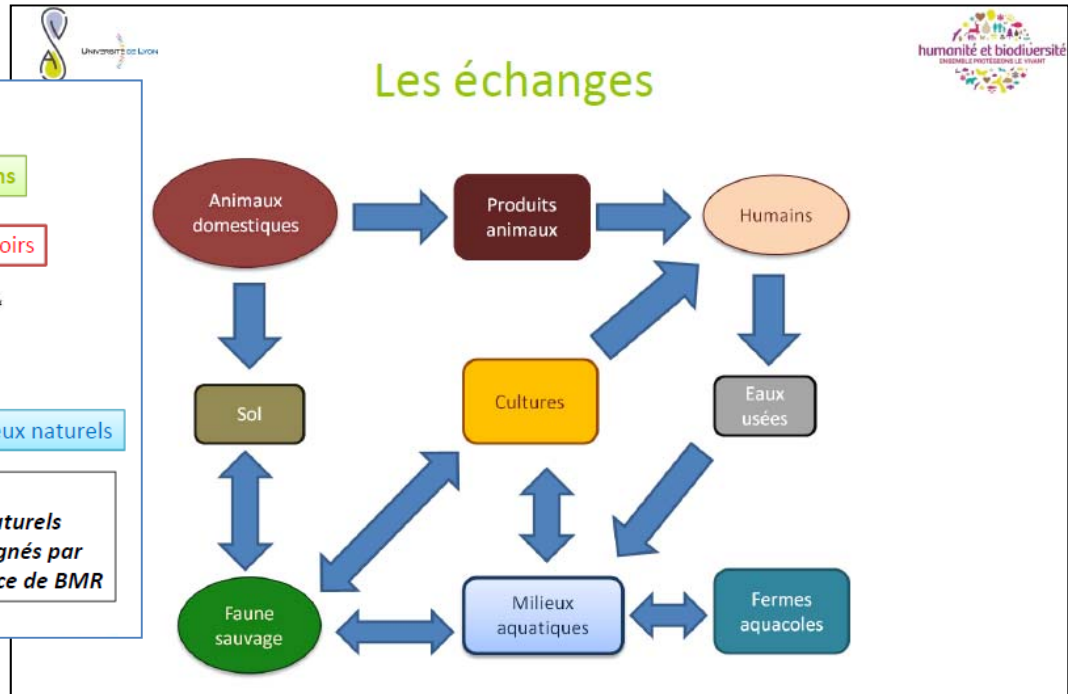
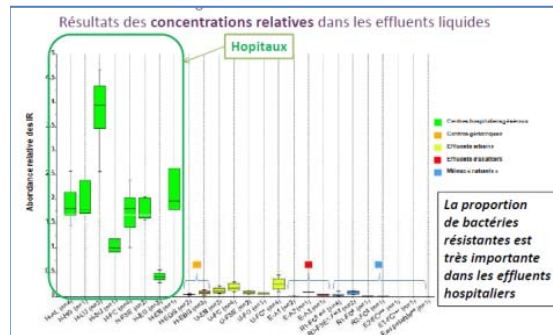
Une utilisation raisonnée des biocides en milieu professionnel et domestique contribue à la préservation des antibiotiques

Voies de dissémination des résistances bactériennes dans l'environnement

Diffusion anthropique



Thibault STALDER, thèse Sci.Env. Limoges 2012



Réservoir animal : la faune sauvage

Marion Vittecoq & François Renaud



E. coli BLSE



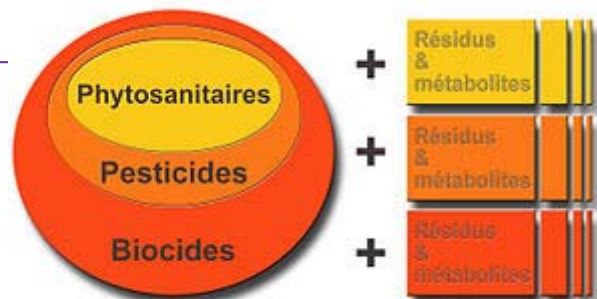
S. enterica typhimurium penta-résistante

MRSA



K. Pneumoniae BLSE...

3. Risques d'exposition professionnelle aux biocides



Asthme professionnel

Dermatite de contact

Conjonctivite, rhinite

Les produits biocides entrant dans la composition des **désinfectants** sont des molécules très réactives, irritantes et potentiellement sensibilisantes :

- les ammoniums quaternaires
- le glutaraldéhyde
- le formaldéhyde
- la chlorhexidine
- les amines aliphatiques
- la chloramine-T

sont des causes reconnues d'asthme professionnel.

Peuvent être également responsables d'allergie respiratoire l'oxyde d'éthylène et les enzymes protéolytiques.

Source : INRS, <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TR%2026> sept2015

dmr

allergologie pneumologie professionnelle

84 TR 26

**Asthme professionnel
dû aux désinfectants employés
en milieu hospitalier**

INRS

Asthme professionnel et Allergies respiratoires chez les professionnels de santé

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

OR=4,63 [1,87-11,50] ²

- En 2006, 7,7% du personnel concerné³

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

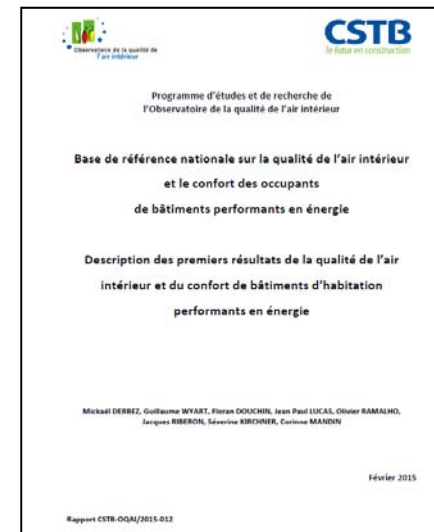
2 Groupe étude sur le suivi de la santé respiratoire – CE – 2000

3 AFSSET, 2006

Une perception insuffisante du risque par les professionnels

- Pratiques fortement émissives : pulvérisations de produits d'entretien
 - Absence de port d'équipements de protection respiratoire sur les postes de travail exposés (stérilisation, désinfection des endoscopes)
 - Absence d'évaluation des niveaux d'exposition
 - Locaux souvent inadaptés mal ventilés
 - Formation insuffisante à la prévention des risques professionnels
- On sort lentement d'un état qualifié « **d'inconscience chimique** » (O. Toma)
- Rester vigilant avec les conceptions architecturales privilégiant la consommation énergétique sur le renouvellement de l'air.

Les premières études sur les bâtiments performants en énergie sont préoccupantes





Eczémas de contact allergiques



Les SHA ne sont pas concernées

- Peu irritantes
- Moins irritantes que les savons avec lavage fréquent
 - Girard R ... , J Hosp Infect, 2001; 47,131-37
 - Loffler H... , Dermatol, 2007; 157,74-81
 - Pedersen LK... , Br J Dermatol, 2005;153, 1142-46
 - Houben E... , Contact Dermatitis, 2006;54,261-67
 - Slotosch CM..., Contact Dermatitis, 2007; 57,235-41
- Sensation de brûlures à l'application si effractions cutanées, ou dermite irritative, ou autre dermatose préexistante

Pour sortir d'une idée reçue : L'alcool des SHA n'est pas à risque

Un exemple parmi
de très nombreuses
âneries publiées sur
Internet



The screenshot shows the Wikistrike website interface. At the top, there is a logo with a stylized 'W' and the text 'WIKISTRIKE' and the motto 'Rien ni personne n'est supérieur à la vérité'. Below this is a navigation menu with links for 'ACCUEIL', 'CATÉGORIES', 'S'ABONNER', and 'CONTACT'. The main content area features an article with the following details:

- Title:** Se laver les mains au gel hydro-alcoolique est très dangereux pour la santé
- Published by:** wikistrike.com sur 25 Juin 2015, 07:42am
- Categories:** #Santé - psychologie

The article includes an image of several bottles of 'assanis' hand sanitizer. The text of the article discusses a scientific study claiming that hydro-alcoholic gel is dangerous for health, suggesting that the skin becomes more vulnerable and less permeable to Bisphenol A. It also notes that these gels are widely sold in pharmacies and supermarkets, and are often used as a substitute for soap in emergencies.

En poursuivant votre navigation sur ce site, vous acceptez l'utilisation de cookies. Ces derniers assurent le bon fonctionnement de nos services. En savoir plus sur les cookies. Fermer

Pour sortir d'une idée reçue : L'alcool des SHA 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) 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 »

À titre d'exemple :

- l'absorption de 100 mL d'une boisson alcoolisée à 12 % d'éthanol (IARC, 1999)²³, soit 170 mg/kg pour un adulte de 70 kg, induit un pic d'éthanolémie de 250 mg/L.
- certains **jus de fruits** peuvent contenir jusqu'à 3 g d'éthanol/L (Windirsch *et al.* 2005)²⁵ et un jus de pomme 2 g/L. Considérant une absorption orale de 90% pour l'éthanol, et la consommation **d'un demi-litre de jus de pomme**, il en résulte une **éthanolémie de 0,17‰** (environ 170 mg d'éthanol/L) chez un homme de 75 kg ou de 0,25‰ (environ 250 mg d'éthanol/L) chez une femme de 60 kg (Kramer *et al.*, 2007). Kinnula *et al.* (2009)

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)

Mars 2011

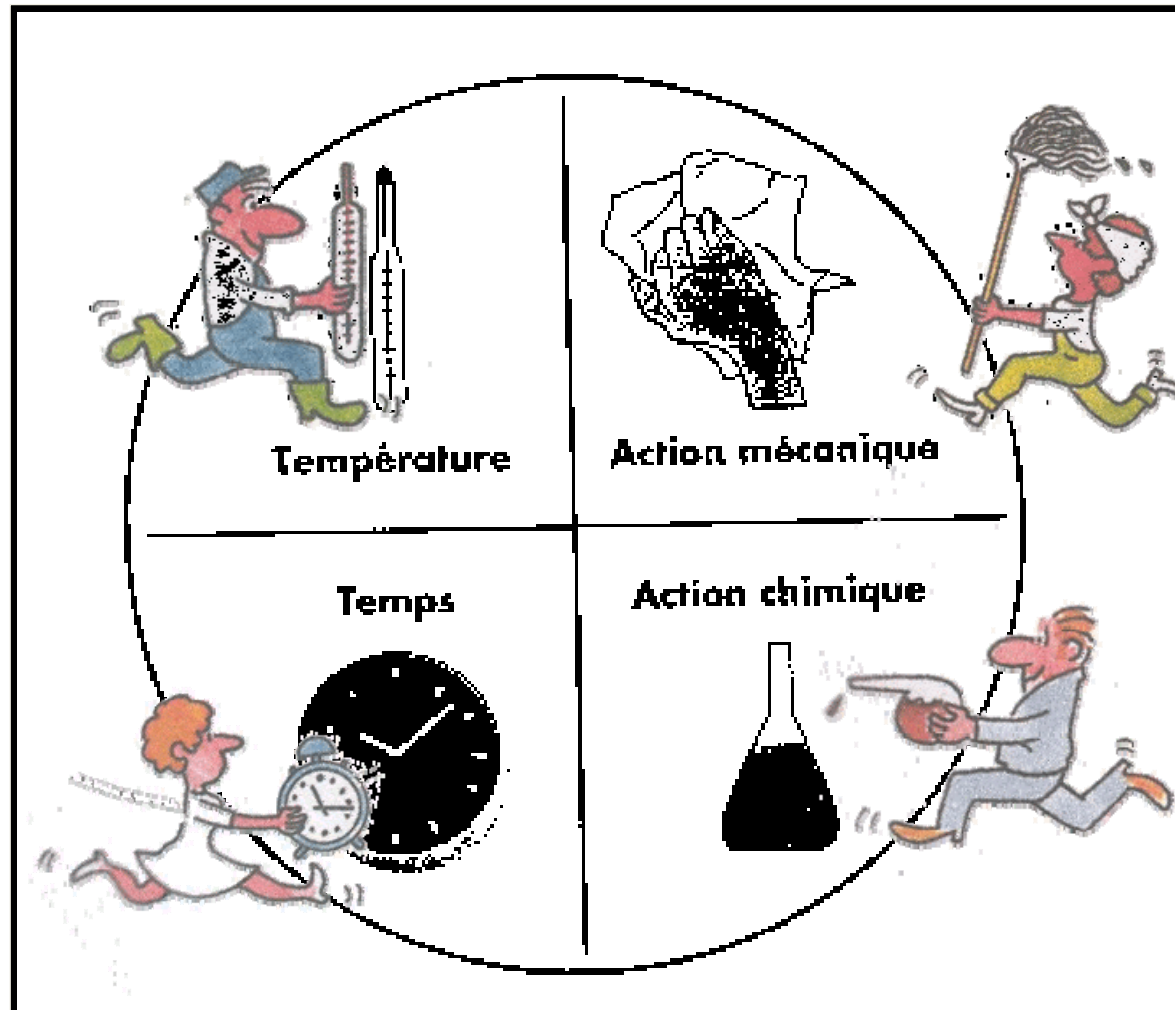


4. Rationnel et méthodes alternatives



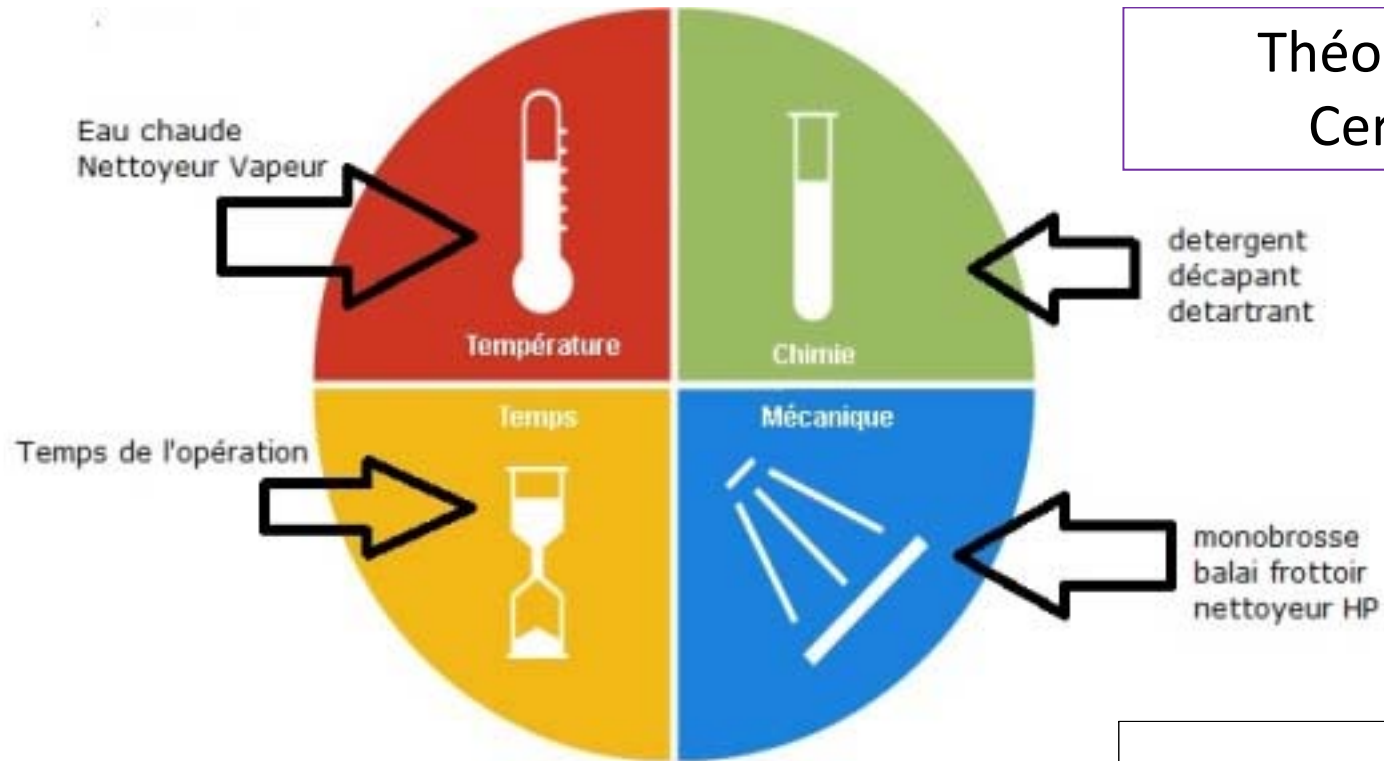
Théorie du nettoyage

Le cercle de Sinner



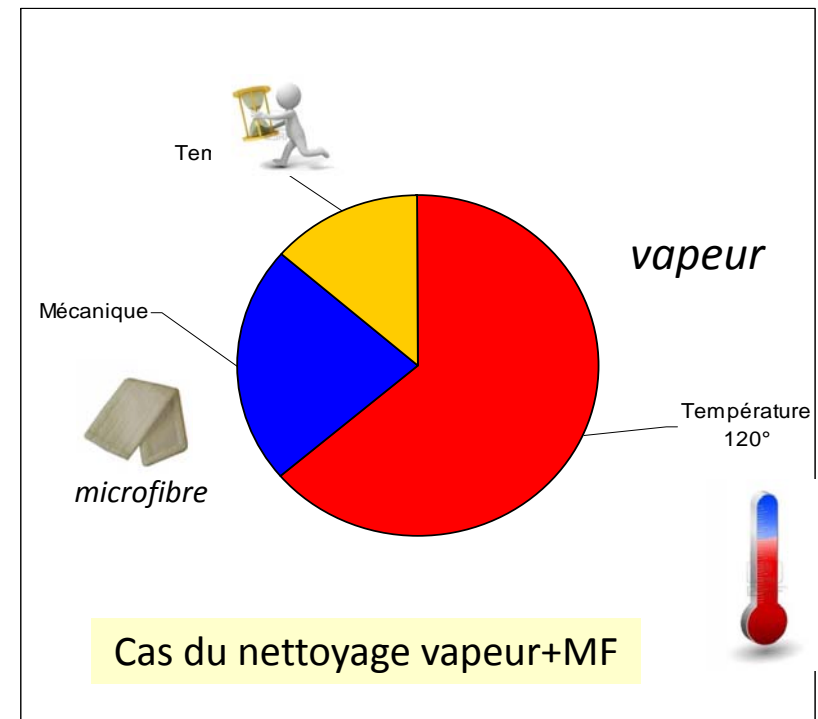
D'après : <http://www.med.univ-tours.fr/enseignement/santepub/hygiene/protoc/locaux.html>

Théorie du nettoyage Cercle de SINNER

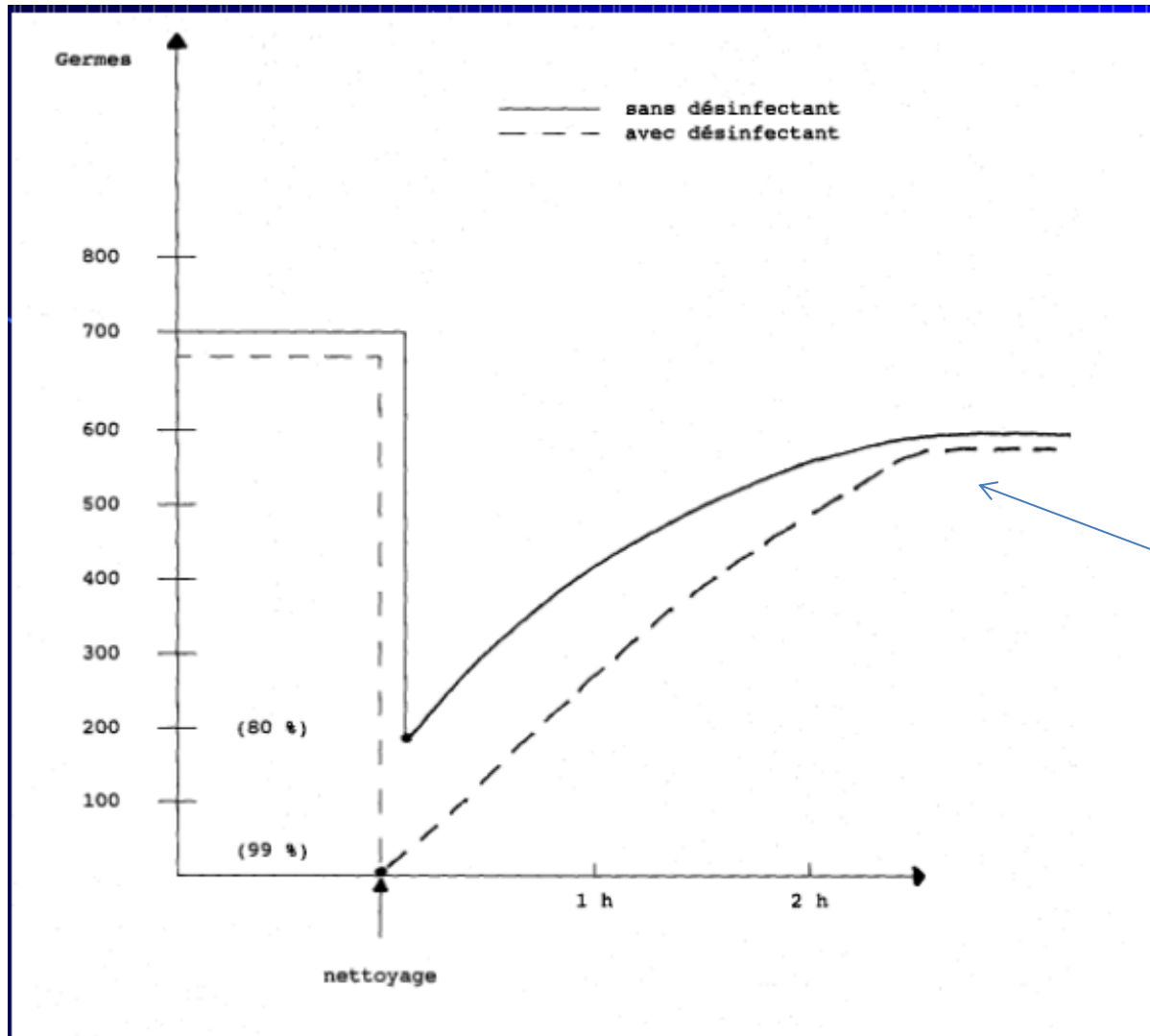


**4 composantes.
La diminution d'une composante doit être compensée par l'augmentation d'une ou plusieurs autres.**

Herbert Sinner (1900-1988)



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



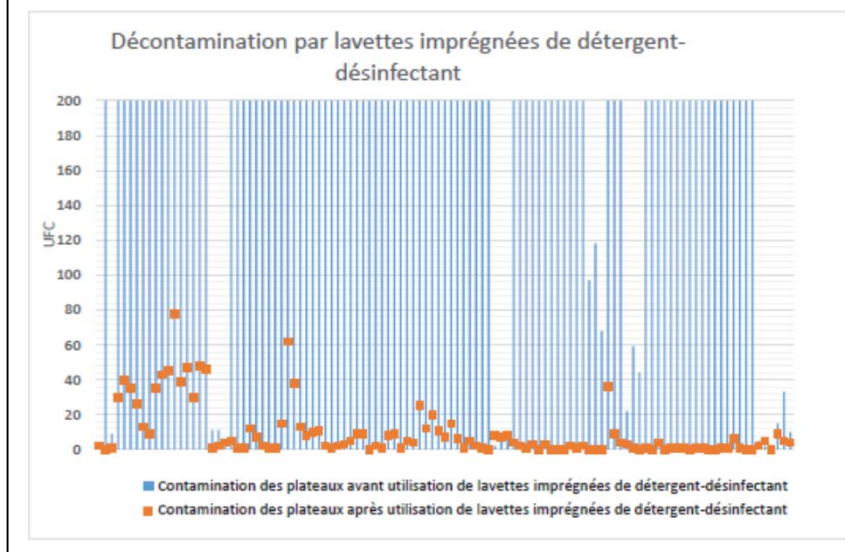
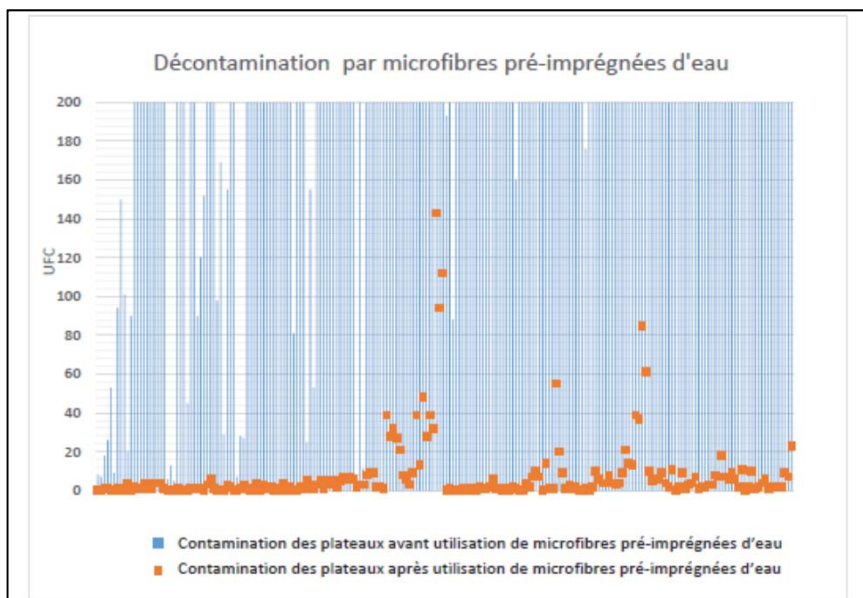
Courbes de recolonisation bactérienne d'une surface après entretien :

— sans désinfectant

- - - avec désinfectant

Niveau de colonisation identique après 2h30

Désinfecter ne signifie pas utiliser un désinfectant



La décontamination d'une surface par microfibre et eau obtient un résultat sur la décontamination bactérienne équivalent à une lavette imprégnée de dD

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.

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

- **revue systématique de 236 articles scientifiques**
- aucun d'entre eux ne présente une méta-analyse, une revue systématique, une étude randomisée ou contrôlée
- 4 articles seulement présentent des études de cohortes précisant leurs critères d'inclusion.
- **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 influencenosocomial infection rates ?
A systematic review. Am.J.Inf.Cont. , 2004 : 32, 2 ;p84-89

Position du CDC

"des méthodes exceptionnelles de nettoyage et de décontamination des sols dans les établissements de santé sont injustifiées. Des études ont démontré que *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*. En outre, les sols sitôt traités sont rapidement recontaminés par les micro-organismes de l'air et ceux qui sont transférés à partir de chaussures, des roues de chariots, et provenant des individus."

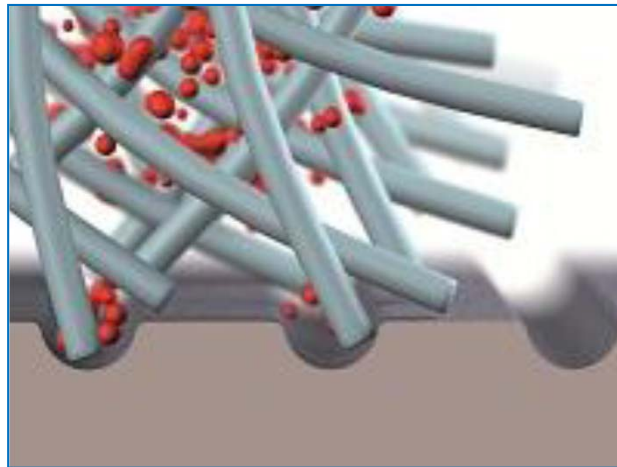
(Hicpac, 2003) Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). 2003. 250 pages. (réf 337894)
http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic_in_HCF_03.pdf

5. Les alternatives aux produits

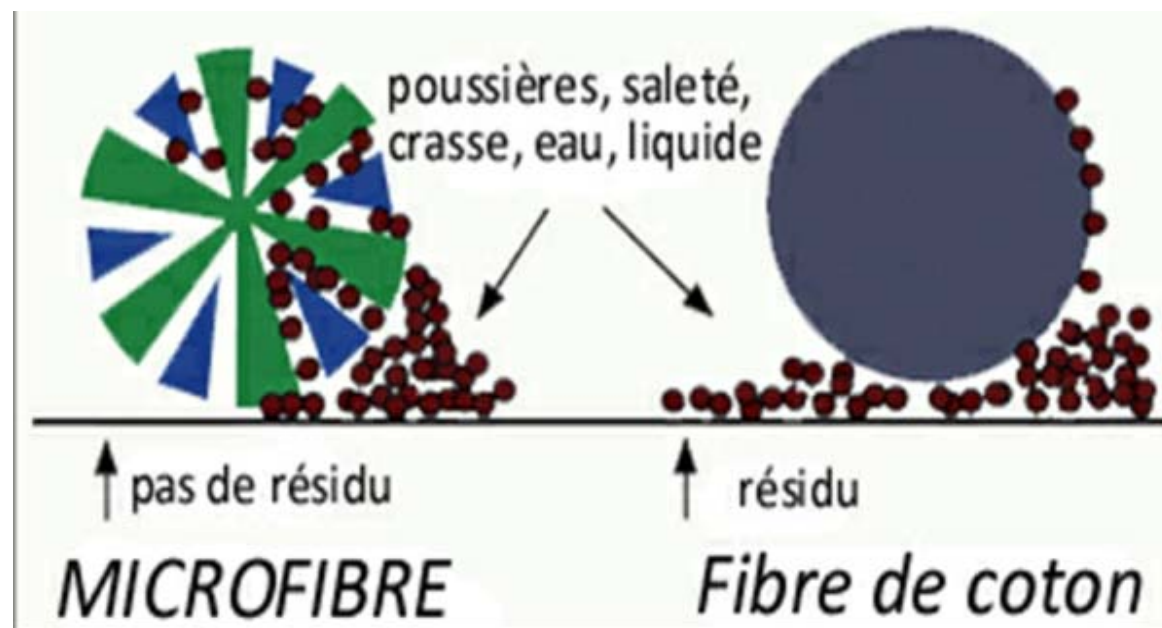
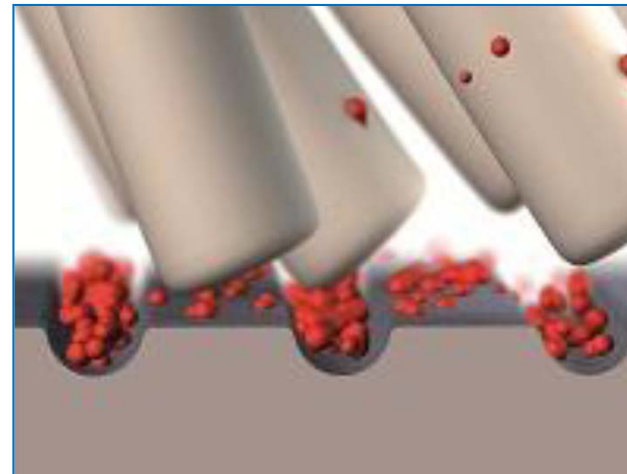
- Microfibres et eau
- Nettoyeur vapeur
- Monobrosses à disques abrasifs
- Autolaveuses sans produits
- Laveuses à brosses rotatives

Effet mécanique de la microfibre

Microfibre



Coton



**Représentation
des diamètres relatifs**

Bactérie ●

Microfibre ●

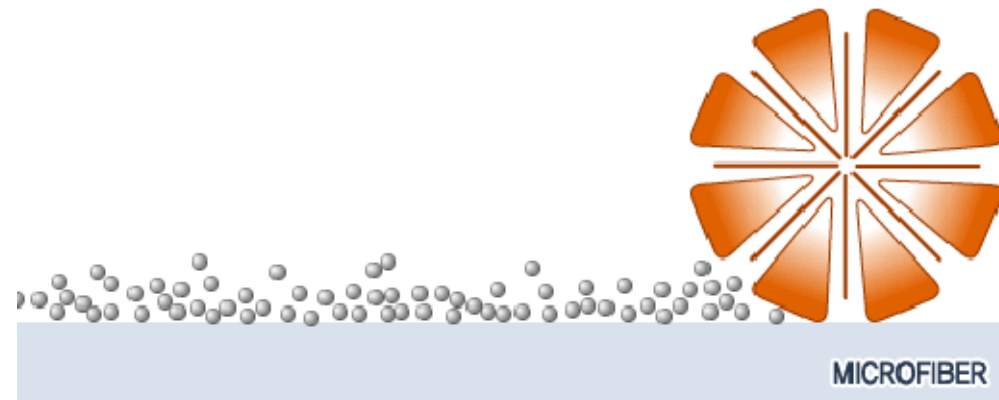
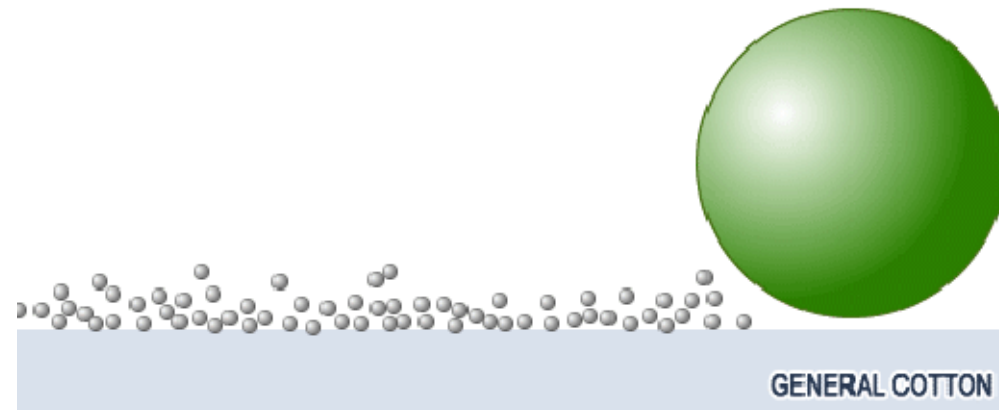
**Comparaison de microfibrilles
avec un cheveu humain**



Cheveu

Fibre Coton

Vert: fibre coton



Orange: microfibre

Etat des lieux -matériels

L'utilisation de la microfibre est majoritaire et en extension

L'usage de la méthode vapeur est confidentielle

Matériel pour lavage des sols	% d'établissements utilisateurs
Bandeau microfibre	76%
Bandeau coton	22%
Méthode vapeur	1%

Résultats de l'enquête de la CRIDDE-SF2H sur 400 établissements français en 2015

D'après : Carencio P, Giard M, Leroy MG, Guille des Buttes AC, Texier MF, Badrikian L, Arbogast MC, Armand N. État des lieux sur l'entretien des sols en établissements de santé et médicosociaux. Hygiènes 2016; 4: 217-223.

Le nettoyage vapeur



Exemples de méthodes de **nettoyage sans chimie** décrites par leur cercle de Sinner



- mécanique
- chimique
- température
- temps

mono brosse



Bandeau micro fibre



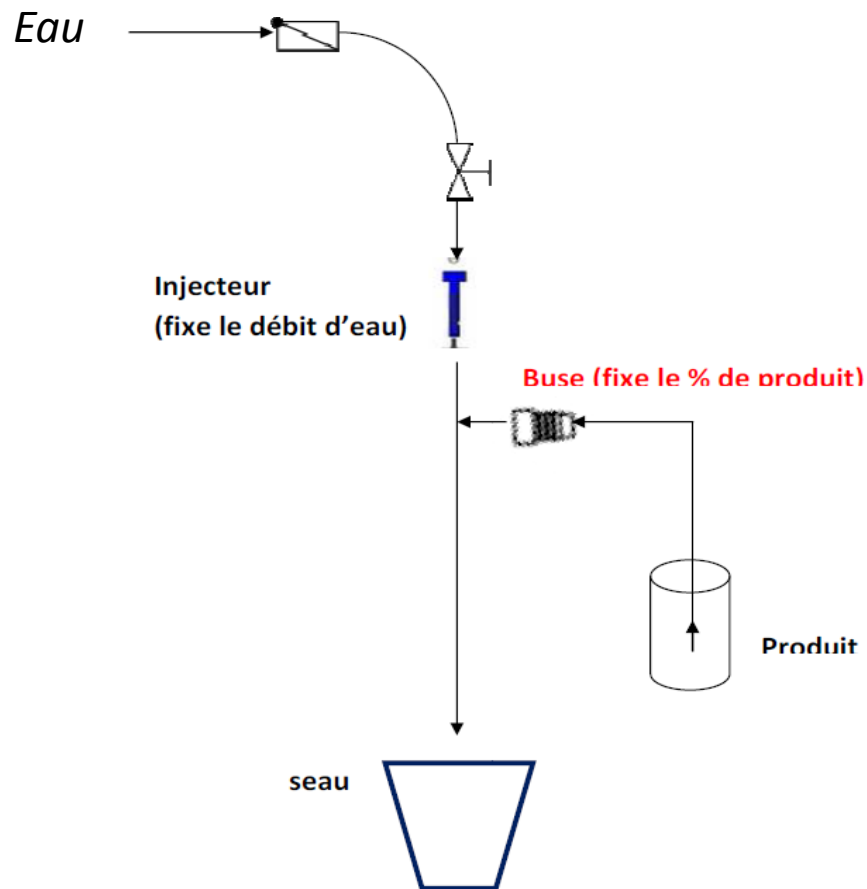
Autolaveuse EAU activée



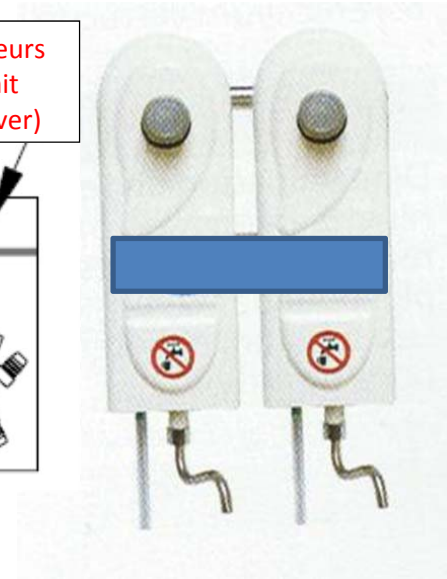
Méthode vapeur



DILUTION AUTOMATIQUE DES PRODUITS



Sachets de plusieurs gicleurs
(couleurs diverses) fournis
avec l'appareil (à conserver)



VENTURI JAUNE – 13L/MN

GICLEUR	%
ORANGE	0.30
MAUVE	0.50
NOIR	0.70
VERT FONCE	0.90
JAUNE	1.00
BLEU VIF	1.50
ROSE	2.00
VERT CLAIR	3.00
BLANC	5.00
BLEU	7.50
VIOLET	11.00
GRIS	21.00
BEIGE	26.00
SANS	27.50



VENTURI VERT – 25L/MN

GICLEUR	%
ORANGE	0.15
MAUVE	0.25
NOIR	0.35
VERT FONCE	0.40
JAUNE	0.50
BLEU VIF	0.75
ROSE	1.00
VERT CLAIR	1.50
BLANC	2.50
BLEU	4.00
VIOLET	6.50
GRIS	13.00
BEIGE	20.00
SANS	25.00

Principe d'un mélangeur proportionnel par effet Venturi

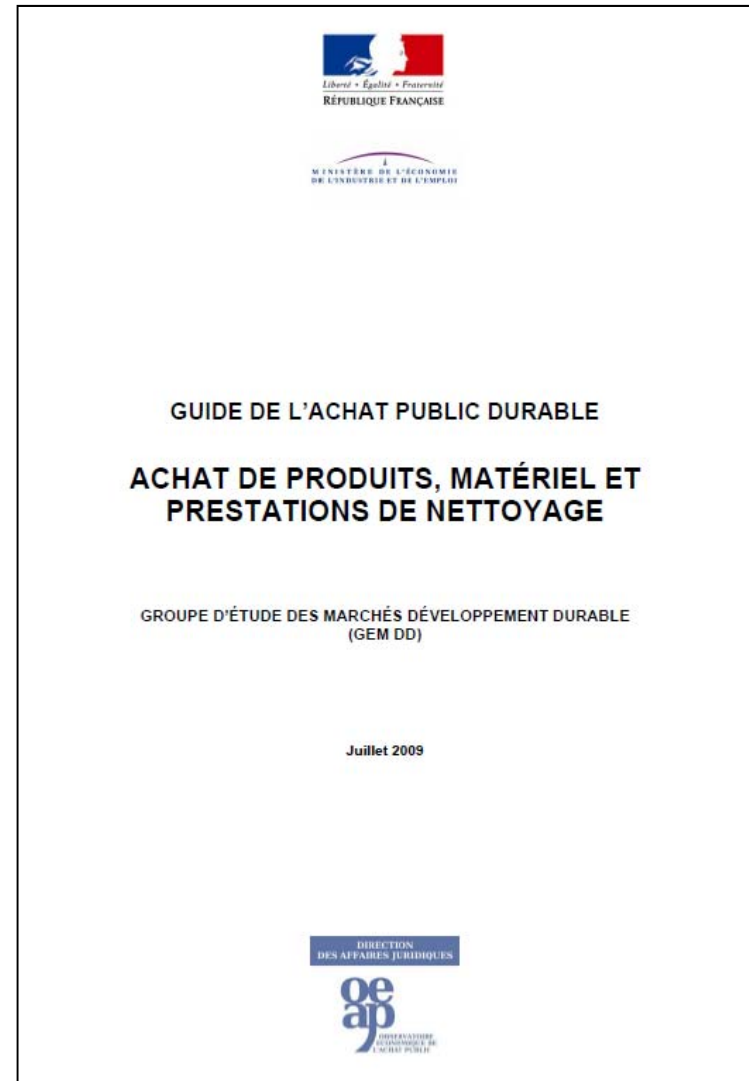
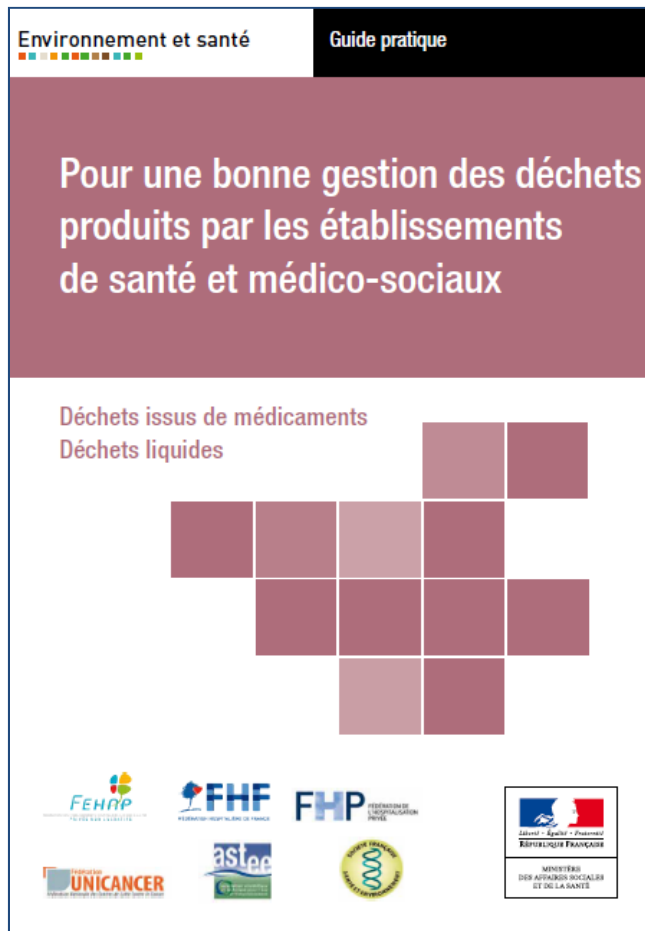
Les labels « écologiques »

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

<p>Ecolabel européen</p> 	Savons et shampoings
	Lessives pour textiles (« laundry detergents »)
	Détergents pour lave-vaisselle (« detergent for dishwashers »)
	Liquides vaisselle (« hand dishwashing detergents »)
	Nettoyants tous usages (« all purpose cleaners ») : <ul style="list-style-type: none"> - nettoyeurs universels (sols murs, vitres, surfaces fixes) - nettoyeurs vitres - nettoyeurs sanitaires
<p>Nordic Swan</p> 	Nettoyants tous usages et sanitaires (« cleaning products »)
	Lessives à usage professionnel (« laundry detergent for professional use »)
	Liquides vaisselle
	Détergent pour lave vaisselle à usage professionnel
	Produits de nettoyage pour utilisation en agroalimentaire

Guide des marchés

Pour vous aider à rédiger le cahier des charges techniques de l'appel d'offre



Guide des déchets liquides et médicamenteux (2016)

Conclusion

- L'utilisation raisonnée des désinfectants contribue à préserver l'efficacité des antibiotiques et préserve la biodiversité
- Adapter les procédures d'entretien des locaux en situation épidémique

La preuve du réchauffement climatique

