

Les grands

principes

de l'éco-nettoyage



Raymond Nasso
CPIAS Îles de Guadeloupe



JEMS – 7/12/2023



Du bionettoyage à l'éco-nettoyage

- Initialement on parle de bionettoyage pour un entretien des surfaces en 3 temps :.....

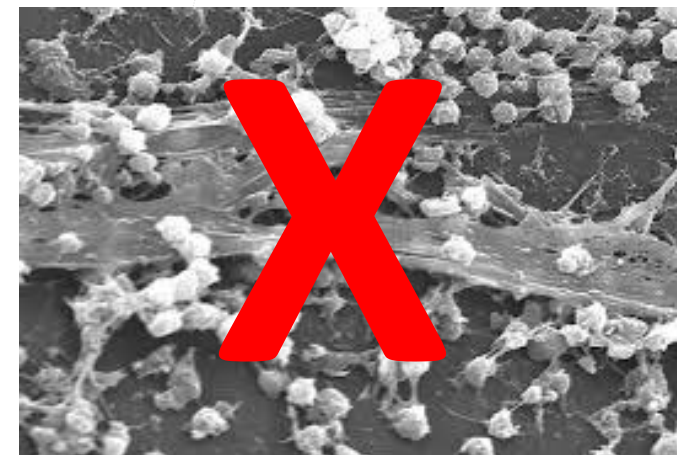
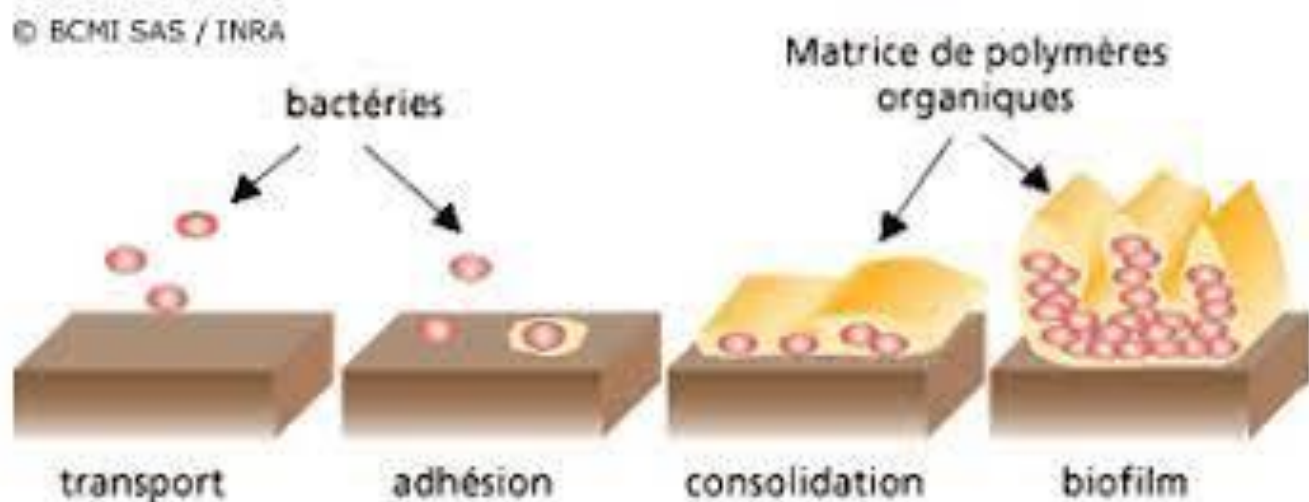
- Détergence, puis désinfection, puis rinçage

Produits : détergent, désinfectant,

détergent-désinfectant sans rinçage → l'encrassement (couches de produits)

- Le principe :

- Tuer les bactéries et prévenir le biofilm sur les surfaces



Le transfert de gènes de résistance s'effectue au sein des biofilms



Les objectifs de l'éco-nettoyage



biocide

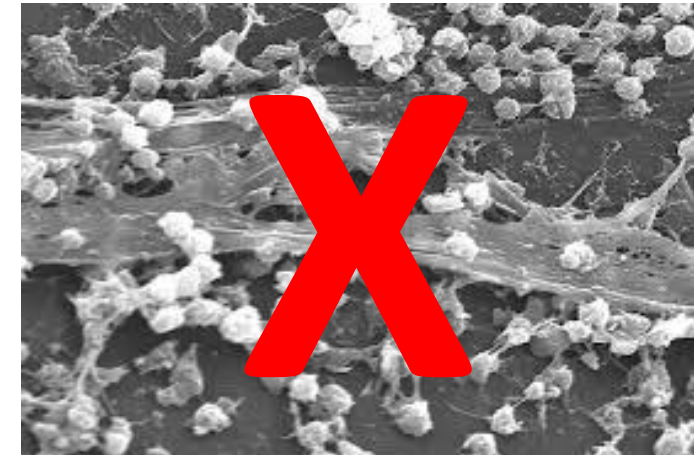
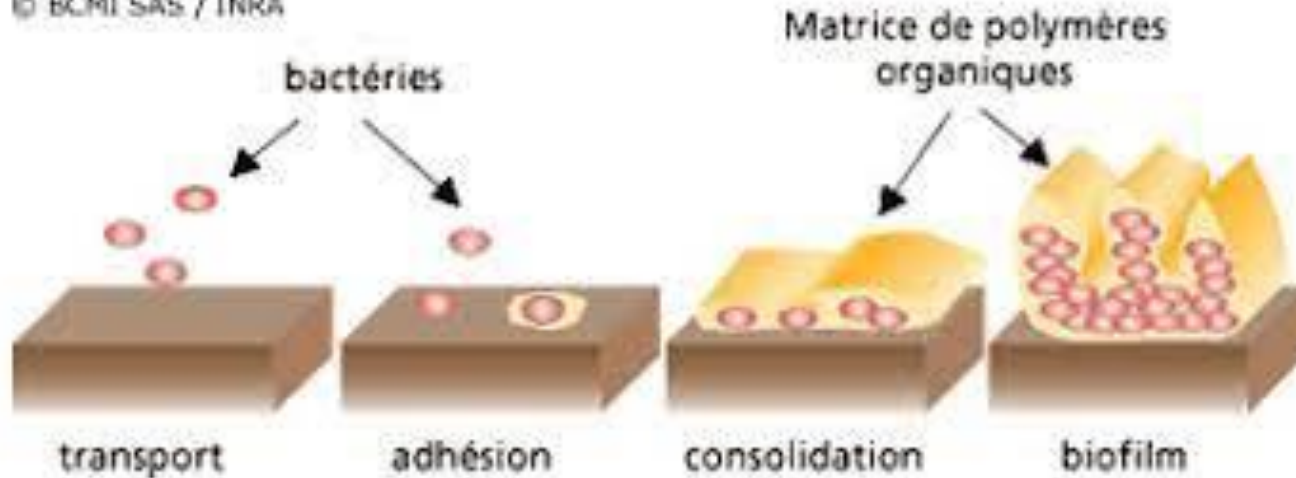
nom masculin et adjectif

CHIMIE

Produit qui détruit les êtres vivants, généralement utilisé contre les micro-organismes.

- L'éco-nettoyage (sans Utilisation de biocide) Le principe :.....
 - éliminer les bactéries et prévenir le biofilm sur les surfaces
 - ❖ Utiliser moins de produits chimiques : Supprimer l'utilisation de désinfectant sur le sol
 - ❖ Favoriser l'action mécanique et la température : réaliser l'entretien mécanique sans produit afin de réduire l'encrassement (couches de produits)

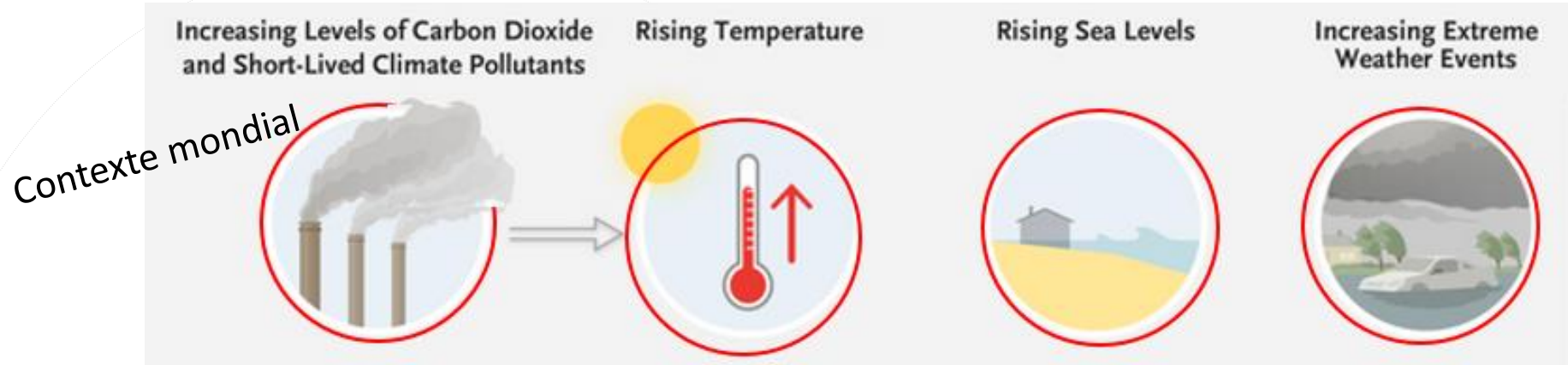
© ECMI SAS / INRA



1- Une bonne raison pour adopter l'éco-nettoyage

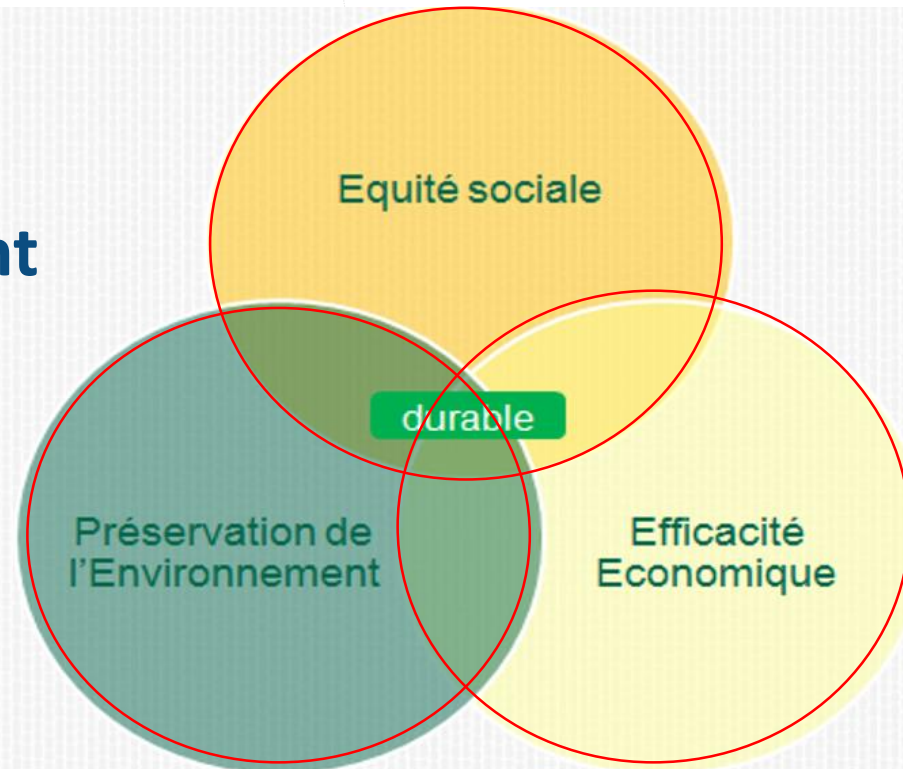


- La préoccupation environnementale



- Notion de **développement durable**

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

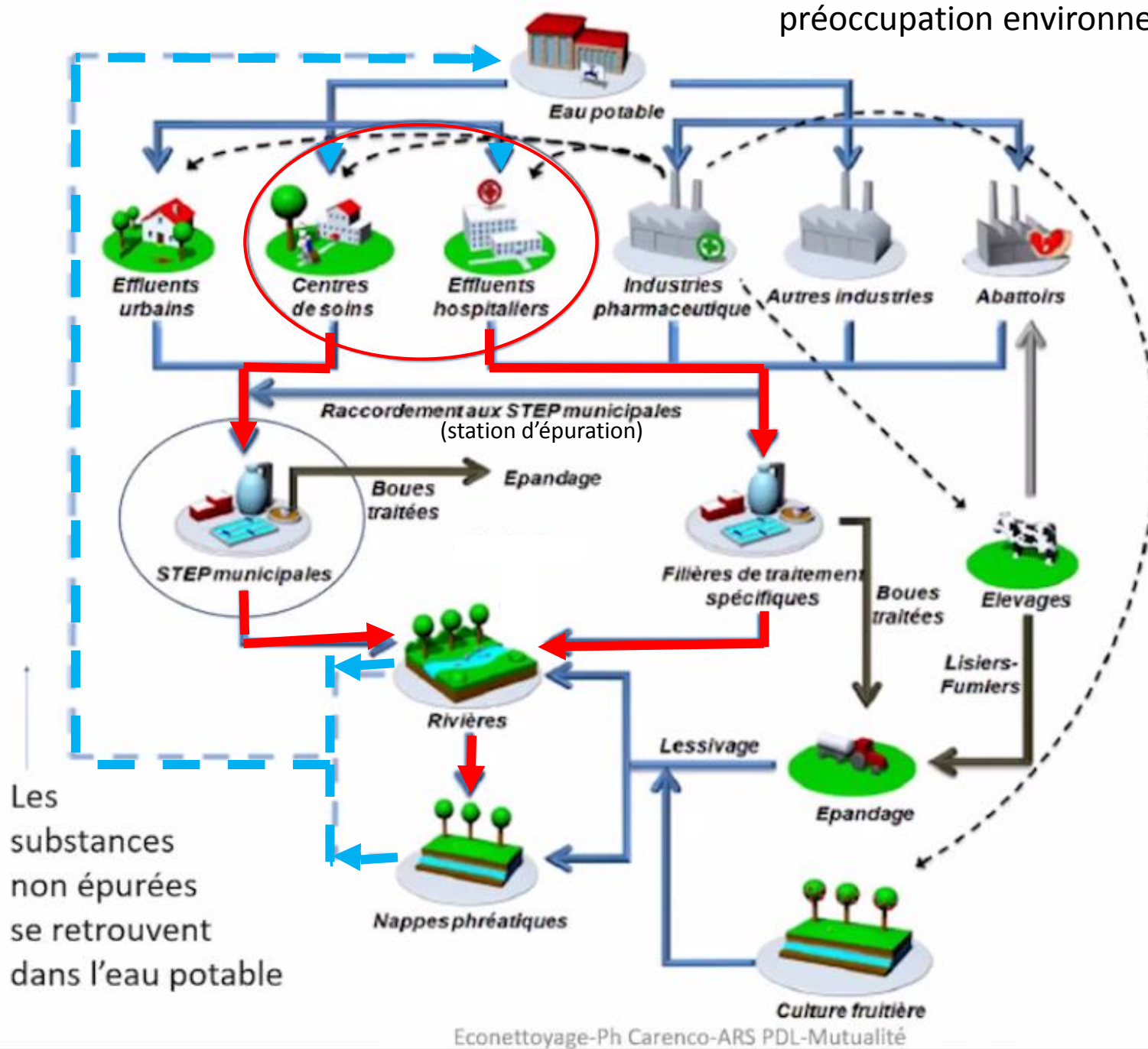




DR PHILIPPE CARENCO
MÉDECIN HYGIÉNISTE
CPIAS PACA- CHU NICE - CH HYÈRES

7 mars 2022

Quantité importante de détergent-désinfectant dans les effluents des établissements hospitaliers → éliminés dans le réseau urbain



Les substances non épurées se retrouvent dans l'eau potable



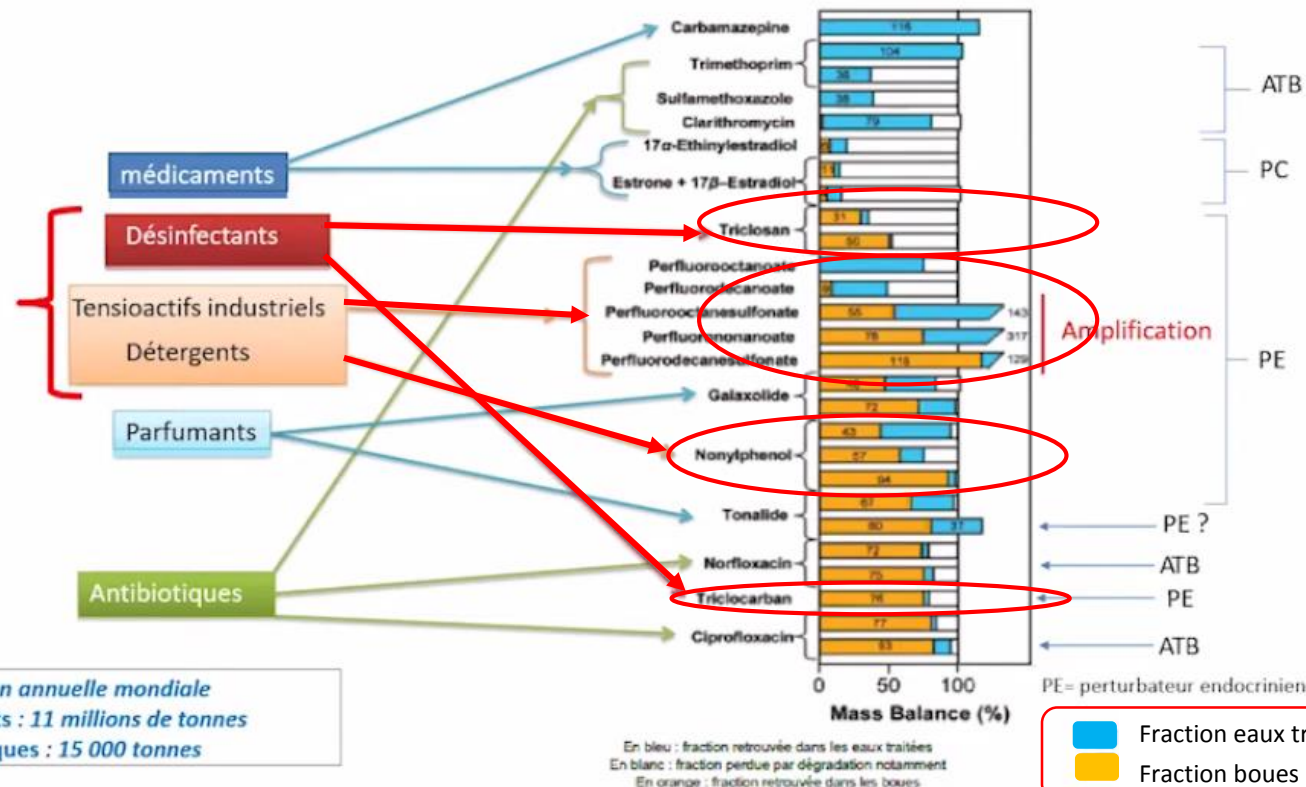
Les détergents, désinfectants

dangereux pour le milieu aquatique



- Ils entraînent une ECOTOXICITE, ils sont peu biodégradables
- La biodégradabilité des désinfectants dans les effluents est réduite car les bactéries nécessaires à l'assainissement sont **en partie éliminées** par les désinfectants présents, associés aux antibiotiques éliminés dans les excréta. Certains ne sont **pas biodégradables** en milieu anaérobie et conduit à des accumulations au fond des rivières et des lacs en quantité supérieure à celle introduite.

Accumulation environnementale
Composés synthétiques Bioaccumulables dans les eaux usées des STEP



Production annuelle mondiale
Détergents : 11 millions de tonnes
Antibiotiques : 15 000 tonnes

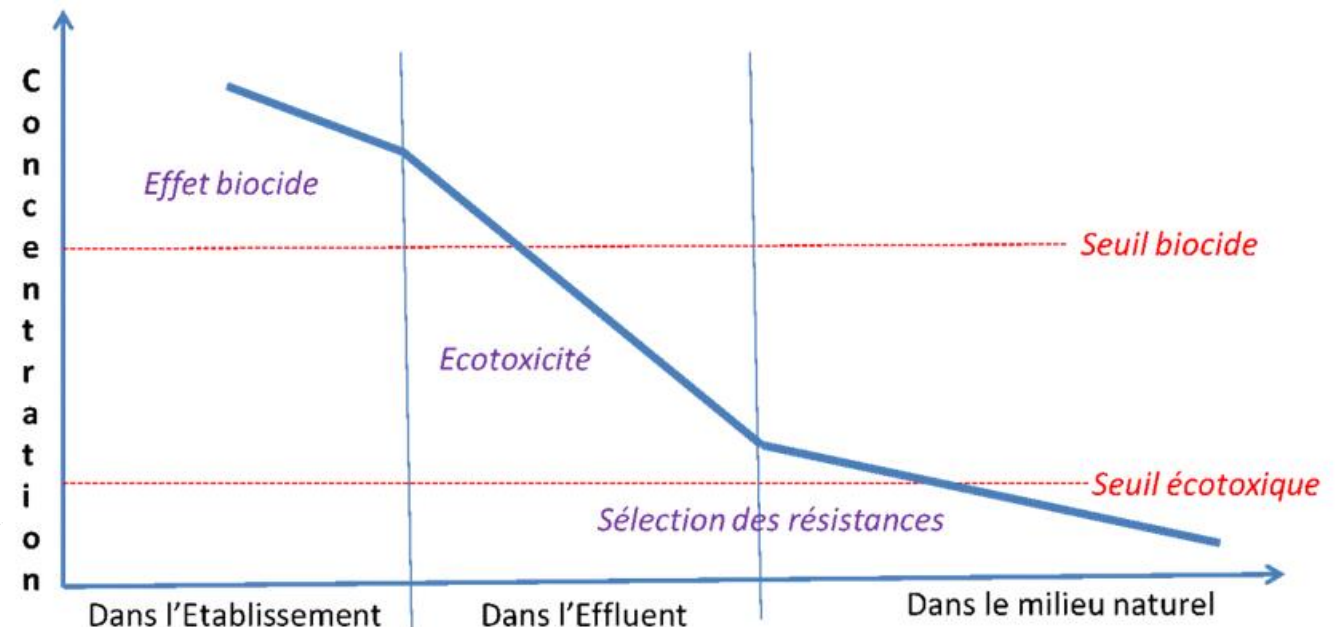
2- Autre bonne raison pour adopter l'éco-nettoyage



- **Lutter contre la résistance aux antibiotiques :**
 - Les procédures d'entretien des locaux sont la plupart du temps basées sur un **usage non raisonné de « biocides »**.
- **les effluents hospitaliers. : l'impact des « polluants » dans l'environnement** est de plus en plus documenté et semble également jouer un rôle dans le phénomène **d'antibiorésistance**.



EFFETS DES BIOCIDES SELON LEUR CONCENTRATION



<https://www.asef-asso.fr/production/impacts-sanitaires-et-environnementaux-dun-usage-irraisonne-des-biocides-dr-philippe-carencio-medecin-hygieniste/attachment/biocides-1/>

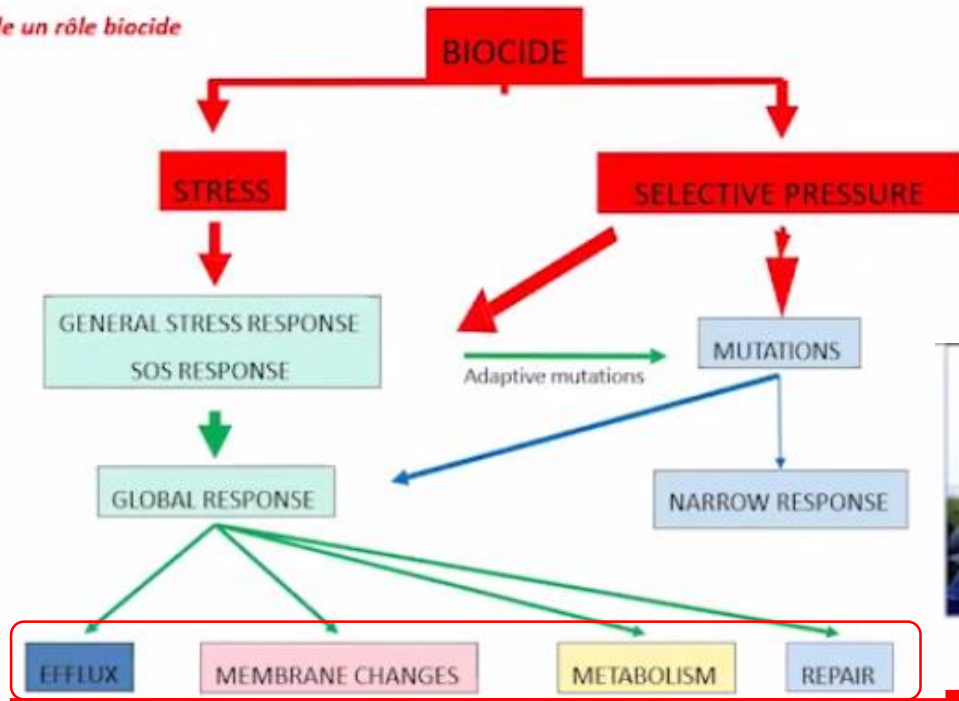


Les bactéries possèdent des modes de réaction communs à tous les biocides

Bases génétiques de l'acquisition des résistances croisées

GENETIC BASIS FOR RESISTANCE & CROSS-RESISTANCE

L'ATB possède un rôle biocide



NB: La réponse au stress « biocide » augmente fortement la vitesse d'adaptation (x 300)

Réservoir animal : la faune sauvage

E. coli BLSE



MRSA



S. enterica typhimurium
penta-résistante

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
(Gram-Negative Bacilli)

Sjolund M et al. EID 2008



Mécanismes Résistance bactérienne
aux antibiotiques

D'après : J-Y Maillard – SF2H Paris 2017

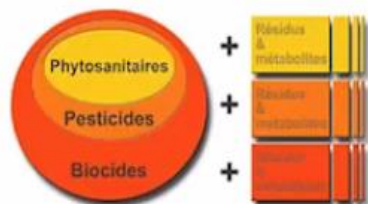
Il existe des **preuves convaincantes** que **des mécanismes communs** qui confèrent la résistance à la fois aux biocides et aux antibiotiques sont présents chez les bactéries et que **ces bactéries peuvent acquérir des résistances** grâce à l'intégration d'éléments génétiques mobiles. Ces éléments portent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





3-Autre bonne raison pour adopter l'éco-nettoyage

Risques d'exposition professionnelle aux biocides



Asthme professionnel

Dermatite de contact

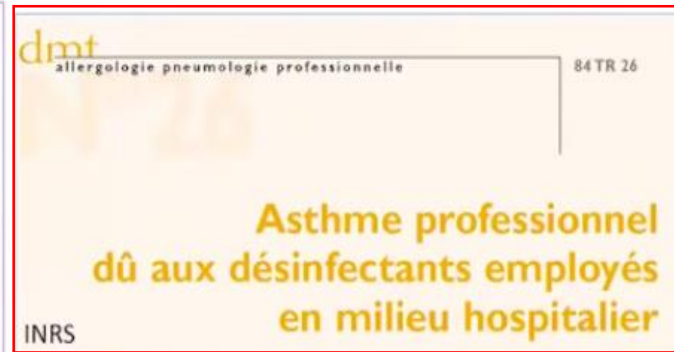
Conjonctivite, rhinite

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?ref=INRS-TR062026> sept2015



Les effets évalués sur l'homme et les animaux

- Toxicité aiguë et chronique
- Irritation (peau et yeux)
- Effets corrosifs
- Sensibilisation de la peau
- Toxicité à doses répétées

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.

Olivier TOMA, Fondateur de l'agence PRIMUM NON NOCERE,

EcoNettoyage-Ph Carencu-ARS PDI -Mutualité

Pictogrammes



Risque environnemental et politique de développement durable

différents textes réglementaires : (Lois et règlements)
: faire évoluer les marchés dans un sens plus écologique

Logo ou Nom Etablissement	Eco-entretien des locaux Hors épidémie Méthodes et matériel	Référence
		Date :
		Version :

Cette fiche est destinée aux établissements ayant mis ou souhaitant mettre en œuvre une démarche éco-responsable de l'entretien des locaux.

1. Objectif

Proposer une méthode d'entretien des locaux éco-responsable favorisant :

- l'usage raisonné des matériels et des produits biocides à visée développement durable,
- l'efficacité de l'entretien des locaux.

Gestion des soins en EMS / Fiches techniques : http://www.cpias.fr/EMS/referentiel/fiches_cpias.html
Rédacteurs / Relecteurs : http://www.cpias.fr/EMS/referentiel/fiches_cpias_auteurs.html

[Août 2021]
Page 1 sur 12

Recommandations SF2H

Commission risque infectieux et développement durable (SF2H)



CHAPITRE 6 : ENTRETIEN DES LOCAUX

Entretien des locaux de l'établissement hors épidémie

Entretien des locaux en situation épidémique



S'INSCRIRE SE CONNECTER

DAMRI - Démarche d'Analyse et Maîtrise du Risque Infectieux

PRÉSENTATION AUTO ÉVALUATION PLAN D'ACTION AUDIT SYSTÈME

> Chapitre VI - Entretien des locaux

Démarche qualité et entretien des locaux (2021)

Entretien des locaux hors épidémie avec une démarche développement durable. Mode opératoire (2021)

Eco-entretien des locaux hors épidémie. Méthodes et matériel (2021)

Outil d'aide à la mise en œuvre de l'éco-nettoyage. Entretien des locaux Hors épidémie (2022)





L'éco-nettoyage : en pratique





- L'approche écologique (éco-nettoyage) commencer par :
 - respecter les dilutions d'utilisation pour les produits détergent-désinfectant
 - Utiliser la technique de pré-imprégnation

Méthode par pré-imprégnation des bandeaux de lavage à plat (sol)	
<p>1. Déposer sur la tranche les bandeaux de lavage pliés en 2 dans le seau ou tiroir dédié.</p> 	<p>2. Verser uniformément la <u>quantité d'eau adaptée au nombre de bandeaux</u> avec le conteneur gradué pour la mesure selon les indications du fabricant.</p> 
<p>3. Laisser imprégner (ne jamais voir un fond d'eau au fond du contenant).</p>	<p>4. Les bandeaux sont prêts à l'emploi quand ils sont humidifiés sans coulure.</p>

Gestion des soins en EMS / Fiches techniques : http://www.cpias.fr/EMS/referentiel/fiches_cpias.html
 Rédacteurs / Relecteurs : http://www.cpias.fr/EMS/referentiel/fiches_cpias_auteurs.html

[Août 2021]
Page 5 sur 12



Logo ou Nom Etablissement	Eco-entretien des locaux Hors épidémie Méthodes et matériel	Référence
		Date :
		Version :

– Utiliser des méthodes sans chimie

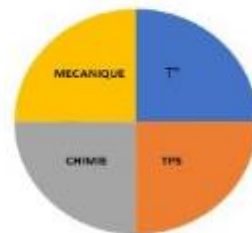




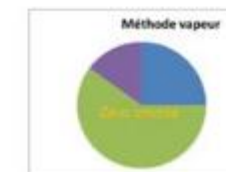
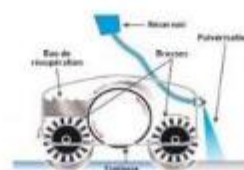
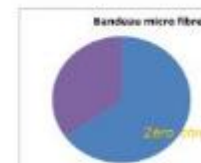
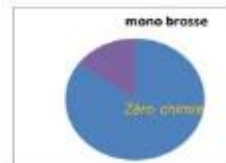
Les alternatives aux produits biocides

Mécanique ou Thermique

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



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



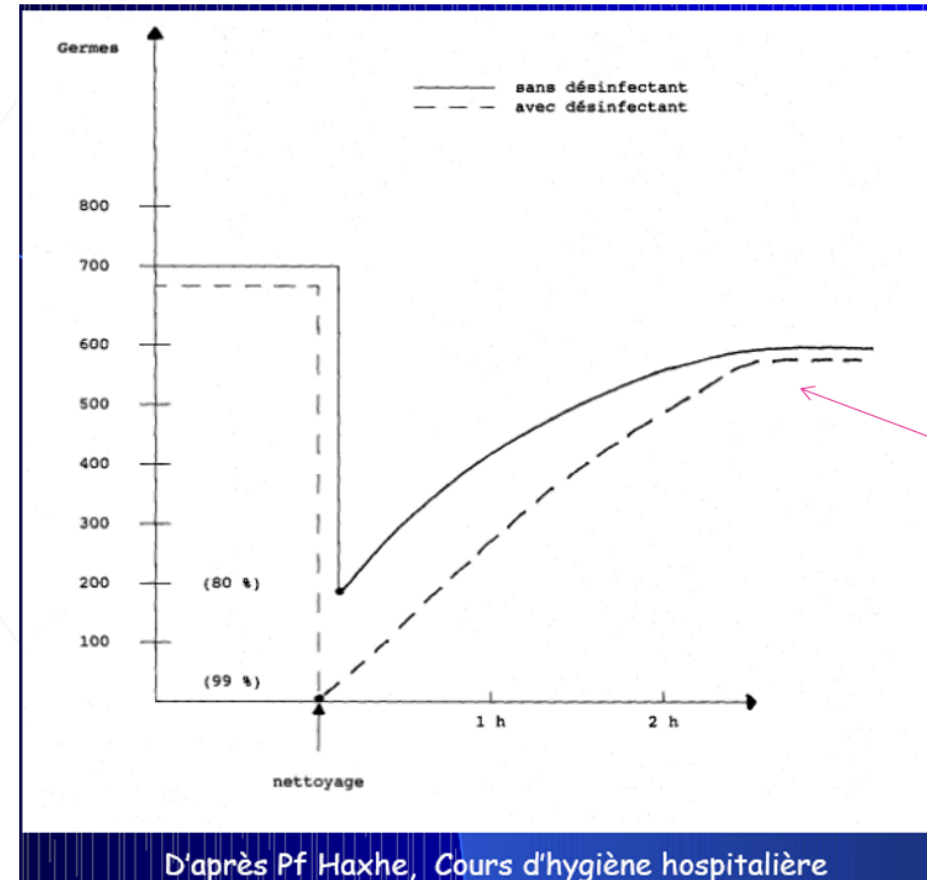


Il faut savoir :



- Compte tenu du fait que :
 - L'efficacité d'une désinfection d'une surface est d'une durée très brève (monde bien différent des tests réalisés en laboratoire) → **pas plus de 2 heures**

Pour le CDC, « 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 »²



Courbes de recolonisation bactérienne d'une surface après entretien :

— sans désinfectant

- - - avec désinfectant

Niveau de colonisation identique après 2h30

Professeur HAXHE,
Notions d'Hygiène Hospitalière
Université Catholique de LOUVAIN
2002



• Désinfection :

Opération au résultat **momentané** permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par des milieux inertes contaminés, **en fonction des objectifs fixés.**

Résultat limité aux micro-organismes et/ou virus présents **au moment de l'opération.**

(AFNOR, NF T 72 101, 1981)

10^{ème} rendez-vous d'Arcachon, 22 septembre 2023

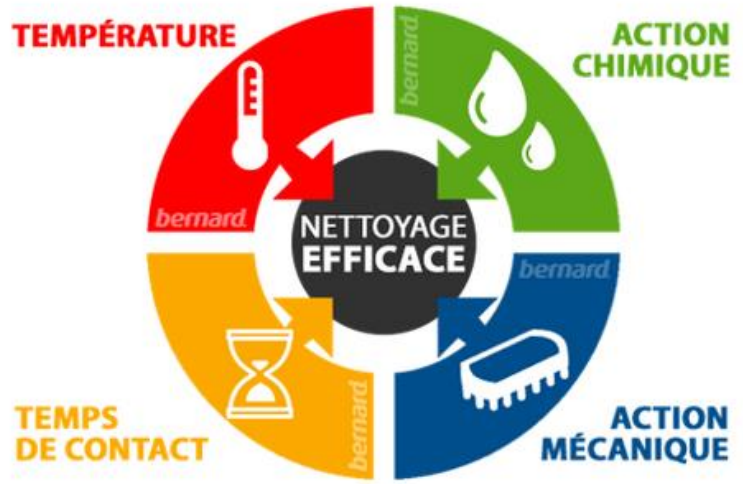


...il n'y a pas de différence entre le bionettoyage chimique, à la vapeur, ou avec un textile microfibre sans utiliser de chimie

www.cpias-ile-de-france.fr/docprocom/doc/arsara-econettoyage-mai2021.pdf



Les éléments clés pour une propreté optimisée



Exemples de méthodes de nettoyage décrites par leur cercle de Sinner

Monobrosse



Bandeau micro fibre

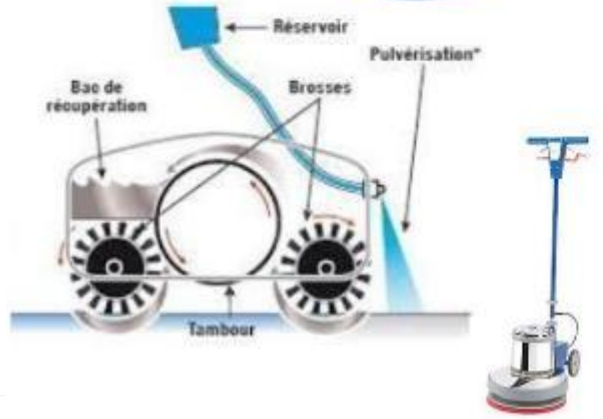


Vapeur



La diminution d'un élément du cercle de SINNER est compensée par l'augmentation d'un ou plusieurs des trois autres éléments !

(https://www.bernard.fr/blog/le-cercle-de-sinner_cms_000614.html)



CPIAS Iles de Gu





La Microfibre

et son principe !



Bionettoyage des sols à l'eau

Le Centre Hospitalier Intercommunal de Toulon – La Seyne-sur-Mer montre l'exemple.

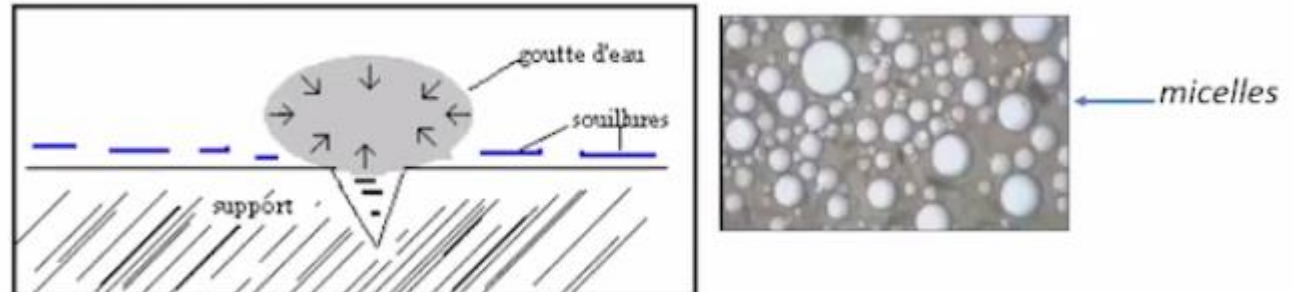


Utilisation des microfibrres :



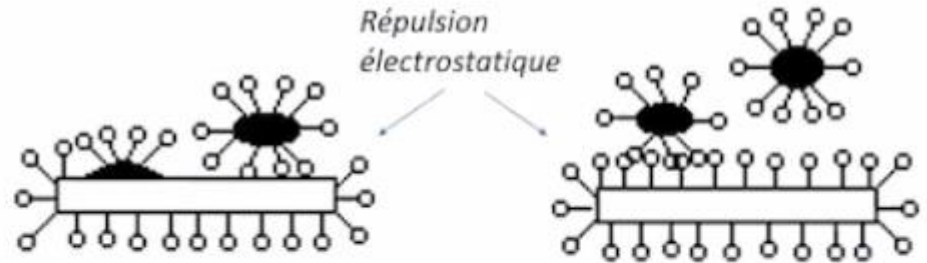
Improprement appelée « nettoyage à l'eau »

Car l'eau ne nettoie pas, elle permet à la microfibre de glisser sur le sol



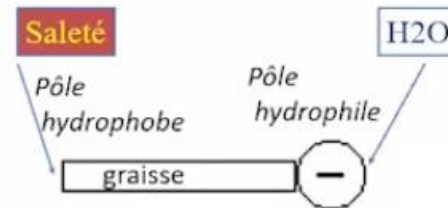
Salissure sur une fibre

1. Mouillant



action du produit tensioactif

2. Emulsifiant (détergent, savon)



décollement de la salissure

3. Dispersant (anti-redéposition) (rinçage ou capillarité)



Bionettoyage des sols à l'eau

Le Centre Hospitalier Intercommunal de Toulon - La Seyne-sur-Mer montre l'exemple.

On parle de microfibre lorsque le titre du fil est inférieur à 1 décitex.

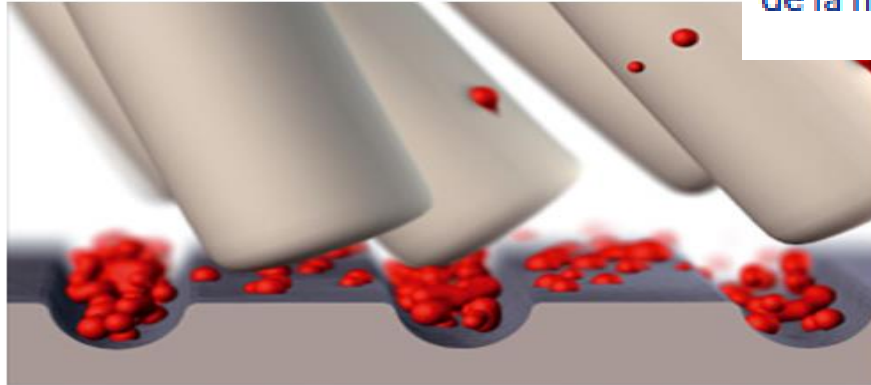
(1 décitex = 10 km de fil pèse 1 gramme)

Exemples :

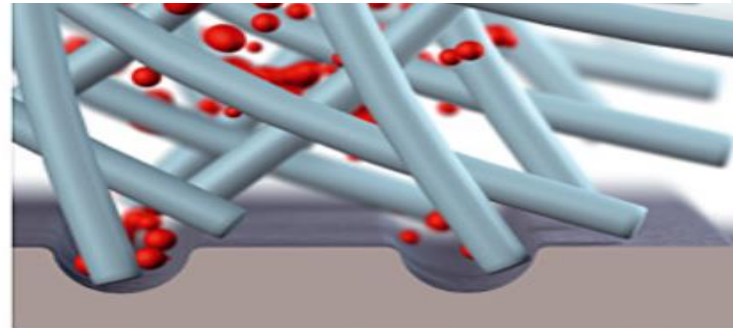
- Fil de 0,2 dtx = 10 km de ces fils pèsent 0,2 g |-| leur titre est inférieur à 1 dtx => ce sont des microfibrilles
- Fil de 4 dtx = 10 Km de ces fils pèsent 4g |-| leur titre est supérieur à 1 dtx => ce ne sont pas des microfibrilles

Les effets mécanique, capillaire et électrostatique de la microfibre sont supérieurs à ceux du coton.

La force capillaire



fibres coton (3,2 dtx)



(moins de 1 dtx) microfibrilles

“

Un cheveu posé sur la lavette microfibre NT100.



Un cheveu posé sur la lavette microfibre NT100

La vue microscopique ci-dessus montre l'extrême densité du réseau d'espaces libres formé par l'entremêlement des microfibrilles. C'est ce que l'on appelle le réseau capillaire.

1/ La finesse du filament microfibre augmente la force mécanique sur la surface de 2 manières :

- 1 - chaque microfibre peut aller chercher la salissure dans les plus petites irrégularités de la surface
- 2 - En un passage, la forte densité au cm² permet l'action simultanée de milliers de microfibrilles en un même point de la surface.

2/ combinaison polyamide et polyester : absorbe particules inertes par attraction statique

effet électrostatique → poussières et organismes **restent attachés aux fibres synthétiques**

Le réseau capillaire donne à la microfibre sa capacité d'absorption en eau, en liquides ou en particules de petites tailles (les salissures de la surface).

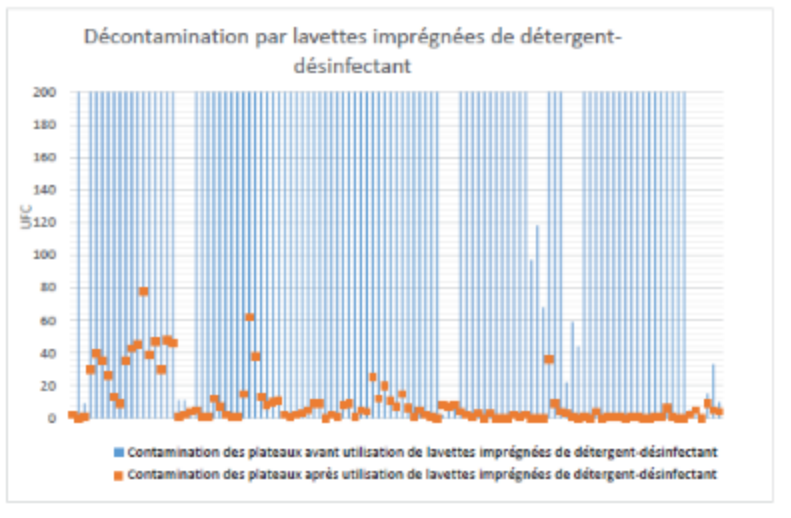
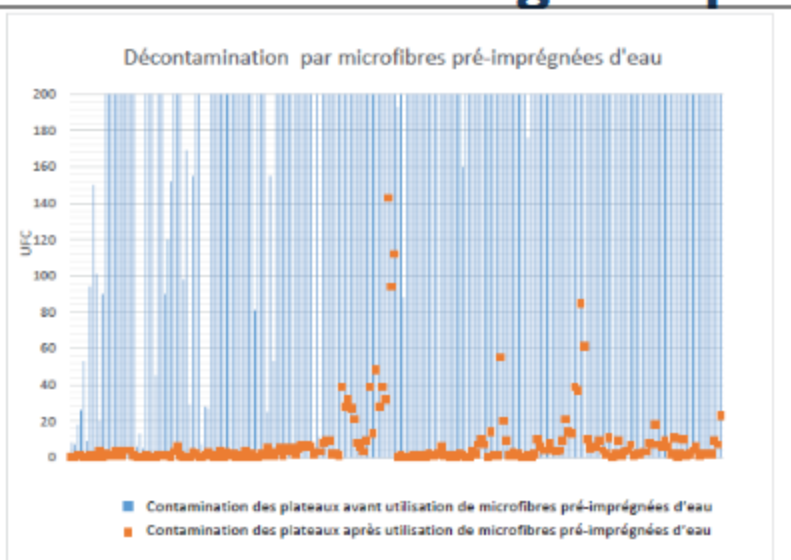


Morceau de sucre absorbant du café par capillarité

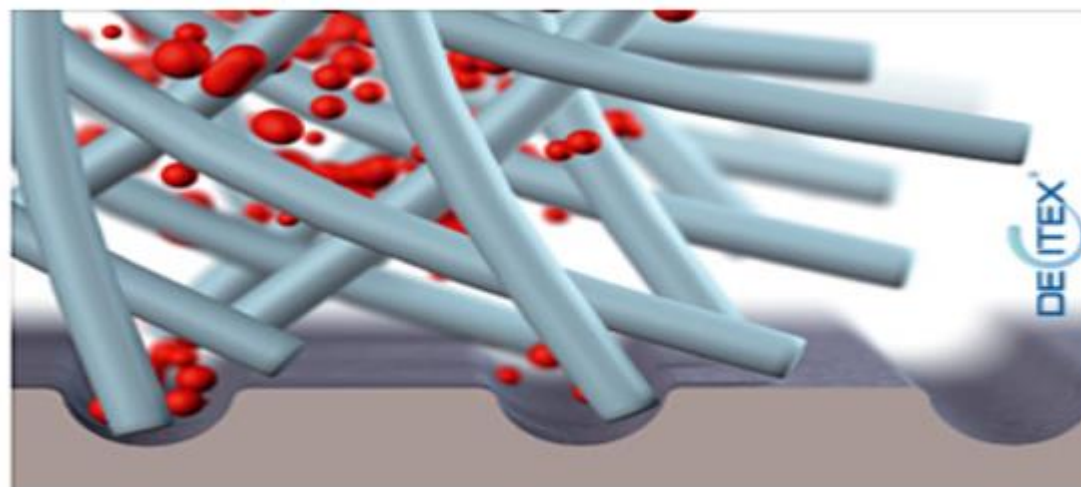


Efficacité du nettoyage mécanique

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.



microfibres

Dernoncourt, mémoire DU Hygiène, Clermont 2016

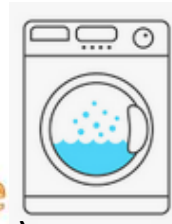


Éco-nettoyage à la microfibre : le matériel

Balai



microfibre à usage court MOP : lavable
Synthétique : (polyester, polyamide, acrylique, etc.)
(nombre défini de cycles de lavage)



Microfibre MOP:

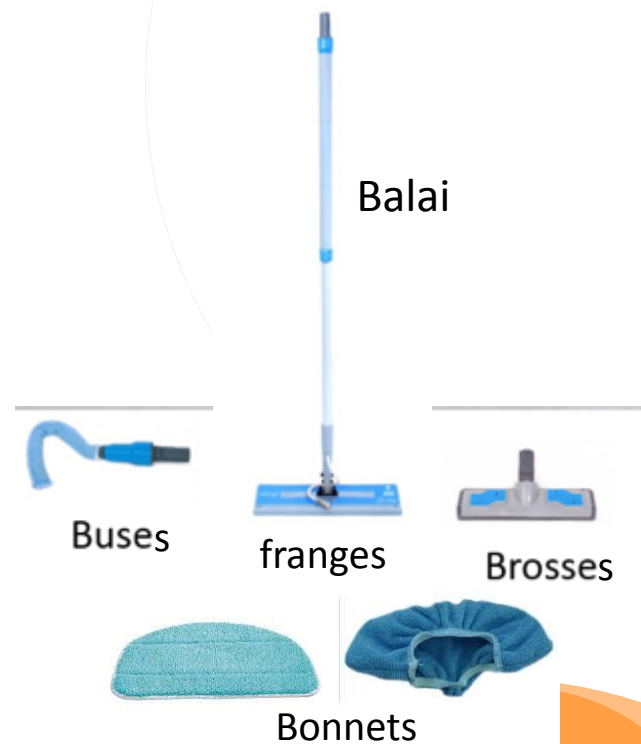




Le laveur-vapeur



le matériel :





2010 : Recommandations SF2H (R62)

l'appareil vapeur constitue une méthode efficace et écologique, économe en eau et en produits : il est notamment conseillé pour l'entretien de fond et les zones difficilement accessibles

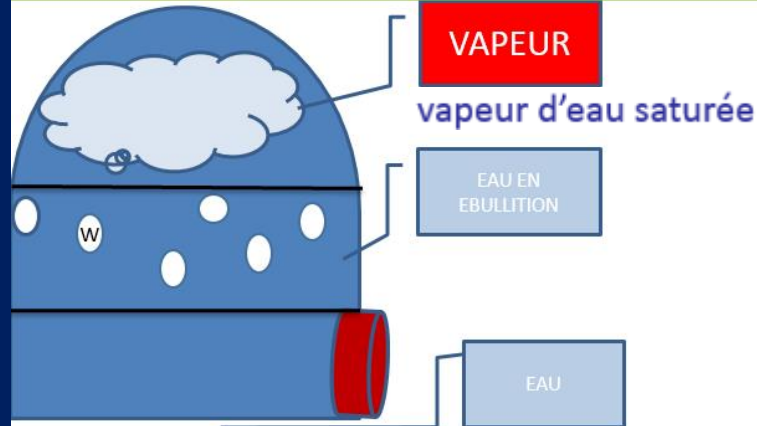


- Température >95°C ➤ Détergence Désinfection
- Forme gazeuse ➤ Diffusion parfaite
- Stérilité du produit ➤ Sécurité absolue
- Pureté de la vapeur ➤ Aucun dépôt minéral
- Pouvoir détergent Intrinsic ➤ 100% écologique
- Ph acide ➤ Action détartrante

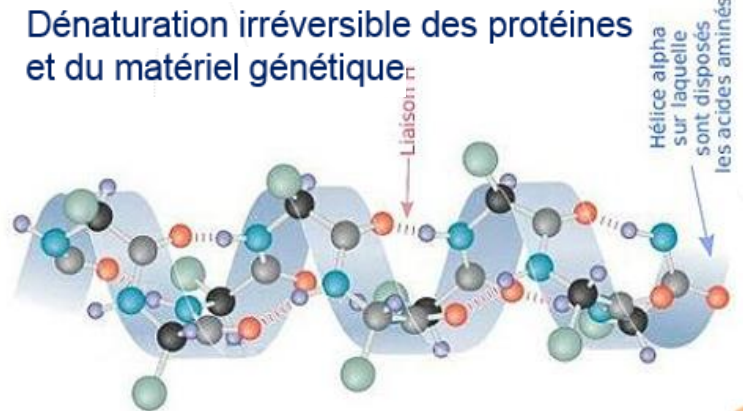


Le dispositif est constitué d'un réservoir d'eau, d'une chaudière, permettant la transformation de l'eau liquide en eau gaz. Dans la cuve de la chaudière, la température atteint 150 -160 °C, la pression de l'eau est de 5 bars.

Pression absolue en bars	Température d'évaporation en °C
1	99
2	120
3	133
4	143
5	151
6	158
7	164



Même principe que la stérilisation

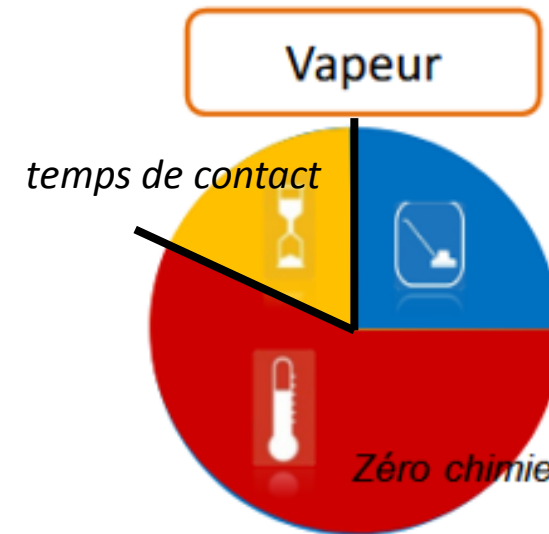


Des appareils répondant aux exigences de désinfection de la **norme NFT-72-110** :
(bactéricide, fongicide, mycobactéricide, levuricide, sporicide et virucide).

	Substances interférentes	Activité	Micro-organismes	Valeurs requises	Nos valeurs
Couple Box mini + Brosse + microfibre	Conditions de saleté	Bactéricide	S. Aureus	≥ 5 Log	8.02 Log
			E. Hirae	≥ 5 Log	7.6 Log
			P. Aeruginosa	≥ 5 Log	7.85 Log
			E. Coli	≥ 5 Log	8 Log
		Sporicide	B. Subtilis	≥ 3 Log	5.33 Log
		Fongicide Levuricide	A. Brasiliensis	≥ 4 Log	5.36 Log
			C. Albicans	≥ 4 Log	5 Log
		Mycobactéricide	M. Terrae	≥ 4 Log	6.66 Log
		Virucide	Adenovirus type 5	≥ 4 Log	4.6 Log
			Norovirus (MNV-1)	≥ 4 Log	4.95 Log
Coronavirus HCov-229E	≥ 4 Log		4.3 Log		

Gestuelle de passage à respecter :

- La désinfection nécessite un temps de contact : la vitesse de passage de la vapeur sur les surfaces à désinfecter doit être de 10cm/sec comme défini par la norme [AFNOR NFT 72-110](#)

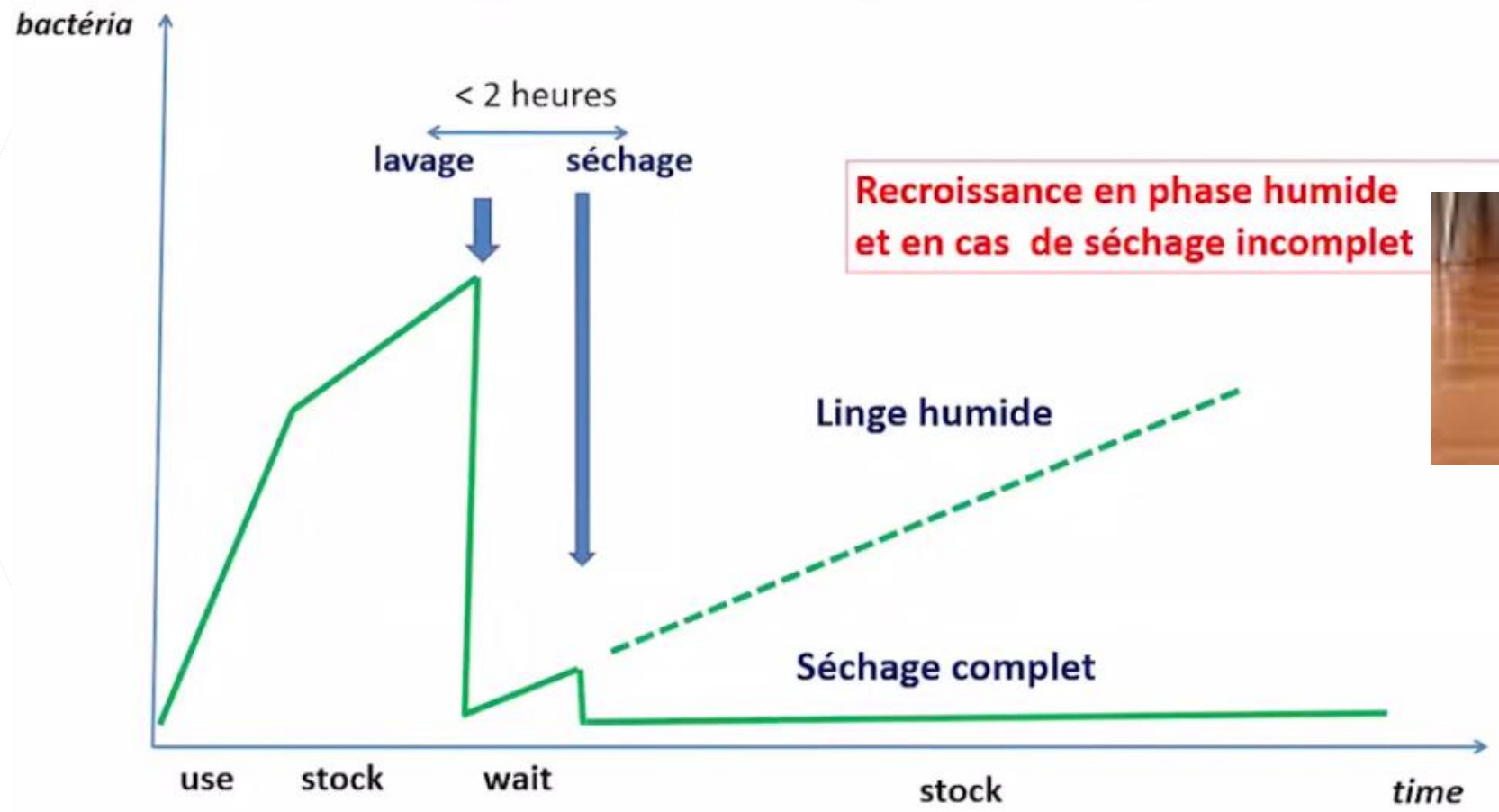




Pour une bonne gestion du risque infectieux
Le séchage doit être rapide et complet

NE JAMAIS ACCEPTER UNE LIVRAISON DE LINGE PROPRE HUMIDE

Charge microbienne du linge au cours du cycle



éco-nettoyage :



Franges microfibras



et



Franges et bonnets pour
laveur-vapeur



Lavage de ces consommables



CPIAS Iles de Guadeloupe

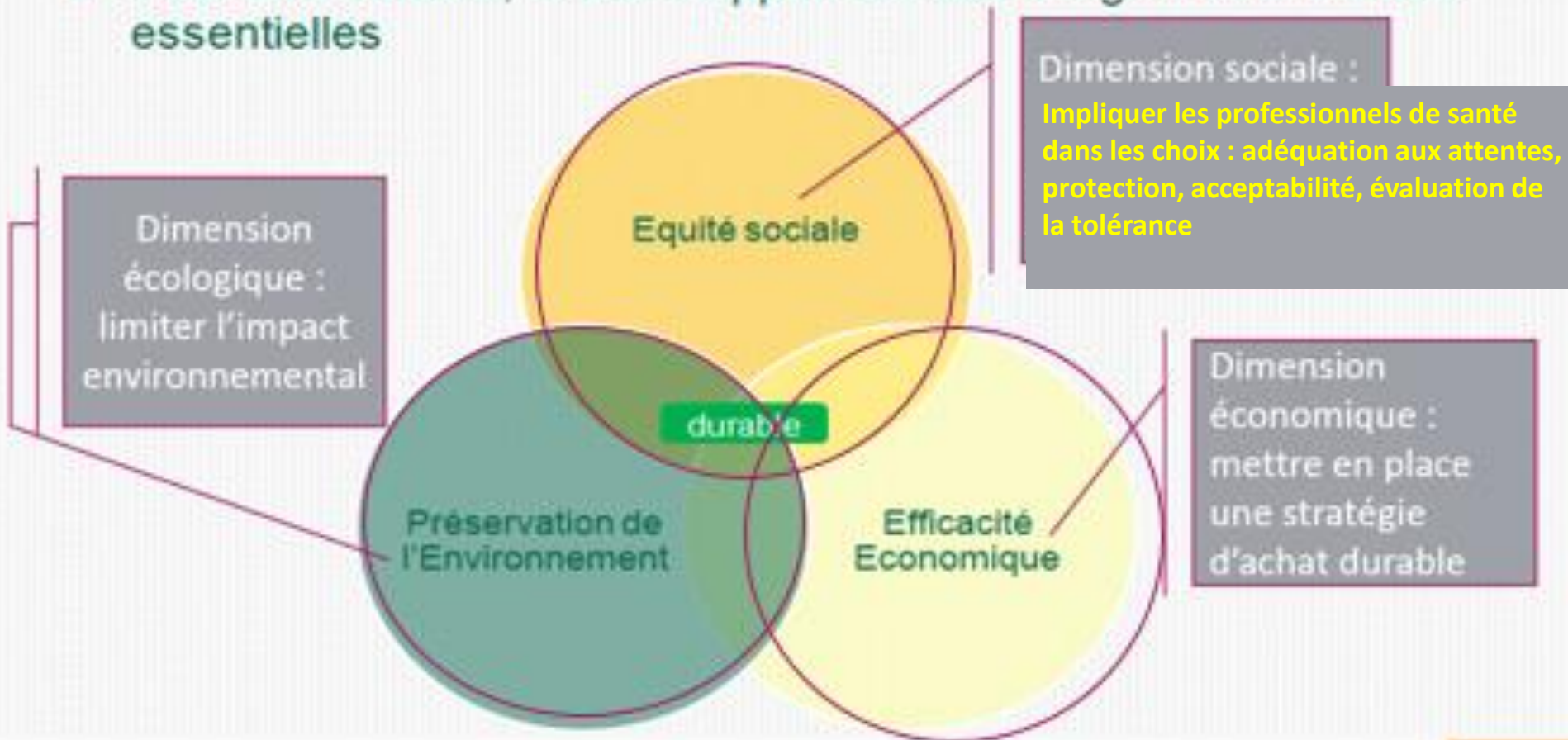


Ph Carencio, 2010



DÉVELOPPEMENT DURABLE : éco-nettoyage

- ✘ Pour être durable, le Développement doit intégrer trois valeurs essentielles





Entre la gestion du RI et le développement durable!

Les grands principes éco-nettoyage

