

Webinaire

Appel à projets réduire les rejets de micro-polluants et intégrer les enjeux du changement climatique

Jeudi 21 janvier 2021

Rapport d'action PRSE en PACA

Pratiques et achats responsables pour l'entretien des établissements sanitaires et médico-sociaux en région PACA

Dr Philippe CARENCO
Médecin hygiéniste
Hyères (Var)

pcarenco@ch-hyeres.fr

ARS Centre-Val de Loire
Agence de l'eau Loire -Bretagne

BILAN D'UNE ACTION MENEES EN REGION PACA VISANT A PROMOUVOIR LES PRATIQUES ET ACHATS RESPONSABLES POUR L'ENTRETIEN DES LOCAUX EN ETABLISSEMENTS SANITAIRES ET MEDICO-SOCIAUX (HORS PERIODE D'EPIDEMIE)

Alaa RAMDANI

Département Pharmacie et Biologie
Direction de l'organisation des soins

12 juin 2017



En partenariat avec



<https://www.paca.ars.sante.fr/system/files/2017-06/pratiques-achats-responsables-ES-ESMS-BD.pdf>

1. Enjeu environnemental : Les rejets liquides

- ❖ Biocides et détergents > 50% des intrants de l'effluent ¹
- ❖ Volumes importants : pour 1000 lits/an ²
 - 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
- ❖ Impacts environnementaux de l'effluent
 - Biocides → pauvreté microbologique → dégradabilité faible
 - Germes multi-résistants → diffusion environnementale ³
 - Résistances croisées désinfectants-antibiotiques ⁴

1. Clotilde Boillot – Evaluation des risques écotoxicologiques liés au rejet d'effluents hospitaliers dans le milieu aquatique - Thèse en Sciences de l'Environnement Industriel et Urbain – INSA de Lyon, 2008
2. DRASS Nord Pas de Calais - Les rejets liquides hospitaliers – Guide méthodologique- 2001
3. Thibault STALDER, thèse Sci.Env. Limoges 2012
4. SCENIHR – Assessment of the antibiotic resistances effect of biocides - 2009

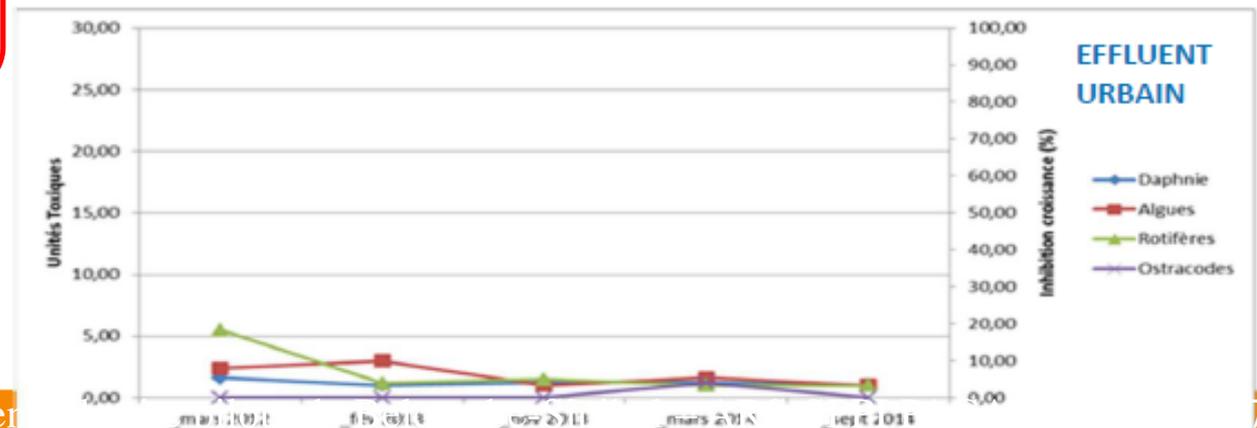
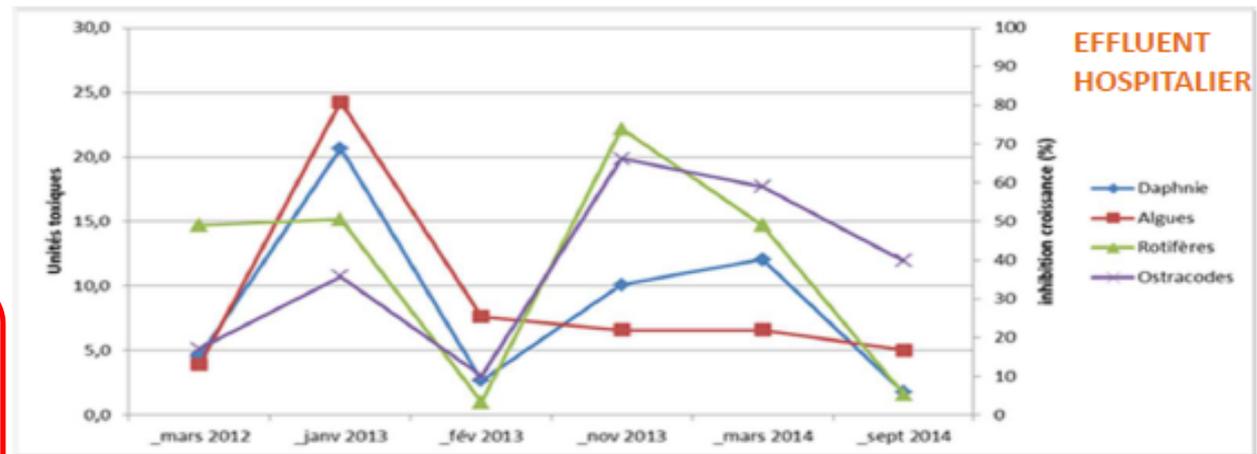


Les principaux résultats :

1. L'effluent hospitalier présente certaines spécificités

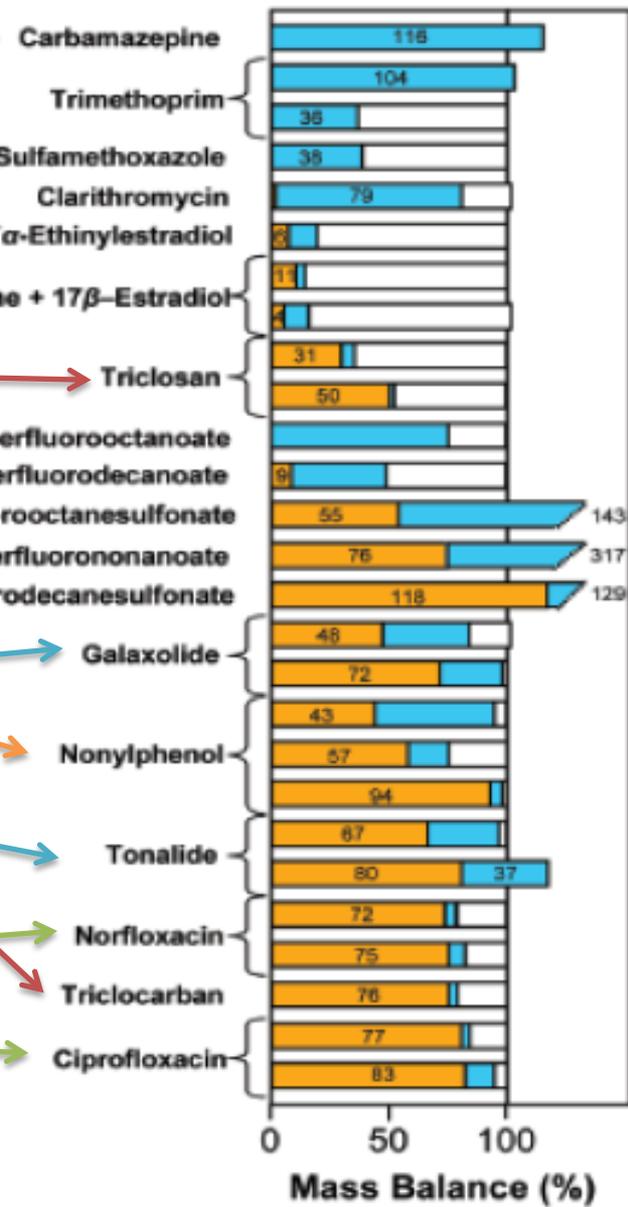
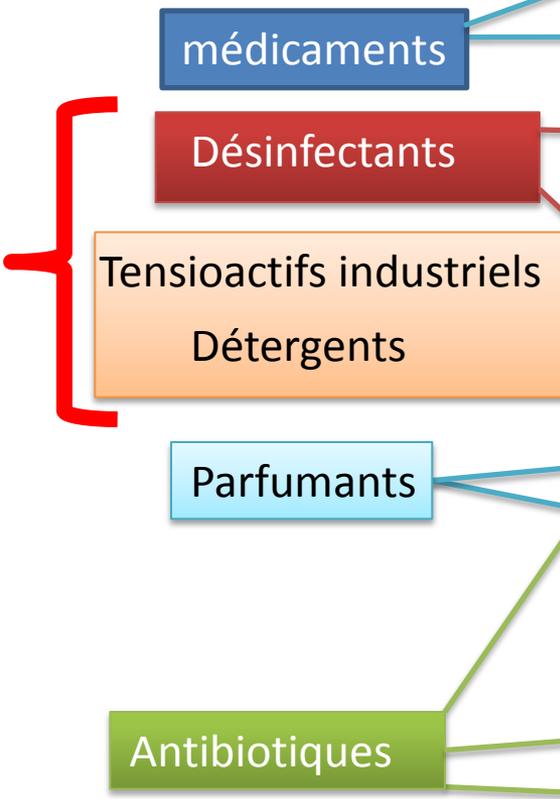
- Concentrations en résidus de médicament plus élevées, écotoxicité plus marquée et bactéries potentiellement « plus » antibiorésistantes

Ecotoxicité des effluents avant traitement



Accumulation environnementale

Composés synthétiques
Bioaccumulables dans les eaux usées des STEP



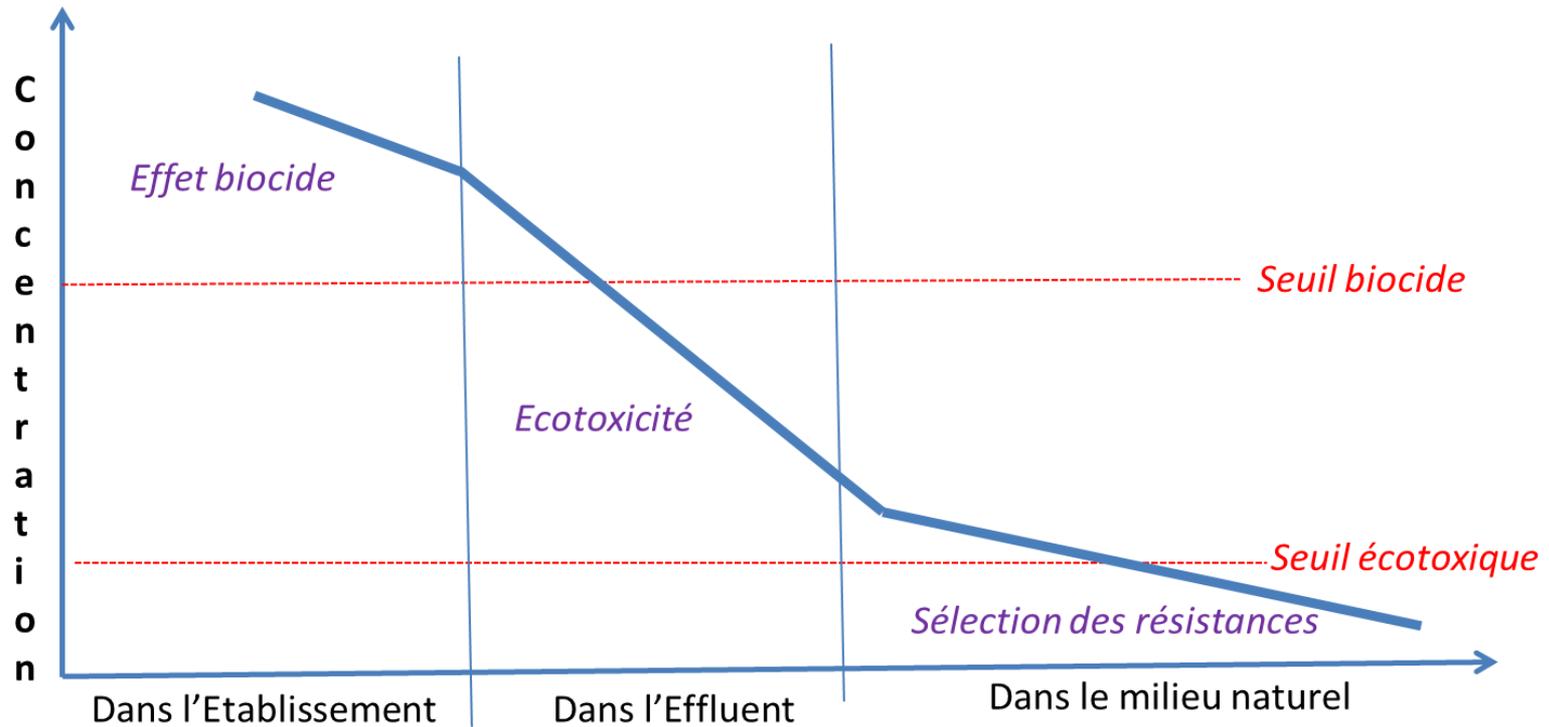
Production annuelle de Détergents et tensioactifs :
 Monde = 11 millions de tonnes
 Europe = 2,45 millions de tonnes

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

2. Enjeu sanitaire : Résistances croisées désinfectants-antibiotiques

EFFETS DES BIOCIDES SELON LEUR CONCENTRATION



Bases génétiques de l'acquisition des résistance croisées

Résistome global = 20 000 gènes (Liu & Pop, 2009, Nucleic Acid Res)

Unicité du monde microbien homme/animal/environnement



Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks

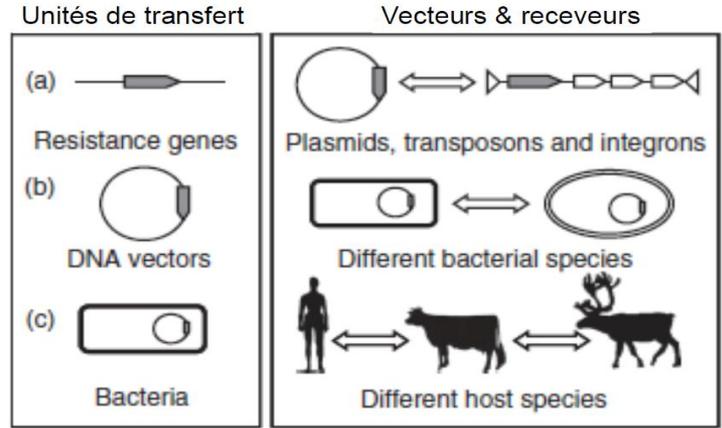
SCENIHR

Assessment of the Antibiotic Resistance Effects of Biocides

2009

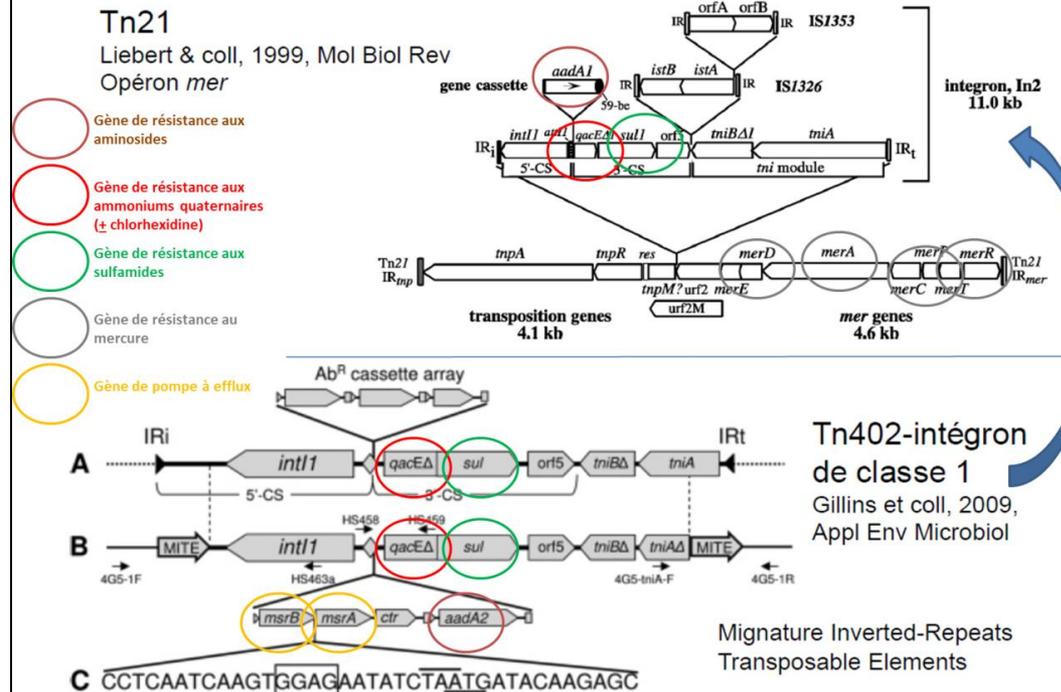


Différentes perspectives du mouvement et de la mobilisation de gènes assurant la résistance aux antibiotiques (Stokes et coll, 2011, FEMS Microbial Rev)

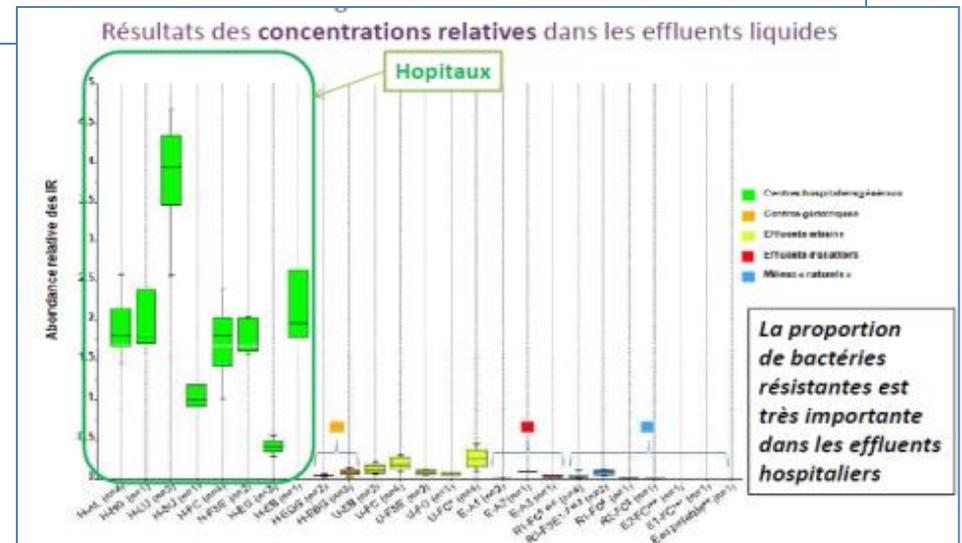
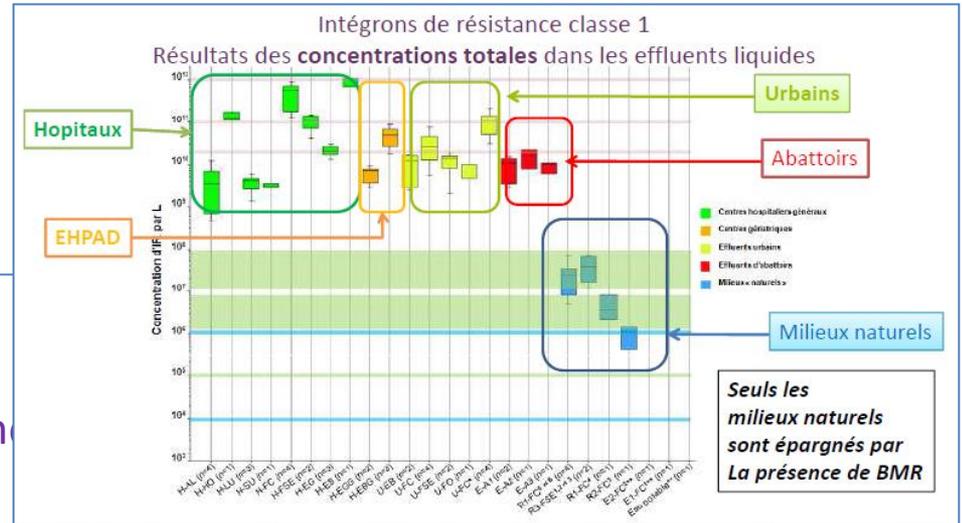
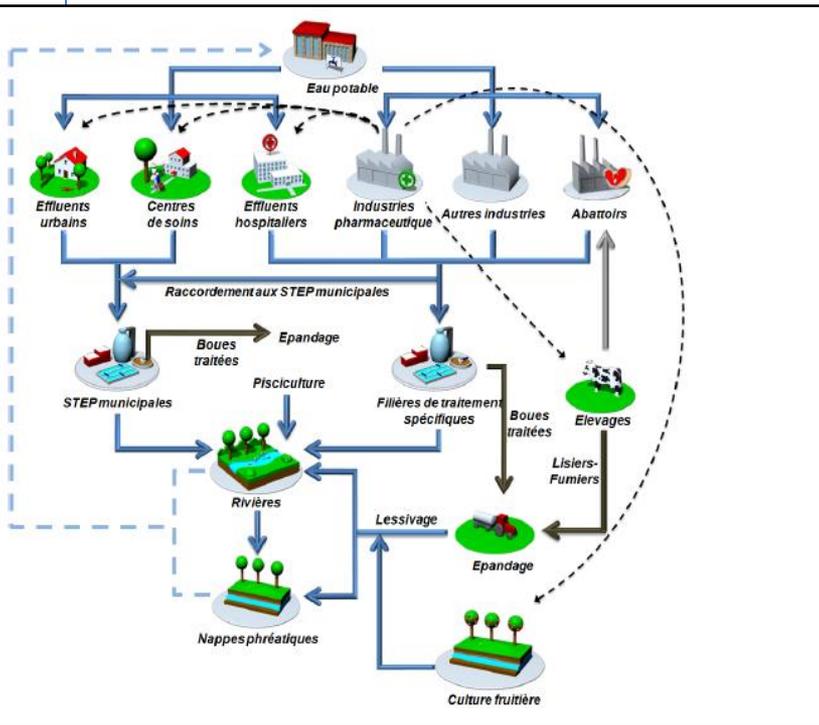


Mécanisme d'intégrations successives de gènes de résistances (P. Sansonetti, cours au Collège de France, 2015)

“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.**”

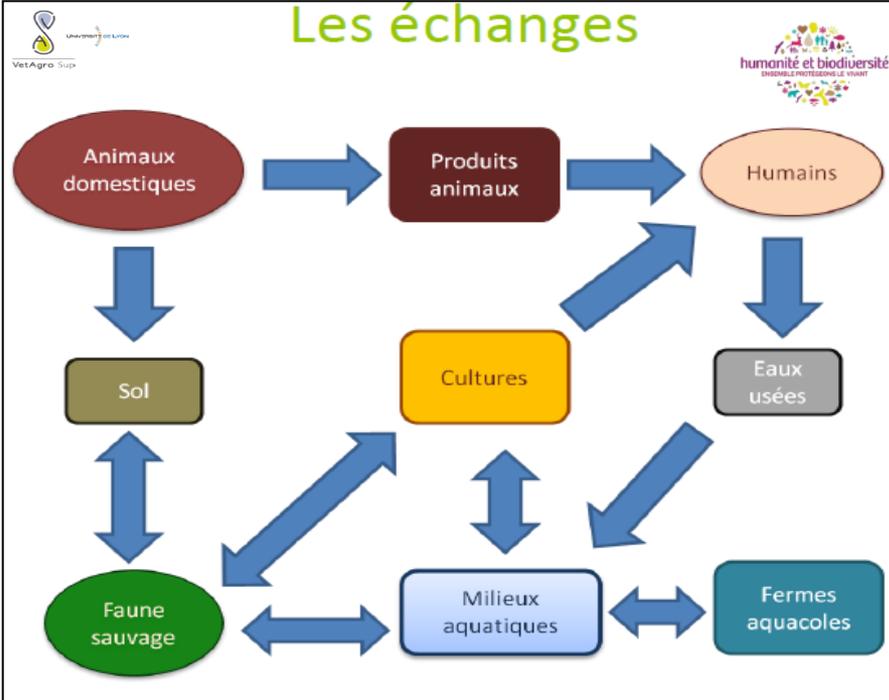


Diffusion anthropique des gènes de résistance



Voies de dissémination des résistances bactériennes dans l'environnement

Les échanges



Réservoir animal : la faune sauvage

E. coli BLSE



S. enterica typhimurium penta-résistante

MRSA



K. Pneumoniae BLSE...

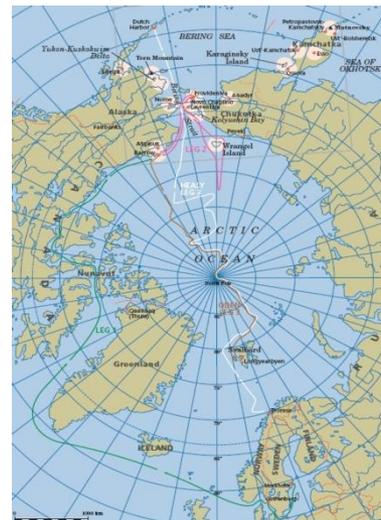
Marion Vittecoq & François Renaud



Dissemination of MDR into the artic : Beringia expedition 2005

8/97 (8.2%) birds with resistant GNB

Sjolund M et al. EID 2008



Iceland gull



Vega gull



Emperor brent goose



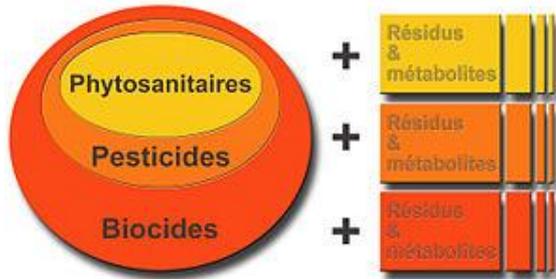
Western sand piper

— rapport récent de l'ANSES



<https://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX2016SA0252Ra.pdf>

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

dmf
allergologie pneumologie professionnelle

84 TR 26

N°26

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



Eczémas de contact allergiques



Exposition de la population générale ?

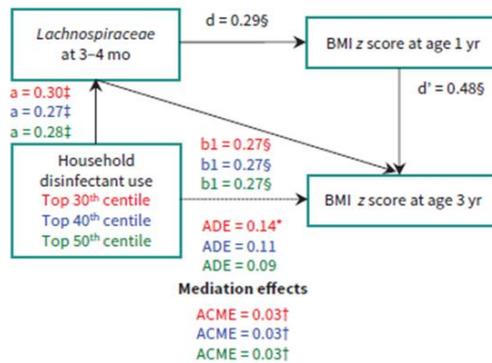
- **Perturbateurs endocriniens** contenus dans certains produits
 - Alkyphénols (nombreux détergents)
 - Triclosan, triclocarban (désinfectants domestiques)
- Portage de bactéries multirésistantes dans la population
 - de 5 à 10% selon les études
- **Et chez les enfants ??**

Obésité infantile et produits désinfectants

1^{er} exemple de perturbation endocrinienne indirecte par modulation du microbiote ?

- Canada, 2018
- 757 enfants suivis de la naissance à 3 ans
- Sélectionnés selon l'usage ou non de désinfectants dans les produits de ménage
- Bilan à 3-4 mois : mensurations (IMC), prélèvement microbiote intestinal
- Bilan à 1 an et trois ans : mensurations (IMC)

Le microbiote intestinal est différent



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

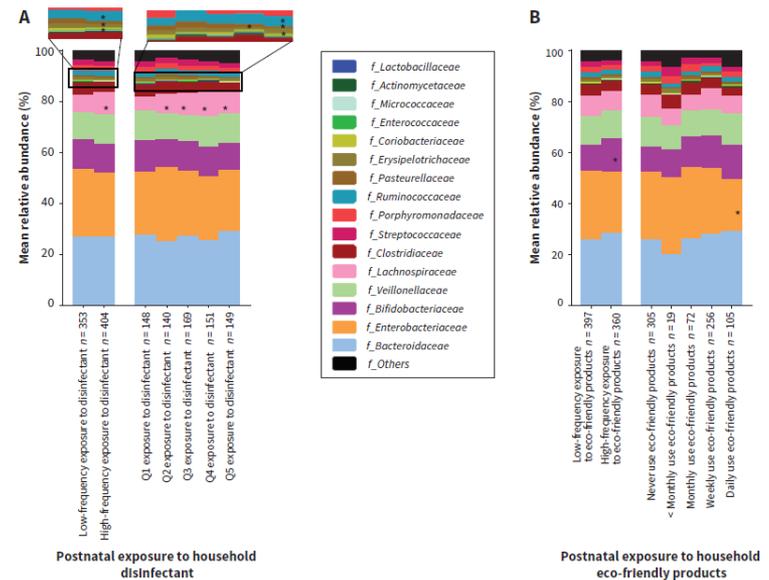


Figure 2: Composition of key gut microbiota at the family level, by exposure to A) household disinfectants and B) eco-friendly products in all infants (n = 757). The stacked bar charts show mean relative abundance of gut microbiota populations at the family level in infant feces at 3 months of age. A) Left to right, binary category of exposure to disinfectant (≥ median score) and disinfectant exposure in quintiles. B) Left to right, binary category of exposure to eco-friendly products (≥ median score) and questionnaire category of use of eco-friendly products. Asterisks show p values < 0.05 from median relative abundance comparisons from Appendices 1g–1h (median relative abundance with interquartile range comparisons can be found in Appendices 1g–1h).

Obésité infantile et produits désinfectants

1^{er} exemple de perturbation endocrinienne indirecte

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

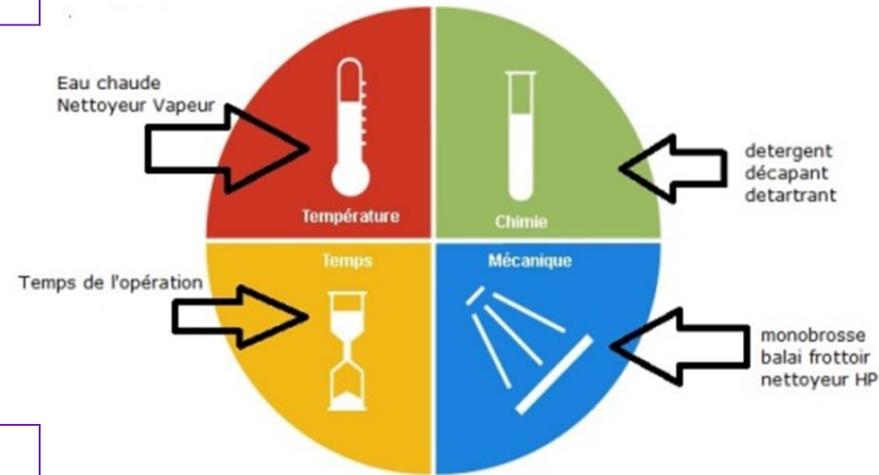
Mon H. Tun MBBS MSc, Hein M. Tun DVM PhD, Justin J. Mahoney MSc, Theodore B. Konya MSc, David S. Guttman PhD, and al
CMAJ 2018 September 17;190:E1097-107. doi: 10.1503/cmaj.170809

4. Rationnel et méthodes alternatives

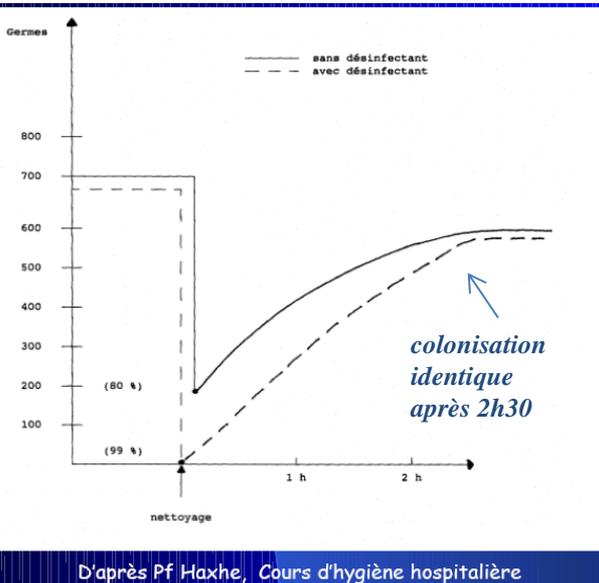
1. Théorie du nettoyage : Cercle de SINNER (1900-1988)

4 composantes :
action mécanique
action chimique
température
temps

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



2. Les désinfectants n'ont pas d'utilité durable



D'après Pf Haxhe, Cours d'hygiène hospitalière

Does disinfection of environmental surfaces influence nosocomial infection rates? A systematic review

Markus Dettenkofer, MD,* Sibylle Wenzler, MD*, Susanne Amthor,* Gerd Antes, PhD,* Edith Mutschall,* and Franz D. Daschner, MD*
Freiburg, Germany

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.

méthodes alternatives – usage raisonné

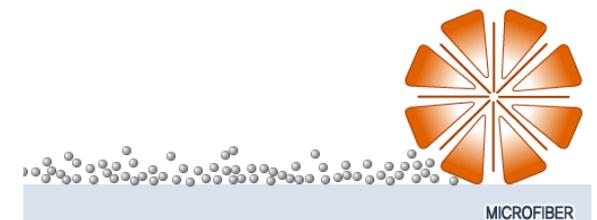
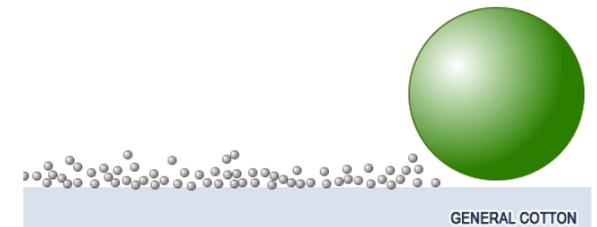
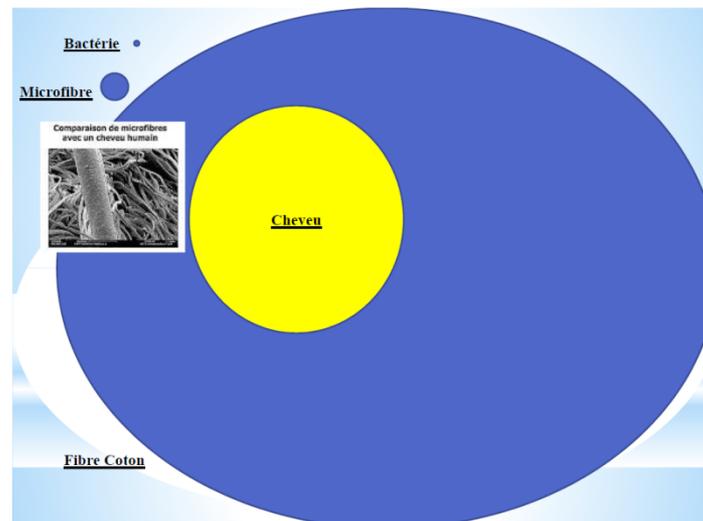
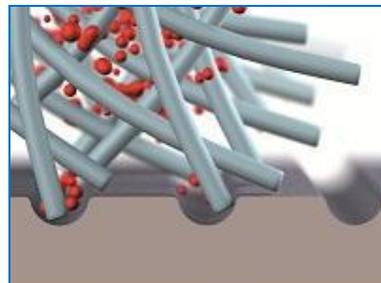
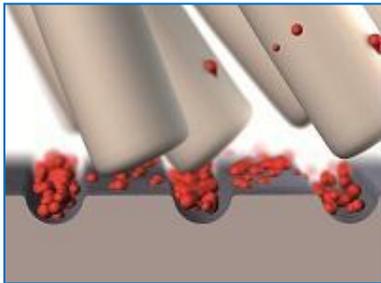
Nouvelles technologies

- Microfibres
- Machines rotatives
- Nettoyage vapeur

Usage raisonné

- 0 produit au sol
- Sélection des produits
- Centrale de dilution

Coton vs Microfibre





L'avenir est-il à la compétition bactérienne ?

- La compétition entre colonies bactériennes cultivées en commun est connue depuis Pasteur (phénomène appelé Antibiose)
- L'idée est d'utiliser la compétition entre les bactéries pour diriger la colonisation de l'environnement et réduire ainsi le réservoir de BMR environnemental
- Des détergents enzymo-bactériens ont déjà montré cette efficacité sur le terrain
- Comportant des souches non pathogènes de bacillus

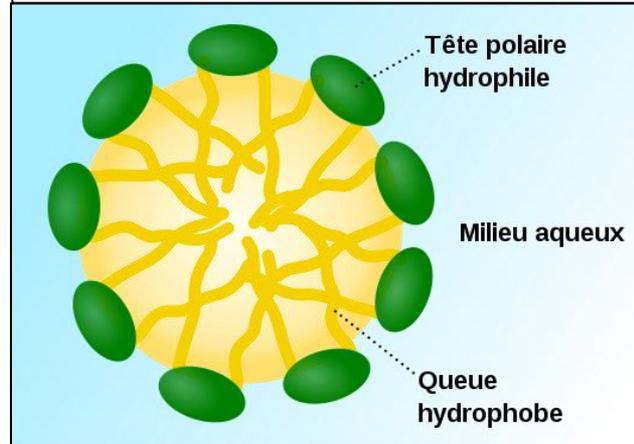
1. Impact of a Probiotic-Based Cleaning Intervention on the Microbiota Ecosystem of the Hospital Surfaces: Focus on the Resistome Remodulation, Elisabetta Caselli , Maria D'Accolti, Alberta Vandini, Luca Lanzoni, Maria Teresa Camerada, Maddalena Coccagna, Alessio Branchini, Paola Antonioli, Pier Giorgio 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.



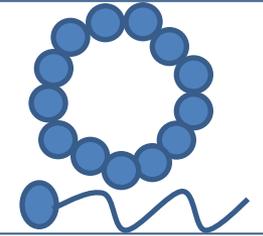
Avantages des détergents probiotiques (produits par des bactéries)

Les détergents biosourcés sont entièrement biodégradés certains comportent des bactéries non pathogènes et compétitives avec les gram-

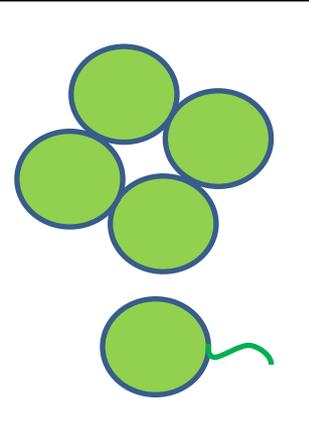
Les **micelles** enferment et emportent la saleté
Elle se forment dans l'eau à partir d'une concentration appelée Concentration Micellaire Critique



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



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



2016 : Soutien gouvernemental aux produits biosourcés pour un renouveau industriel à l'échelle PME-PMI



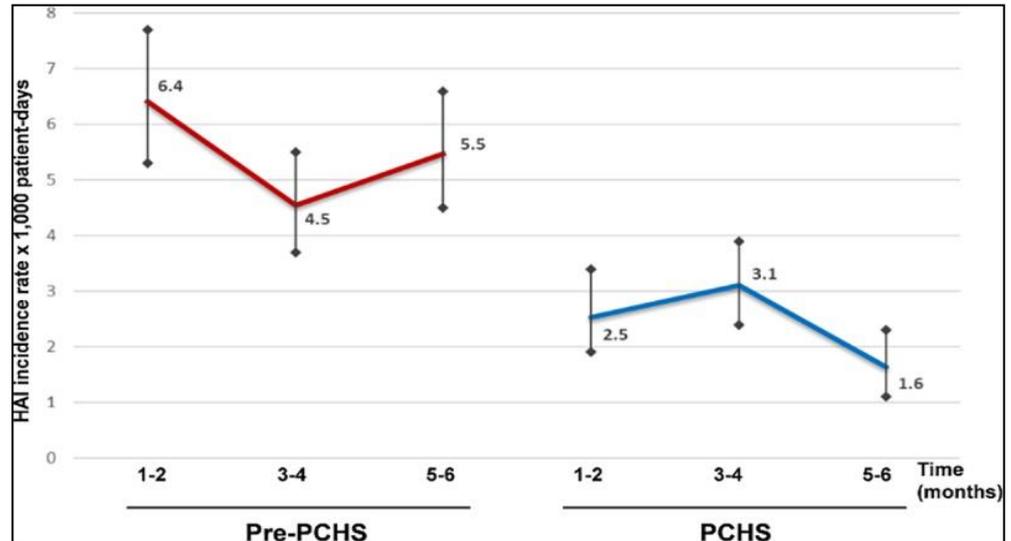


Effets des probiotiques sur les infections hospitalières

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

5. Bilan d'une action PRSE PACA visant à promouvoir les pratiques et achats responsables pour l'entretien des locaux en ES et EMS (Hors épidémie)

Pilote : Dr Philippe Carencio (CH Hyères) - Rapporteur : Ala Ramdani (ARS PACA)

Contexte institutionnel

2004

- Loi relative à la politique de santé publique PNSE/PRSE (5 ans)

2010

- Développement durable intégré au manuel de certification HAS

2016

- Guide gestion des déchets: DGOS/DGS

Enjeux

- Effluents hospitaliers
- Place des biocides
- Réglementation: convention de rejet
- Antibiorésistance

Environnemental



- Plan triennal
- PHARE

Economique



- Exposition pro biocides
- TMS et chutes

Social



Action menée

2009-
2012

- COMET Hyères
- PRSE 2

2013-2015

- VAR
- PTS 83

2016-2017

- PACA
- PRSE 2

Action menée

Phase 1

- **sensibilisation des décideurs**
 - Une à deux réunions par département
 - Directions, fonction achat, fonction entretien des locaux, hygiène

Phase 2

- **formation des professionnels**
 - Une journée sur le terrain, groupes multi-établissements, fonction entretien, fonction achat, hygiénistes
 - Encadrement fonction entretien, hygiène, acheteurs

Phase 3

- **Évaluation**

Evaluation

Bilan descriptif sensibilisation/formation

- Cartographie établissement volontaires
- Profils professionnels
- Taux d'adhésion sensibilisation/formation

Questionnaire d'évaluation

- Ensemble des établissements concernés

Retour d'expérience

- 4 établissements de profils différents
- Evaluation des 3 volets DD
- Points clés de mise en place sur le terrain

Innocuité de l'action

- Evolution signalements externes des infections liées au soin (Var)

Résultats 1^{ère} étape (établissements de santé du bassin hyérois)

2009-2012

15 établissements

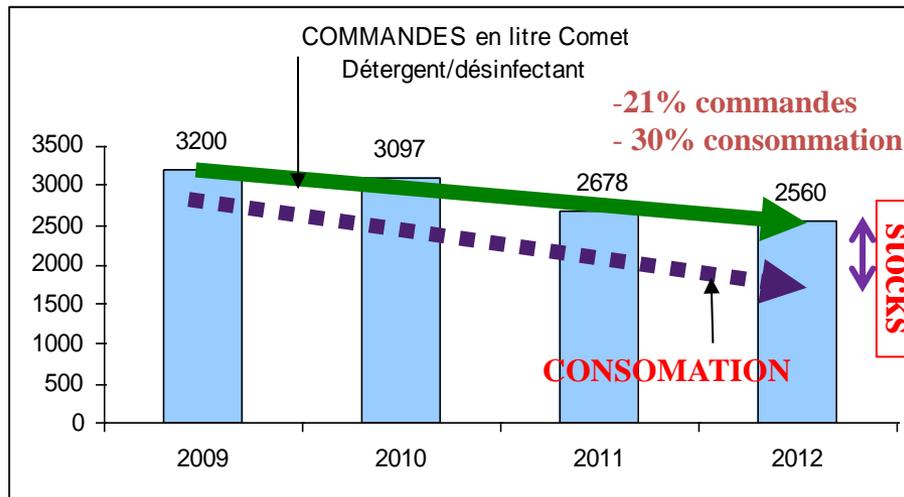
25 actions de communication (instances++)

25 sessions de formation

350 personnels de terrain formés

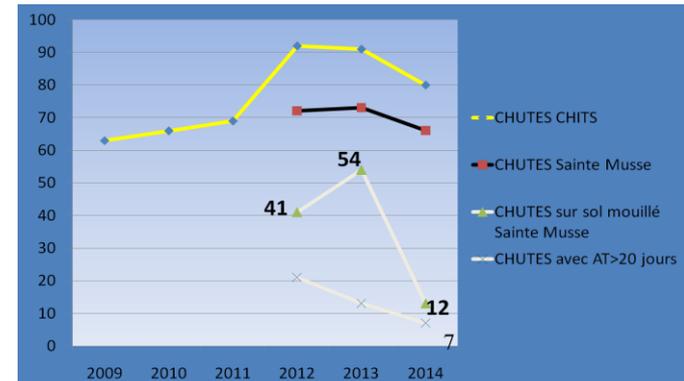
-30% consommation la 1^{ère} année

Ne pas avoir associé
Les acheteurs



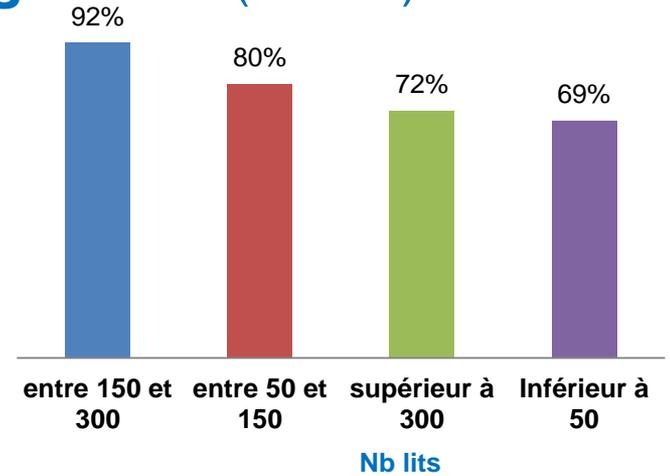
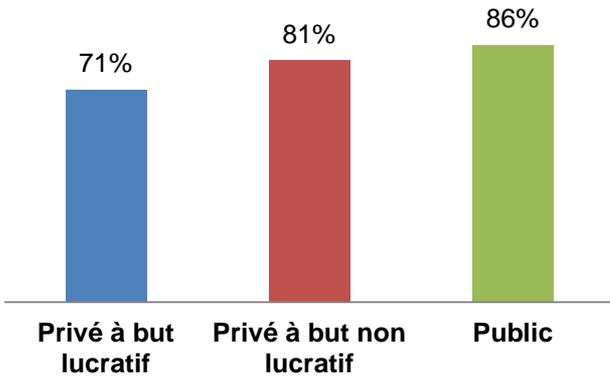
Un cas exemplaire : CHI Toulon

- 78% AT par chutes, - 100 K€ lavage franges

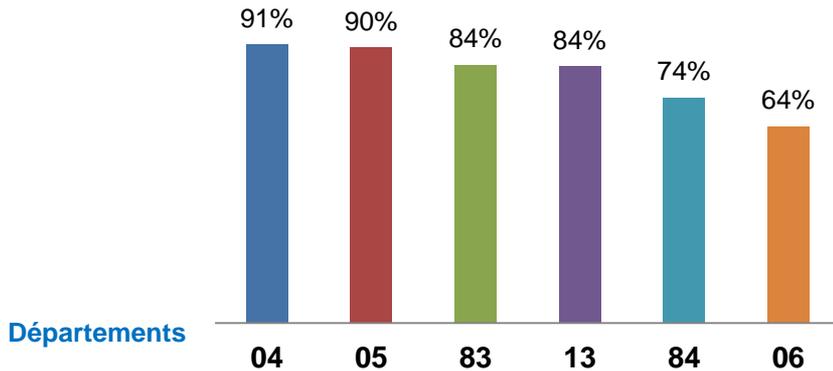
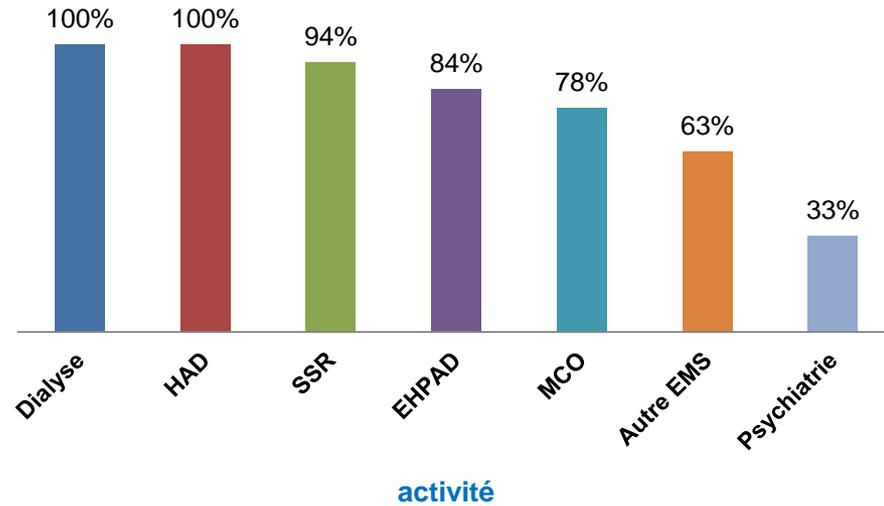
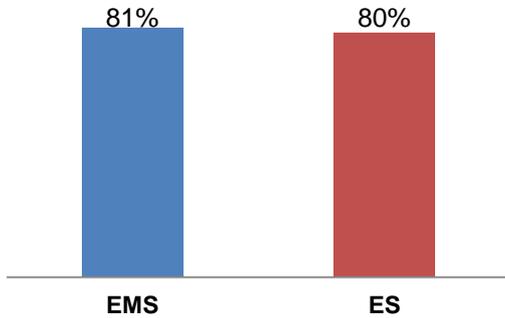


Résultats troisième étape

Taux d'adhésion au changement (n=260)

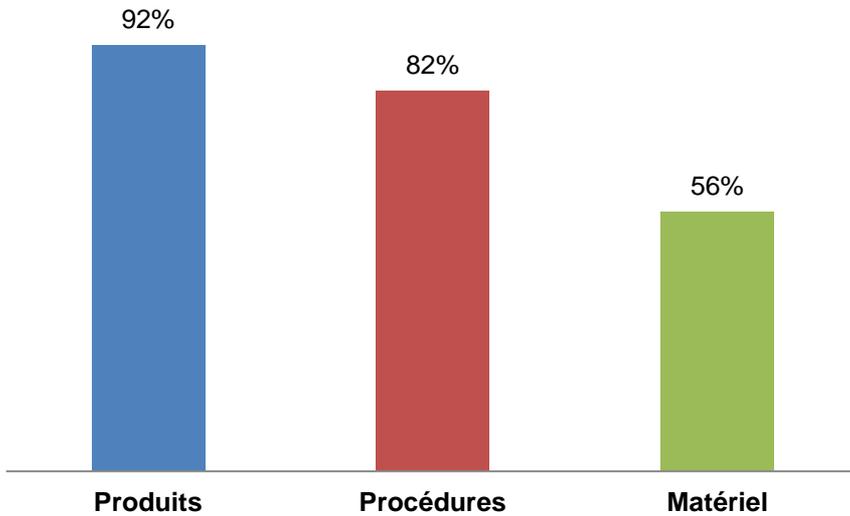


80%

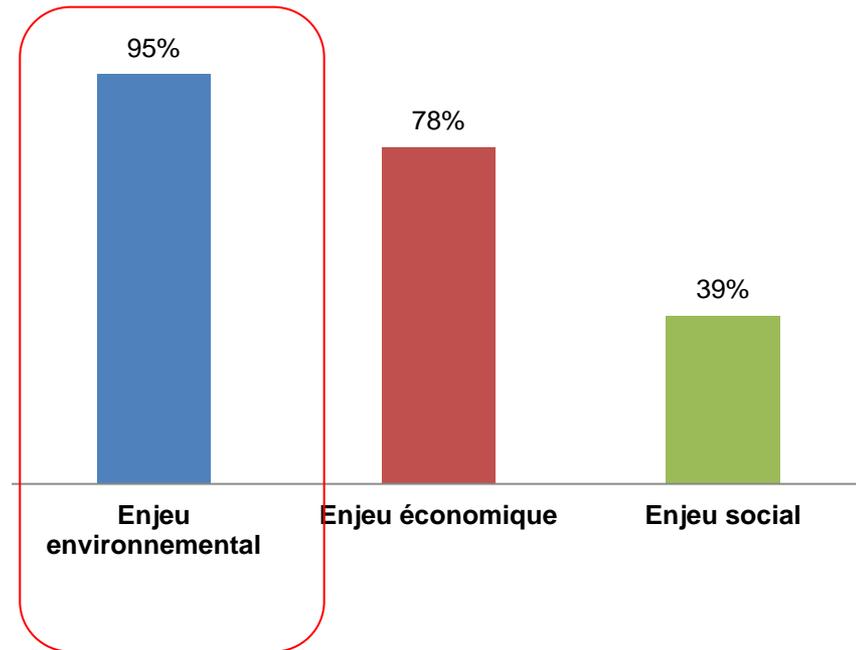


Modifications des pratiques et motivation principale

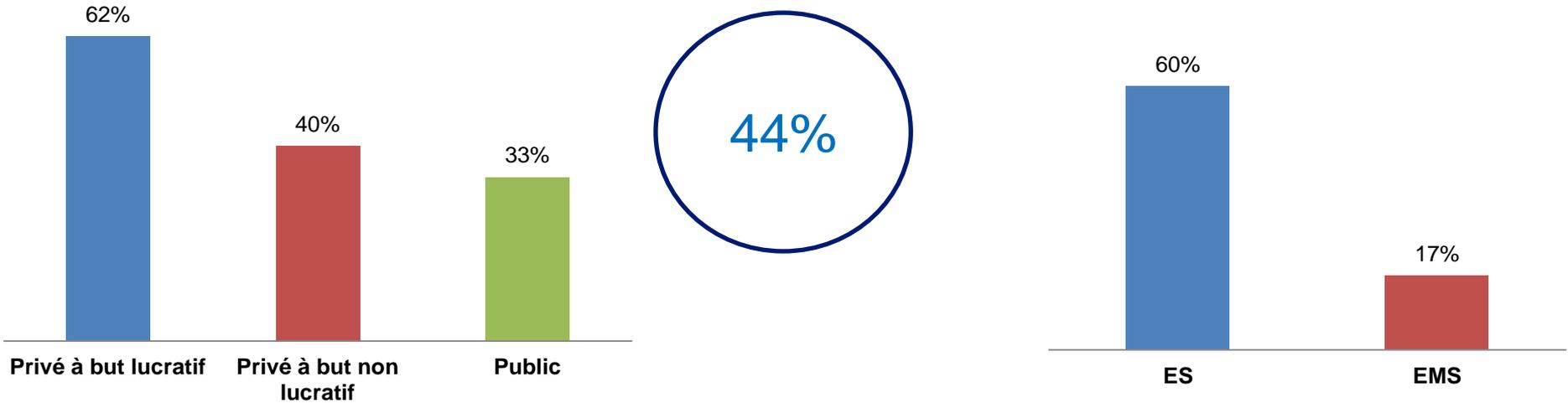
Modifications



Motivation



Désignation d'un Référent DD

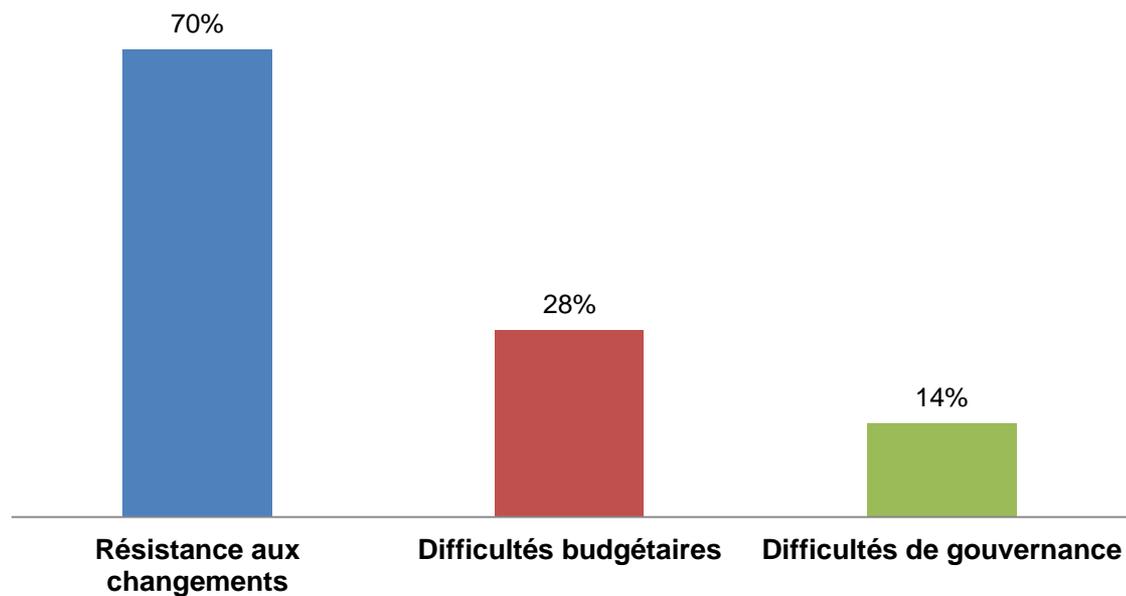


Lien significatif entre la désignation d'un référent DD et l'adhésion à l'action.
Élément important dans la conduite du changement.

Pour 2 établissements sur 3
la conduite du changement est jugée « facile »

Difficultés rencontrées

Importance des idées reçues
sur le rôle de la chimie



Conduite du changement : étapes-clés

- Participation de la direction aux sessions de formation des équipes et **présence continue du pilote sur le terrain**
- Formation continue et test des caractéristiques techniques en situation réelle
- Achats direct fournisseur (centrale d'achat = frein)
- **Suivi rapproché des retours expérience de terrain et solutions**
- Partage d'informations techniques entre les établissements
- Importance consulting/sourcing pour orienter les achats (avis de l'expert)
- Valoriser les corps de métier (choix des mots ex: équipe d'hygiène vs ménage)
- Communiquer sur les résultats (CHSCT, instances...)

Bilan de l'action

- **-45%**
Consommation désinfectants et détergents/ désinfectants

Environnemental



- **-24%**
Dépenses désinfectants et détergents/ désinfectants

Economique



- **-4%**
AT imputables à la fonction entretien

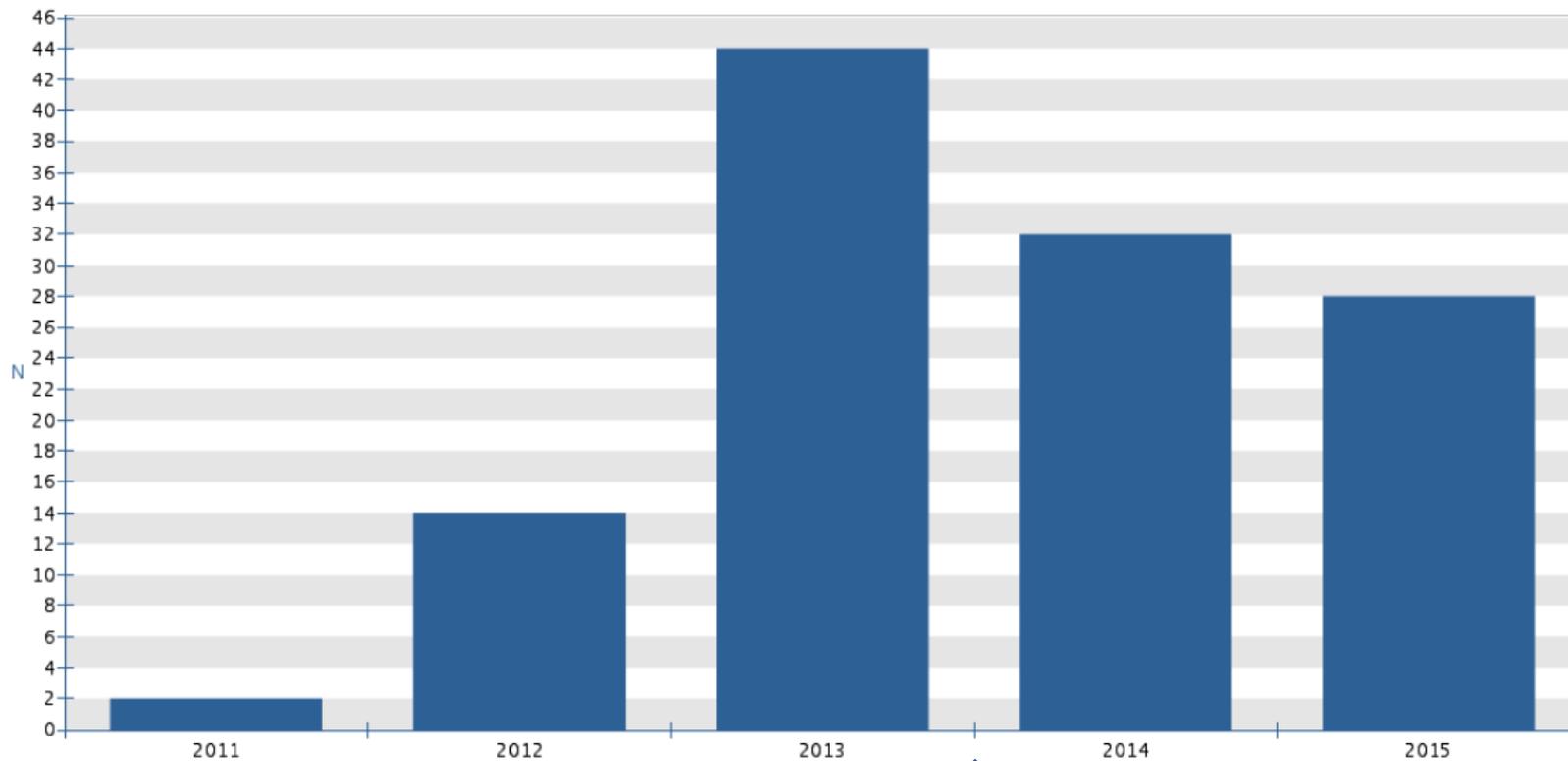
Social



Pas d'augmentation des Infections liées aux soins.

Signalements dans le var

Département Var
entre le 01/01/2011 et le 01/01/2016



↑
Début de l'action

Conclusion



Les facteurs du succès :

- Soutien institutionnel fort
- Ciblage des catégories de professionnels visés par l'action
- Apport de compétences plutôt que des solutions « clé en mains »
- Échanges d'expérience entre établissements
- Retours des suivis de l'action et communication sur ses résultats