

# **SENSIBILISATION ET FORMATION A L'UTILISATION RAISONNEE DES PRODUITS**

**Etablissements sanitaires et médicosociaux**

**Rapport d'action PRSE en PACA**

**QUELLE COMMUNICATION  
SUR L'ANTIBIORESISTANCE ?**

**JEUDI 16 NOVEMBRE 2017  
Ministère des Solidarités et de la Santé**

Dr Philippe CARENCO  
Médecin hygiéniste  
Hyères (Var)

# 1. Enjeu environnemental : Les rejets liquides

- ❖ Biocides et détergents > 50% des intrants de l'effluent <sup>1</sup>
- ❖ Volumes importants : pour 1000 lits/an <sup>2</sup>
  - 5 à 10 m<sup>3</sup> de détergents
  - 2 à 4 m<sup>3</sup> de désinfectants
  - 7 à 10 m<sup>3</sup> 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 <sup>3</sup>
  - Résistances croisées désinfectants-antibiotiques <sup>4</sup>

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

# 1. Enjeu environnemental : Les rejets liquides

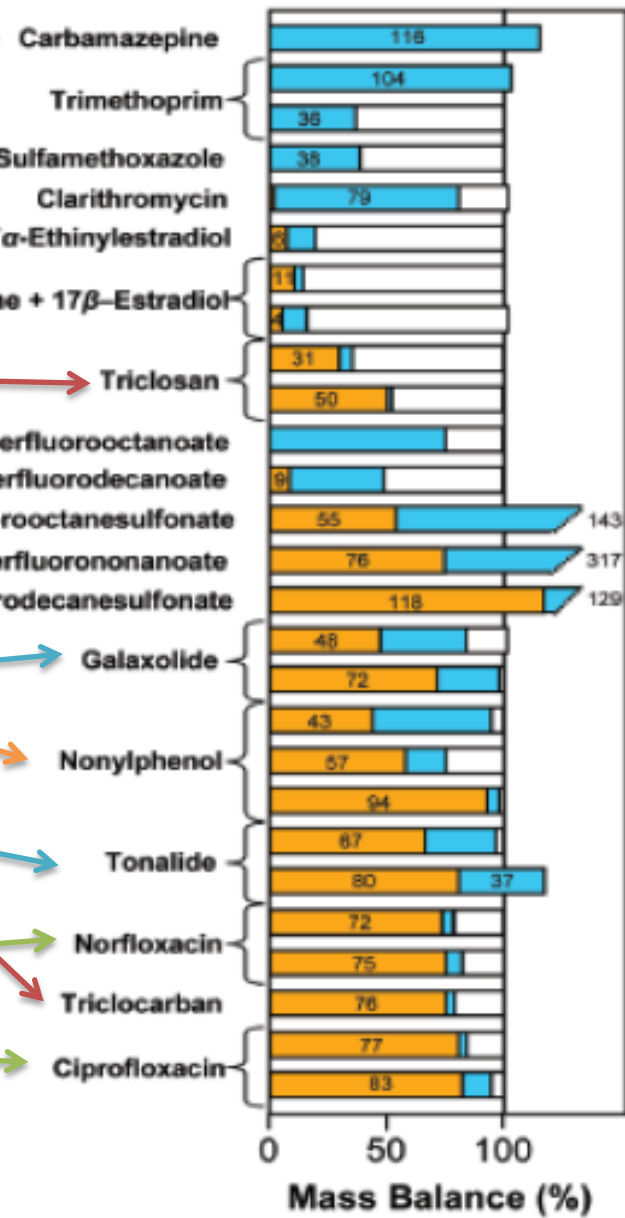
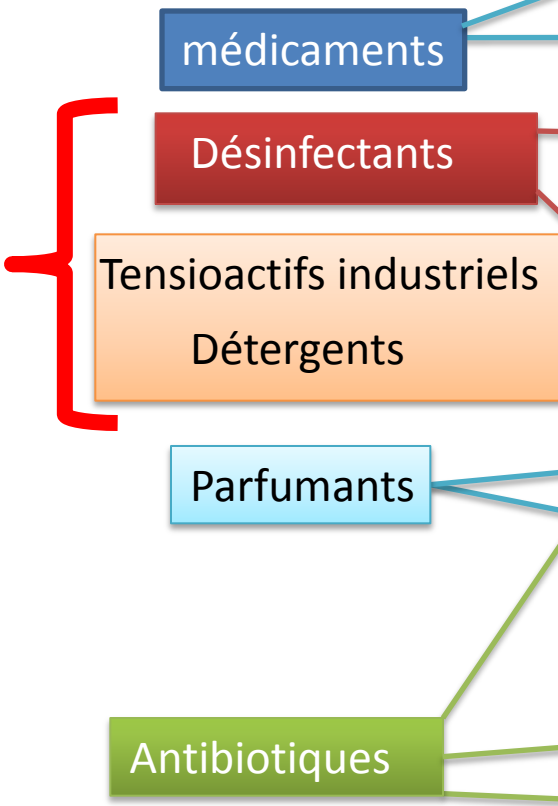
- ❖ Biocides et détergents > 50% des intrants de l'effluent <sup>1</sup>
- ❖ Volumes importants : pour 1000 lits/an <sup>2</sup>
  - 5 à 10 tonnes
  - 2 à 4 tonnes
  - 7 à 10 tonnes
  - 13 tonnes
  - 4 tonnes
- ❖ Impacts
  - Biocides → pauvreté microbiologique → dégradabilité faible
  - Germes multi-résistants → diffusion environnementale <sup>3</sup>
  - Résistances croisées désinfectants-antibiotiques <sup>4</sup>

L'angle  
environnemental  
est perçu  
favorablement

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

# Accumulation environnementale

Composés synthétiques  
Bioaccumulables dans les eaux usées des STEP



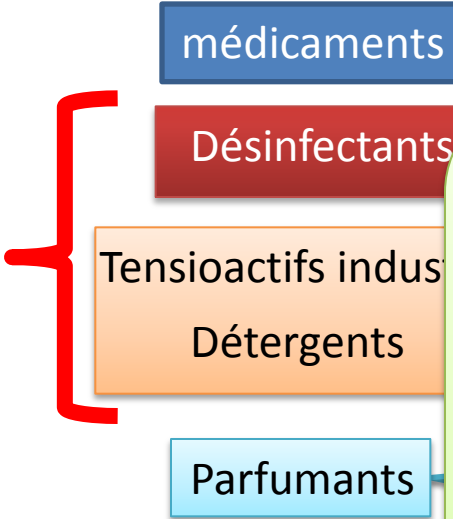
*Production annuelle de Détergents et tensioactifs :*  
 Monde = 11 millions de tonnes  
 Europe = 2,45 millions de tonnes

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).

# Accumulation environnementale

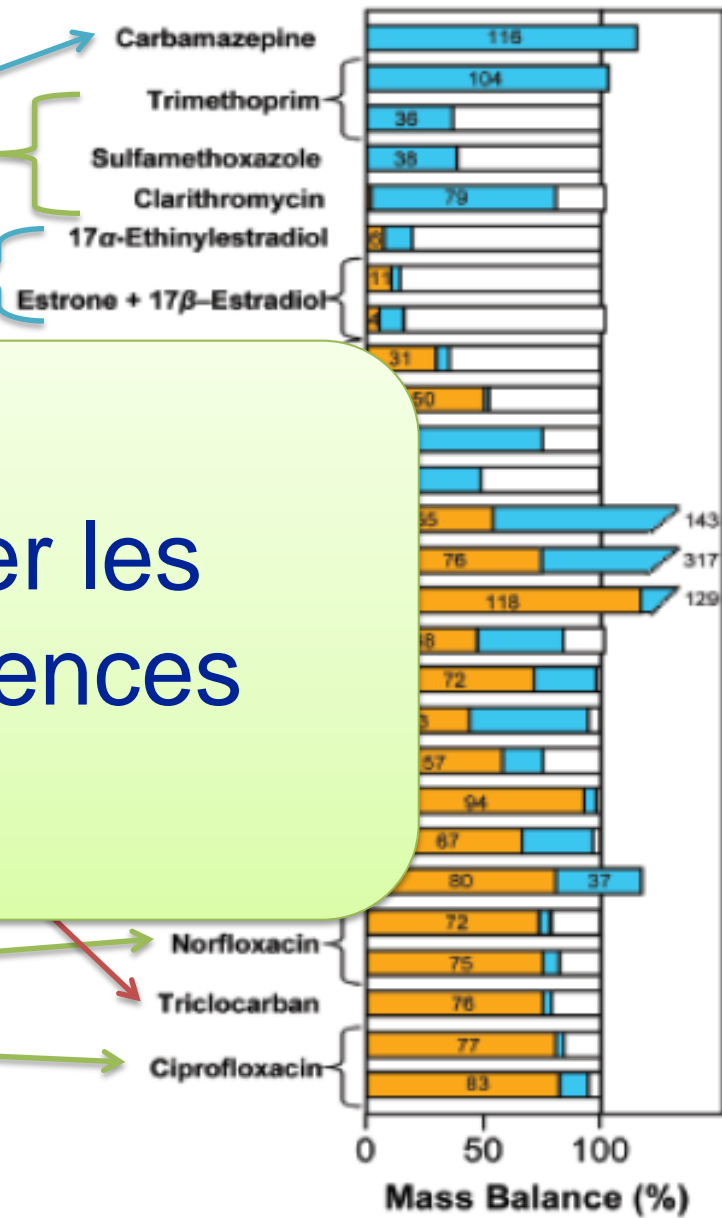
Composés synthétiques  
Bioaccumulables dans les eaux usées des STEP



**Expliciter les conséquences**

Antibiotiques

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



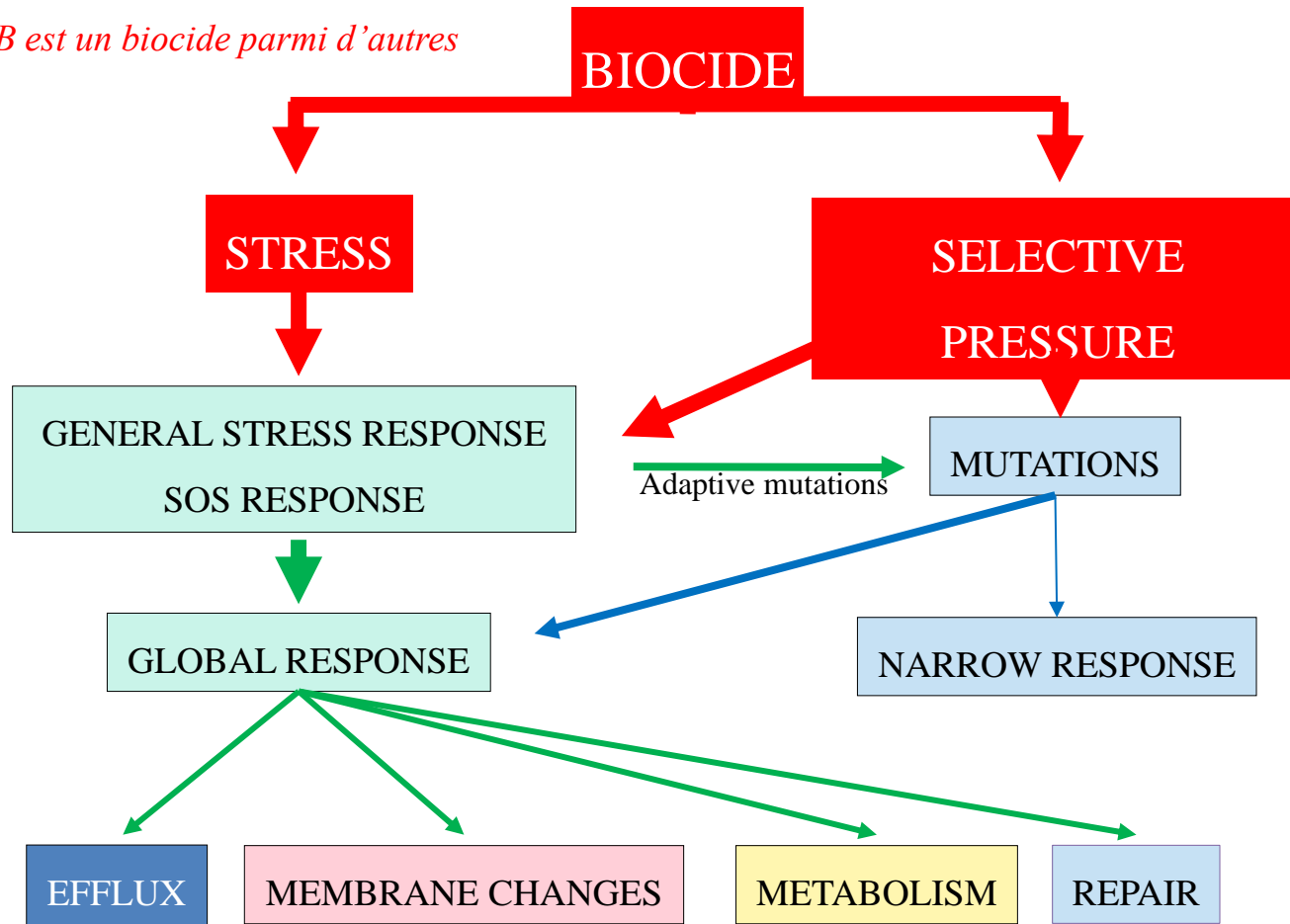
En bleu : fraction retrouvée dans les eaux traitées  
 En blanc : fraction perdue par dégradation notamment  
 En orange : fraction retrouvée dans les boues

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

### GENETIC BASIS FOR RESISTANCE & CROSS-RESISTANCE

*ATB est un biocide parmi d'autres*

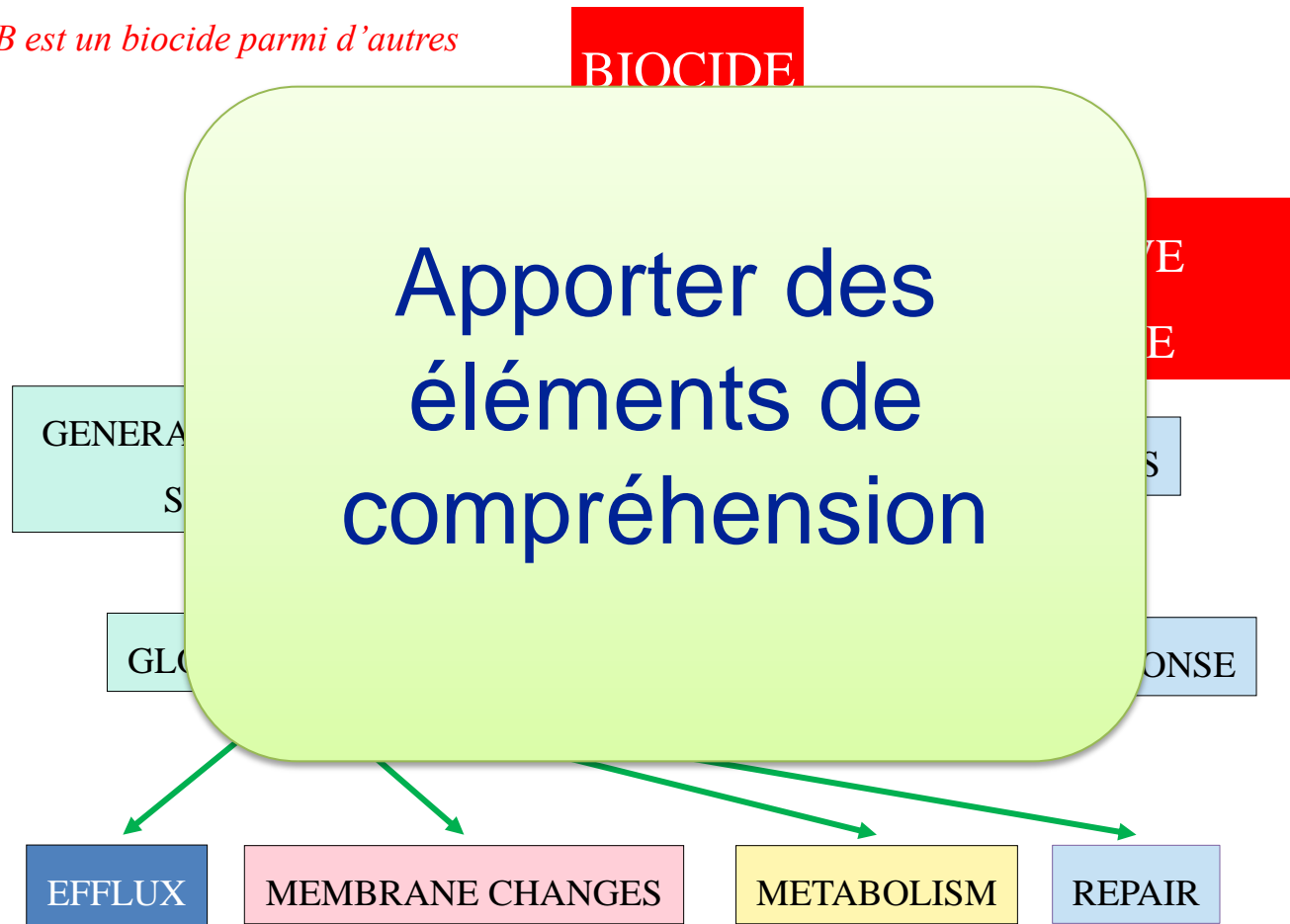


*NB: La réponse au stress « biocide » augmente fortement la vitesse d'adaptation*

## 2. Enjeu sanitaire : Résistances croisées désinfectants-antibiotiques

### GENETIC BASIS FOR RESISTANCE & CROSS-RESISTANCE

*ATB est un biocide parmi d'autres*



*NB: La réponse au stress « biocide » augmente fortement la vitesse d'adaptation*

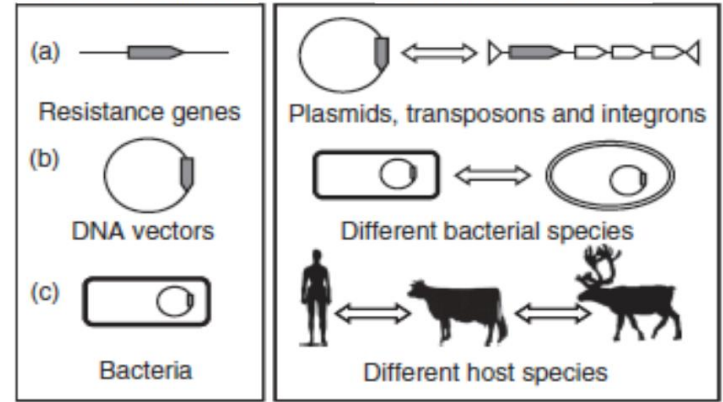
# Bases génétiques de l'acquisition des résistance croisées

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

Unicité du monde microbien homme/animal/environnement

Unités de transfert

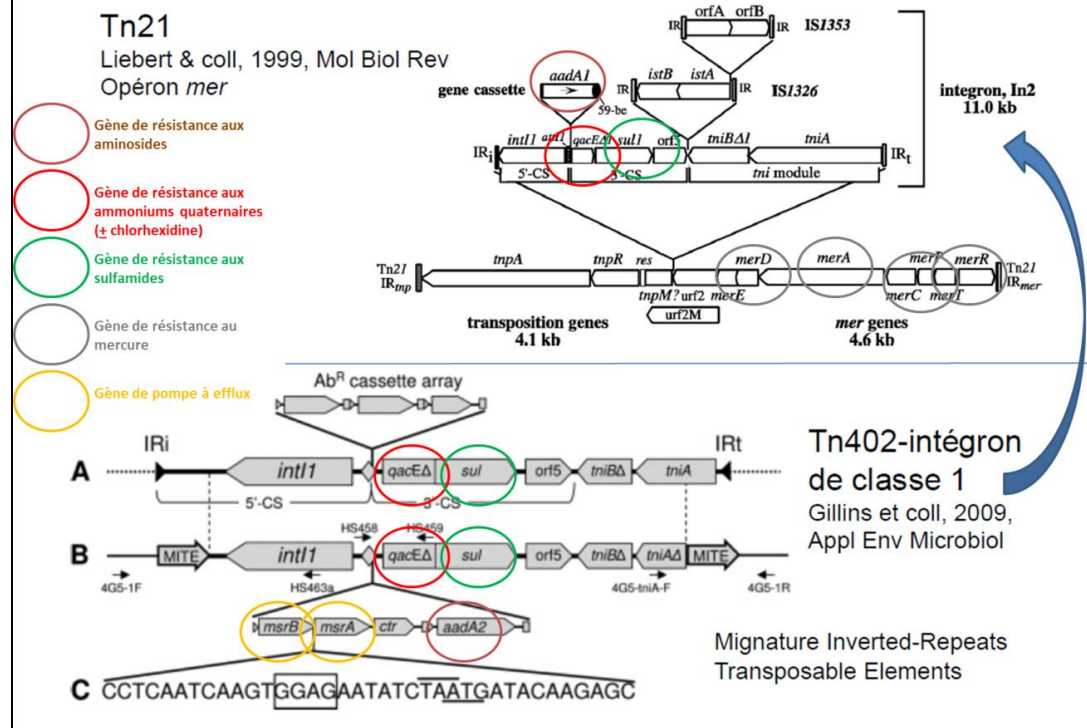
Vecteurs & receveurs



Différentes perspectives du mouvement et de la mobilisation de gènes assurant la résistance aux antibiotiques (Stokes et coll, 201, 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.**”





# Bases génétiques de l'acquisition des résistance croisées

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

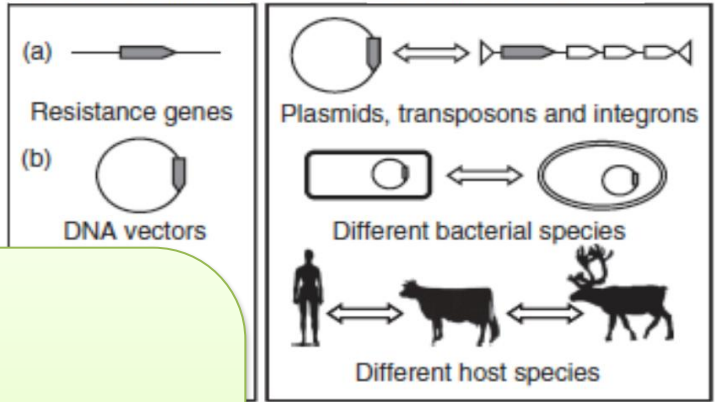
Unicité du monde microbien homme/animal/environnement

Différentes perspectives du mouvement et de la mobilisation de gènes assurant la résistance aux antibiotiques (Stokes et coll,

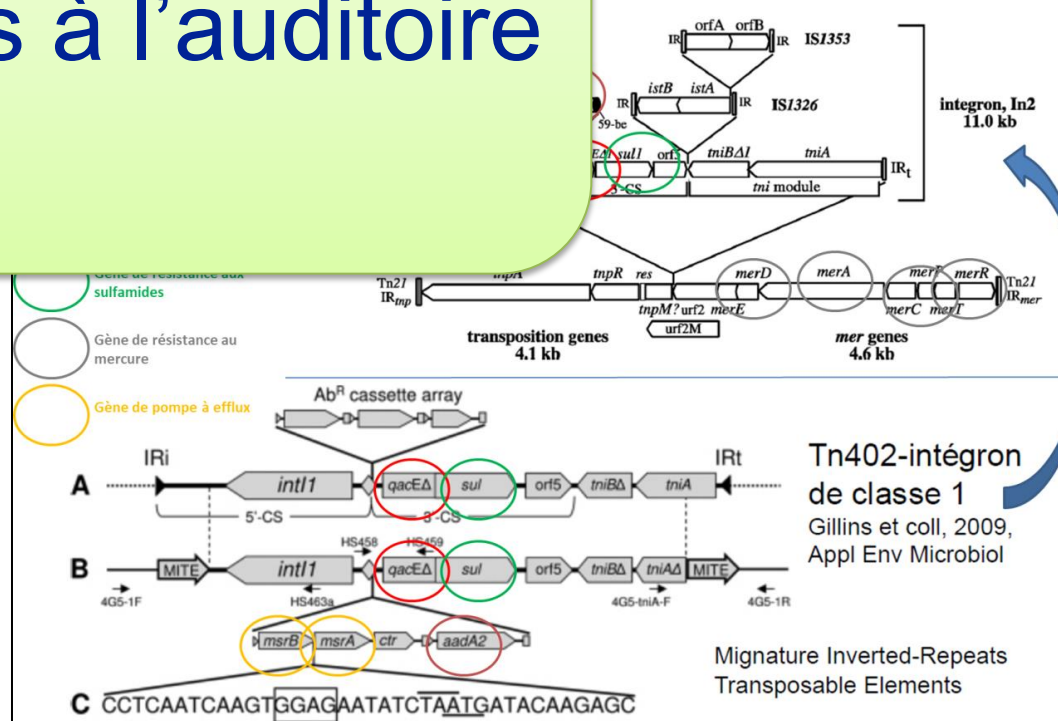
Mais adapter le discours à l'auditoire

Unités de transfert

Vecteurs & receveurs

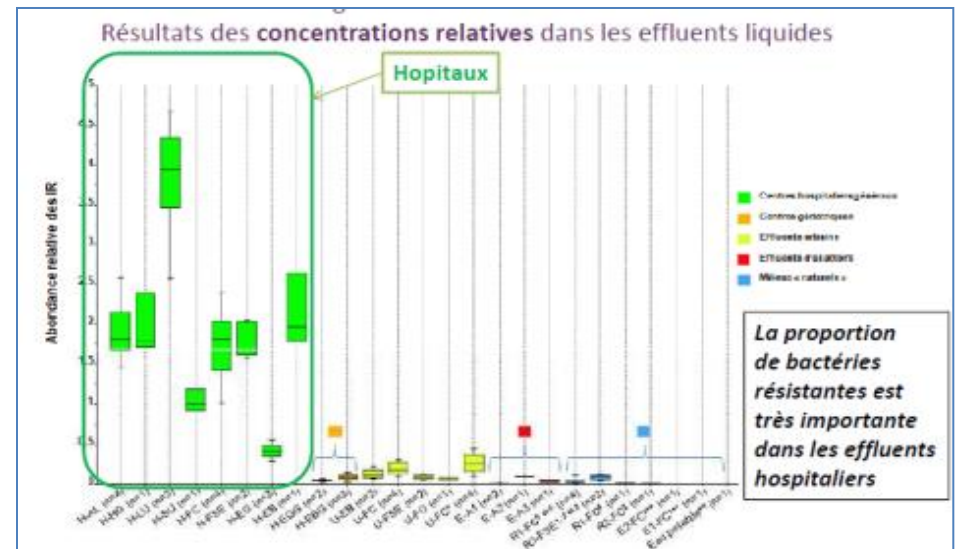
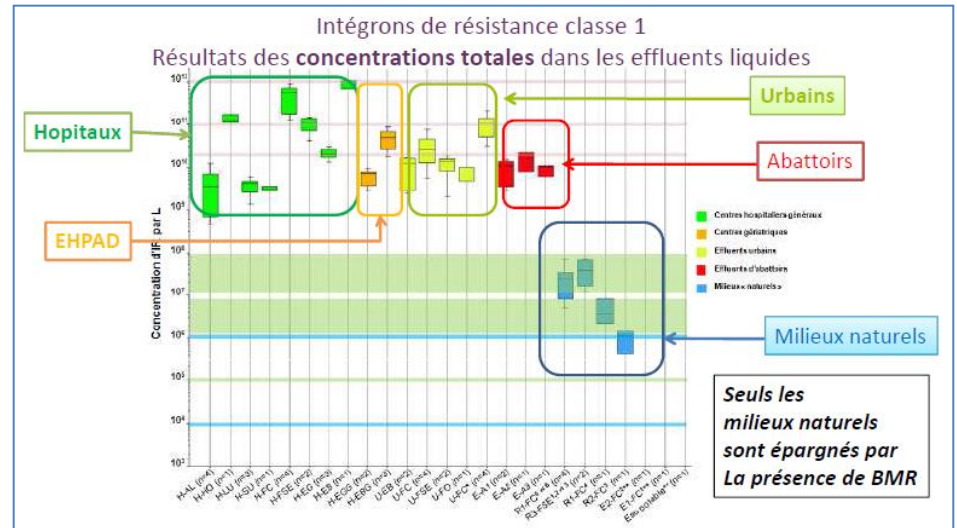
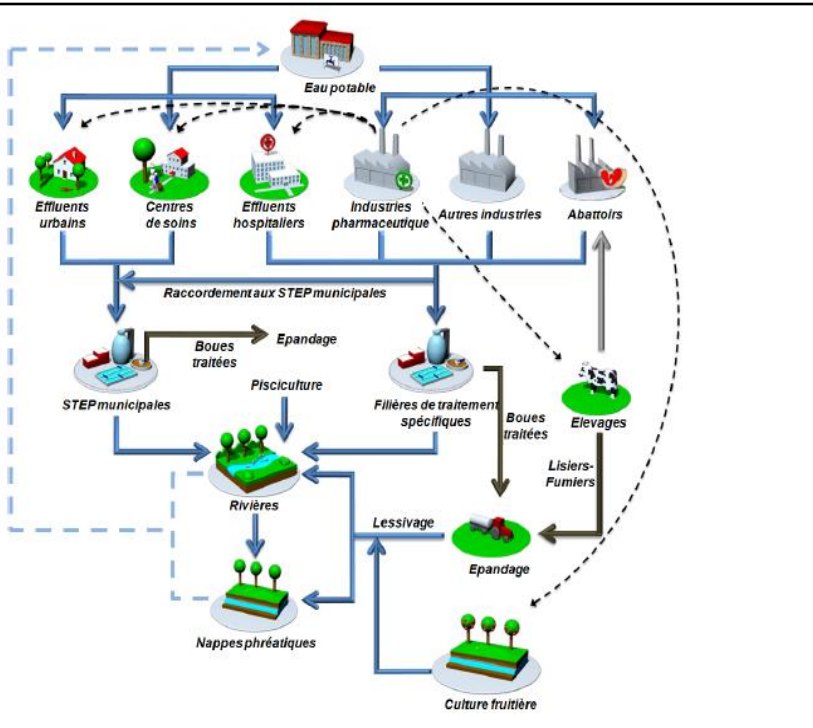


“There is **convincing evidence** that **mechanisms** that confer resistance to **biocides and antibiotics** are present in **bacteria** can acquire resistance through the integration of mobile genetic elements. These elements carry independent genes conferring specific resistance **to biocides and antibiotics.**”



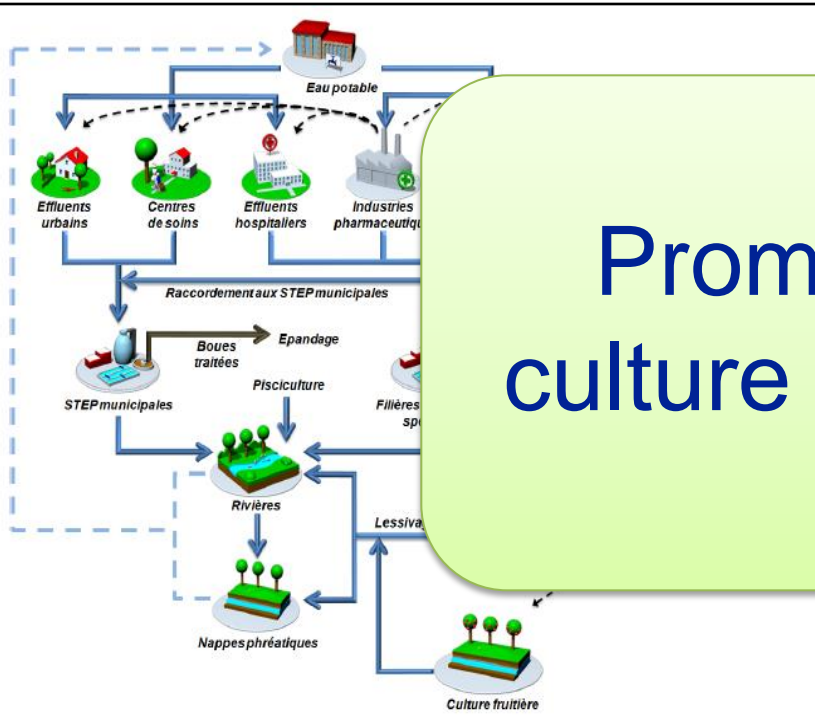
# Voies de dissémination des résistances bactériennes dans l'environnement

## Diffusion anthropique

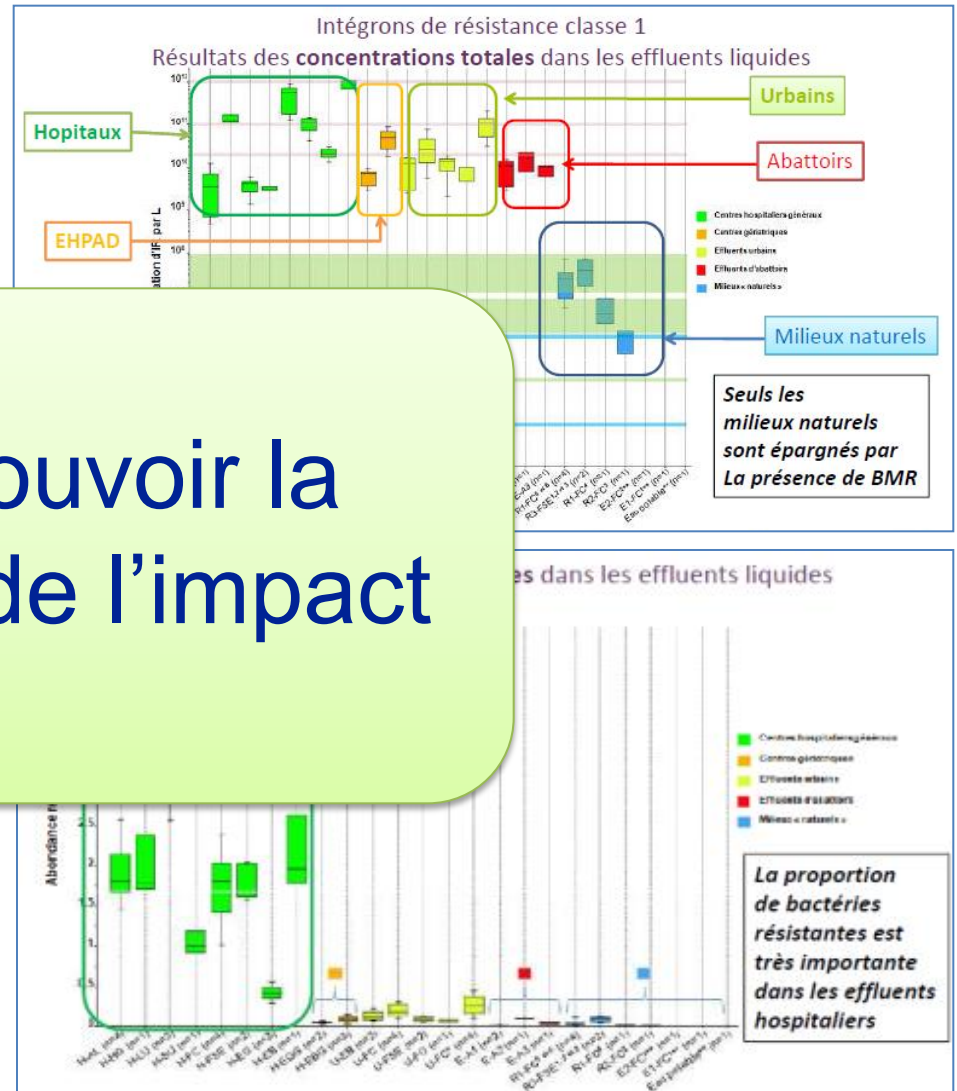


# Voies de dissémination des résistances bactériennes dans l'environnement

## Diffusion anthropique



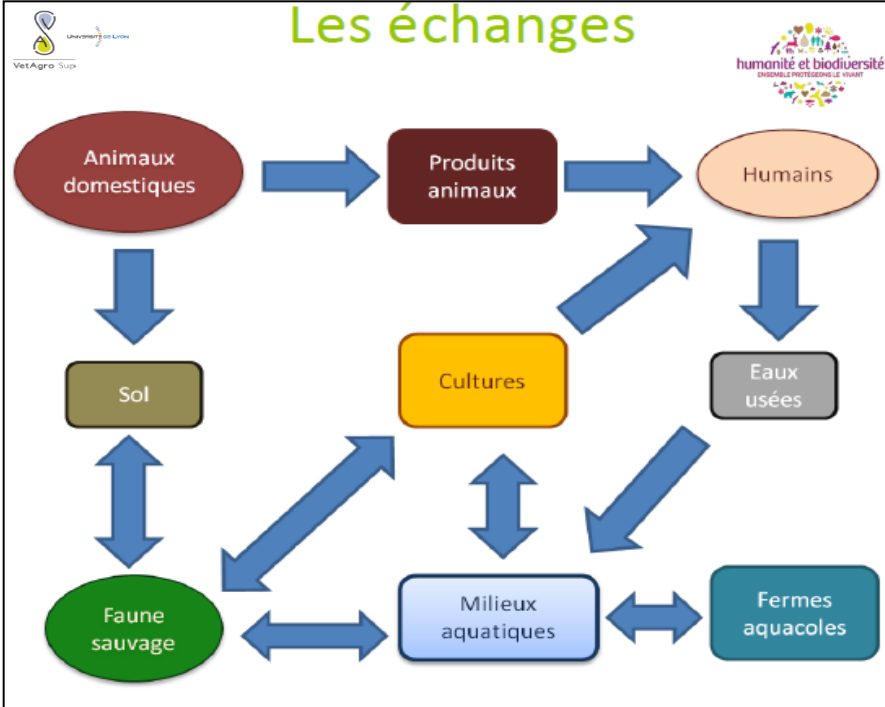
Promouvoir la culture de l'impact





# Voies de dissémination des résistances bactériennes dans l'environnement

## Les échanges



## Réservoir animal : la faune sauvage

*E. coli* BLSE



MRSA



*S. enterica* typhimurium penta-résistante

*K. Pneumoniae* BLSE...

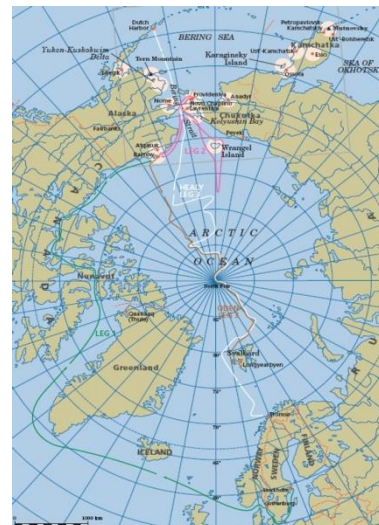
Marion Vittecoq & François Renaud



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

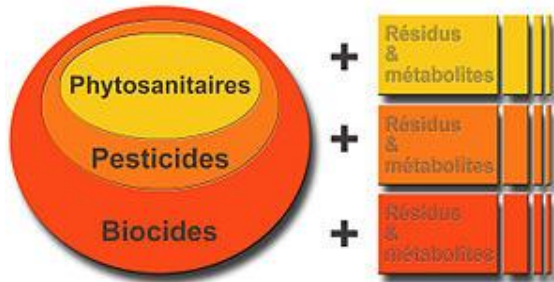


Emperor brent goose



Western sand piper

# 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

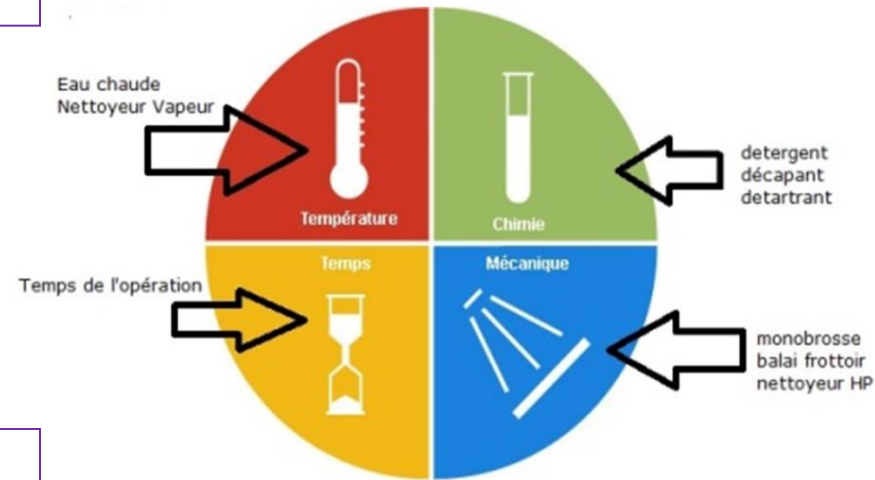


# 4. Rationnel et méthodes alternatives

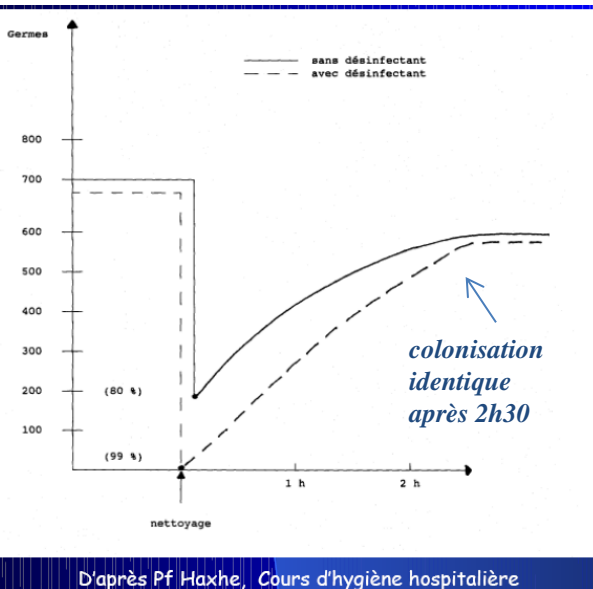
## 1. Théorie du nettoyage : Cercle de SINNER (1900-1988)

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 Motschall,\* 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

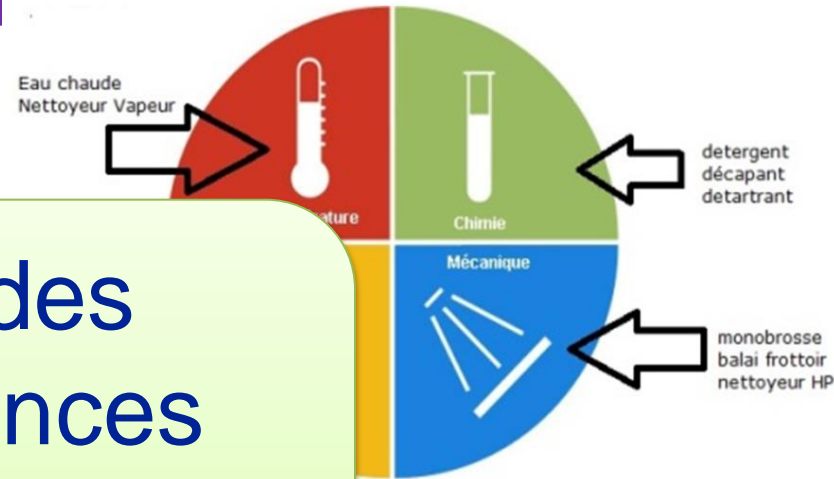
Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control . Practices Advisory Committee (HICPAC). 2003.

# 4. Rationnel et méthodes alternatives

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

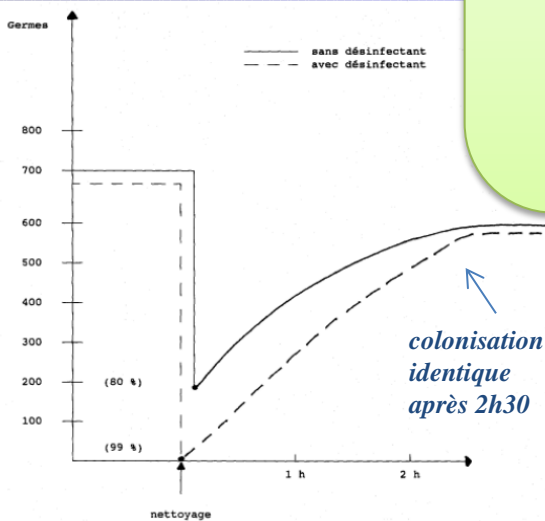
4 composantes :  
action mécanique  
action chimique  
température  
temps

La diminution d'une composante  
l'augmentation d'une ou plusieurs



Donner des connaissances plutôt que des solutions

## 2. Les désinfectants n'ont pas d'impact



Le 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

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.

D'après Pf Haxhe, Cours d'hygiène hospitalière

# méthodes alternatives – usage raisonné

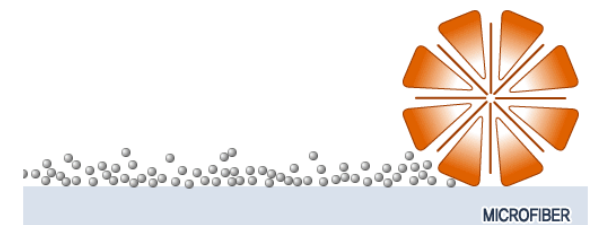
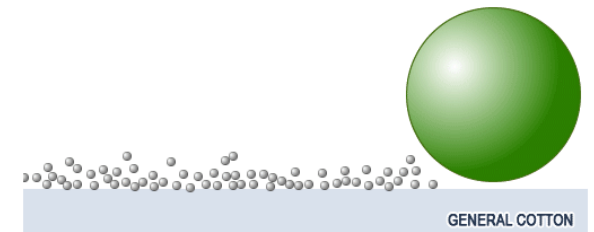
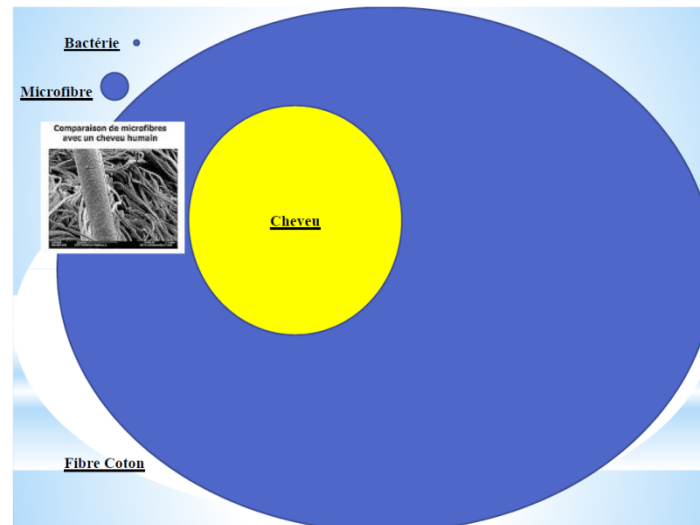
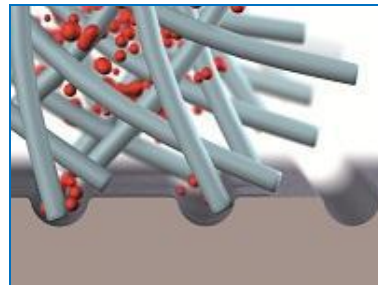
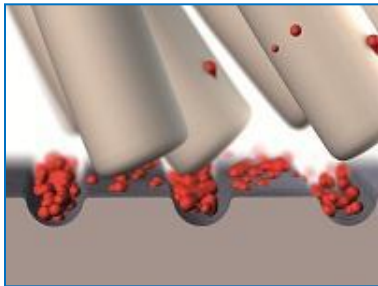
## Nouvelles technologies

- Microfibres
- Machines rotatives
- Nettoyage vapeur

## Usage raisonné

- Sélection des produits
- Centrale de dilution

## Coton vs Microfibre





# 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



# 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 Carenco (CH Hyères) - Rapporteur : Ala Ramdani (ARS PACA)

## Contexte institutionnel



# 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

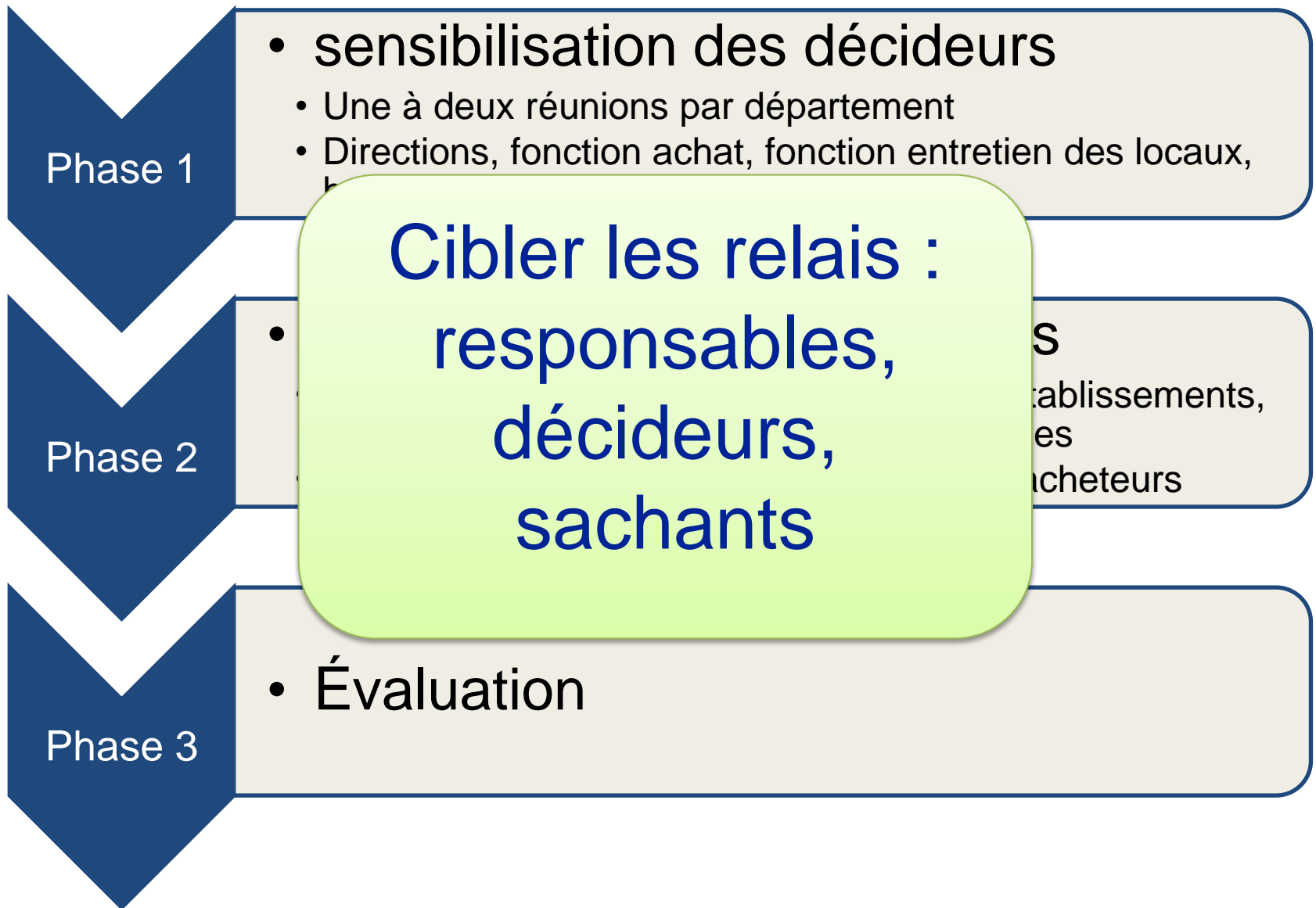
## Phase 2

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

## Phase 3

- **Évaluation**

# Action menée



# 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: GIP-COMET (établissements de santé du bassin hyérois)

**2009-2012**

**15 établissements**

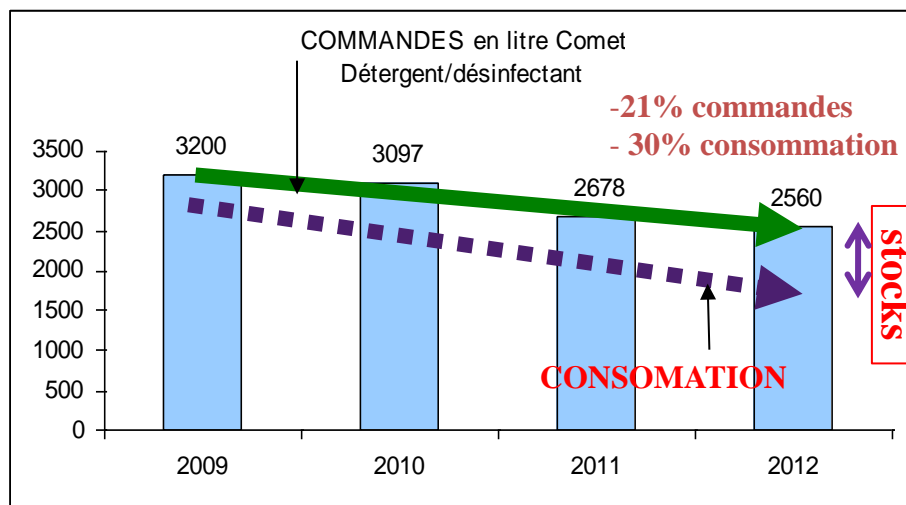
**25 actions de communication (instances++)**

**25 sessions de formation**

**350 personnels de terrain formés**

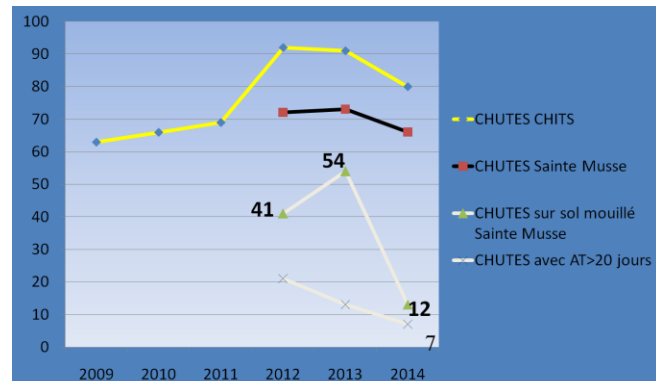
**-30% consommation la 1ère année**

Ne pas avoir associé  
Les acheteurs



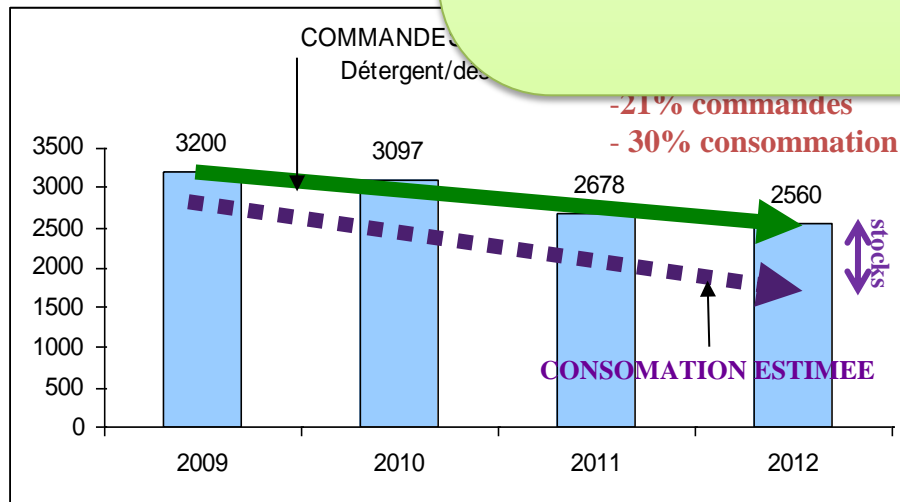
**Un cas exemplaire : CHI Toulon**

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



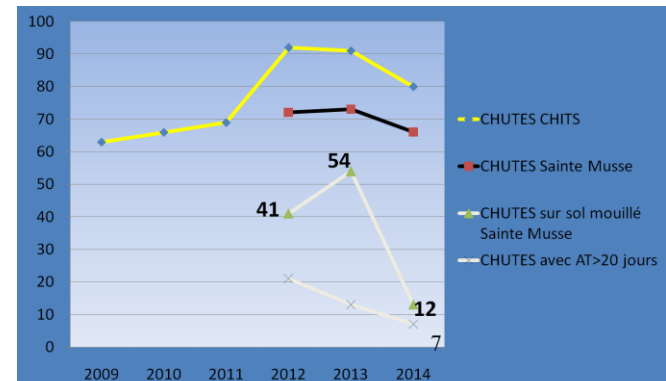
# Résultats: GIP-COMET (établissements de santé du bassin hyérois)

Transmettre les bilans à chaque étape



: CHI Toulon

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





# Résultats PTS 83

Taux d'adhésion  
96%

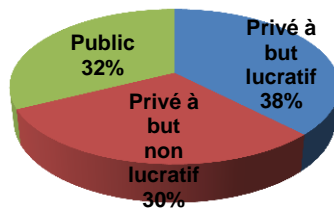


## Sensibilisation

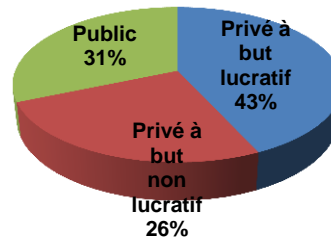
2 réunions  
51 établissements  
85 personnes

## Formation

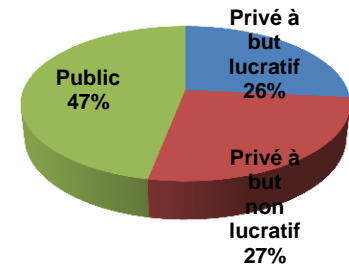
14 sessions  
49 établissements  
142 personnes (68%  
fonction entretien)



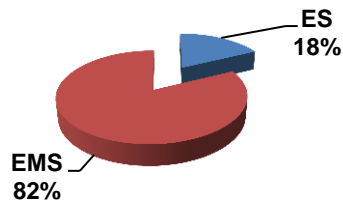
Répartition des structures juridiques du Var



Sensibilisation



Formation



# Résultats PACA (provisoire, à fin 2016)

Taux d'adhésion  
79%



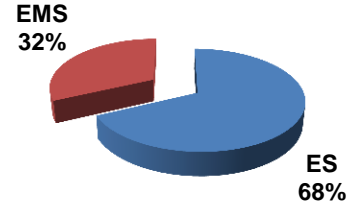
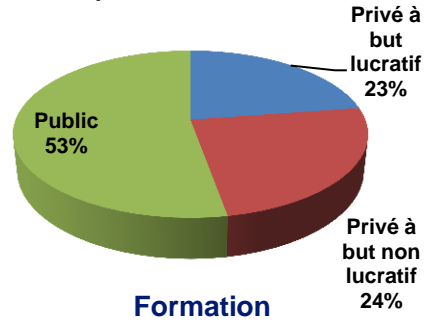
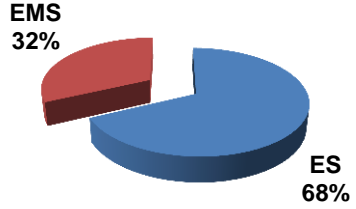
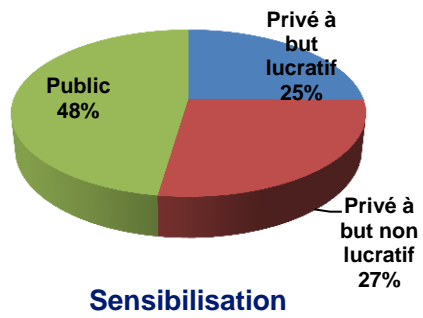
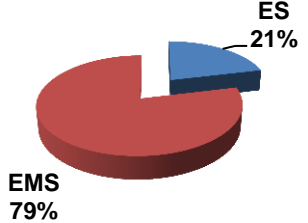
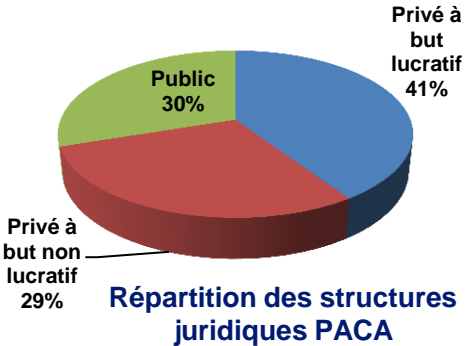
**Sensibilisation**

5 réunions  
134 établissements  
244 personnes

**Formation**

13 sessions  
106 établissements  
259 personnes (42%  
fonction entretien)

10 formations sont prévues en 2017



## Questionnaire à tous les établissements

**Questionnaire en ligne** (Portail santé PACA)

Adressé aux Directions avril 2017

**219 établissements**

6 mois après sessions de formations

**Taux de réponse = 66%**



Adhésion  
Changement  
de pratiques

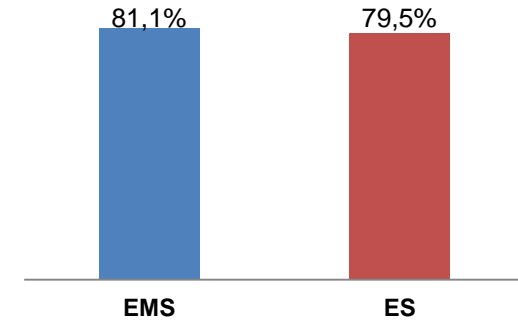
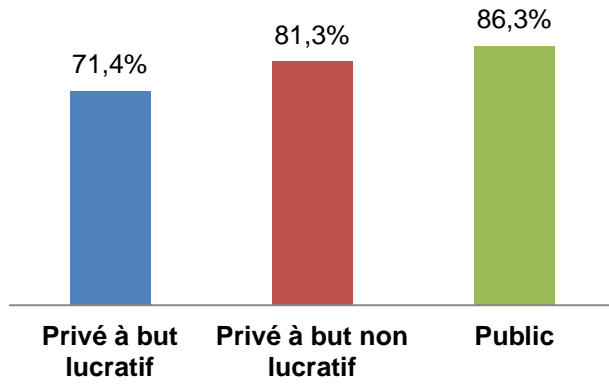


Référent  
développement  
durable

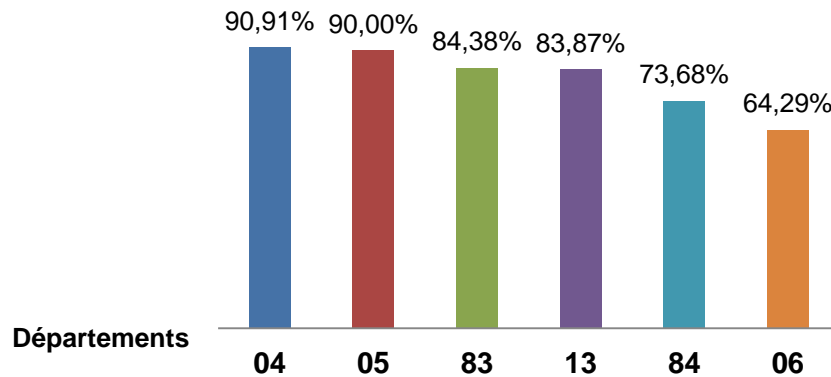
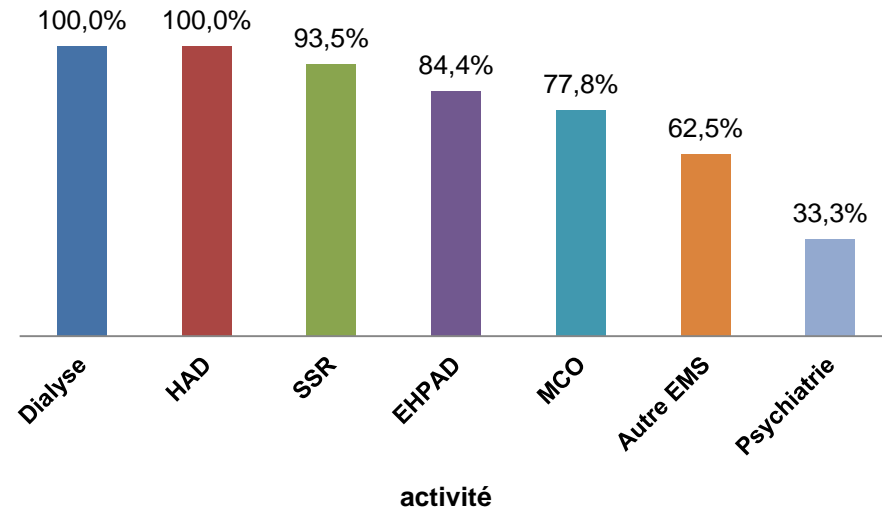
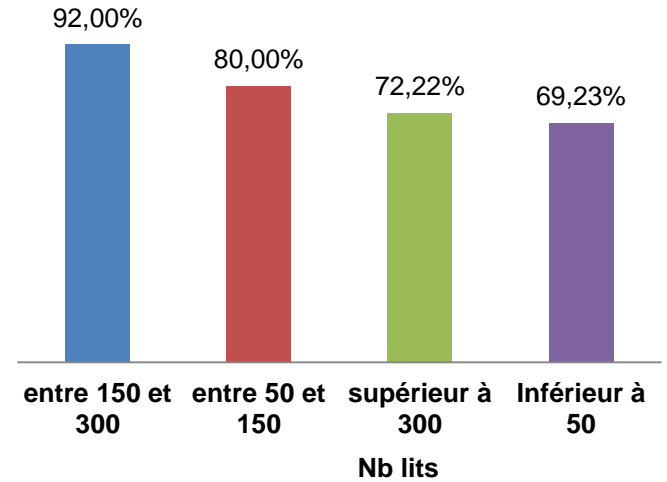


Suivi et bilan

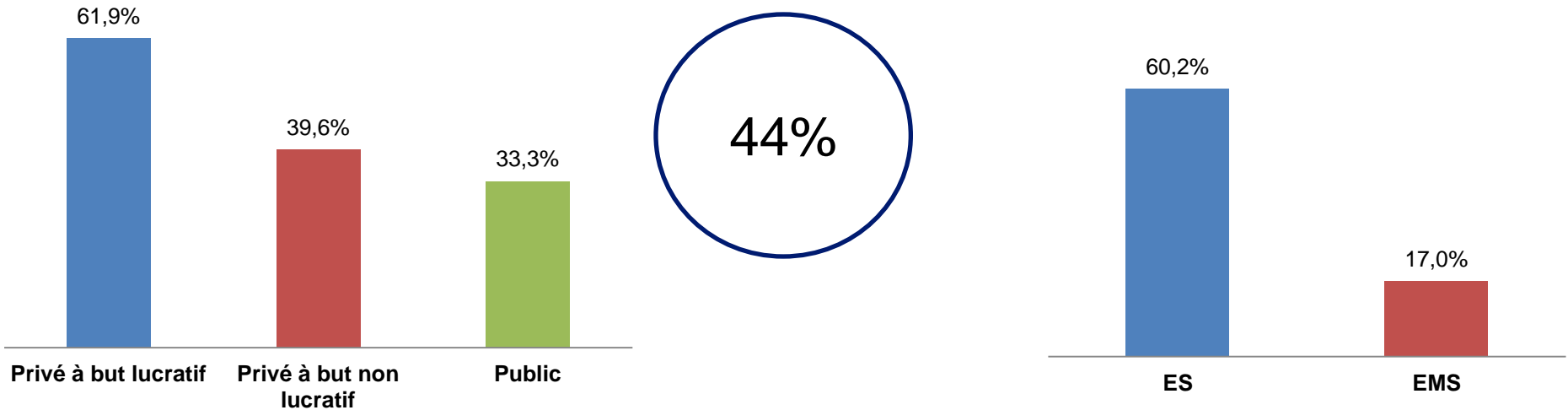
# Questionnaire: Adhésion au changement



80%



# Questionnaire: désignation d'un Référent DD



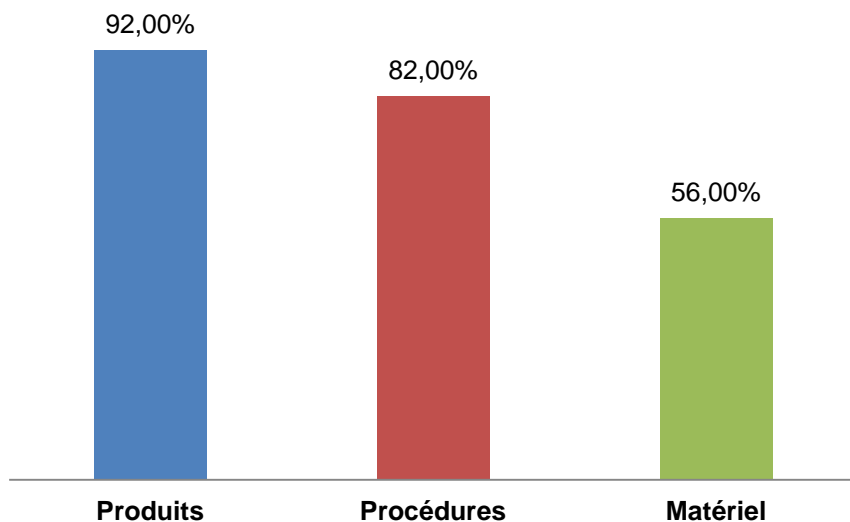
Lien significatif entre la désignation d'un référent DD et l'adhésion à l'action.  
Élément important dans la conduite du changement.

## Questionnaire: modifications pratiques et motivation principale

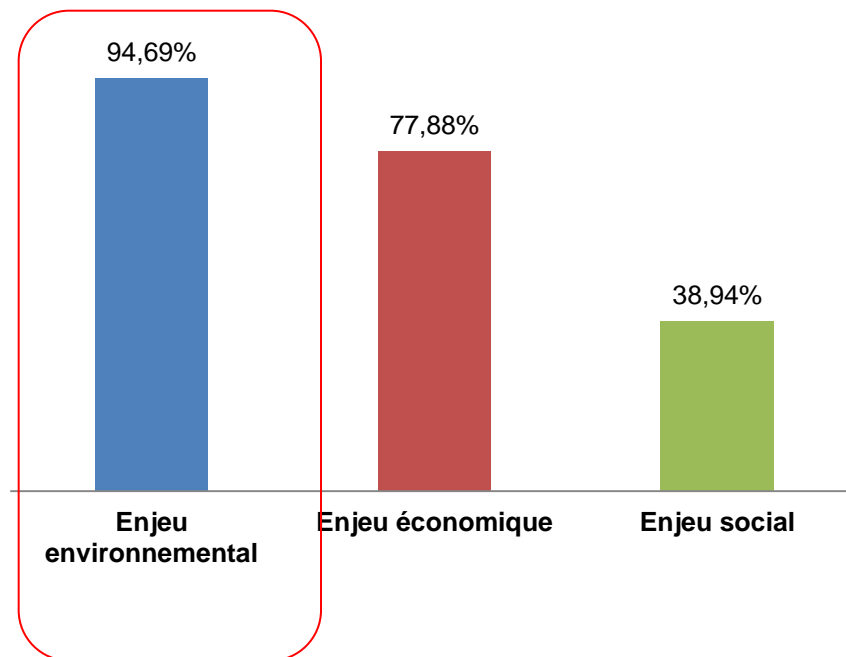
50 établissements (35%)  
déjà modifié pratiques

113 établissements (80%)  
adhérents

Modifications

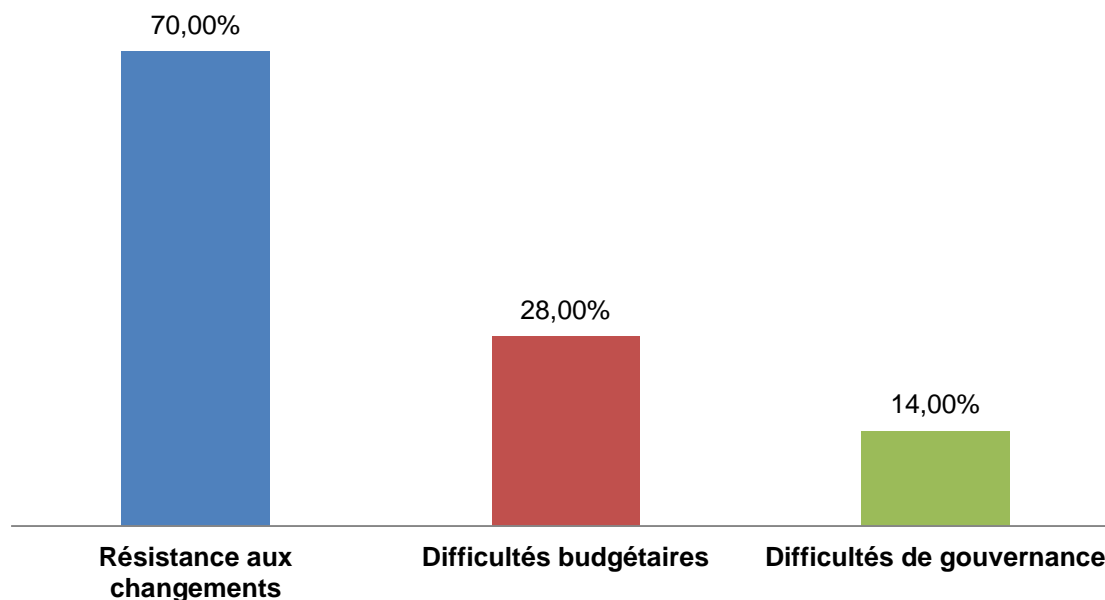


Motivation



## Questionnaire: Difficultés rencontrées

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



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...)



## Conduite du changement: étapes-clés

Présence continue  
du pilote sur le  
terrain, partage  
d'expérience,  
retour aux  
instances

- Participer à la présence des équipes et
- Format
- Achats
- Tester l'alle
- Suivi ra solutions
- Partage ments
- Importance achats
- Valoriser les corps de métier (choix des mots ex: équipe d'hygiène vs ménage)
- Communiquer sur les résultats (CHSCT...)

## Questionnaire: Bilan

Suivi quantitatif/qualitatif  
après changement  
**70%**

• **-45%**

Consommation  
désinfectants et  
détergents/  
désinfectants

Environnemental



• **-24%**

Dépenses  
désinfectants et  
détergents/  
désinfectants

Economique



• **-4%**

AT imputables à la  
fonction entretien

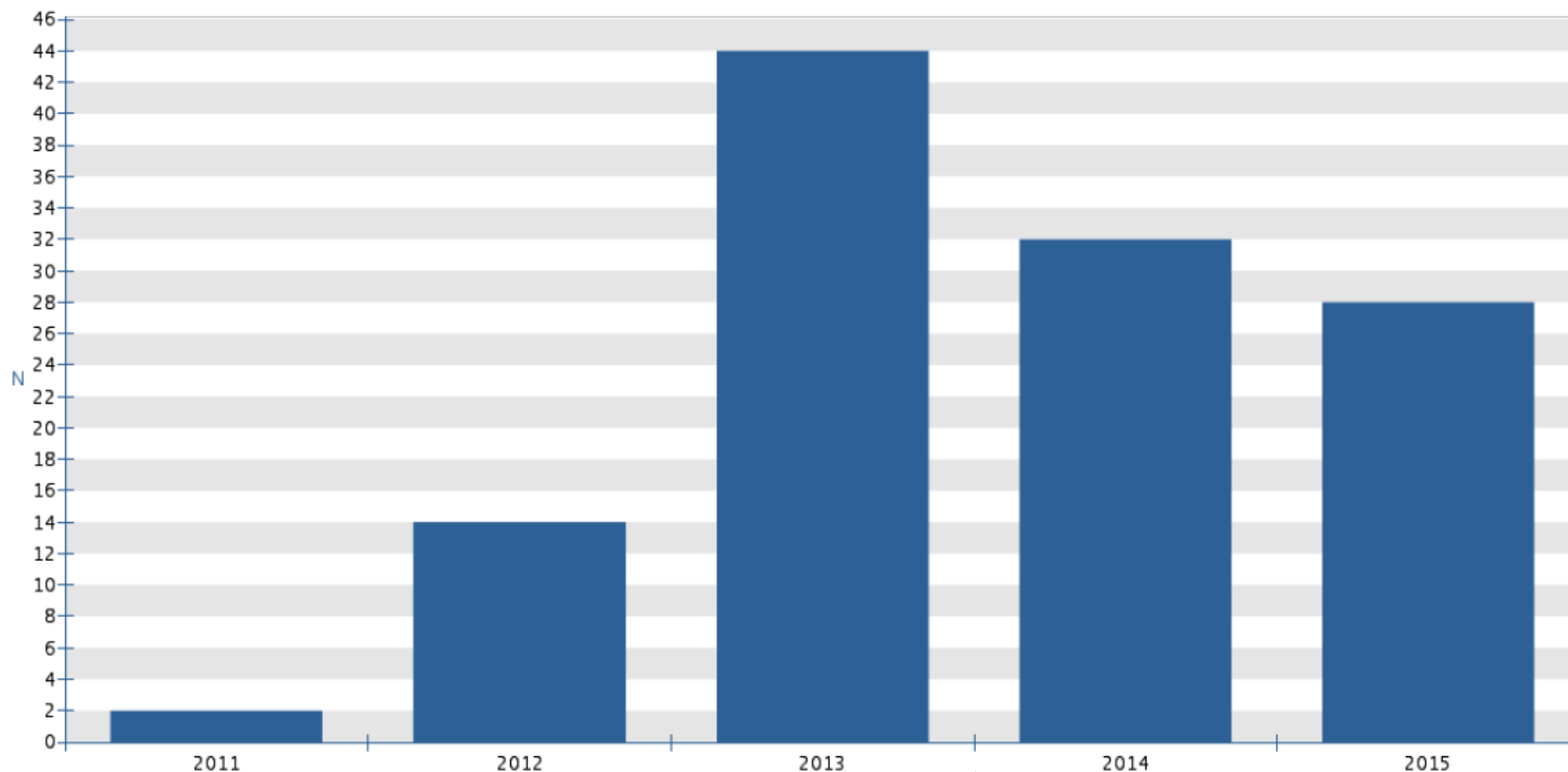
Social



# 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 connaissances plutôt que des solutions « clé en mains »
- Échanges d'expérience entre établissements
- Retours des suivis de l'action et large communication sur ses résultats

L'action se poursuit en PACA par un nouveau programme d'accompagnement DD

Les méthodes diffusent par le canal des professionnels en hygiène

(A ce jour, 19 présentations dans 16 régions)