

# **Les Infections Associées aux Soins**

## **Le CLIN**

**Dr Catherine Sartor**  
**EOH Conception**  
**Assistance Publique Hôpitaux de Marseille**

**DU d'Hygiène Hospitalière et Gestion de la Contagion,**  
**Marseille, 14 septembre 2021**

# Plan

- Les définitions des infections associées aux soins
- L'épidémiologie des infections nosocomiales
- Les micro-organismes
- Les réservoirs de micro-organismes
- Les modes de transmission des infections
- Les facteurs de risque des patients
- Le CLIN



# **Les définitions des Infections Associées aux Soins (IAS)**

# Définitions 2007

## ■ Infection Nosocomiale (IN) 1999

« *toute infection qui survient au cours ou à la suite d'une hospitalisation, qui n'était ni présente, ni en incubation à l'admission du patient.* »

*nosos (maladie) komeîn (soigner) - grec*

## ■ Infection Associée aux Soins (IAS) 2007

- ◆ Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) et si elle *n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge.*
- ◆ IN est une IAS contractée en établissement de santé.



# IAS

- Lorsque l'état infectieux au début de la prise en charge n'est pas connu précisément, **un délai d'au moins 48 heures** ou un délai supérieur à la période d'incubation est couramment accepté pour définir une IAS.
- Il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre la prise en charge et l'infection.

# ISO

Pour les infections du site opératoire (ISO), on considère comme associées aux soins les infections survenant **dans les 30 jours** suivant l'intervention, ou, s'il y a mise en place d'un implant ou d'une prothèse, **dans l'année** qui suit l'intervention.

# Faire la différence ...

- **infection nosocomiale , Infection associée aux soins**
- **infection communautaire**
  - ◆ toute infection acquise en dehors d'un établissement de santé, sans relation avec un soin.
- **épidémie**
  - ◆ nombre de cas supérieur au nombre de cas attendus pendant la même période, pour la même population.



# **L'épidémiologie des infections nosocomiales**



# La fréquence des infections nosocomiales (IN) en France

- Enquête nationale de prévalence (ENP) des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux, 2017
  - ◆ échantillon de 450 établissements de santé (ES) tirés au sort dont 55 ES au titre du programme européen de l'ECDC

## LA PRÉVALENCE EN 3 CHIFFRES

Prévalence  
des patients infectés

4,98 %

IC 95 % [4,62-5,36]

Prévalence des patients  
traités par antibiotiques

15,12 %

IC 95 % [14,22-16,06]

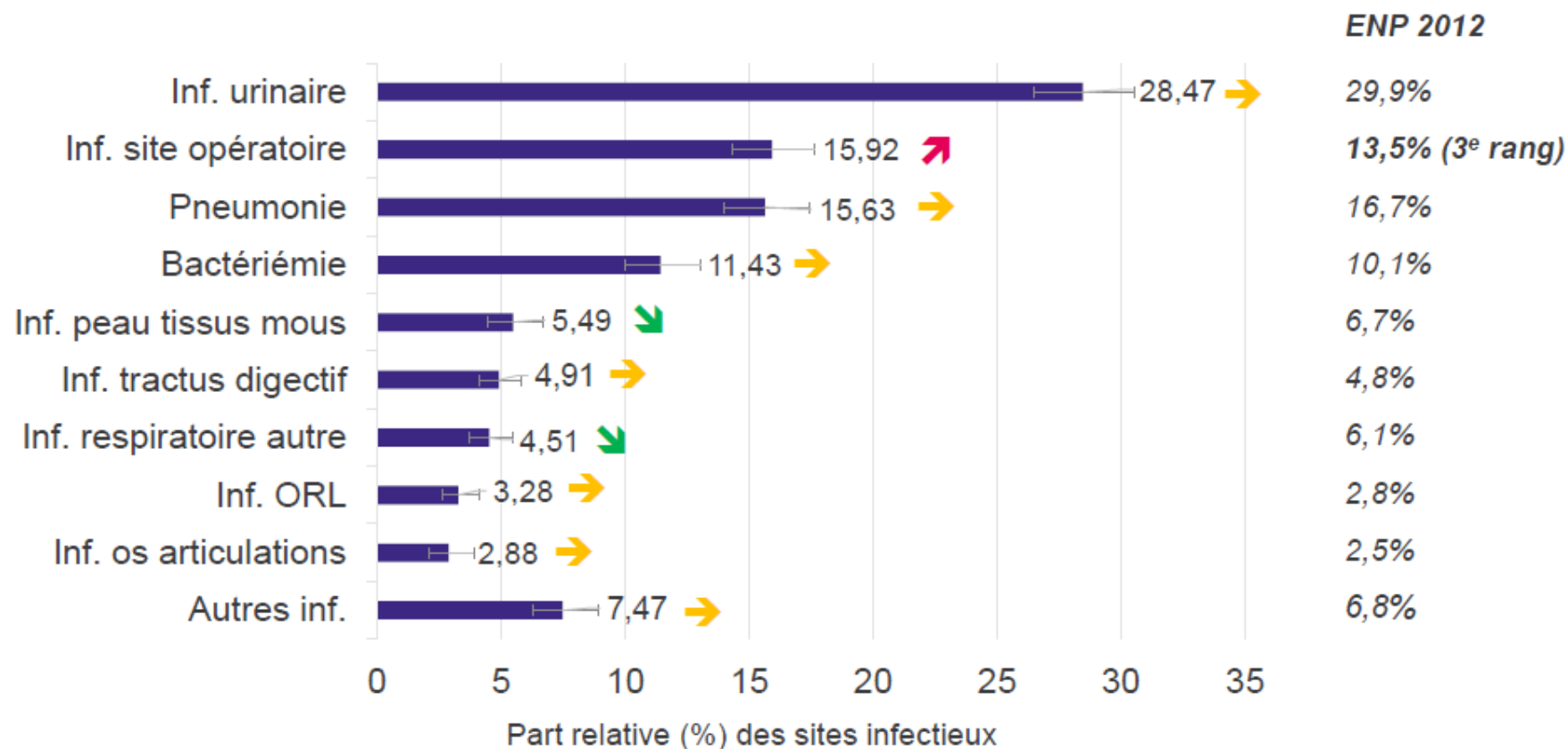
Prévalence des  
infections nosocomiales

5,21 %

IC 95 % [4,82-5,61]

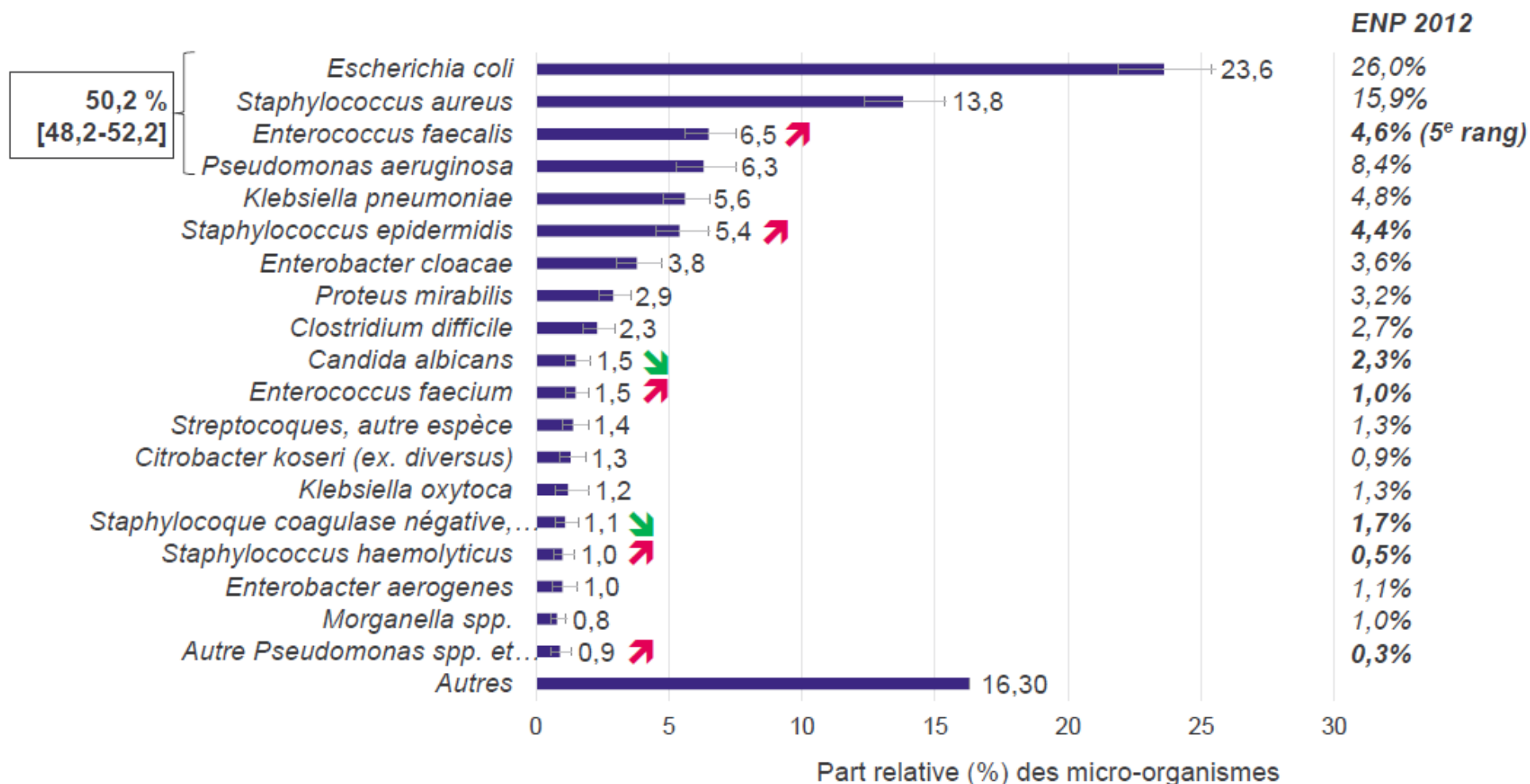
Nombre d'établissements tirés au sort	449
Nombre d'établissement de santé participant	403
Taux de participation	90,6 %
Nombre de patients enquêtés	80 988
Nombre médian (P25-P75) de patients enquêtés par ES	90 (51-202) dans l'échantillon

# DISTRIBUTION DES SITES INFECTIEUX



↗ → ↘ : Comparaison des proportions calculées à partir des données brutes

# DISTRIBUTION DES MICRO-ORGANISMES



↗ ↘ : Comparaison des proportions à partir des données brutes

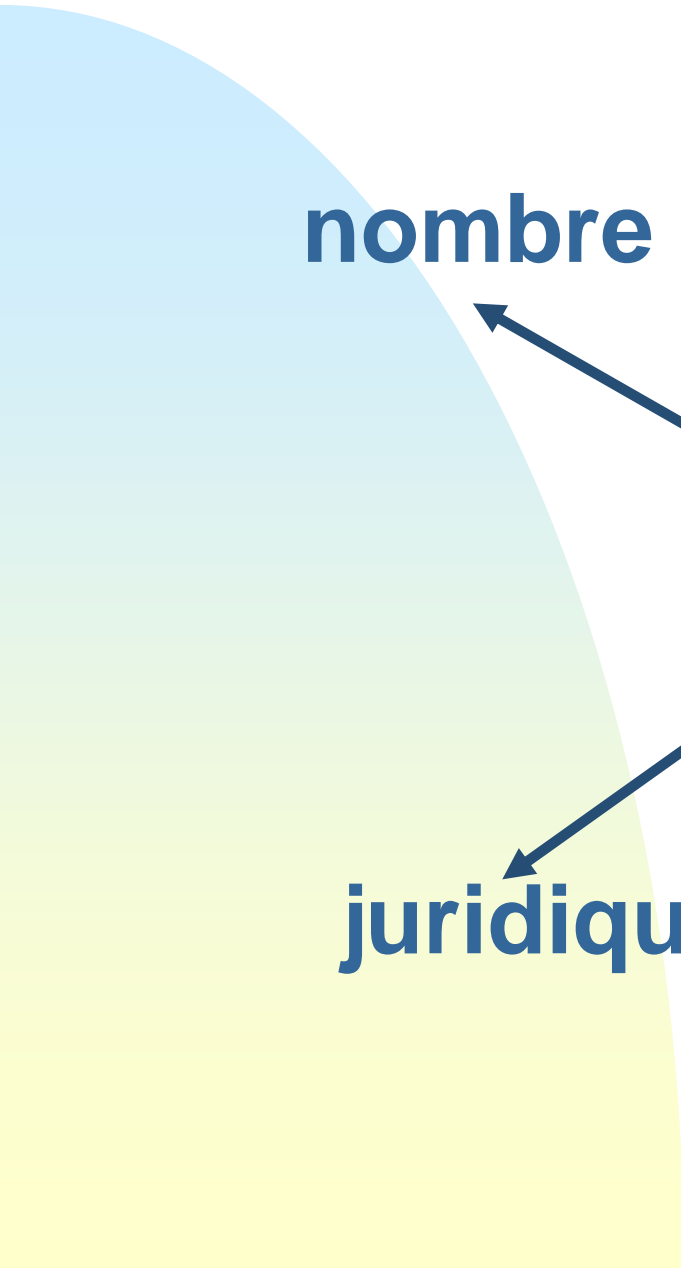
**nombre**

**coût**

**I. A.S.**

**juridique**

**qualité des soins**



# Les infections nosocomiales (IN) en France c'est aussi ...

- 500 000 patients infectés par an en ES de court séjour <sup>1</sup>
  - ◆ Estimation de l'incidence des patients infectés (IN) en France à partir des données de prévalence 2017
- Bactéries Multi-Résistantes (BMR) aux antibiotiques dans les ES <sup>2</sup>
  - ◆ Staphylococcus aureus meticilline résistant (SAMR) 0,17/1000JH
  - ◆ Enterobactéries à betalactamases à spectre étendu (EBLSE) 0,53/1000JH
- Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe) <sup>2</sup>
  - ◆ Enterobactéries productrices de carbapénémases (EPC) 0,010/1000JH

1. Infections Associées aux Soins en Établissement de Santé : Résultats de l'enquête Nationale de Prévalence 2017, France. BEH 21. 01/09/2020

2. Mission SPARES. [http://www.cpias-grand-est.fr/wp-content/uploads/2020/11/infographie\\_2019.pdf](http://www.cpias-grand-est.fr/wp-content/uploads/2020/11/infographie_2019.pdf)

# Morbidité, mortalité liées aux IN et BMR

- Augmentation de la durée de séjour de 1 à 3 semaines
- Invalidité
- Mortalité
  - ◆ Estimation en France en 2012
    - ☞ 158 000 infections à BMR
    - ☞ 12 500 décès attribuables aux infections à BMR

# Les Infections Associées aux Soins (IAS) signalées en France en 2017

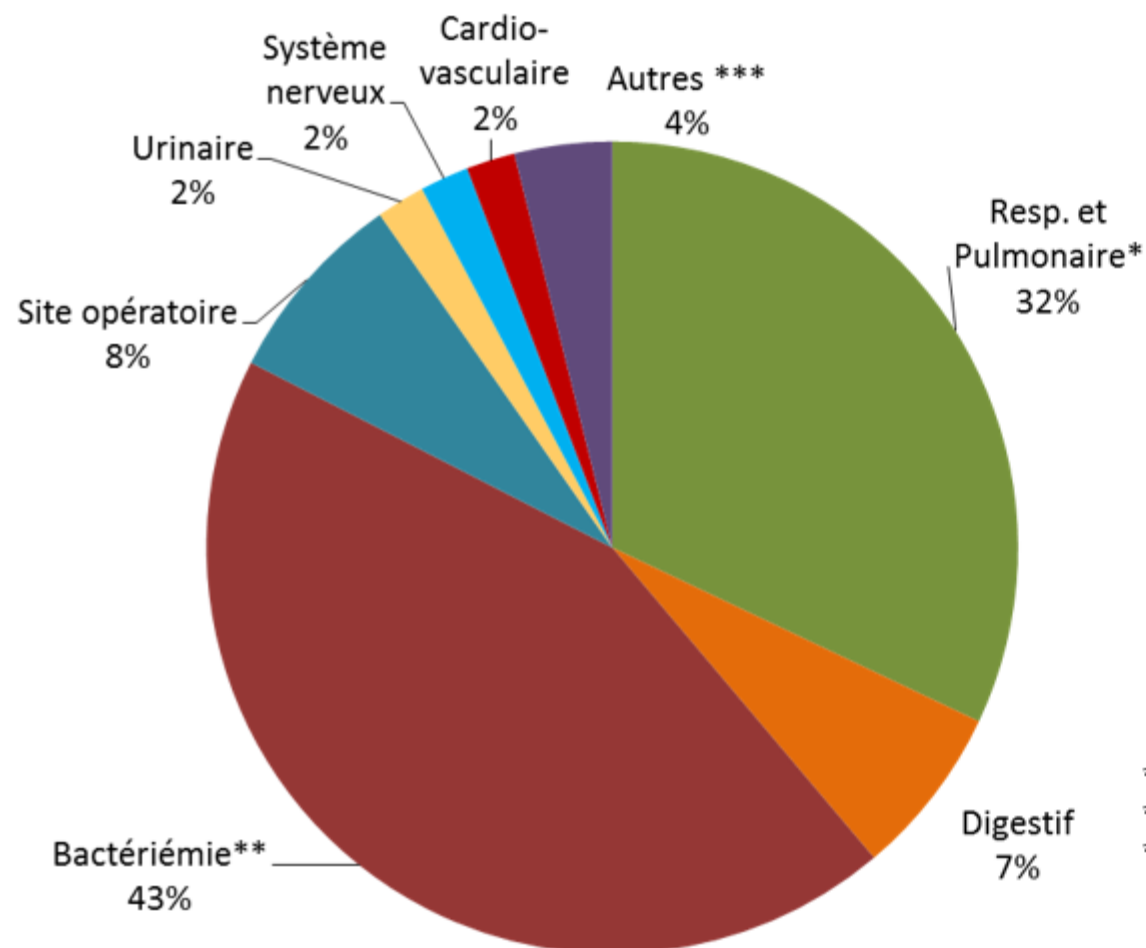
- **Signalement des IAS en France depuis 2001**
- **Aux Cpias – ARS – Santé Publique France**
- **Cas suivants**
  - ◆ IAS inattendue ou inhabituelle
    - 👉 nature, résistance micro-organisme
    - 👉 localisation, circonstances
  - ◆ Décès lié à une IAS
  - ◆ Cas groupés
  - ◆ Infection à déclaration obligatoire

**BILAN ANNUEL 2017,  
HORS SIN BHRé**



**SIGNALEMENT EXTERNE DES  
INFECTIONS ASSOCIÉES AUX  
SOINS DANS LES  
ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ**

# SIN HORS BHR<sub>e</sub>, SIN AVEC DÉCÈS LIÉS : QUELS SITES ?



**94 SIN CRITÈRE = DÉCÈS LIÉ  
(105 décès au total)  
103 SITES INFECTIEUX RENSEIGNÉS**

\* dont 3 syndromes grippaux et 1 colonisation

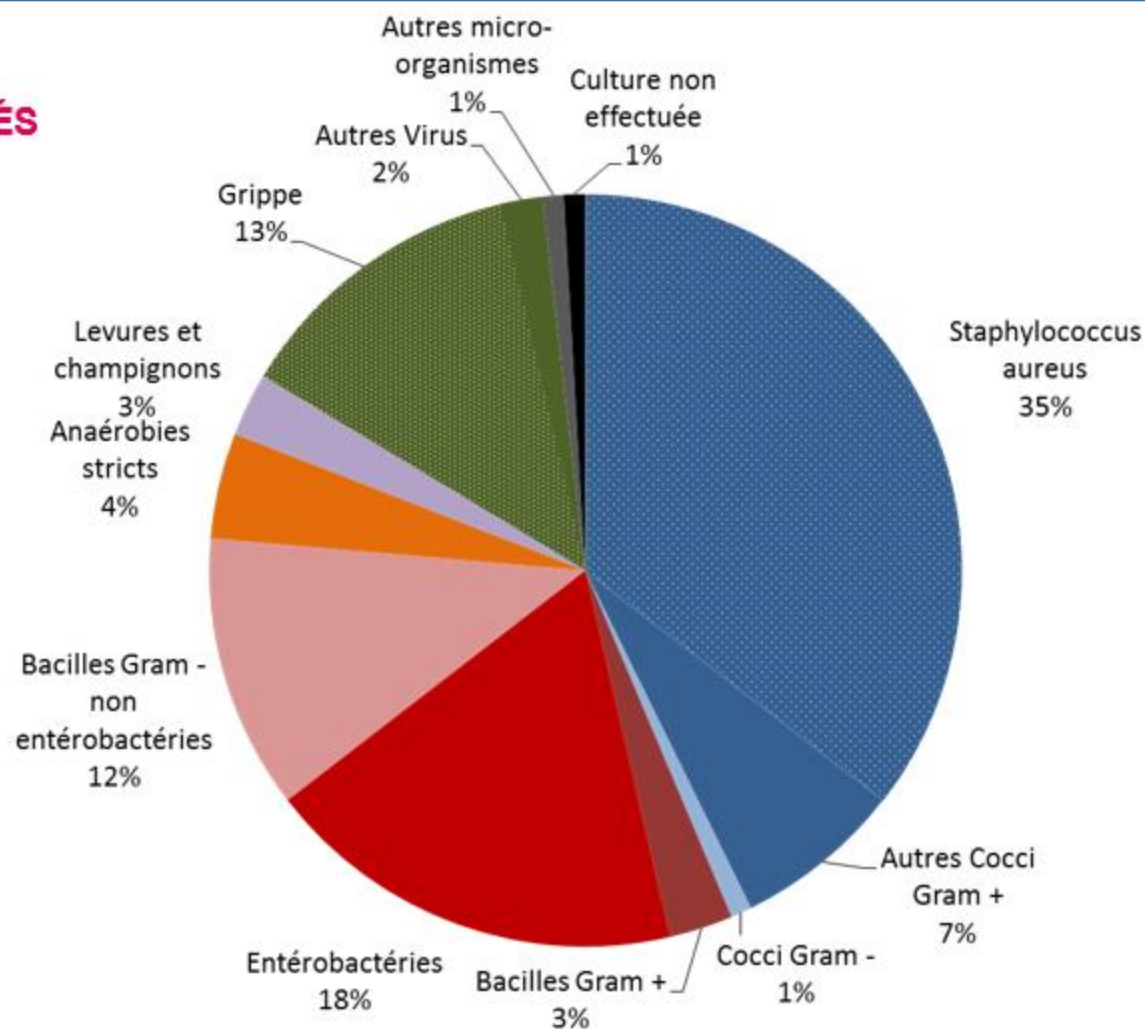
\*\* dont 7 bactériémies sur cathéter

\*\*\* dont 1 infection locale sur cathéter, 1 inf. peau et tissus mou,  
1 inf. génitale et 1 sans indication



# SIN HORS BHR<sub>e</sub>, SIN AVEC DÉCÈS LIÉS : QUELS MICROORGANISMES ?

94 SIN CRITÈRE = DÉCÈS LIÉS  
109 MICROORGANISMES RENSEIGNÉS



# Coût économique

- Coût global de 760 millions € en Europe
- En France le surcoût médical par patient infecté est de 1500 à 27 340 € (selon la nature du germe, le type d'infection, la pathologie sous-jacente)

## Préjudice familial et social

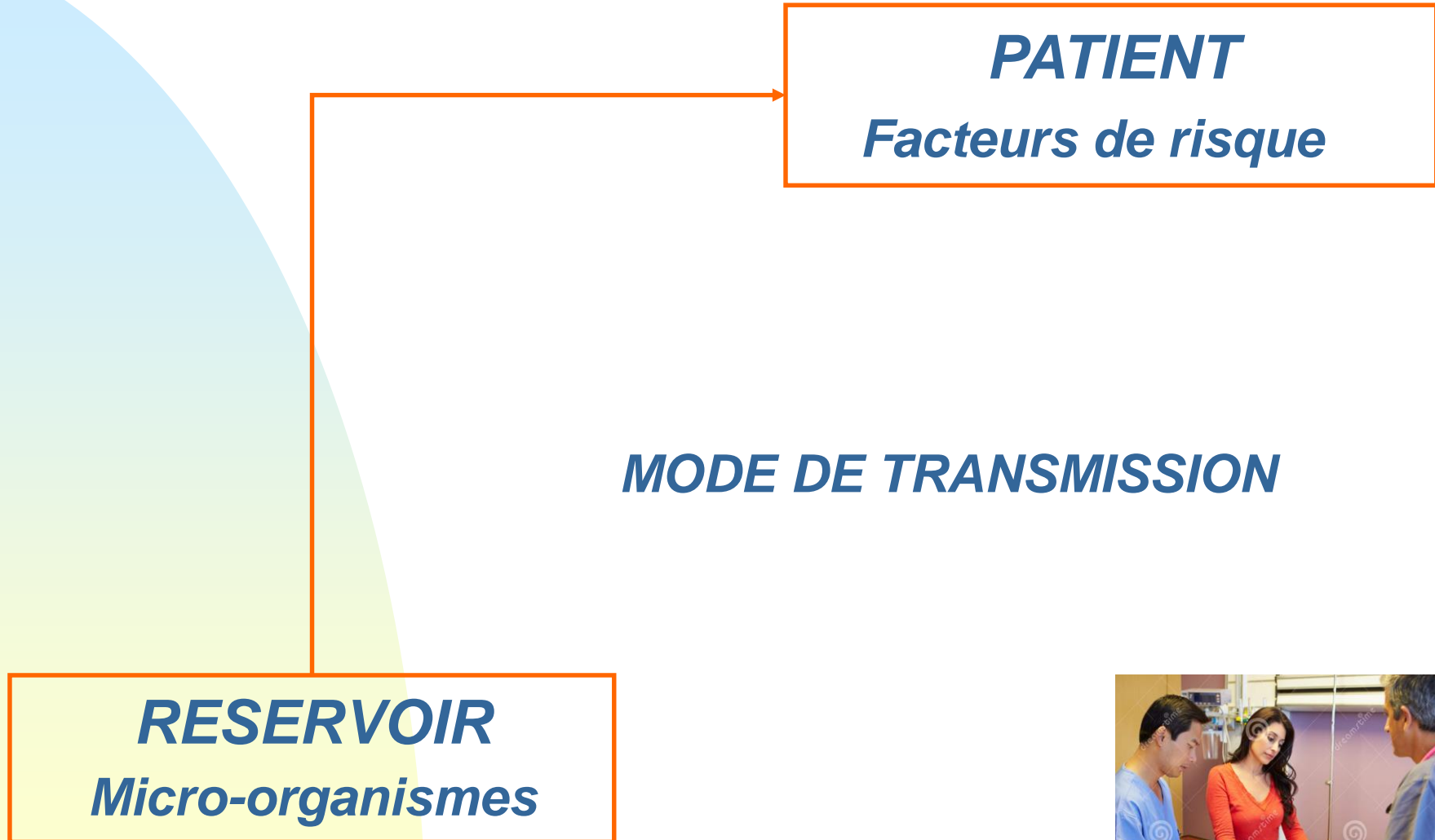
# L'indemnisation des victimes



## 3 voies d'indemnisation

- **Saisie de la CRCI** (Commission Régionale de Conciliation et d'Indemnisation des accidents médicaux)
  - Depuis 2001 : pour les IN graves (décès ou incapacité permanente partielle > 25 %)
  - Indemnisation par l'ONIAM (Office National d'Indemnisation des Accidents Médicaux)
- **Règlement amiable** directement avec l'établissement et son assureur
- **Action judiciaire** devant le tribunal compétent (Tribunal Administratif ou Tribunal de Grande Instance)

# Epidémiologie des IN



## **Gestion du risque infectieux**

**→ C'est connaître les réservoirs,  
les modes de transmission,  
les facteurs de risque, les acteurs**



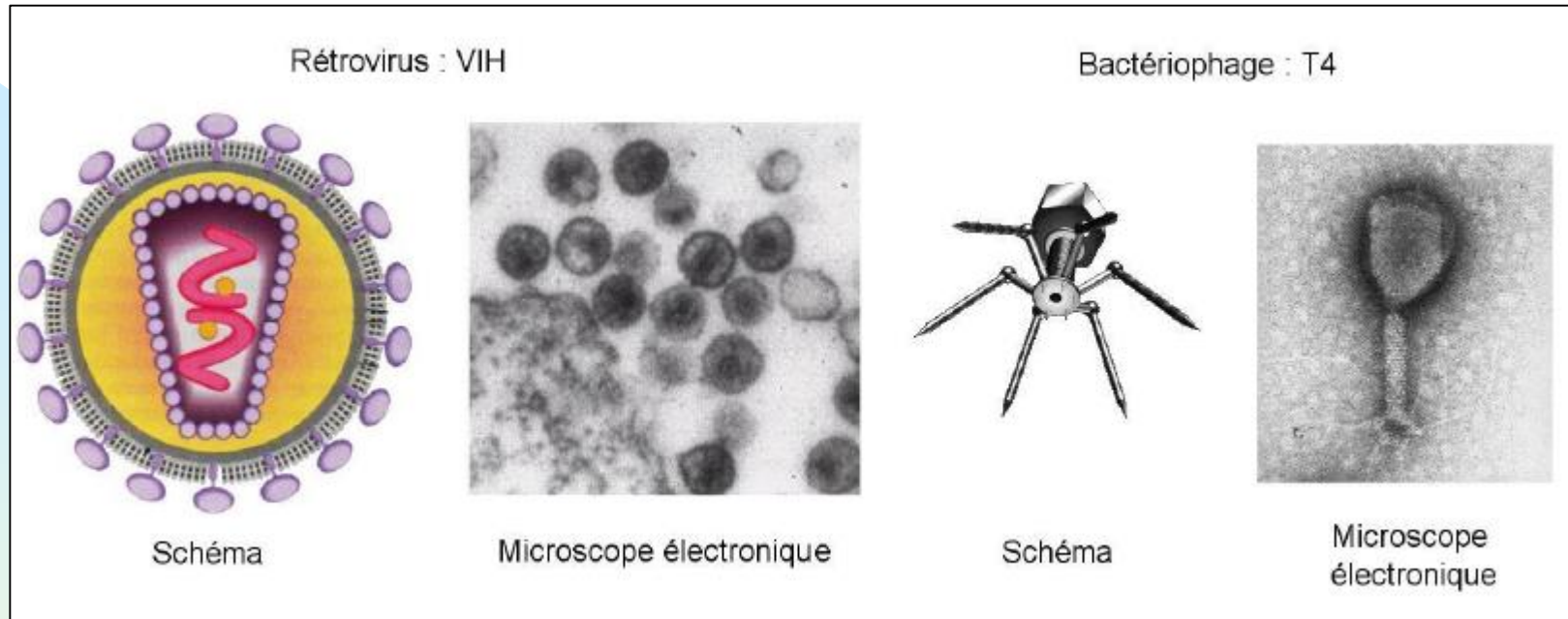
# **Les micro-organismes**

# Les micro-organismes ?

- bactéries
- champignons
- virus
- parasites
- prions

agents transmissibles  
conventionnels

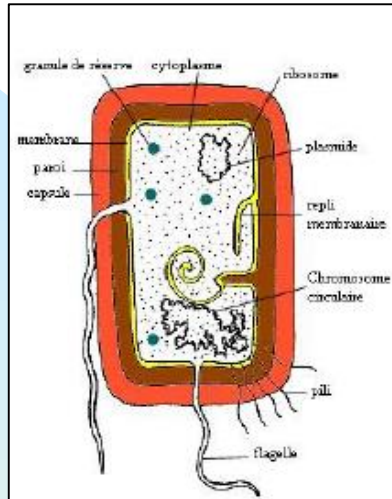
# Les virus



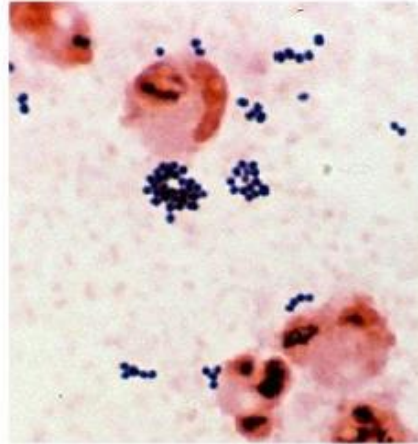
- Particule unicellulaire formée d'un seul type d'acide nucléique (ADN ou ARN simple ou double brin) ?
- une capside protéique
- parasite intracellulaire obligatoire
- Importance des vaccinations (hépatite, grippe, rougeole)



# Les bactéries



Schéma



Microscope photonique



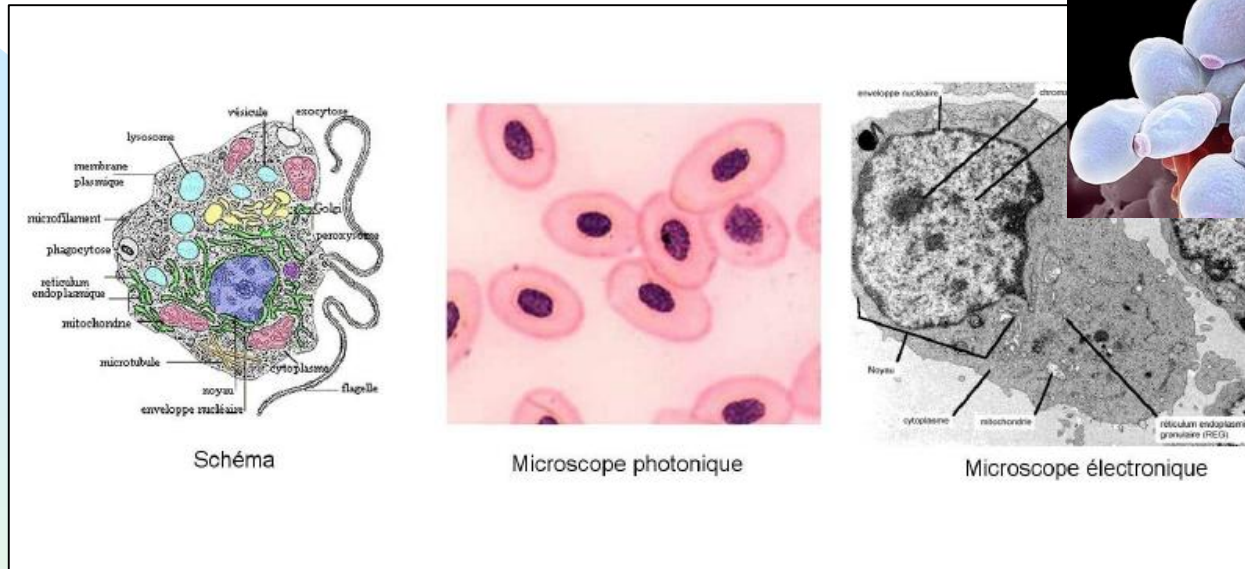
Microscope électronique



*E.coli*

- Particule unicellulaire comportant ADN et ARN
- une membrane +/- une paroi, des flagelles, des pili
- intra et/ou extracellulaire
- Problème majeur : émergence des résistances aux antibiotiques

# Les eucaryotes



*Candida albicans*

- uni ou pluri-cellulaire comportant ADN et ARN
- une membrane +/- une paroi, des flagelles, des pili
- intra et/ou extracellulaire
- Problème des résistances des candidas aux antifongiques

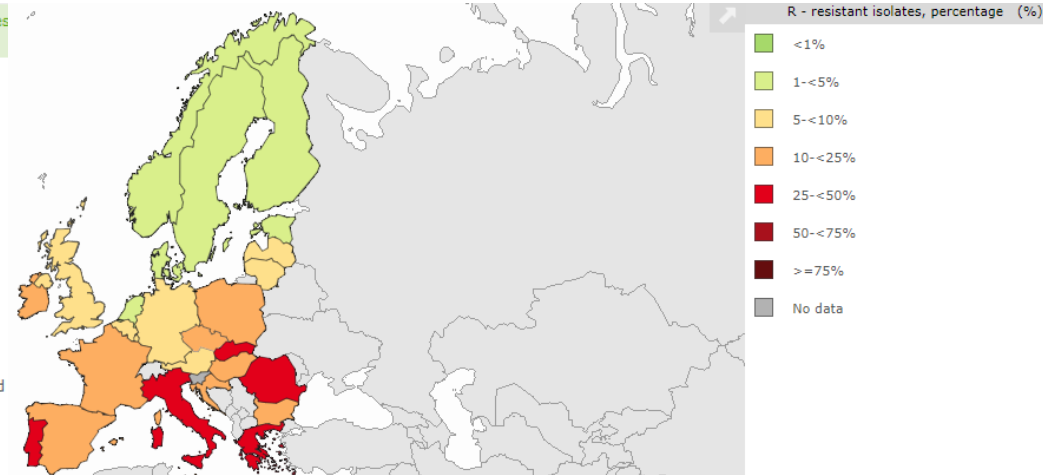
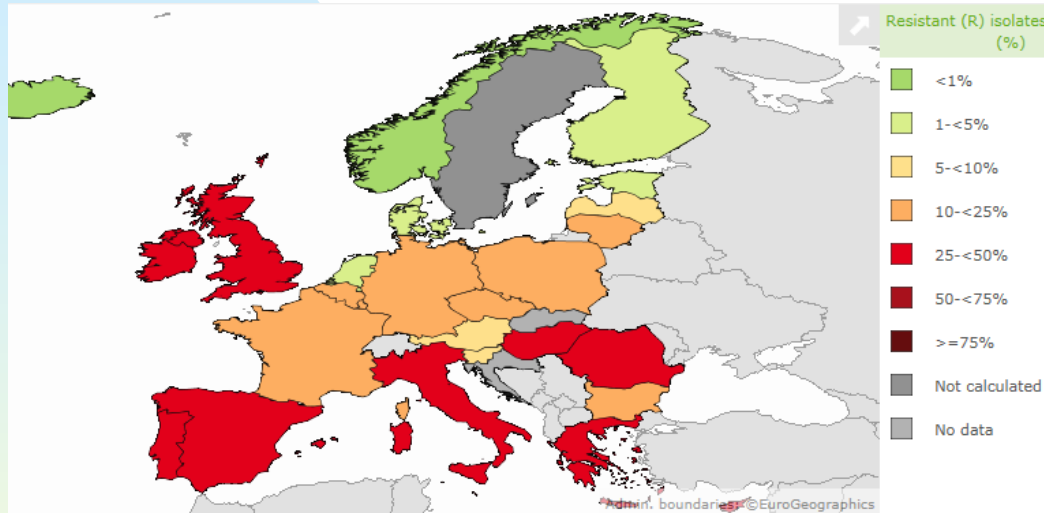
# Les prions

- agents transmissibles non conventionnels (ATNC)
- seuls agents infectieux dénués d'acide nucleique
- agrégats d'une proteine de forme anormale PrPsc, rôle direct dans la dégénérescence du système nerveux central
- encéphalopathie subaigue spongiforme transmissible (ESST), la plus connue est la Maladie de Creutzfeldt Jacob
- **Problème : grande résistance**
  - ◆ destruction par autoclavage 18mn à 134-136°C
  - ◆ ou 1h dans la soude 1M
  - ◆ ou 1h dans de l'eau de Javel 20 000 ppm
  - ◆ Séquestration d'endoscopes

# Les micro-organismes résistants aux antibiotiques

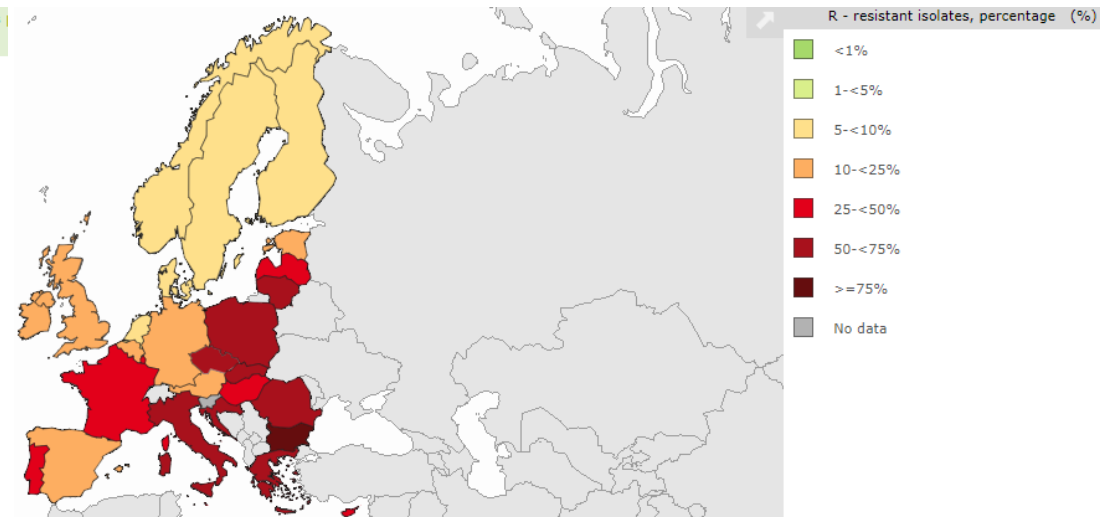
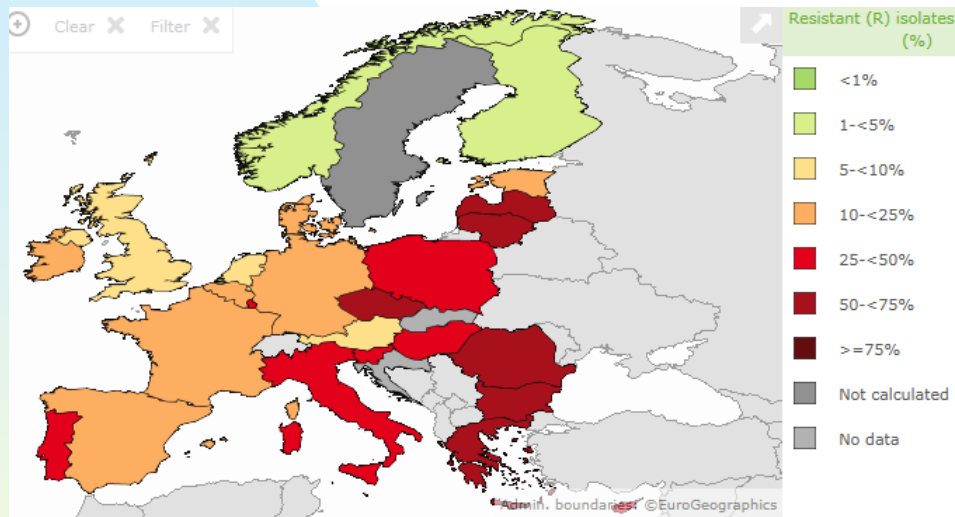
- **Bactéries multi-résistantes (BMR) aux antibiotiques**
  - ◆ *Staphylococcus aureus* R méthicilline (SARM)
  - ◆ Entérobactéries productrices de bêtalactamases à spectre étendu
  - ◆ *Pseudomonas aeruginosa* R ticarcilline, *Acinetobacter baumannii* ...
- **Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe)**
  - ◆ Entérobactéries R imipénème
  - ◆ *Enterococcus faecium* R aux glycopeptides (vancomycine)

# Proportion de *Staphylococcus aureus* résistants à la méthicilline (SAMR), 2009 (22,8%) et 2019 (11,6%) (souches invasives)



Prélèvements : hémocultures, liquide céphalo-rachidien

# Proportion de *Klebsiella pneumoniae* résistantes aux céphalosporines 3<sup>ème</sup> génération, 2009 (18,7%) et 2019 (30,2%) (souches invasives)



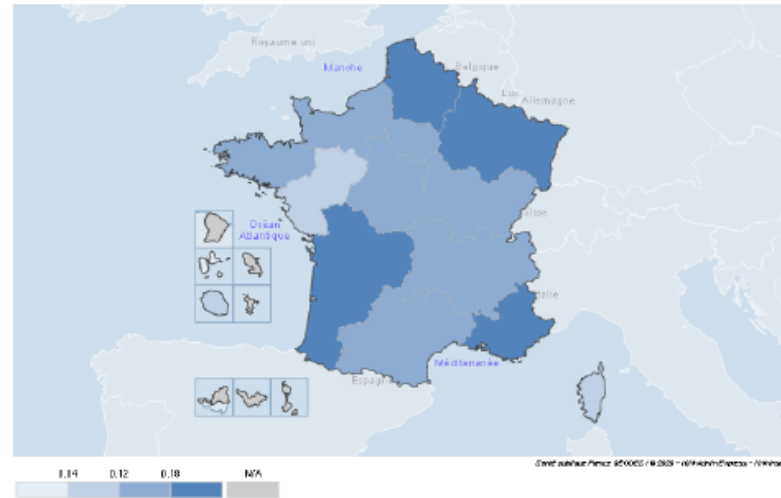
Prélèvements : hémocultures, liquide céphalo-rachidien



# Staphylococcus aureus résistants à la méthicilline (SAMR)

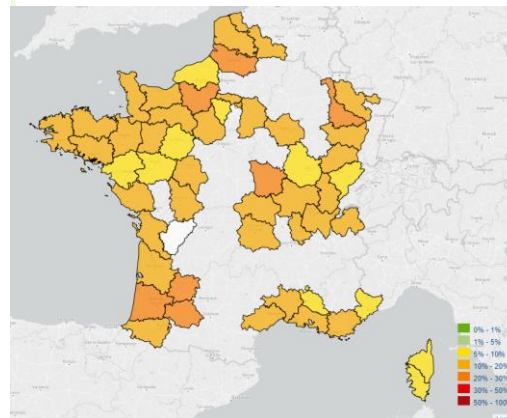
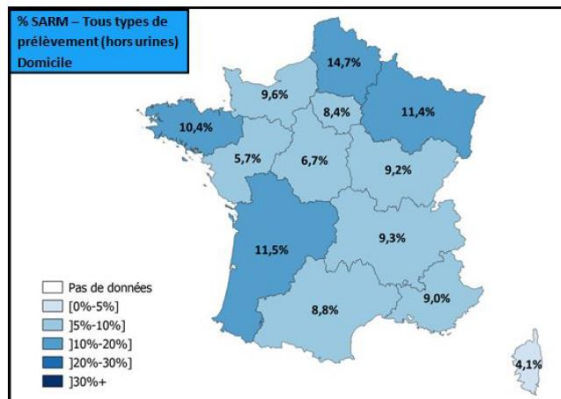
## (prélèvements diagnostiques)

Figure A1. Incidence régionale des souches de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SAMR) pour 1000 JH en établissements de santé (2019, mission SPARES)



**Mission SPARES. Rapport CONSORES 2019. Géodes 2019.**  
**Laboratoires des établissements de santé**  
**991 ES (50% des ES en France)**  
**Taux d'incidence SAMR : 0,17/1000 JH**

Cartographie régionale du taux de SAMR issues de tous types de prélèvements (hors urines) de *Staphylococcus aureus* en ville. Mission Primo



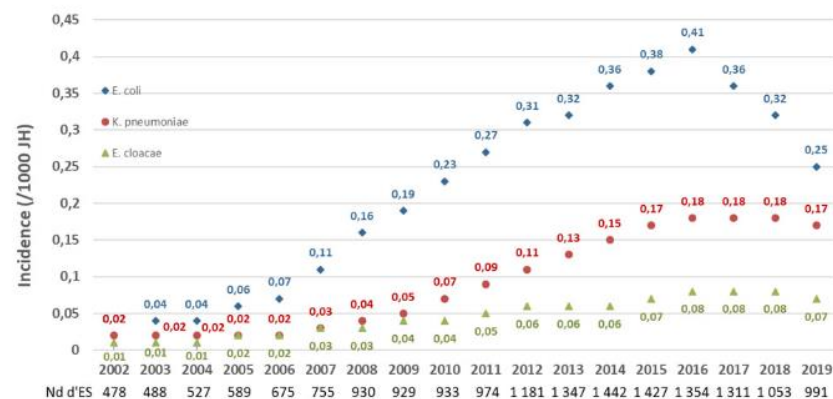
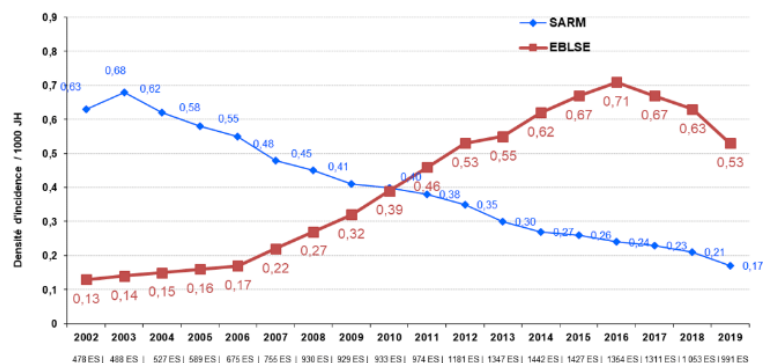
**Mission PRIMO. e-outil MedQual-ville. Géodes 2019.**  
**Rapport PRIMO 2019.**  
**Laboratoires de ville**  
**Antibiorésistance en ville et en Ehpad**  
**1016 laboratoires participants (25% des laboratoires installés en France)**  
**9,3% SAMR chez patients vivant à domicile**

# Evolution des BMR

## (prélèvements diagnostiques)

### Patients hospitalisés en ES

Densités d'incidence des SARM et des EBLSE pour 1 000 JH (densité d'incidence globale par année) entre 2002 et 2019





## Pourcentage de résistance aux carbapénèmes chez *K. pneumoniae* dans les infections Invasives, données EARS-Net, 2019

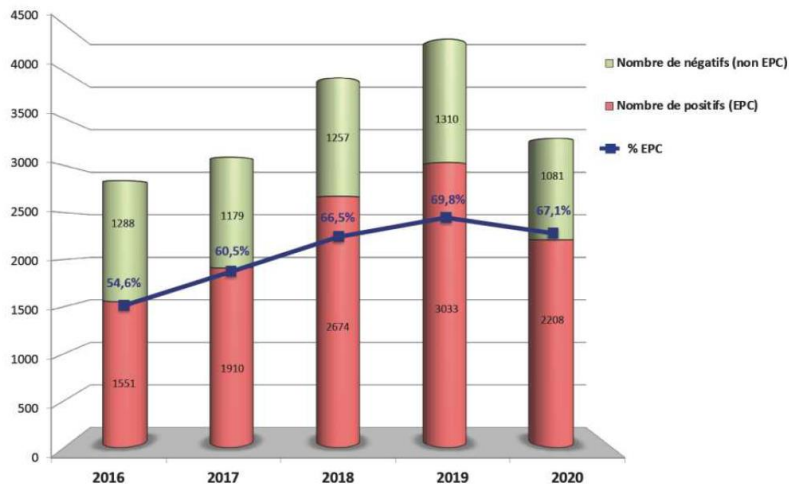
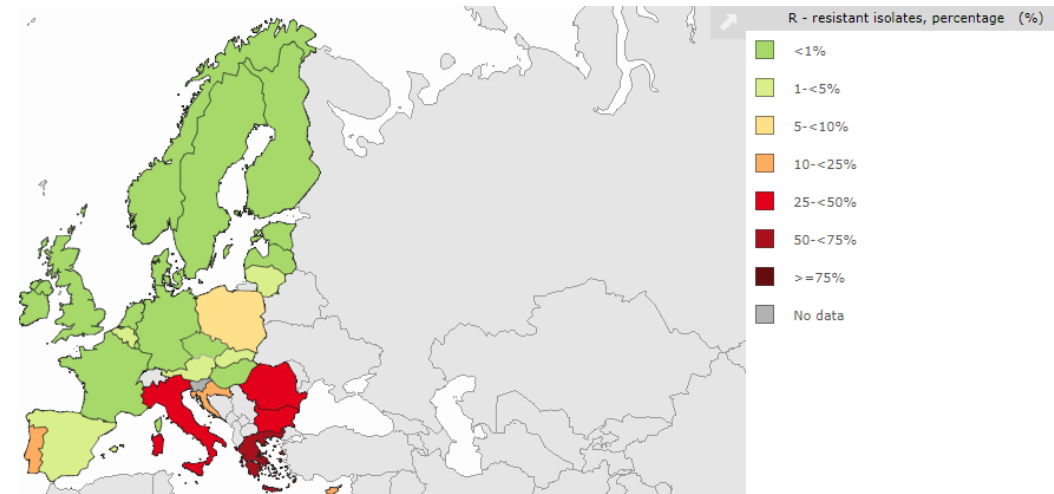


Figure 31: Evolution du nombre et de la proportion des EPC parmi les entérobactéries reçues (2016-2020).



France : 1%  
 Espagne : 4,4%  
 Italie : 28,5%  
 Grèce : 58,3%



# **Les réservoirs de micro-organismes**

# Les réservoirs de micro-organismes ?

## animé

- hommes : patients, personnel, visiteurs
- animaux

## environnement

- surface des locaux, matériel médical
- eau
- air
- végétaux (fleurs coupées), aliments

# Réservoirs - les surfaces

- ◆ Bactéries (*Acinetobacter baumannii*, entérobactéries, entérocoques vancomycine résistant (ERV)...
- ◆ Virus (hépatite B...)



X représente des sites de culture de ERV

~ Rôle des surfaces contaminées dans la transmission croisée ~

Abstract: The Risk of Hand and Glove Contamination after Contact with a VRE (+) Patient Environment. Hayden M, ICAAC, 2001.

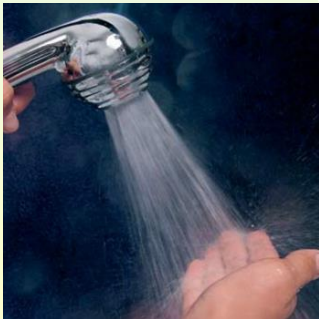
# Réservoirs - l'air

- Les travaux (faux-plafonds ...)
  - La ventilation des zones à empoussièrement contrôlé (boxs de réanimation, chambre d'isolement, salle opératoire...)
- ◆ Champignons filamenteux (*Aspergillus* sp.)



# Réservoirs - l'eau

- Eau chaude sanitaire : température de l'eau  $< 50^{\circ}\text{C}$ , stagnation
  - ◆ *Legionella* sp. (douches)
- Canalisations, stagnation, entretien des robinets
  - ◆ *Pseudomonas aeruginosa* (robinets)
  - ◆ Mycobactéries atypiques, cryptosporidium ...



# Réservoirs - les animaux

- Sangsues
  - ◆ *Aeromonas hydrophila*, entérobactéries



# Réservoirs – le matériel...

- Matériel
- Endoscopes, pinces ...
  - ◆ Défaut de lavage, stérilisation, désinfection, stockage, traçabilité (ex: prion) ...
  - ◆ *Tous les micro-organismes*
- Savon doux, savons antiseptiques
  - ◆ *Serratia sp.*, *Pseudomonas sp.*, enterobactéries
- Blouse
  - ◆ *Tous les micro-organismes*
- Draps
  - ◆ *Staphylococcus aureus* (draps secoués), gale..





# Réservoirs - l'alimentation

- ◆ Fabrication standardisée
- ◆ Contrôles réguliers
- ◆ Défaut de préparation
- ◆ Défaut de conservation
- ◆ Nourriture apportée par les familles, achetées
- ◆ *Salmonella, Shigela, Escherichia coli* entéropathogène, *Staphylococcus aureus*, Calicivirus, virus hépatite A, *Listeria sp.*

# Réservoirs – l'homme

visiteurs

personnel

## CUTANE

Peau :  $10^2$  à  $10^6$  micro-orga./cm<sup>2</sup>

Tissus contaminés ou infectés

patient

## ORL

Nez : *Staphylococcus aureus*

Pharynx : Streptocoque A

## DIGESTIF

Colon :  $10^{11}$  à  $10^{12}$  bactéries/g selles



# **Les modes de transmission**

# Mode de transmission des micro-organismes

## ■ Infection endogène

- ◆ par ses propres micro-organismes
- ◆ à la faveur d'un acte invasif et/ou d'une fragilité
- ◆ ex : ISO à *Staphylococcus aureus* (patient porteur)

## ■ Infection exogène

- ◆ les micro-organismes ont pour origine les autres malades, le personnel, l'environnement hospitalier
- ◆ ex : ISO à *Staphylococcus aureus* (personnel ou un autre patient porteur)

# Mode de transmission des micro-organismes

## ◆ Direct

Les micro-organismes sont transférés d'une personne infectée à une autre personne sans intermédiaire d'un objet ou d'une personne contaminée

☞ Contact : mains

- ex: soignant infecté par la gale ou panaris

☞ Aérosol

## ◆ Indirect

☞ Contact : mains des soignants +++, matériel souillé

☞ Alimentation

# Mode de transmission des micro-organismes

- Les modes de transmission varient selon les micro-organismes
- Un micro-organisme peut avoir plusieurs modes de transmission
  - ◆ ex: virus de la grippe
    - ☞ Aérosol de gouttelettes
    - ☞ Contact

# Transmission par contact

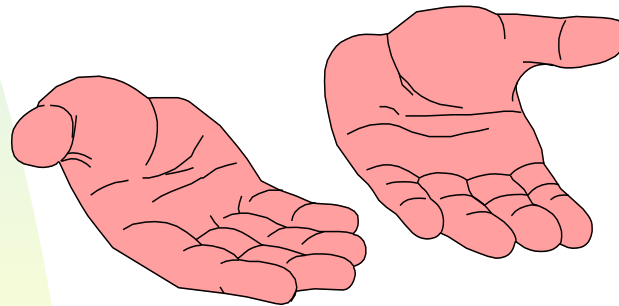
## ■ avec le sang et les liquides biologiques

- ◆ Accidents d'exposition au sang (AES)
- ◆ contamination sur une peau lésée ou par voie muqueuse
- ◆ le plus souvent pique par du matériel souillé par du sang
- ◆ ex: HIV, hépatite B, hépatite C
- ◆ les précautions standards sont appliquées pour tout soignant lors de tout soin à tout patient

Précautions STANDARD

# Principal mode de transmission

- Contamination manuportée +++
- D'un site colonisé à un site stérile, chez un même patient



**Contamination croisée d'un patient à un autre ++++**



# Transmission par contact

- par manuportage
  - ◆ à partir d'un patient réservoir (ex: BMR, diarrhée à *Clostridium difficile*)
  - ◆ **mode de transmission le plus fréquent des IN**
- par les supports inertes contaminés (ex: endoscopes, stétoscopes, jouets)
- par l'environnement immédiat du patient (lit, tablette..)
  - ◆ les micro-organismes de l'environnement (air, eau...)

**Précautions STANDARD + /-CONTACT**

# Transmission type Gouttelettes

- ◆ particules  $\geq 5\mu$  produites par la toux, la parole, le mouchage
- ◆ sédimentation rapide ( $< 1\text{m}$ )
- ◆ micro-organismes de la sphère ORL (grippe, VRS, méningocoque...)
- ◆ dépôt sur les conjonctives, les muqueuses nasales ou buccales

**Précautions STANDARD + GOUTTELETES**

# Transmission aéroportée

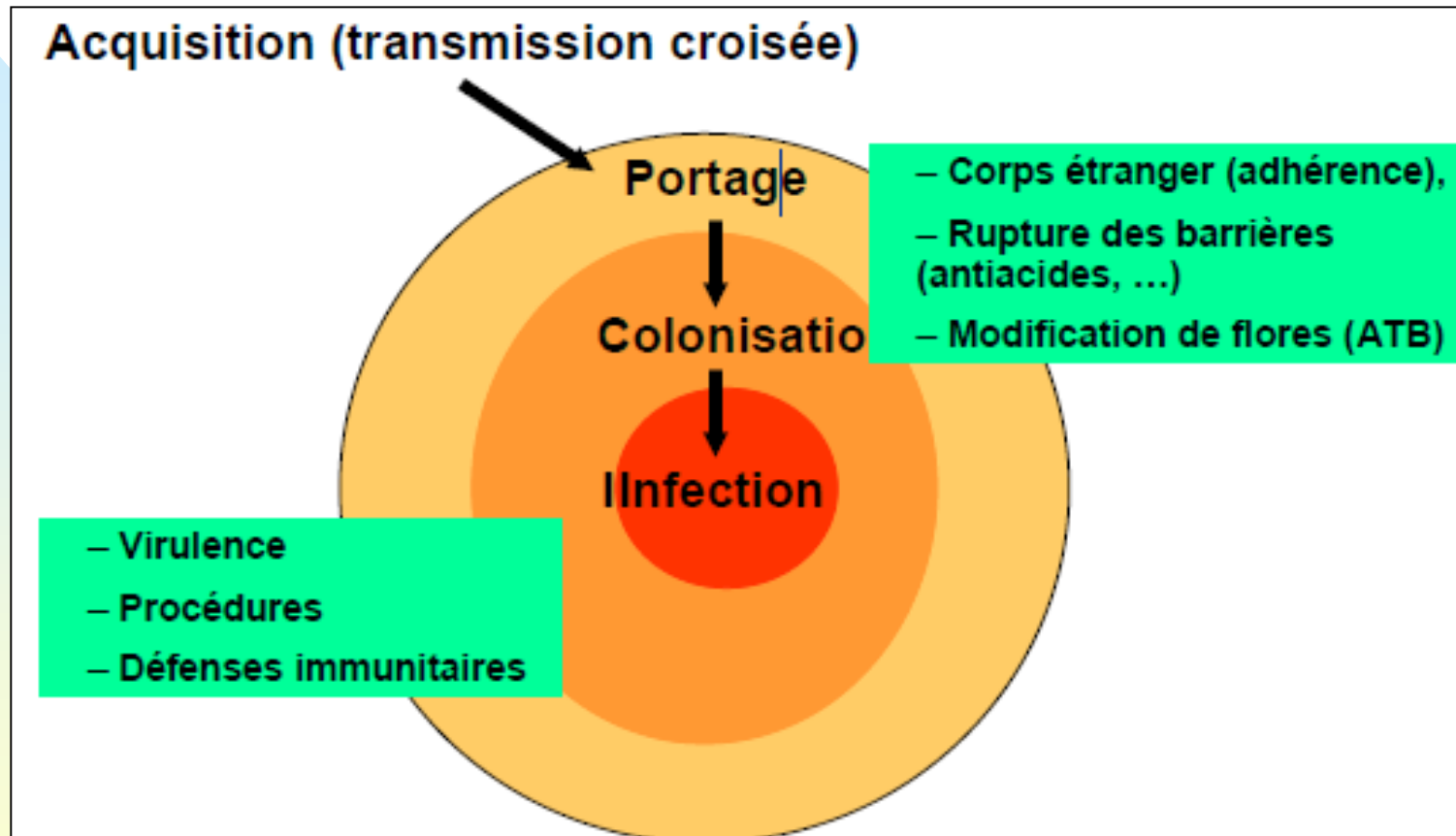
- ◆ particules  $< 5\mu$  (« droplet nuclei »)
- ◆ gouttelettes asséchées ou poussières, support du micro-organisme
- ◆ véhiculés par des flux d'air sur de longues distances
- ◆ inhalation par l'hôte
- ◆ ex: tuberculose, varicelle, aspergillus

**Précautions STANDARD + AÉRIENNES**



# **Les facteurs de risque**

# De l'acquisition à l'infection



# Les patients à risque

- terrain

- ◆ âges extrêmes

- ◆ pathologies sous-jacentes

- ☞ cancer, hémopathies

- ☞ diabète...

- procédures invasives, interventions chirurgicales

- traitement immunosuppresseur, antibiothérapie, ...

Facteurs de risque d'infection	Ratio de prévalence	
	2017	2012
Age : [65-85[ vs. [15-45[	x 2,5 ↘	x 2,9
Sexe : ♂ vs. ♀	x 1,2 →	x 1,2
Comorbidité : Mac Cabe 1 vs. 0	x 2,4 →	x 2,4
Mac Cabe 2 vs. 0	x 4,2 ↗	x 3,8
Immunodépression	x 2,8 ↗	x 2,5
Affection maligne : tumeur solide	x 2,4 ↗	x 2,0
hémopathie	x 4,2 ↗	x 3,1
Chirurgie depuis l'admission	x 2,3 ↗	x 1,7
Dispositif invasif	x 4,6 ↗	x 3,6
Cathéter	x 4,1 ↗	x 3,1
Sonde urinaire	x 4,1 →	x 4,1
Assistance respiratoire	x 5,8 ↗	x 5,5

↗ → ↘ : Comparaison des ratios de prévalence calculées à partir des données brutes



# **Le Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN)**



# Le CLIN

## Comité de Lutte contre les IN

Depuis 1988, la lutte contre les infections nosocomiales est une priorité du ministère de la santé:

- ➡ Réduire significativement le nombre d'IN
- ➡ Réduire la fréquence des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques. (BMR)

# Qui est en charge de la gestion des risques ?

- Le directeur de l'établissement en concertation avec le président de la commission médicale d'établissement (public) ou la conférence médicale d'établissement (privé)
- L'équipe opérationnelle en hygiène (EOHH) pour les IAS

# L'EOHH

- Un médecin hygiéniste pour 800 lits
- Un IDE hygiéniste pour 400 lits
- D'autres professionnels : Cadre de santé, technicien bio-hygiéniste, secrétaire

# A l' AP-HM

Timone

*CLIN local*

*EOHH*

Nord

*CLIN local*

*EOHH*

*CLIN central*

*EOHH  
coordination*

*CLIN local*

*EOHH*

Sud

Conception

*CLIN local*

*EOHH*

# Les missions du CLIN

- Prévention des IN
- Le bon usage des antibiotiques
- La surveillance épidémiologique des IN
- L'alerte et signalement des IN
- La formation et l'information des personnels
- L'information du patient
- L'évaluation du programme d'action de lutte

# Information du public et des patients

## Des dispositions réglementaires renforcent la transparence

- Livret d'accueil des patients
- Campagne nationale d'hygiène des mains - le 5 mai -
- Participation des usagers au CLIN
- Ministère Santé
  - ◆ un site internet, un portail téléphonique d'information sur les IN, un dispositif d'indemnisation
- Indicateurs du tableau de bord
  - ◆ Obligation de communiquer les résultats aux usagers
- Incitation forte à l'information du patient atteint d'une IN
  - Circulaires du 29/12/2000 et 30/07/2001
  - Loi n° 2002-303 du 4 mars 2002
  - PROPIAS – Programme national d'actions de Prévention d'IAS – juin 2015

**Axe 1 : Développer la prévention des IAS tout au long du parcours de santé, en impliquant les patients et les résidents**

2. Structuration régionale de vigilance et d'appui pour développer une culture partagée (professionnels de santé et usagers) de sécurité et de PIAS



# Scope Santé – Indicateurs de qualité par établissement

## HYGIÈNE DES MAINS


Cet indicateur est un marqueur indirect de la mise en œuvre effective de l'hygiène des mains par la technique de frictions hydro-alcoolique.

> EN SAVOIR PLUS

Date des données : 2018

Fréquence de la mise à jour : tous les ans

Source : BilanLIN

	Cotation	Couleur	Valeur de l'indicateur	Intervalle de confiance	Evolution depuis la dernière évaluation
Établissement	B		81/100	Non Applicable	Non Applicable

Légende

+



–



non concerné (NC), données indisponibles (DI)