

**INFECTIONS NOSOCOMIALES
INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS**

Dr. Raouf BARON
CHRU BREST



INFECTIONS NOSOCOMIALES / INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS
DÉFINITIONS

Infection

• **Communautaire** : infection contractée en ville, sans rapport avec les soins



• **Associée aux soins** : infection survenant après un soin, réalisé en ville ou en établissement de santé.



• **Nosocomiale** : infection acquise en établissement de santé



INFECTION NOSOCOMIALE

INFECTION NOSOCOMIALE (IN)

Infection liée à la présence du patient dans un établissement de santé (ES)
(hôpital, clinique, long séjour, ...)

Une infection est nosocomiale si :

- Elle est absente à l'admission
- Elle apparaît au moins 48 h après admission
- Elle survient dans les 30 jours suivant une intervention chirurgicale ou dans l'année si pose de prothèse



- Une IN peut être :
 - liée aux soins (ex : sondage urinaire, cathéter vasculaire, chirurgie,...)
 - Ou simplement associée à la présence dans un ES (grippe)

Infection associée aux soins

Infection associée aux soins : infections acquises lors d'un soin ou d'un acte invasif qu'il soit réalisé en ville (IAS) ou à l'hôpital (IAS & IN)


Exemple :

Abcès à *M. Chelonae* après mésothérapie en cabinet de médecine générale




IC, IAS, IN ?

- Infection urinaire diagnostiquée 5 jours après le début d'hospitalisation en cardiologie chez une femme de 57.
- Grippe chez une femme de 90 ans hospitalisée depuis 6 ans en long séjour
- Légionellose 15 jours après début hospitalisation
- Pneumopathie à *P. aeruginosa* chez un homme de 23 ans intubé et ventilé depuis 16 jours en réanimation suite à un accident de voiture.
- Infection du site opératoire à *S. aureus*, 20 jours après pose d'une prothèse de genou chez un homme de 40 ans.
- Séro conversion VHC après arthroscopie du genou.
- Abcès à *M. Chelonae* après mésothérapie chez généraliste



INFECTIONS NOSOCOMIALES / INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS
**ÉPIDÉMIOLOGIE, COÛTS,
 CONSÉQUENCES**

Infections Nosocomiales

5 % des malades hospitalisés 

750 000 IN/an en France
 – Morbidité : douleurs, séquelles, ...
 – 3500 - 4000 Décès/an

– Conséquences économiques

- » Surcoûts médicaux
 - Augmentation durée de séjour
 - 2 à 5 % des JH
 - 1/3 budget ATB des ES
- » Surcoûts non médicaux
 - Arrêt de travail, perte de salaire, baisse de production, ...

Coûts médicaux

Metrics for Patients With or Without an SSI: 2007–2010

Metric	Mean (95% CI)		P Value
	Patients With SSI	Control Patients	
LOS, d	10.56 (9.50-11.62)	5.64 (5.34-5.95)	<.001
ICU LOS, d	5.84 (2.28-9.41)	1.27 (1.21-1.33)	<.001
Non-ICU LOS, d	7.72 (7.01-8.43)	4.38 (4.32-4.44)	<.001
Total Charges, \$	58,822 (43,352-74,292)	35,827 (36,348-38,305)	<.001
30-d Inpatient Readmission Rate per 100 Procedures	51.84 (47.92-55.94)	8.19 (7.83-8.56)	<.001

LOS = length of stay

John Shepard & col JAMA Surg. Published online August 21, 2013

399 627 patients
 25 849 Int chir
 618 ISO
Tx ISO : 2,8 %

Coûts médicaux des IAS

Etat de Pennsylvanie :

	Pas IAS	IAS
Durée moy. Hospitalisation	4,4 j	19,7 j
Coût moyen hospitalisation	35 000 \$	190 000 \$

- Rq aux USA les ES doivent payer les surcoûts liés aux IAS (perte de revenus pour l'ES d'environ 155 000 \$ par infection).
- Perte de revenus d'autant plus important que le lit occupé par malade infecté ne génère pas de revenu.


Coûts non médicaux

- Les IN infligent aux patients et à leur famille : perte de revenus, d'emploi, invalidité, décès etc...
- Rapport publié en Angleterre (ISO)
 - Dépenses personnelles x 3,2/ non infectés
 - Arrêt de travail : + 6 jours/ non infectés
 - RR de décès des infectés/non infectés : 7,1



INFECTIONS NOSOCOMIALES / INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS
PRÉVALENCE DES IN

Prévalence




Service :
 25 lits
 20 malades
 1 malade IN

Prévalence IN =
 $\frac{1}{20} \times 100 = 5,0 \%$

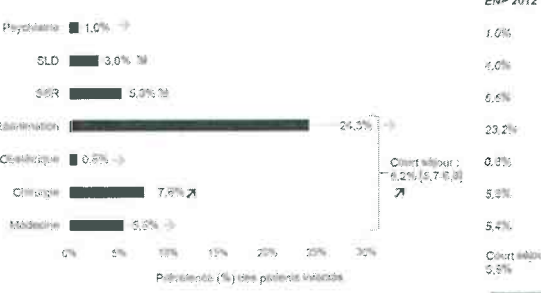
Enquête Nationale de Prévalence ENP-2017

- Prévalence des patients infectés :
 - 4,98 %
- Évolution de la prévalence des patients infectés :
 - 2001-2006 : ▽ □ (-11,0 %)
 - 2006-2012 : ▽ □ (-10,8 %)
 - 2012-2017 : → (stable)
- Prévalence des infections :
 - 5,21 %
 - *Quelques malades ont plusieurs IN*

La prévalence des patients infectés ne diminue plus




La prévalence des patients infectés varie suivant le type de séjour ENP-2017



Type de séjour	Prévalence (%)
Psychiatrie	1,0%
SLD	3,0%
SRP	5,0%
Réanimation	24,3%
Cardiologie	0,2%
Chirurgie	7,0%
Médecine	5,8%
Coût séjour	0,2%
Coût séjour	6,2% (5,7-6,8)
Coût séjour	5,3%
Coût séjour	5,4%
Coût séjour	5,5%

Prévalence (%) des patients infectés



Tous les malades n'ont pas le même risque de contracter une IN : facteurs de risque d'IN ENP-2017

Age : 65-84 vs. 10-44	x 2,5
Sexe : ♂ vs. ♀	x 1,2
Comorbidity : Mac Cabe 1 vs. 0	x 2,4
Mac Cabe 2 vs. 0	x 4,2
Immuno-dépression	x 2,6
Affection maligne : tumeur solide	x 2,4
hématopathie	x 4,2
Chirurgie depuis l'admission	x 2,3
Dispositif invasif	x 4,6
Cathéter	x 4,1
Sonde urinaire	x 4,1
Assistance respiratoire	x 5,8



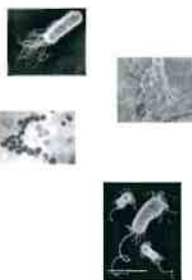
Sites d'infections et actes invasifs ENP-2017

1. Infections urinaires 28,5 %
- sonde urinaire
2. Infections du site opératoire 15,9 %
- intervention chirurgicale
3. Pneumonies 15,6 %
- intubation et ventilation assistée
4. Bactériémies 11,4 %
- cathéter vasculaire
5. Autres sites 28,6 %



Microorganismes ENP-2017

- **Escherichia coli** 23,6%
- Bactérie du tube digestif
- **Staphylococcus aureus** 13,8%
- Bactérie de la peau
- **Enterococcus faecalis** 6,5%
- bactérie du tube digestif
- **Pseudomonas aeruginosa** 6,3%
- Bactérie des environnements humides










Bactéries	95,7%
Levures/CF	3,7%
Virus	0,4%
Parasites	0,2%

« Bactéries » 95,7% des IN





Résistance bactérienne aux antibiotiques

Bactéries responsables d'IN

- *S. aureus*
 - 26,5 % résistants à la métilcilline (SARM) 
- *E. coli*
 - 18,4 % résistants aux céphalosporines de 3e génération (BMR) 
 - 14,9 % produisent une BLSE (BMR) 
 - 0,5 % résistants aux carbapénèmes (BHRe) 
- *K. pneumoniae*
 - 35,6 % résistants aux céphalosporines de 3e génération (BMR) 
 - 31,6 % produisent une BLSE (BMR) 
 - 1,6 % résistants aux carbapénèmes (BHRe) 

SARM : Staphylococcus aureus résistant à la métilcilline
BMR : bactérie multirésistante aux antibiotiques
BHRe : Bactérie Hautement Résistante émergente






INFECTIONS NOSOCOMIALES / INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS

RÉSISTANCE DES BACTÉRIES AUX ANTIBIOTIQUES

1900 : infections = 1ère cause de mortalité




Avant 1940

- Découverte des bactéries (Pasteur 1822 - 1895)
- Progrès en Hygiène
 - Assainissement, urbanisation
- Découverte de l'Asepsie
- Vaccinations


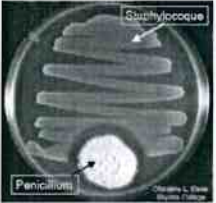
Baisse de l'incidence des infections et augmentation de l'espérance de vie

1928 Alexander **Fleming** découverte de la Pénicilline



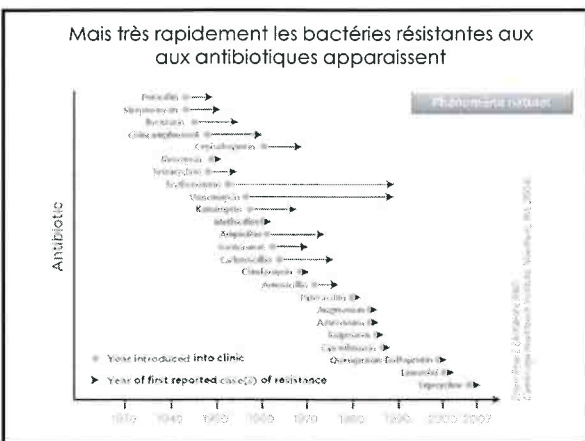
En 1939, Howard **Florey** et Ernst Boris **Chain** parviennent à produire la pénicilline à grande échelle, à la purifier, ce qui la rend plus stable et moins toxique.

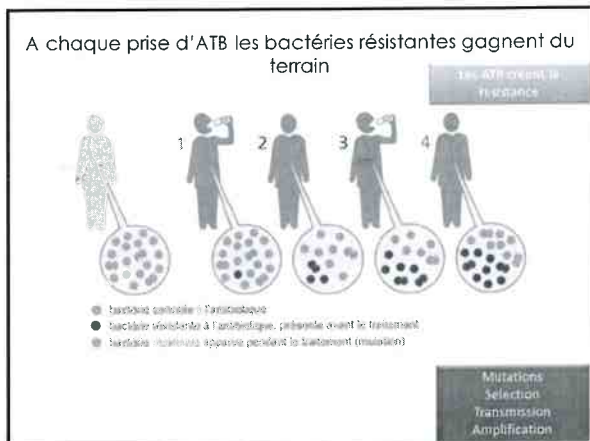
1941 utilisation médicale, militaire

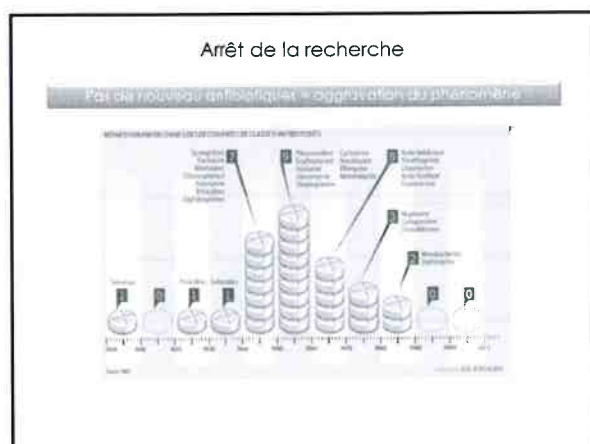
1945 commercialisation











Diffusion des bactéries résistantes aux antibiotiques

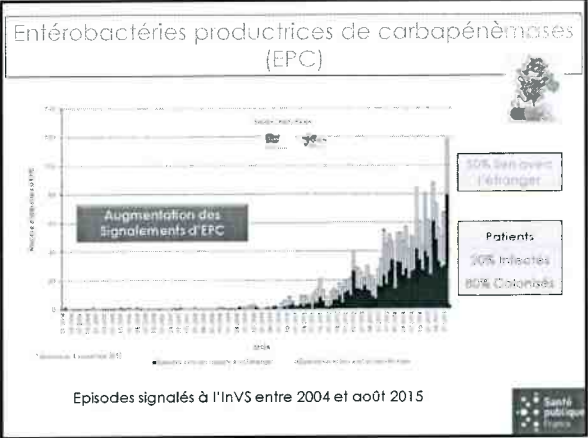


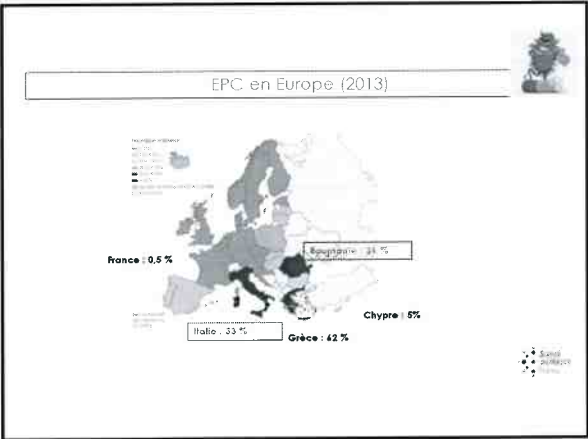
Bactéries résistantes aux antibiotiques et voyages



BMR : évolution 2003 – 2015 en Europe








Impact sur la santé

Les infections à bactéries résistantes aux antibiotiques

- Sont de plus en plus difficiles à traiter
- Entraînent une surconsommation d'antibiotiques
- Coûtent de plus en plus cher
- Augmentent le risque de mortalité (échec du traitement)

L'augmentation du nombre de porteurs

- Menace le recours à la chirurgie
 - Augmente le risque d'infection
- Menace la sécurité des traitements immunodépresseurs
 - Cancers, leucémies,
 - Augmente le risque d'infections mortelles



Impact sur la mortalité

En 2050 si rien n'est fait, la résistance aux antibiotiques sera la 1^{ère} cause de mortalité dans le monde

2015 700,000 2050 10,000,000

Antimicrobial resistance | Tackling a crisis for health and wealth of nations | O'Neill - décembre 2014

INFECTIONS NOSOCOMIALES / INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS
PRÉVENTION





Chaîne de transmission de l'infection

Hôte réceptif / Réservoir / Agent infectieux / Mode de transmission / Porte d'entrée / Porte de sortie

Pour prévenir l'infection, il faut rompre la chaîne de transmission.

Cuisse - Précautions Standard (PS)
Complémentaires PCC - PCG - PCA

Programme de prévention des IAS

1. **Surveillance** active des IN 
2. **Modes opératoires** pour la prévention des infections associées aux **dispositifs invasifs** (sonde urinaire, cathéter, chir...).
3. **Formation** continue du personnel. 
4. **Ressources** essentielles à la mise en place du programme. 
5. **Personnel dédié** pour la mise en œuvre et le suivi du programme 

30% des IAS évitées

SENIC Project (Haley et al. Am J Epidemiol 1985; 121:182-205)

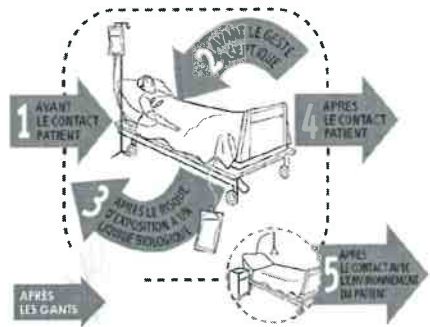
PRECAUTIONS STANDARD


Recommandations SF2H - juin 2017

Tout soin
Tout lieu
Tout patient
Tout professionnel

- 1- Hygiène des mains
- 2- Equipements de protection individuelle
- 3- Hygiène respiratoire
- 4- Prévention des Accidents d'Exposition au sang ou tout produit d'origine humaine
- 5- Gestion des excréta
- 6- Gestion de l'environnement

Hygiène des mains






Hygiène des mains

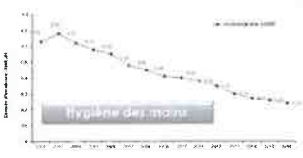
- La désinfection par friction avec un produit hydro-alcoolique est la technique de référence :
 - Efficacité
 - Rapidité (30 secondes)
 - Meilleure tolérance cutanée que les savons

Seul le respect de la technique garantit l'efficacité de la friction

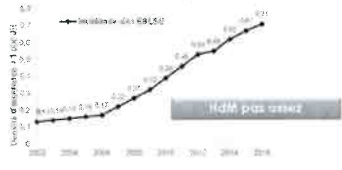
frictions limitées

Bactéries multirésistantes (BMR)





Dans les hôpitaux français



Saliss de l'incidence des SAM

Augmentation de l'incidence des Entérocoques BISE

Equipements de Protection Individuelle



Tablier à Usage Unique imperméable | protéger sa tenue contre les projections de liquides biologiques, sangs souillants/mouillants (scrubhouse UU - protéger sa tenue et ses avant-bras, patients en précautions Gale, Clostridium et BHR)



Masque chirurgical UU | protéger les muqueuses nasales et buccales
 Masque de protection respiratoire UU* | protéger de la transmission aéroportée



Lunettes de protection | protéger la muqueuse oculaire



Gants UU | protéger du contact avec les liquides biologiques (sang, excreta, plaie, muqueuses) en limitant la quantité de micro-organismes repue sur les mains.
 Et si les mains des soignants comportent des lésions

HYGIÈNE RESPIRATOIRE

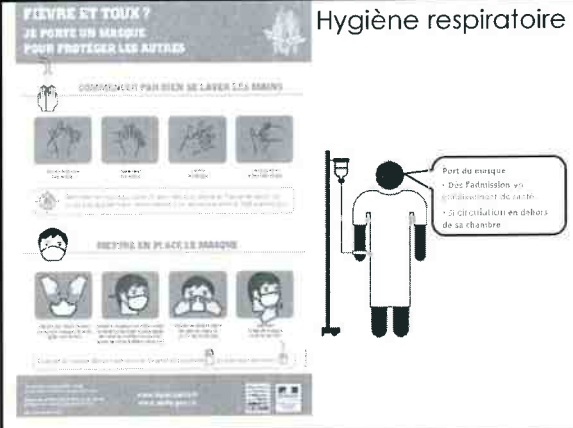
FIÈVRE ET TOUX ? JE PORTE UN MASQUE POUR PROTÉGER LES AUTRES

CONSIDÉREZ BIEN BIEN DE L'AUTRE

PORTER UN MASQUE

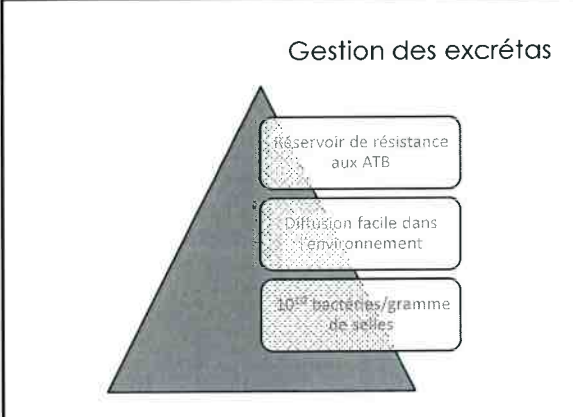
- Des fadmission vir
- Prévention de l'acte
- Si circulation en dehors de sa chambre

NETTOYER EN PLACE LE MASQUE



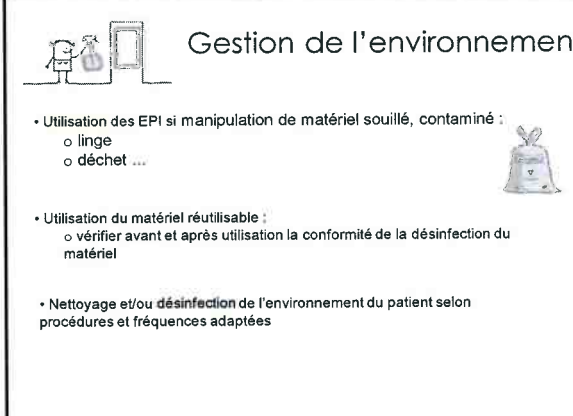
Gestion des excréta

- Réservoir de résistance aux ATB
- Diffusion facile dans l'environnement
- 10¹¹ bactéries/gramme de selles



Gestion de l'environnement

- Utilisation des EPI si manipulation de matériel souillé, contaminé :
 - o linge
 - o déchet ...
- Utilisation du matériel réutilisable :
 - o vérifier avant et après utilisation la conformité de la désinfection du matériel
- Nettoyage et/ou désinfection de l'environnement du patient selon procédures et fréquences adaptées



Rotavirus
-1 à 10 jours sur les surfaces,
-plusieurs jours sur les mains

Staphylococcus aureus
-plusieurs semaines sur des surfaces sèches
-≥150 min sur les mains

Virus influenza (grippe)
jusqu'à 12 à 48 h sur une surface

Virus respiratoire syncytial (VRS)
-jusqu'à 6 h sur les surfaces et le linge,
-30 min à 1 h sur les mains

Pseudomonas aeruginosa
-1 semaine sur surface humide
-30-180 min sur les mains

Résistance des bactéries aux antibiotiques

2 axes de la prévention

- Utiliser mieux et moins les ATB
- Prévenir la transmission croisée

Médecine humaine

Médecine vétérinaire

-37%

C'est 37% d'antibiotiques vétérinaires utilisés en 6 ans, toutes filières confondues.

Résistance des bactéries aux antibiotiques


2 axes de la prévention

- Utiliser mieux et moins les ATB
- Prévenir la transmission croisée en ES

Précautions spécifiques B1Re

Précautions Complémentaires C-G-A

Précautions Standard



Axe 1

- Développer la **prévention des IAS tout au long du parcours de santé** (ES, EMS, Ville). Impliquer les patients et les résidents

Axe 2

- Renforcer la **prévention** et la maîtrise de l'**antibiorésistance** dans l'ensemble des **secteurs** de l'offre de soins (ES, EMS, Ville)

Axe 3

- Réduire les risques infectieux associés aux **actes invasifs** tout au long du parcours de santé (ES, EMS, Ville)



A FAIRE

- Prévenir la transmission des IAS
- Prévenir la transmission des bactéries résistantes aux antibiotiques
- En établissement de santé, en EMS, en ville

Se désinfecter les mains