



# **DU d'Hygiène Hospitalière et de Gestion de la Contagion**

Lundi 06 Décembre 2021

## **Infections de site opératoire**

**Pr Florence Fenollar**

**IHU Méditerranée Infection  
Pôle de Maladies Infectieuses, AP-HM  
VITROME**

**[florence.fenollar@univ-amu.fr](mailto:florence.fenollar@univ-amu.fr)**



# Qu'est qu'une infection de site opératoire (ISO)?

- Infection Nosocomiale (IN) / Infection Associée aux Soins (IAS) = présumée acquise à l'hôpital

- = absente ou pas en incubation lors de l'admission
- = en pratique, délai > 48-72 heures après l'admission
- survenue parfois tardive

– site opératoire => 30 j

– matériel étranger => 1 an

- Colonisation:

Portage de microorganisme sans conséquence dommageable pour le sujet porteur

Colonisation précède souvent l'infection qui se traduit par des symptômes

- La définition d'une ISO est clinique

Donc elle implique un diagnostic d'observation

N'implique pas la positivité d'un prélèvement microbiologique

Donc il n'est pas possible d'utiliser exclusivement les données du laboratoire

ISO = évènement indésirable rare mais parfois grave

Surveillance et prévention = enjeu de santé publique

# Quelles sont les principales conséquences des ISO?

## - Morbidité

Handicap fonctionnel permanent

Répercussions psycho-sociales

Répercussion professionnelle

## - Mortalité:

2,5% dont 1/3 imputables à l'ISO

60% des journées d'hospitalisation supplémentaires dues aux IN

- Durées de séjour:

4,9 (chir. du sein) à 32 jours (chir. card. ISO à SARM)

## **- Economique**

Coût : 2 527 – 29 367 \$

de + 34% à + 226%

## **- Juridique:**

Plaintes :

Principales causes des ITT et ITP

25% des condamnations en chirurgie

18% des prises en charge par l'ONIAM (Office national d'indemnisation des accidents médicaux)

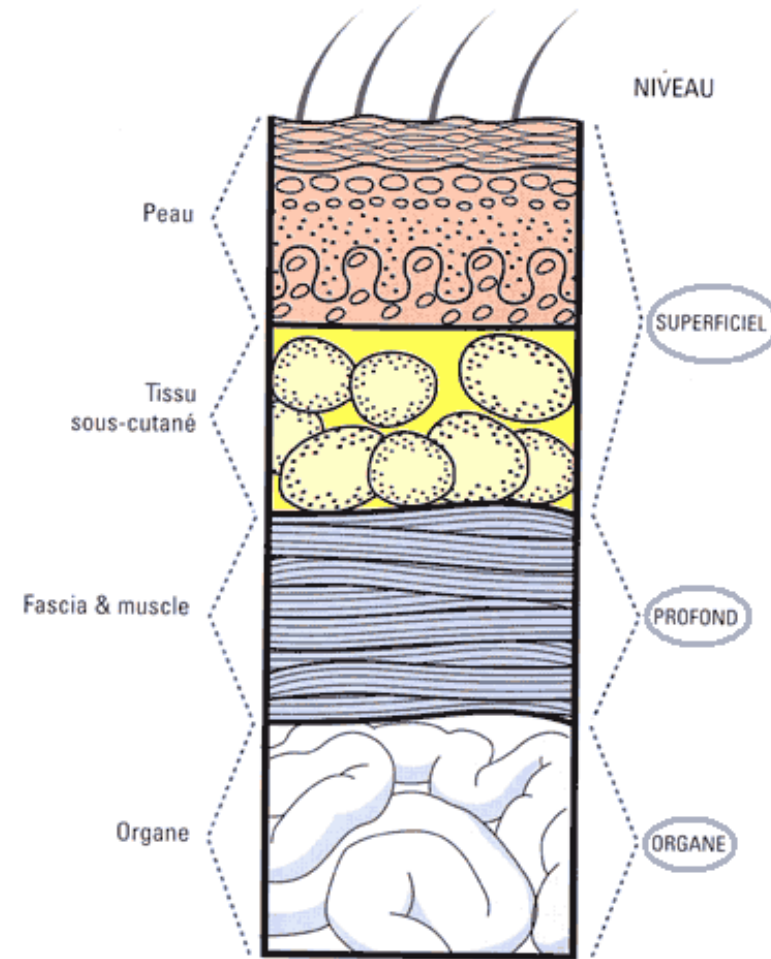
**Responsabilité de l'hôpital ?**

**Indicateur potentiel de la qualité des soins ?**

# A quel niveau peut se situer une infection du site opératoire ?

Il existe 3 niveaux d'infection :

- les infections dites superficielles
- les infections profondes
- les infections d'organe



# Infection de la partie superficielle de l'incision

1. qui survient dans les 30 jours suivant l'intervention,  
90 jours en chirurgie orthopédique et pour les interventions sur le rachis, **ET**
2. qui touche la peau et le tissu cellulaire sous-cutané, **ET**
3. pour laquelle on constate au moins un des signes suivants :

# Infection de la partie superficielle de l'incision

**3.** pour laquelle on constate au moins un des signes suivants :

- o **Cas n°1 : du pus\* provenant de la partie superficielle de l'incision ;**
- o **Cas n°2 : un germe isolé à partir d'une culture d'un liquide ou d'un tissu prélevé aseptiquement et provenant de la partie superficielle de l'incision ;**
- o **Cas n°3 : un signe d'infection (douleur, sensibilité, rougeur, chaleur...) associé à l'ouverture délibérée de la partie superficielle de l'incision par le chirurgien sauf si la culture est négative ;**
- o **Cas n°4 : le diagnostic d'infection de la partie superficielle de l'incision est porté par le chirurgien (ou le praticien en charge du patient).**

\* l'inflammation minime confinée aux points de pénétration des sutures ne doit pas être considérée comme infection. La notion de pus est avant tout clinique et peut être éventuellement confirmée par un examen cytologique.



# Infection de la partie profonde de l'incision

1. qui survient dans les 30 jours suivant l'intervention, 90 jours en chirurgie orthopédique et pour les interventions sur le rachis, **ET**
2. qui semble liée à l'intervention, **ET**
3. qui touche les tissus mous profonds (fascia, muscles), **ET**
4. pour laquelle on constate au moins un des signes suivants :

# Infection de la partie profonde de l'incision

4. pour laquelle on constate au moins un des signes suivants :

- o **Cas n°1 : du pus provenant de la partie profonde de l'incision ;**

- o **Cas n°2 : la partie profonde de l'incision ouverte spontanément ou délibérément par le chirurgien quand le patient présente un des signes suivants : fièvre > 38°C, douleur ou sensibilité localisées, sauf si la culture est négative ;**

- o **Cas n°3 : un abcès ou un autre signe évident d'infection de la partie profonde de l'incision est retrouvé à l'examen macroscopique pendant la ré-intervention ou par examen radiologique, ou histopathologique ;**

- o **Cas n°4 : le diagnostic d'infection de la partie profonde de l'incision est porté par le chirurgien (ou le praticien en charge du patient).**

## Infection de l'organe / espace concerné par l'intervention

- 1.** qui survient dans les 30 jours suivant l'intervention, 90 jours en chirurgie orthopédique et pour les interventions sur le rachis), **ET**
- 2.** qui semble liée à l'intervention, **ET**
- 3.** qui touche l'organe ou l'espace du site opératoire (toute partie anatomique, autre que l'incision, ouverte ou manipulée pendant l'intervention), **ET**
- 4.** pour laquelle on constate au moins un des signes suivants :

# Infection de l'organe / espace concerné par l'intervention

**4.** pour laquelle on constate au moins un des signes suivants :

- o **Cas n°1 : du pus provenant d'un drain placé dans l'organe ou l'espace ;**
- o **Cas n°2 : un germe isolé à partir d'une culture d'un liquide ou d'un tissu prélevé aseptiquement et provenant de l'organe ou de l'espace ;**
- o **Cas n°3 : un abcès ou un autre signe évident d'infection de l'organe ou de l'espace est retrouvé à l'examen macroscopique pendant la ré-intervention ou par un examen radiologique ou histopathologique ;**
- o **Cas n°4 : le diagnostic d'infection de l'organe ou de l'espace est porté par le chirurgien (ou le praticien en charge du patient).**

# Quels sont les facteurs de risque? Généraux?

- **Ages extrêmes**: avant 1 an et après 75 ans
- **Etat nutritionnel** : malnutrition, dénutrition, amaigrissement et obésité
- **Maladies associées** : Diabète, immunodépression, insuffisance rénale chronique, ...
- **Médicaments** : Traitement prolongé par corticoïdes, traitement antibiotique prolongé avant l'intervention,....
- État de choc
- Hospitalisation préopératoire prolongée

# Quels sont les facteurs de risque? Locaux?

- Nécrose tissulaire
- Sérosité
- Corps étranger, implant
- Inoculum bactérien important
- Mauvaise vascularisation

# Quels sont les facteurs de risque? Intervention?

- Type et durée de l'acte opératoire
- Chronologie de l'acte dans le programme opératoire
- Nombre de personnes présentes au bloc, entretien du bloc
- Respect des règles d'asepsie, lavage des mains, préparation de la peau
- Expérience de l'opérateur
- Ré-intervention
- Contexte: urgence ou intervention programmée

# Quelle est l'épidémiologie générale des ISO en France?

- Enquête Nationale de Prévalence de 2006, INVS:

**ISO = 14.2%** des infections nosocomiales

**3ème place** après

les infections urinaires (30.3%) et les pneumopathies (14.7%)

- Les ISO:

**Augmentent en moyenne de 7,3 jours la durée d'hospitalisation**

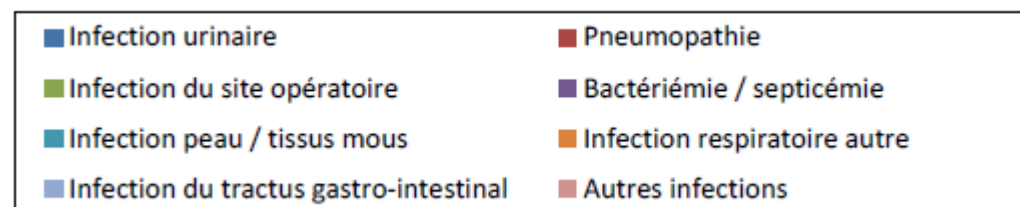
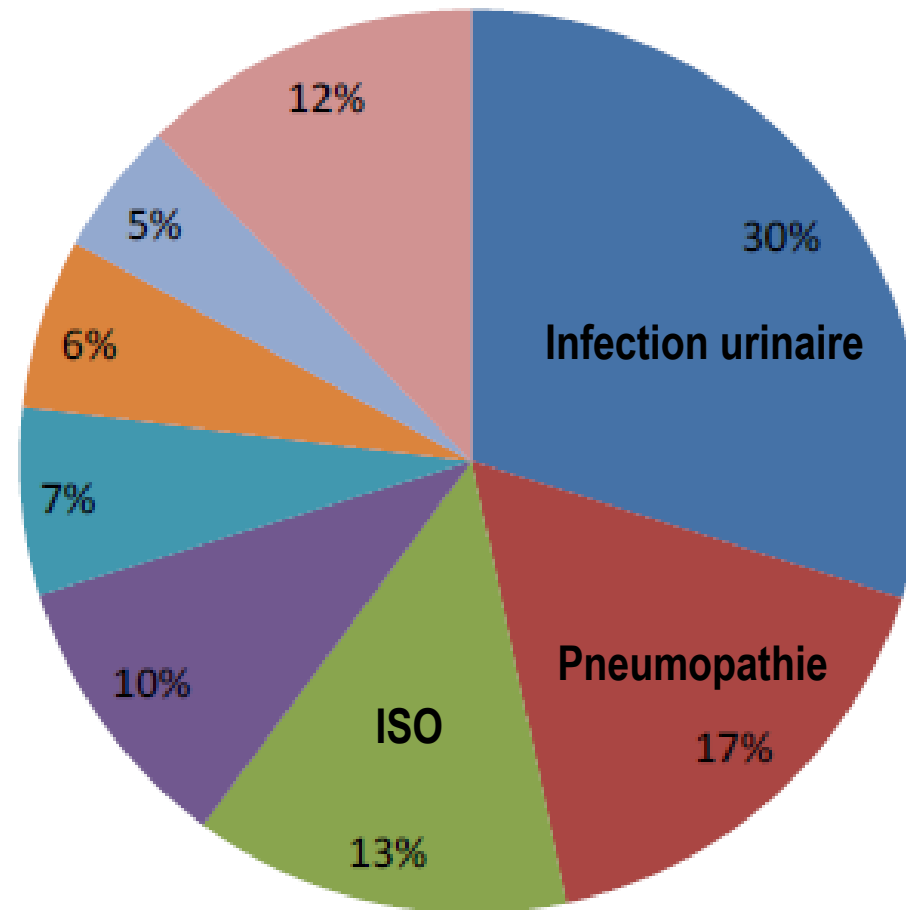
**Coûtent chacune 3000 € à 8000 €**

Les situant au 1er rang en durée de séjour supplémentaire et en coût

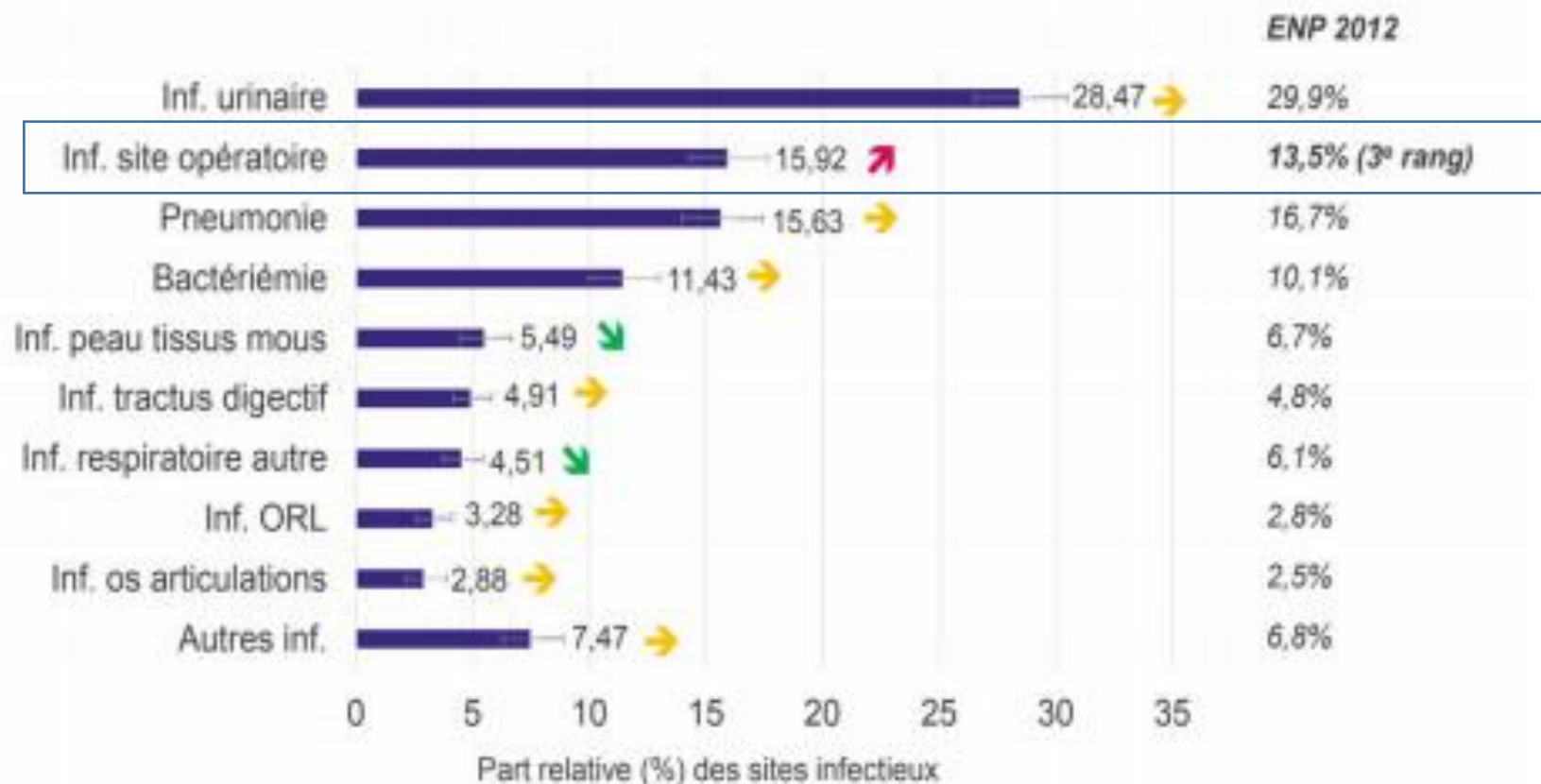
- Le taux de prévalence des infectés chez les patients opérés est de 7.53% (4.27% chez les non opérés)



# Enquête Nationale de Prévalence de 2012, INVS



# Enquête Nationale de Prévalence de 2017



La surveillance des infections du site opératoire (ISO) en France :  
**base nationale ISO-RAISIN 1999-2004:**

- 10 349 patients ont présenté une ISO **soit 1.7% des opérés**
- Le délai médian de survenue de l'ISO est de 10 jours
- **41 %** sont survenues **après la sortie de l'hôpital**
- **41.7 % de localisations profondes**
- Toutes interventions confondues, le taux d'ISO varie selon l'index de NNIS
  - NNIS 0 : 0,9 pour 100
  - NNIS 1 : 2,39
  - NNIS 2 : 6.09
  - NNIS 3 : 13.8

# Comment évaluer le risque infectieux?

## Score de gravité NNISS / Score de risque NNISS

Score NNISS: National Nosocomial Infection Surveillance System



Classe de  
Contamination?

Trois facteurs de risque  
indépendants sont retenus



Score de risque  
anesthésique ASA?



Durée  
d'intervention?

Classe ASA 3, 4 ou 5 : **1 point**

Classe de contamination d'Altemeier 3 ou 4 : **1 point**

Durée d'intervention > "T": **1 point**

# Score **ASA**: facteurs liés au **terrain**

Score ASA: American Society of Anesthesiologists

**ASA 1**: patient n'ayant pas d'affection autre que celle nécessitant l'acte chirurgical

**ASA 2**: patient ayant une perturbation modérée d'une grande fonction

**ASA 3**: patient ayant une perturbation grave d'une grande fonction (1)

**ASA 4**: patient ayant un risque vital évident (1)

**ASA 5**: patient moribond (1)



# Classification d'Altemeier en fonction de la chirurgie

## Classe 1 : chirurgie propre

Taux d'infection sans ATB 1 à 2% et avec ATB < 1%

Incision non traumatique, sans inflammation et sans drainage

Pas d'ouverture de viscère creux ou de l'oropharynx, pas de faute d'asepsie

## Classe 2 : chirurgie propre-contaminée

Taux d'infection sans ATB 10 à 20% et avec ATB 7%

Ouverture de viscère creux en conditions contrôlées :

Urines ou bile non infectées, tube digestif préparé

Faute d'asepsie minime et drainage mécanique



# Classification d'Altemeier en fonction de la chirurgie

## **Classe 3 : chirurgie contaminée (1)**

**Taux d'infection sans ATB 20 à 35% et avec ATB 10 à 15%**

Plaie traumatique récente, inflammation sans pus

Ouverture des tractus digestif ou urinaire avec infection

Contamination importante par le contenu du tube digestif

Faute d'asepsie importante

## **Classe 4 : chirurgie infectée (1)**

**Taux d'infection sans ATB 20 à 50% et avec ATB 10 à 35%**

Plaie > 4 heures

Pus, contamination fécale, viscère perforé, corps étranger



# Évaluation du risque infectieux selon la durée d'intervention

**Tableau IV**

**Percentile 75 en fonction du type d'intervention (d'après [2])**

Plus de une heure	appendicectomie amputation césarienne
Plus de deux heures	cholécystectomie hystérectomie abdominale et vaginale laparotomie hernie chirurgie du sein
Plus de trois heures	chirurgie colique, gastrique, iléale néphrectomie prothèse articulaire opération vasculaire
Plus de quatre heures	prostate neurochirurgie chirurgie des voies biliaires, du foie, du pancréas
Plus de cinq heures	chirurgie cardiaque



# Évaluation du risque infectieux selon la **durée d'intervention**

Intervention	Temps	Intervention	Temps
Cardiaque	5	Splénectomie	2
Grêle	3	Hernie	2
Appendicectomie	1	Thoracique	3
Vasculaire	3	Biliaire, hépatique	4
Laparotomie	2	Gastrique	3

*Durée des actes chirurgicaux au delà de laquelle le risque d'infection post-opératoire augmente (d'après le NNISS)*

# Évaluation du risque infectieux selon la durée d'intervention

Intervention	Temps	Intervention	Temps
Amputation	1	Césarienne	1
Néphrectomie	3	Dérivation ventriculaire	2
Chirurgie du rachis	3	Hystérectomie abdominale	2
Fracture ouverte	2	Hystérectomie vaginale	2
Larynx, pharynx	4	Mastectomie	2
Prothèse articulaire	3	Chirurgie endocrinologique	2
Oreille, nez	3	Prostatectomie	4
Craniotomie	4	Chirurgie ophtalmologique	2

# Score de risque NNISS

Score NNISS: National Nosocomial Infection Surveillance System

Alteimer 3 ou 4  
**1 point**

**Classe de  
contamination**

Score de risque  
anesthésique ASA

ASA 3, 4 ou 5  
**1 point**

Total du NNISS: 1 à 3

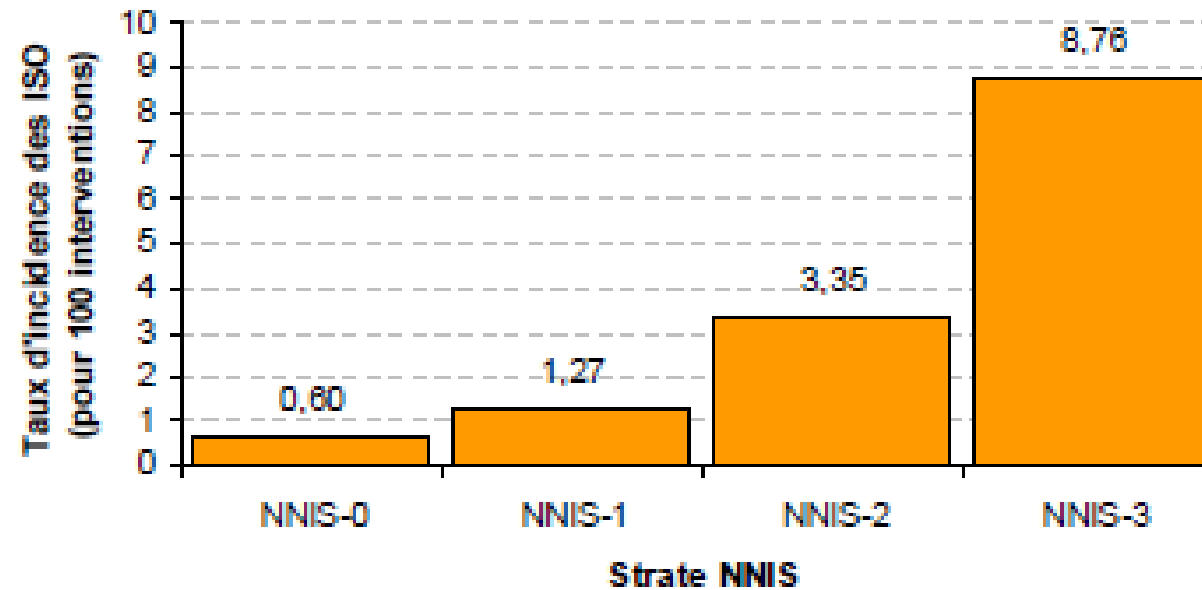
**Durée d'intervention**

Supérieure au  
75e percentile  
**1 point**

# Score de risque NNISS

Surveillance des infections du site opératoire, France 2011

## Taux d'incidence des ISO selon l'index NNIS en 2011



# Quels sont les modes de transmission ? Réservoirs?

- **Réservoirs endogènes = 90%**

Flore cutanée et des tractus

Infections à distance (infection développée à distance de la zone opérée)

Le plus souvent, le microorganisme qui va entraîner l'infection se trouve SUR la peau de l'opéré

- **Réservoirs exogènes = 10%**

- Personnel

- Aérobiocontamination

- Environnement (< 1%)

La contamination par l'environnement du bloc (air ou eau): très rare

# Quand peut avoir lieu la contamination?

## **Contamination pré-opératoire (AVANT)**

Plaie souillée traumatique

## **Contamination per-opératoire (PENDANT)**

### **Endogène**

Microorganismes présents dans le site opératoire ou sur la peau

### **Exogène**

Mains, phanères, rhinopharynx des membres de l'équipe soignante, air ambiant, matériel

## **Contamination post-opératoire (APRES)**

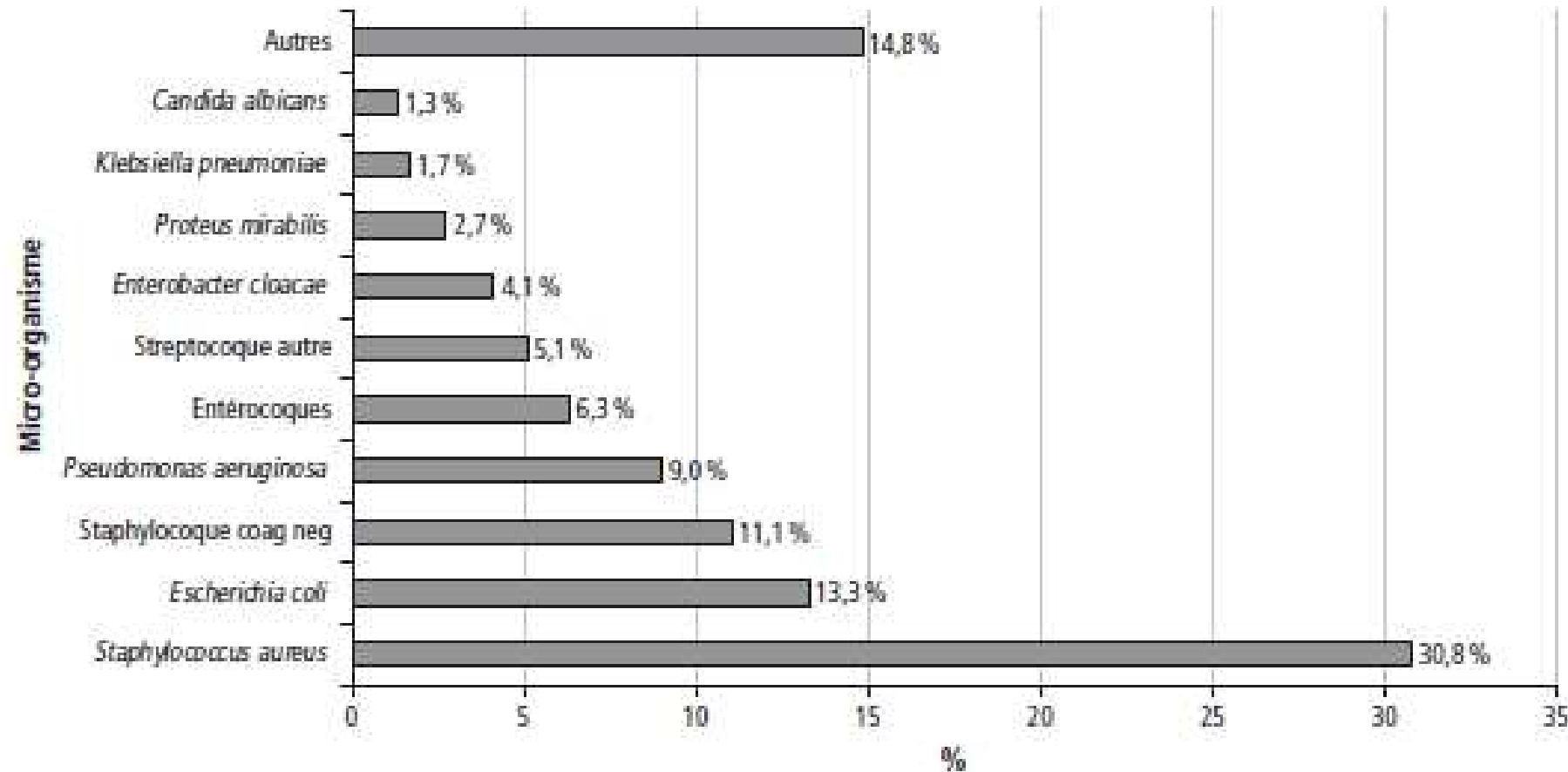
Lâchage de sutures, perte de substance,

Drains et pansements (très rare)

# Quels sont les principaux microorganismes responsables ?

- |                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. <i>Staphylococcus aureus</i>                                                          | 30% |
| 2. <i>Escherichia coli</i>                                                               | 13% |
| 3. Staphylocoque coagulase négatif<br><i>Staphylococcus epidermidis</i> le plus fréquent | 11% |
| 4. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>                                                         | 8%  |

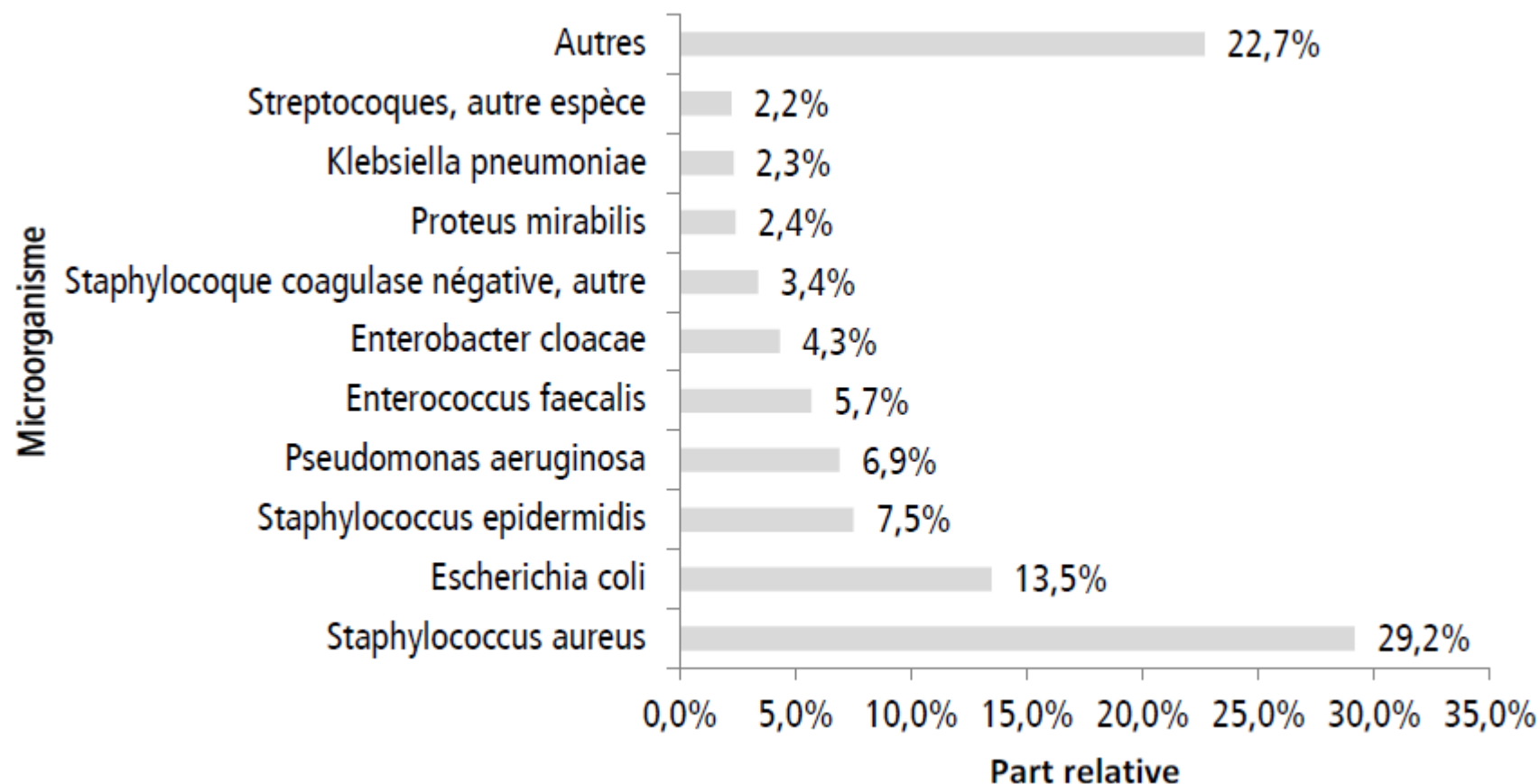
# Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, Juin 2006



Distribution des microorganismes isolés (N= 2 714) des infections du site opératoire



# Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, Juin 2012



Distribution des microorganismes isolés (N= 2 161) des infections du site opératoire documentées au plan microbiologique (N=1 716)

*Note : 453 (20,9%) des 2 169 infections du site opératoire sans micro-organisme identifié*

## Taux d'ISO des groupes d'interventions prioritaires selon l'index NNIS. Base nationale ISO-Raisin 2011

Groupe d'interventions prioritaires	Global		NNIS=0		NNIS=1		NNIS=2 ou 3	
	N	Taux ISO (%)	N	Taux ISO (%)	N	Taux ISO (%)	N	Taux ISO (%)
Chirurgie digestive	53 590	1,6	32 205	0,8	16 118	2,3	3 829	6
Chirurgie gynéco-obstétrique	38 246	1,4	30 048	1,2	6 809	1,9	481	4,2
Chirurgie orthopédique	40 294	0,7	24 473	0,5	13 182	0,9	1 199	1,4
Chirurgie urologique	10 240	2,5	4 364	1,9	4 473	3,0	879	3,9
Neurochirurgie	6 287	0,8	4 171	0,6	1 590	1,1	166	4,8
Chirurgie d'exérèse veineuse de membre inférieur	14 528	0,6	10 062	0,6	3 737	0,8	342	1,8

Surveillance des infections du site opératoire, France 2011

# Quels sont les signes cliniques ?

Le patient peut repérer lui-même les premiers signes :

**Apparition de symptômes au niveau de la cicatrice**

- Douleur à la palpation
- Rougeur
- Augmentation de la chaleur locale
- Ecoulement anormal
- Désunion des sutures

Signes évocateurs mais pas forcément synonymes d'infection

**Apparition de fièvre est un signe d'alarme (mais pas systématique)**

# Importance de la surveillance post-opératoire +++

## **Clinique**

Apparition de rougeur, chaleur, nouvelles douleurs...

Persistance ou apparition d'un nouvel écoulement

Absence de cicatrisation

## **Biologique**

Persistance ou apparition d'un syndrome inflammatoire biologique

Hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles

Elévation de la protéine C réactive

→ Pas systématique mais fortement évocateur

## **Radiologique**

Absence de consolidation osseuse

Descellement de prothèse ostéo-articulaire

# Faut - il faire un prélèvement bactériolo. préalable au TRT?

- **Oui, systématiquement** mais de **bonne qualité**
  - **Hémocultures si fièvre**
  - Biopsies osseuses pour les infections ostéo-articulaires
  - Se méfier des écouvillons (flore cutanée), drains et redons
- **Pourquoi faire des prélèvements?**
  - Affirmer l'infection
  - Documenter l'étiologie de l'infection
  - Déterminer la sensibilité aux antibiotiques

Optimisation de la prise en charge du patient

# Quels sont les principes du traitement (TRT)?

## Antibiothérapie (ATB)

Guidée par les **prélèvements bactériologiques**

Si ATB probabiliste nécessaire:

Connaissance des micro-organismes habituellement responsables selon le site et l'écologie du service

**Nettoyage de la plaie et parfois reprise chirurgicale**

# Quand le recours à la chirurgie est nécessaire ?

Parfois nécessaire pour la documentation microbiologique

Toute collection doit faire envisager systématiquement

1 ponction ou 1 drainage chirurgical

Conditions locales (faible diffusion, pH défavorable, inoculum élevé)

Empêchant l'activité des ATB

## **Traitement chirurgical**

Débridement

Cicatrisation dirigée

Reprise chirurgicale avec excision de tous les tissus infectés

Cas particuliers des infections sur matériel++

# Quelle durée de traitement ?

Une antibiothérapie d'1 semaine suffit à traiter la majorité des infections

Mais **pas les ISO+++**

## Exception au TRT d'1 semaine

**Infections ostéo-articulaires**

**Endocardite**

Tuberculose, nocardiose, actinomyose

**Infections sur matériel**

Infections chroniques (Fièvre Q chronique, maladie de Whipple)

**ISO: plusieurs semaines voir mois d'ATB!**

**Seul critère de guérison / absence de rechute à l'arrêt du TRT!**



# Quels sont les problèmes des infections sur matériel?

## **Retrait du matériel?**

### **Pourquoi?**

Bactéries adhérent au matériel:

Sans retrait, plus grande difficulté thérapeutique

Avec retrait:

Antibiothérapie moins longue

Meilleur taux de guérison

## **Pose à nouveau de matériel?**

Rôle fonctionnel?

Rôle esthétique?

Rechute? ..... Nouvelle infection!

**Qui opère?**

**Risque vital?**

**Risque fonctionnel?**

# Le mot de la fin....

Programmes de surveillance des IN américains (SENIC project):  
ISO première infection nosocomiale évitable

Mise en place d'une politique de lutte contre IN dans les hôpitaux participant  
à ces programmes:

Une réduction de 14% du taux d'ISO

En France, Démarche inscrite depuis 1992 dans les propositions du programme  
minimum de surveillance défini par le Comité Technique National des Infections  
Nosocomiales (CTIN)

Pour la prise en charge thérapeutique des ISO: Appel à 1 spécialiste