



# Infections urinaires associées aux soins : microbiologie, épidémiologie et prévention



**E. Piednoir, Praticien Hospitalier**

**CH Avranches-Granville**



**Journées Régionales Hygiène 11 Octobre 2016**



# Les facteurs de risque de l'IU ascendante (1)

---

## Facteurs liés à l'hôte, physiologiques :

- femme : brièveté de l'urètre
- femme enceinte : action relaxante de la progestérone  
↗ résidu post-mictionnel
- femme âgée : carence oestrogénique  
modifications de flore  
↙ pression intra-urétrale

## Facteurs liés à l'hôte, pathologiques :

- obstacle fonctionnel ou organique
- corps étranger



# Les facteurs de risque de l'IU ascendante (2)

---

## Facteurs liés à au micro-organisme (*E.coli*) :

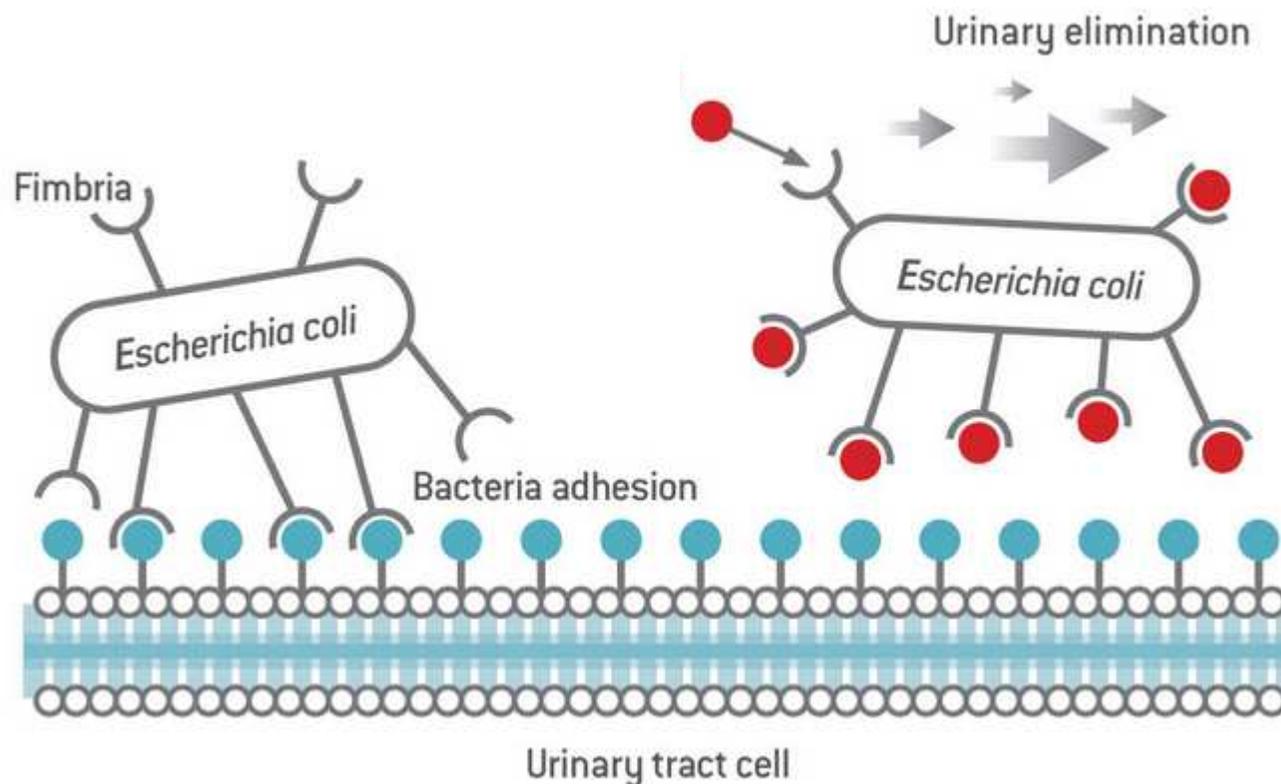
Facteurs d'adhésion à l'épithélium urinaire :

- souches uropathogènes = une ou plusieurs adhésines
- adhésines les plus fréquentes : *fimbriae pili* de type 1, P, S, AFA, et M
  - pili* de type 1 => colonisation urinaire basse
  - pili* de type P => PNA (par modification du péristaltisme urétéral ?)

# Les facteurs de risque de l'IU ascendante (2)



## Facteurs liés à au micro-organisme (*E.coli*) :



# Physiopathologie des IU Nosocomiales

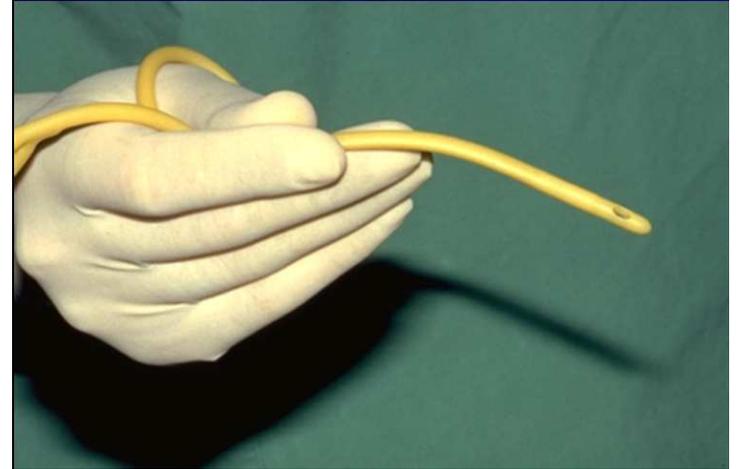


<b>Mécanismes</b>	<b>Incidence</b>	<b>Physiopathologie</b>
I U/sonde	65-80 %	spécifique
I U/autres manœuvres (cystoscopie ++)	≈ 5 %	spécifique
autres I U N	≈ 20 %	idem
- voie ascendante	+++	communautaires
- voie hématogène	+	

# Physiopathologie des IU sur sonde (1)



« C'est pour un sondage ... »



- **Acquisition lors de la mise en place**
- **Voie endoluminale (contamination du système) :**  
3 à 10 % / jour de sondage (100 % à 30 j)
- **Voie extraluminaire (à partir de la flore loco-régionale) :**  
la plus fréquence depuis les systèmes clos
- **Voie lymphatique ou sanguine**

# Physiopathologie des IU sur sonde (2)



## La sonde :

- altère les défenses vésicales : action mécanique sur l'endothélium et la couche de muco- polysaccharides acides
- perturbe le transit urinaire = résidu permanent, même minime
- biofilm

**Le manuportage**, facteur essentiel de diffusion des BMR

Un des principaux réservoirs de BMR  
Importance de la réduction de la pression de sélection



# Epidémiologie des IU Associées aux Soins

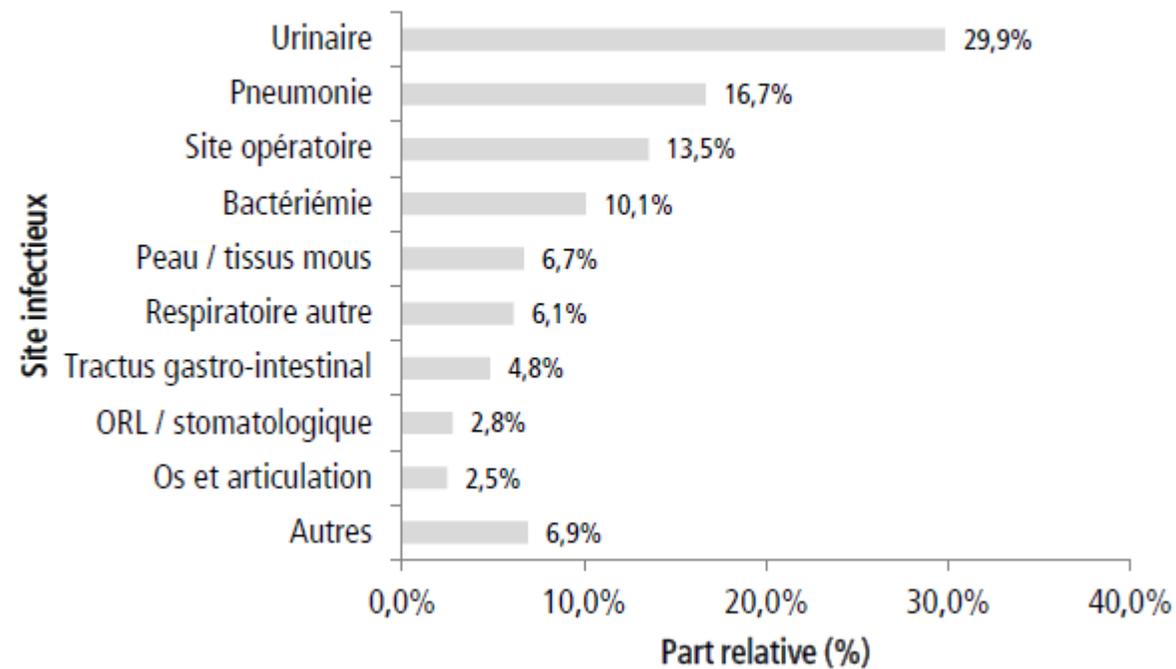
Tableau 38 - Part relative et prévalence des sites infectieux. ENP, France, juin 2012

Site infectieux	N	Part relative (%)	Prévalence (%)
Infection urinaire	4 784	29,9	1,6
Pneumonie	2 675	16,7	0,9
Infection du site opératoire	2 169	13,5	0,7
- dont ISO superficielle	507	3,2	0,2
- dont ISO profonde	773	4,8	0,2
- dont ISO de l'organe	889	5,5	0,3
Bactériémie / septicémie	1 620	10,1	0,5
- non liée à un cathéter	951	5,9	0,3
- liée à un cathéter central	534	3,3	0,2
- liée à un cathéter périphérique	135	0,8	<0,1
Infection peau / tissus mous	1 072	6,7	0,4
Infection respiratoire autre	981	6,1	0,3
Infection du tractus gastro-intestinal	774	4,8	0,3
Infection ORL / stomatologique	444	2,8	0,1
Infection des os et articulation	395	2,5	0,1
Sepsis clinique	311	1,9	0,1
Infection sur cathéter sans bactériémie	199	1,2	0,1
- de cathéter central	119	0,7	<0,1
- de cathéter périphérique	80	0,5	<0,1
Infection génitale	196	1,2	0,1
Infection du système cardio-vasculaire	156	1,0	0,1
Infection systémique	112	0,7	<0,1
Infection ophtalmologique	87	0,5	<0,1
Infection du système nerveux central	49	0,3	<0,1
<b>Total</b>	<b>16 024</b>	<b>100,0</b>	<b>5,3</b>

# Epidémiologie des IU Associées aux Soins



Figure 7 - Distribution des principaux sites infectieux. ENP, France, juin 2012



# Impact économique des IU Associées aux soins



- Revue 2011 (réanimation) : 590 - 1525 €
- Rapport Américain sur les conséquences économiques des IAS : 590 - 780 €
- Etude 2016: 1007 \$
- Voie lymphatique ou sanguine

**DMS : + 2-5 jours**



Piednoir et al. Crit Care Med 2011

Douglas Scottet et al. The Direct Medical costs of Healthcare-Associated Infections in U.S. Hospital 2009

Rhee C et al. Jt Comm J Qual Patient Saf 2016



# DIAGNOSTIC DES IU



# Définition des infections urinaires

## Critères biologiques



### Critères de Kass (1957) :

**bactériurie  $> 10^5$  UFC/ml**

(normale : germes de contamination mictionnelle  $< 10^3$  UFC/ml)

**+**

**leucocyturie  $> 10^4$ /ml (soit  $> 10$ /mm<sup>3</sup>)**

(normale : pas de leucocyturie)

**Prélèvement : 2ème jet,  
condition asepsie +++**

### En 2014 :

- $> 10^3$  UFC/ml** pour les cystites à coliformes
- $> 10^5$  UFC/ml** pour les cystites à autres germes
- $> 10^4$  UFC/ml** pour les pyélonéphrites
- $> 10^4$  UFC/ml** pour les prostatites

# Définition des infections urinaires

## Critères biologiques



- **En l'absence** de dispositif endo-urinaire il est fortement recommandé d'utiliser les mêmes seuils que pour les infections communautaires (A-III):
  - Leucocyturie >  $10^4$  UFC/ml
  - Bactériurie cf tableau ci dessous

Espèces bactériennes	Seuil de significativité (UFC/ml)	
	Homme	Femme
<i>E. coli</i> , <i>S. saprophyticus</i>	$\geq 10^3$	$\geq 10^3$
Entérobactéries autres que <i>E. coli</i> , entérocoque, <i>C. urealyticum</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i>	$\geq 10^3$	$\geq 10^4$

# Définition des infections urinaires

## Critères biologiques



Espèces bactériennes	Seuil de significativité	Sexe
<i>E. coli</i> , <i>S. saprophyticus</i>	$10^3$ UFC/ml	Homme ou femme
Entérobactéries autres que <i>E. coli</i> , entérocoque,	$10^3$ UFC/ml	Homme
<i>C. urealyticum</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i>	$10^4$ UFC/ml	Femme

\* *E. coli* : responsable de 90 % des IU communautaires

\*\**P. aeruginosa*, *S. aureus* : rarement responsables d'IU communautaires.

En cas de discordance entre un tableau clinique évident d'IU et une bactériurie et/ou une leucocyturie inférieure au seuil, le tableau clinique prime.

# Définition des infections urinaires

## Critères biologiques



- Il n'est pas recommandé d'utiliser la bandelette urinaire pour le diagnostic des IUAS (D-III)
- Il est fortement recommandé de prélever l'urine en milieu de jet chez le malade non sondé (A-II)
- Il est fortement recommandé de prélever l'urine par ponction directe de l'opercule des sondes chez le malade sondé (A-II)

# Définition des infections urinaires

## Critères biologiques



Il est recommandé de ne pas changer  
une sonde vésicale pour réaliser un  
ECBU (D-III)

# Définition des infections urinaires associées aux soins.... un peu de clinique



- En présence d'un dispositif endo-urinaire une IUAS peut être évoquée (A-III), **en l'absence d'autre cause identifiée**, devant:
  - fièvre, hypothermie (<36°),
  - hypotension,
  - altération de l'état mental, malaise général ou léthargie
- Après ablation du dispositif, il est fortement recommandé d'évoquer une IUAS en cas de persistance de signes locaux (A-III) (miction douloureuse, pollakiurie ou douleur sus-pubienne)
- En l'absence de dispositif endo-urinaire et de manœuvre récente sur les voies urinaires, les signes et symptômes des IUAS sont identiques à ceux des infections urinaires communautaires.

# Définition des infections urinaires

## Spécificités de la personne âgée



- Diagnostic souvent par excès
  - Grande fréquence des colonisations bactériennes
  - Contamination fréquente des prélèvements.

**Il est fortement recommandé d'éliminer d'autres sites d'infection devant des signes évocateurs d'IUAS même en présence d'une bactériurie chez le sujet âgé (A-III)**

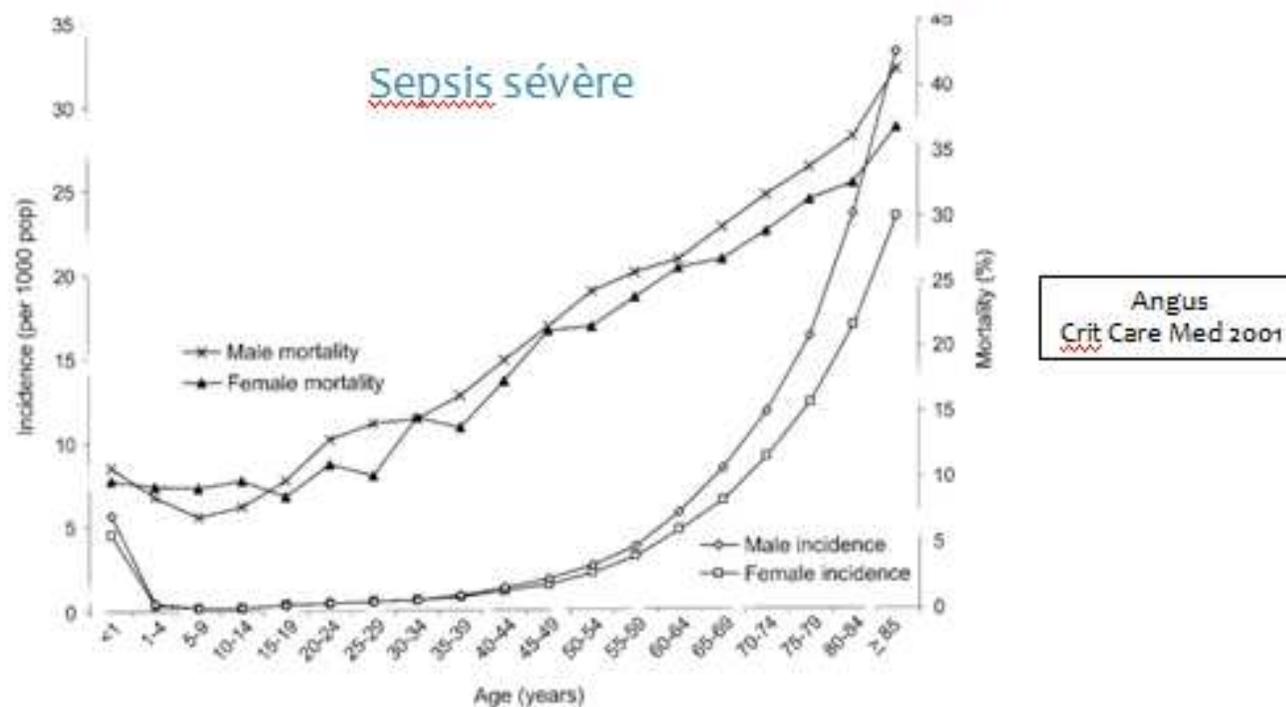
- Il est fortement recommandé d'évoquer une IUAS devant:
  - aggravation des troubles cognitifs ou de la dépendance,
  - apparition et/ou aggravation d'une incontinence urinaire,
  - associés ou non à des signes fonctionnels mictionnels ou à une fièvre (A-II)

# Définition des infections urinaires

## Spécificités de la personne âgée



Les sujets âgés font des infections plus graves



+ grave mais la clinique est plus subtile

# Définition des infections urinaires associées aux soins



**CTINILS 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) d'un patient, et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge.

**MAIS élargissement aux soins à domicile ou en EPHAD ....**

# Définition des infections urinaires nosocomiales



**Fièvre (>38°)** sans autre localisation infectieuse **et/ou** envie impérieuse et/ou dysurie et/ou pollakiurie et/ou tension sus-pubienne.

**ET**

une uroculture positive ( $\geq 10^5$  micro-organismes/ml) sans qu'il y ait plus de deux espèces microbiennes isolées, ou une uroculture positive ( $\geq 10^3$  microorganismes/ml) avec leucocyturie ( $\geq 10^4$  /ml).

**Guide ENP, 2012**

# Infection ou colonisation ? ?



**L 'arbre urinaire est stérile (sauf urètre distal)**

**Colonisation** = les **colonisations urinaires** (ou **bactériuries asymptomatiques**) correspondent aux situations de portage, ie présence de microorganismes sans que ceux-ci ne génèrent de manifestations cliniques.

## **Infection**

- Signes cliniques dus à un (des) micro-organisme(s)  
= agression d'un tissu, générant une réponse inflammatoire
- **Uroculture positive**

**On ne traite pas une biologie mais un patient même si difficulté de recueillir les signes cliniques (++)chez la personne âgée)**



# Infection ou colonisation ? ?



La colonisation urinaire – (bactériurie asymptomatique) – est la présence d'un micro-organisme dans les urines sans manifestations cliniques associées. **Il n'y a pas de seuil de bactériurie, sauf chez la femme enceinte, où un seuil de bactériurie à  $10^5$  UFC /ml est classiquement retenu. La leucocyturie n'intervient pas dans la définition.**

**SPILF, Infections urinaires communautaires 2015**

# Microbiologie des IU communautaires



*E. Coli* : 60-80 % IU toutes localisations  
70-95 % cystites simples  
85-90 % PNA simples

*Staphylococcus saprophyticus* : 2<sup>ème</sup> rang des cystites simples (5-10 %)

*Proteus* : 2<sup>ème</sup> rang des PNA

autres : très rares

[Rev, Prat. 2003;53:1760-9]

# Microbiologie des IU communautaires



## E.coli



	Antibiotique	Population spécifique	Souches non sensibles
< 5%	Fosmomycine-trométamol		3%
	Nitrofurantoïne		2%
Proche de 5%	CG3		4-5 %
	Aztréonam		±5 %
	Fluoroquinolones	cystite simple et âge <65 ans	3-5 %
10 à 20 %	Fluoroquinolones	IU à risque de complication	10-25 %
	Pivmécillinam	tous types d'IU confondus*	12-15%
> 20 %	Amoxicilline		45 %
	Amoxicilline-acide clavulanique**		25-35 %
	TMP-SMX		23 %

\* 3% pour les cystites aiguës simples dans une étude, ARFSC 2003-2006

\*\* En appliquant les concentrations recommandées jusqu'en 2013 inclus.

# Microbiologie des IU nosocomiales



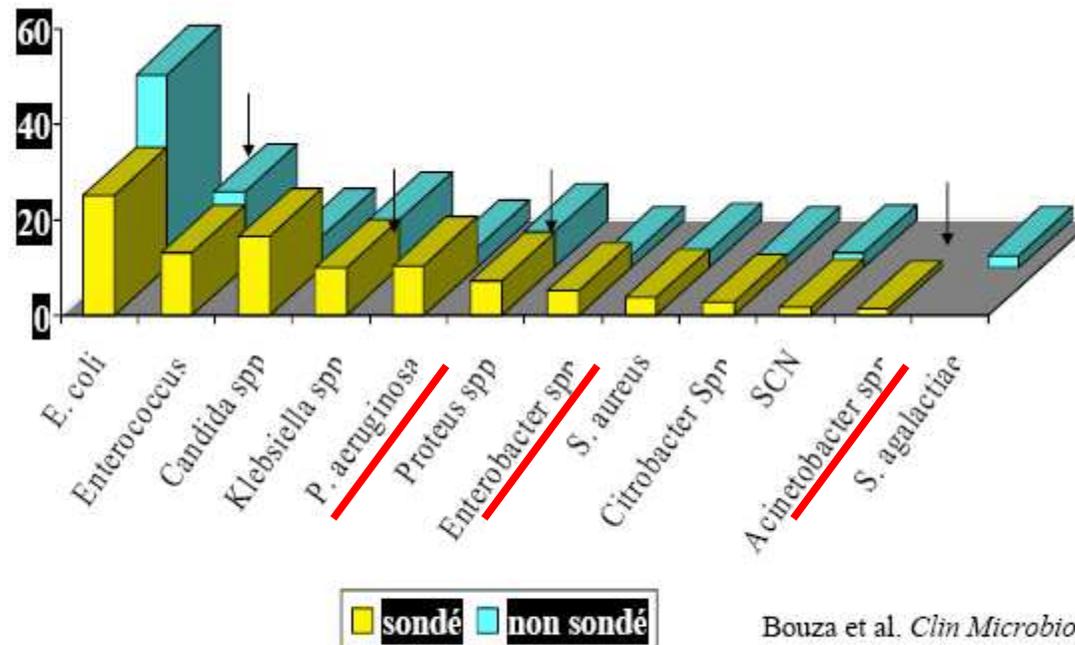
- Enquête «1 jour donné» - 228 hôpitaux – 29 pays européens

- *E. coli* : 36 %
- *Candida sp* : 10 %
- *Pseudomonas aeruginosa* : 7 %
- *Enterobacter sp* : 4 %
- *Acinetobacter sp* : 2 %

[*Clin. Microb. Infect.* 2000;7:523-31]

**IU sur sonde : importance du manuportage et de l'environnement hospitalier**

# Microbiologie des IU nosocomiales



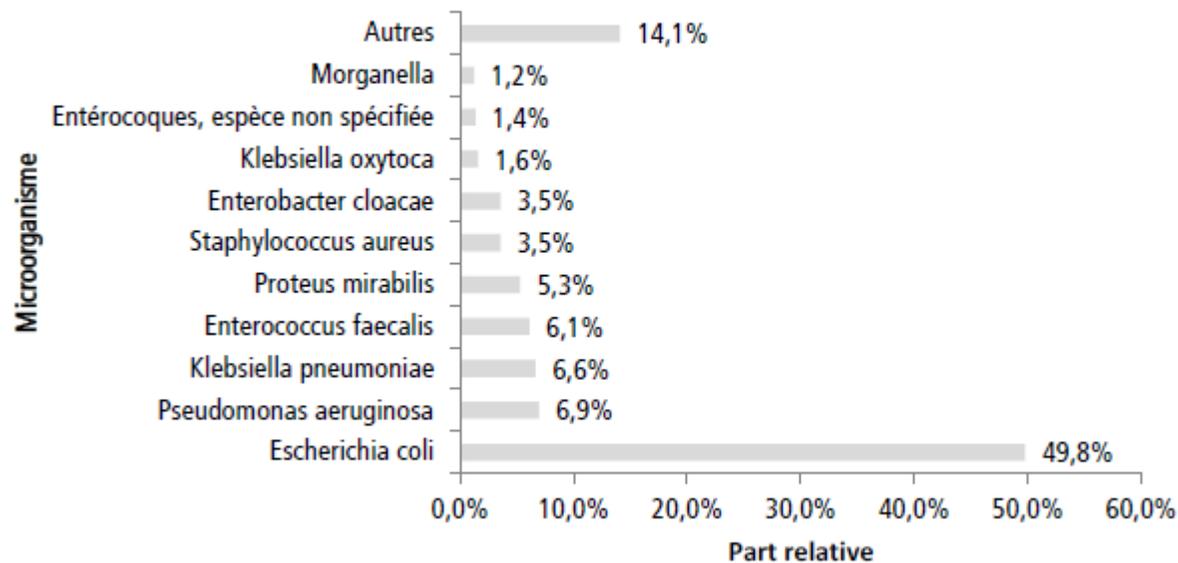
Bouza et al. *Clin Microbiol Infect*

D 'après J-D Cavallo, *Consensus 2002*

# Microbiologie des IU nosocomiales



Figure 8 - Distribution des principaux micro-organismes isolés (N=4 737) des infections urinaires documentées au plan microbiologique (N=4 295). ENP, France, juin 2012



Note : 489 (9,2%) des 4 784 infections urinaires sans micro-organisme identifié



# Prévention : *primum non nocere*



## Poser la bonne indication du sondage

- Il est fortement recommandé de ne pas mettre en place un drainage vésical chez le patient ayant une miction spontanée et n'ayant pas de résidu post mictionnel (E-III)
- Il est recommandé de ne pas mettre en place un drainage systématique en dehors des situations suivantes (E-II):
  - Chirurgie pelvienne et urétro-vésico-prostatique.
  - Anesthésie générale supérieure à 3 heures.
  - Chirurgie à risque hémorragique pour une surveillance de la diurèse
  - sauf avis contraire motivé du chirurgien et/ou de l'anesthésiste responsables
- Il est fortement recommandé de ne pas mettre en place un drainage vésical permanent chez un patient avec une atteinte de la moelle épinière ou un autre trouble de la vidange vésicale pouvant bénéficier d'un sondage intermittent (A-III)

# Prévention : *primum non nocere*



## Avec la bonne technique.....

- Il est fortement recommandé d'utiliser le système clos et d'effectuer la pose stérile du cathéter (en dehors du sondage intermittent) (A-III)
- Il est recommandé d'utiliser les cathéters dits « hydrophiles » dans le sondage intermittent (B-I)
- Il est fortement recommandé de ne pas utiliser des cathéters imprégnés d'antibiotiques ou de particules d'argent (E-II)
- Il est recommandé de pas faire d'instillation vésicale d'antiseptiques ou d'anti-infectieux (D-II)
- Il est fortement recommandé de ne pas utiliser d'antibiotiques ou de probiotiques à visée prophylactique de l'infection urinaire chez le malade sondé asymptomatique (E-II)
- Il est fortement recommandé l'ablation du drainage dès que possible grâce à une réévaluation quotidienne de sa nécessité (A-II)

# Prévention : *primum non nocere*



 **Infections urinaires sur sonde** 

Apport du sondage clos

	Infection urinaire n (%)	Pas d'infection n (%)	Total
Sondage clos	11 (10%)	101 (90%)	112 (100%)
Sondage ouvert	29 (27%)	79 (73%)	108 (100%)
Total	40 (18%)	180 (82%)	220 (100%)

RR = 2,7 - p < 0,01, Platt, 1983

# Prévention : *primum non nocere*



## Avec la bonne technique.....

- Il est fortement recommandé de ne pas effectuer de changement systématique/planifié de la sonde (E-III)
- Il est fortement recommandé de changer la sonde dans les cas suivants : obstruction, infection symptomatique ou en préopératoire d'une chirurgie urologique en cas de bactériurie (A-III)

Il est recommandé de pratiquer le désondage nocturne (entre 22h et minuit après chirurgie urologique, en fin de nuit dans les autres cas) (B-II)

# Conclusion



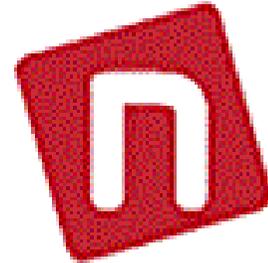
## Problème toujours important :

- quantitativement numéro 1 des IAS
- qualitativement : émergence ou plutôt endémie d'entérobactéries BLSE

**Prévenir c'est donc presque guérir !!!!**

**La bonne indication  
Le moins longtemps possible  
Technique de pose maîtrisée  
Précautions standards +++**

# Conclusion



NormAntibio

*Conseil en  
antibiothérapie*

**07-84-41-18-86**

**Réservé aux professionnels!**



Dr E. Fiaux, Dr E. Piednoir, infectiologues  
Dr P. Thibon, épidémiologiste

[www.normantibio.fr](http://www.normantibio.fr)