

Infections urinaires (IU) du sujet âgé



Pr Manuel ETIENNE
Maladies infectieuses, CHU Rouen
INSERM UMR 1311 Dynamicure

Pas de liens d'intérêt avec l'industrie pour cette présentation

Quiz

Le niveau de leucocyturie aide à la distinction entre colonisation et infection ?

Une forte concentration bactérienne urinaire à l'ECBU est un argument pour une IU ?

Chez une femme âgée dépendante en institution, la VPP d'IU de l'ECBU est de 50% ?

A l'état physiologique, chez une femme jeune, les urines sont stériles ?

Une cystite, c'est le début d'une pyélonéphrite ?

La prise d'un traitement antibiotique pour une IU accroît le risque de résistance individuel pour l'IU suivante pendant plus de 6 mois ?

Plan

« Pré-requis »

La fin de quelques dogmes dans les IU

« IU du sujet âgé » : spécificités

« IU du sujet âgé », que faire ?

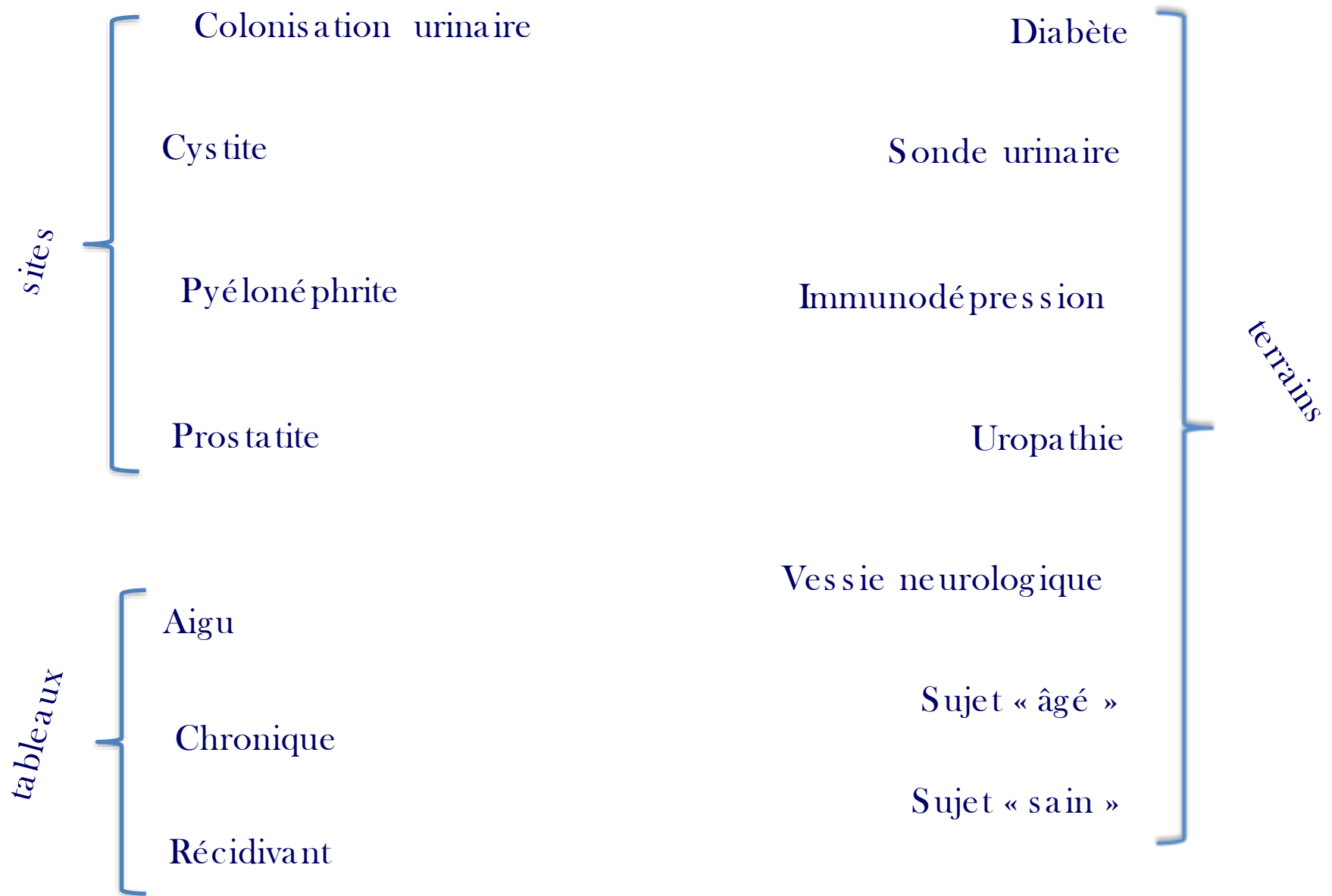
L'IA pour l'IU ?

IUM

L'ART

Pré-requis

Diversité des IU



Référentiels

2018



2015



Médecine et maladies infectieuses 48 (2018) 327–358

Recommandations

Practice guidelines for the management of adult community-acquired urinary tract infections

Recommandations pour la prise en charge des infections urinaires communautaires de l'adulte

F. Caron^a, T. Galperine^b, C. Flateau^c, R. Azria^d, S. Bonacorsi^e, F. Bruyère^f, G. Cariou^g, E. Clouqueur^h, R. Cohenⁱ, T. Doco-Leconte^j, E. Elefant^k, K. Faure^l, R. Gauzit^m, G. Gavazziⁿ, L. Lemaître^o, J. Raymond^p, E. Senneville^q, A. Sotto^r, D. Subtil^s, C. Trivalle^t, A. Merens^u, M. Etienne^{a,*}

IDSA GUIDELINES

Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America

2009

International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases

2010

Clinical Infectious Diseases
IDSA FEATURES

IDSA
Infectious Diseases Society of America

hivma
Italian Society of Medical Microbiology and Infectious Diseases

Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America^a

2019

2023



Cystites à risque de complication

Cystite à risque de complication
= ECBU

Traitement pouvant être différé de 24-48h
Antibiothérapie initiale adaptée à
l'antibiogramme :

- 1^{er} choix amoxicilline
- 2^{ème} choix pivmécillinam
- 3^{ème} choix nitrofurantoïne
- 4^{ème} choix fosfomycine-trométamol
- 5^{ème} choix triméthoprim (TMP)

Traitement ne pouvant être différé
Antibiothérapie initiale probabiliste

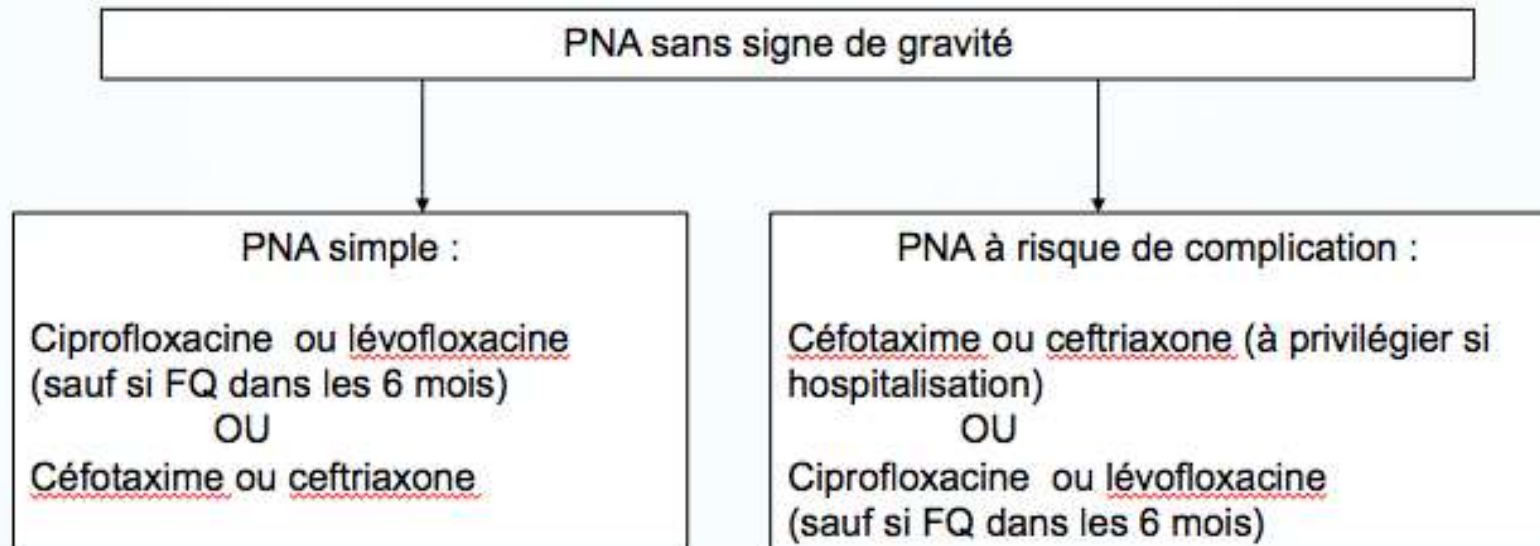
- 1^{er} choix nitrofurantoïne
- 2^{ème} choix fosfomycine - trométamol

Adaptation à l'antibiogramme dès que
possible

Durée totale

- Amoxicilline, pivmécillinam et nutrifurantoïne : 7 j
- Fosfomycine- trométamol : 3 g à J1-J3-J5
- TMP : 5 j

PNA - stratégie probabiliste (1)



Si contre-indications : aminoside (amikacine, gentamicine ou tobramycine) ou aztréonam

Etc...

Terminologie

Colonisation / cystite / prostatite / pyélonéphrite / IU sur sonde

- Colonisation urinaire = bactériurie sans symptôme
quels que soient leucocyturie et concentrations bactériennes
- **IU simples = sans FDR de complication : (connue !)**
 - cystite et PNA de la femme jeune sans FDR
 - cystite et PNA de la femme de 65 à 75 ans sans co-morbidité (<2 critères de Fried)
- IU à risque de complication = « complicated UTI »
- Simple ou compliquée = indépendant de la gravité
- IU communautaire ou IU associée aux soins, notamment IU sur sonde

Pourquoi distinguer IU simple vs compliquée ?

Niveau de certitude diagnostique

➔ examens complémentaires

Ex : PNA 24 ans... ECBU fiable ➔ hémocultures sans intérêt...

PNA 85 ans EHPAD... ECBU contaminé, polymicrobien...

➔ intérêt des hémocultures

Probabilité d'évolution vers une forme grave, probabilité d'échec du traitement
probabiliste, risque pour la patiente en cas d'échec

➔ documentation microbio, molécules, durées

Mais ... compliquée = sujet âgé, greffé rénal, IU sur lithiase... trop hétérogène !

Physiopathologie

Barrières à la colonisation (CU) ascendante / infection urinaire (IU)

-Distance anus-urètre / longueur urètre

homme ≠ femme

-Miction : volume / fréquence...

➡ 99% des bactéries

apports hydriques,
mode de vie

-Vidange vésicale
continence sphinctérienne

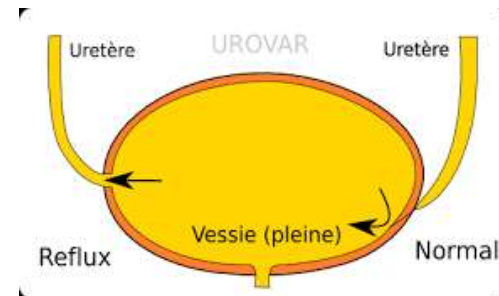
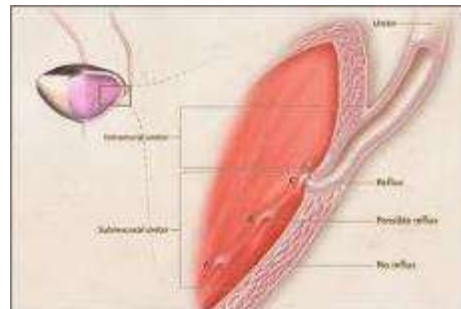
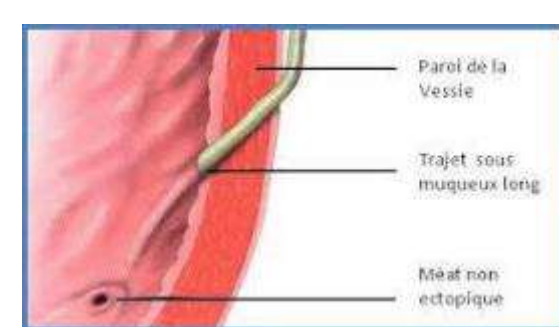
Troubles ^{fel}s neuro,
statique pelvienne, obstétrique

- Chimie des urines

Diabète, calciurie...

- Trajet muqueux vésical de l'uretère

Anatomie, greffe rénale, grossesse...



Physiopathologie

Barrières à la colonisation (CU) ascendante / infection urinaire (IU)

- Distance anus-urètre / longueur urètre homme ≠ femme
- Miction : volume / fréquence...
 ➡ 99% des bactéries apports hydriques,
mode de vie
- Vidange vésicale
continence sphinctérienne Troubles ^{fel}s neuro,
statique pelvienne, obstétrique
- Chimie des urines Diabète, calciurie...
- Trajet muqueux vésical de l'uretère Anatomie, greffe rénale, grossesse...
- Péristaltisme urétéral Anatomie, greffe rénale,
- Réaction inflammatoire Co-morbidités, terrain
- Défenses muqueuses : Ig A Terrain, statut hormonal

Physiopathologie

Barrières à la colonisation (CU) ascendante / infection urinaire (IU)

-Distance anus-urètre / longueur urètre	SU	homme ≠ femme
-Miction : volume / fréquence... ➡ 99% des bactéries	SU	apports hydriques, mode de vie
-Vidange vésicale continence sphinctérienne	SU	Troubles ^{fel} s neuro, statique pelvienne, obstétrique
- Chimie des urines		Diabète, calciurie...
- Trajet muqueux vésical de l'uretère		Anatomie, greffe rénale, grossesse...
- Péristaltisme urétéral		Anatomie, greffe rénale,
- Réaction inflammatoire		Co-morbidités, terrain
- Défenses muqueuses : Ig A	SU	Terrain, statut hormonal

La fin de quelques dogmes

Diversité des hôtes et des pathogènes

Both Host and Pathogen Factors Predispose to *Escherichia coli* Urinary-Source Bacteremia in Hospitalized Patients

Table 2. Comparison of 156 Bacteriuric Patients With or Without *Escherichia coli* Bacteremia

Variable	Bacteremia (n = 24)	No Bacteremia (n = 132)	P Value	Adjusted OR (95% CI) ^a
Sex (female)	15 (63)	96 (73)	.3	
Age in years, median (range)	67.5 (23–92)	65 (19–98)	.4	
Race (white)	17 (71)	74 (56)	.2	
Body mass index, kg/m ² (SD)	27.0 (5.7)	28.5 (8.6)	.4	
Diabetes mellitus	8 (38)	48 (36)	.9	
Renal insufficiency (Cr > 1.5 mg/dL)	9 (38)	31 (24)	.1	
Any malignancy	6 (25)	36 (27)	.8	
Any transplant	2 (8)	8 (6)	.7	
Benign prostatic hyperplasia (male patients)	5/9 (56)	7/36 (19)	.04	
History of urogenital surgery	15 (63)	37 (28)	.001	5.4 (2.0–14.7)
Urological procedure this admission	1 (4)	2 (2)	.4	
Charlson comorbidity index, median (range)	3 (0–9)	3 (0–12)	.5	
McCabe severity-of-illness score, median (range)	1 (1–2)	1 (1–3)	.4	
Dysuria	6 (25)	16 (12)	.1	
Frequency/urgency	4 (17)	20 (15)	.8	
Hesitancy/retention	5 (21)	5 (4)	.002	7.8 (1.6–37.0)
Fever	15 (63)	50 (38)	.02	
Confusion; altered mental status	12 (50)	46 (35)	.2	
Sepsis	20 (83)	92 (70)	.2	
Sepsis-induced hypotension	14 (58)	36 (27)	.003	
Asymptomatic bacteriuria	3 (13)	39 (30)	.08	
Cystitis	2 (8)	12 (9)	> .99	
Pyelonephritis	16 (67)	54 (41)	.02	
Unclassified bacteriuria	3 (13)	27 (21)	.4	
Community-acquired bacteriuria	18 (75)	85 (64)	.3	
Urinary catheter-associated bacteriuria	2 (8)	31 (24)	.1	
Urinalysis with pyuria (>10 WBC)	19 (91)	84 (71)	.2	
<i>prf</i> (P-fimbriae family)	13 (54)	40 (30)	.02	2.6 (.98–7.1)
<i>kpsMT</i> (group II capsule)	17 (71)	62 (47)	.03	2.9 (1.0–8.2)
Length of hospital stay in days, median (range)	6.0 (3–40)	5.0 (0–54)	.1	
In-hospital mortality	2 (8)	12 (9)	> .99	

FDR de l'hôte

Virulence du pathogène



« Les urines sont stériles à l'état physiologique »



Recueil des urines pour analyse

Recueil ECBU : de l'eau, ou rien ! Milieu de jet = éliminer une tasse à café



RECOMMENDATION 16: Cleansing before mid-stream collection is recommended based on practical evidence on increased polymicrobial growth without cleansing among large patient populations. The use of antiseptics is not recommended. By skillful patients, mid-stream urine collection without cleansing may, however, satisfy the diagnostic need. (2, C)

Indicateur qualité : taux de contamination des ECBU

- < 10% - Max 15%
- 10⁴ UFC/mL

Recueil des urines pour analyse

ECBU sur sonde...

1. par l'opercule (pas dans le sac !)
2. Après changement de SU ?

Chez les patients porteurs d'une sonde vésicale depuis plus de deux semaines, les recommandations de l'IDSA préconisent de réaliser l'ECBU en cas de suspicion d'infection urinaire après changement de la sonde vésicale lorsque celle-ci est toujours nécessaire car cela permet de diminuer le biofilm et le nombre de cultures polymicrobiennes.

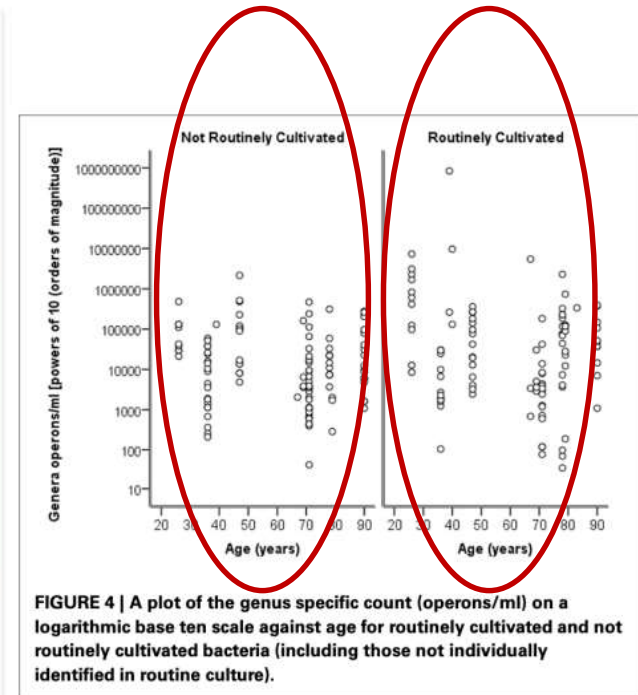
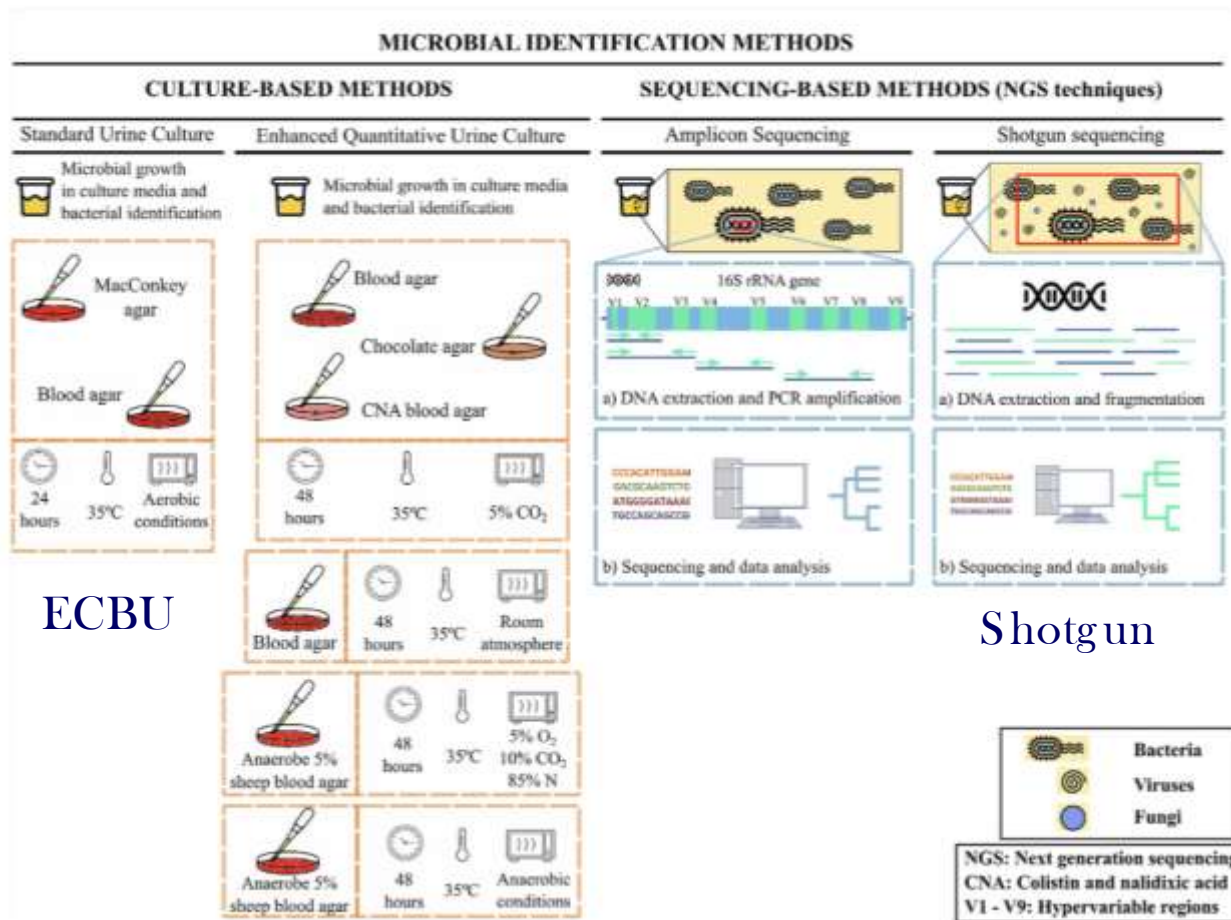
Toutefois, cette pratique n'apparaît pas compatible avec une prise en charge rapide en cas d'urgence et peut être associée à un risque d'infection sur obstacle en cas de difficulté de resondage, notamment chez l'homme.

En cas d'infection urinaire, il semble préférable de changer la sonde vésicale après 24 heures de traitement antibiotique adapté lorsque celui-ci est nécessaire

RECOMMENDATION 18: Urine specimens must NOT be taken from the collection bag of a permanent indwelling catheter. A specimen shall be collected after removing the old catheter and taking the sample through the new catheter.
(1, B)

~~Stérile ?~~ Microbiome urinaire

- Méthodes de mise en évidence des flores microbiennes



Bactéries, virus, etc...

Microbiome urinaire

- Microbiome urinaire : une flore interactive et dynamique

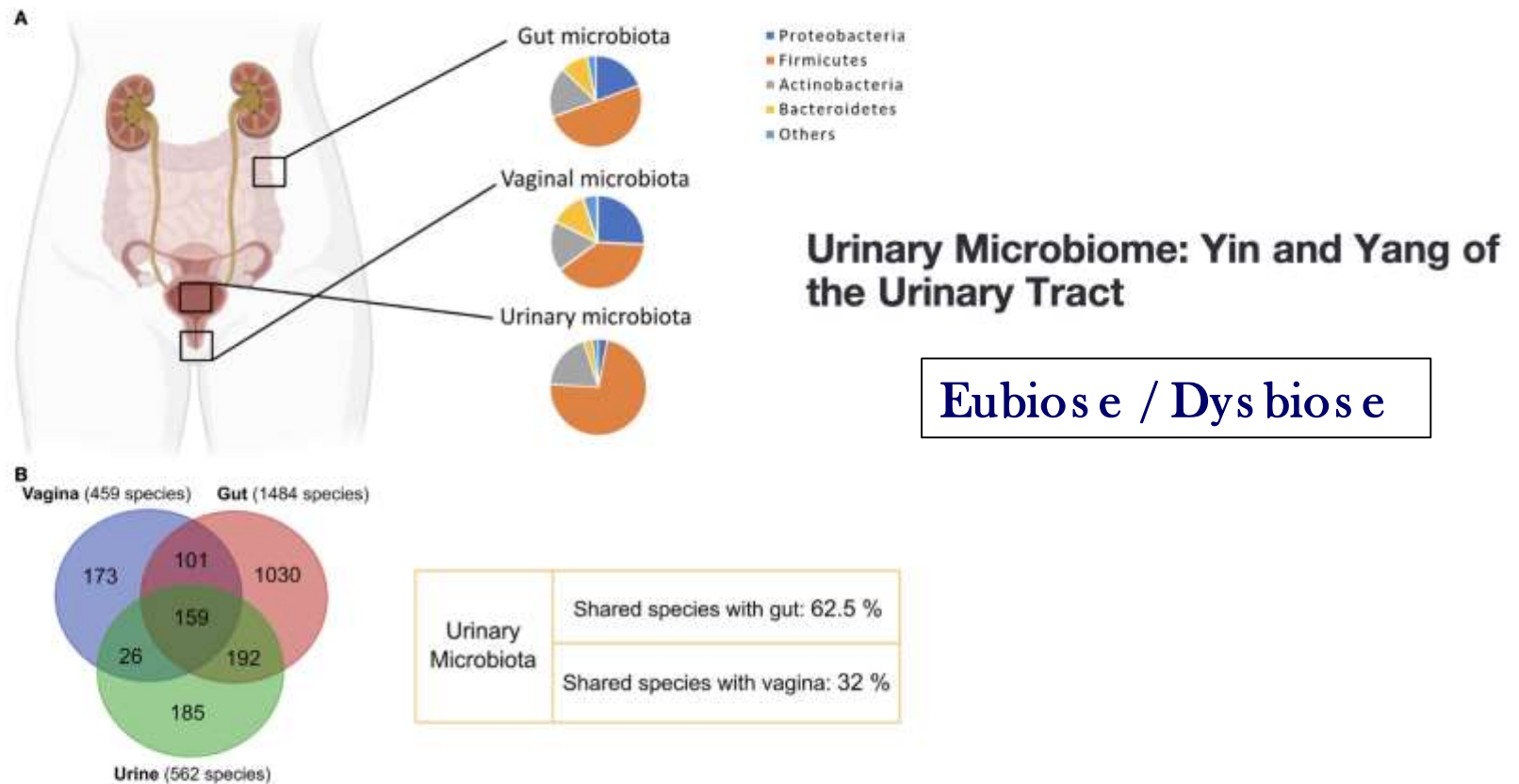
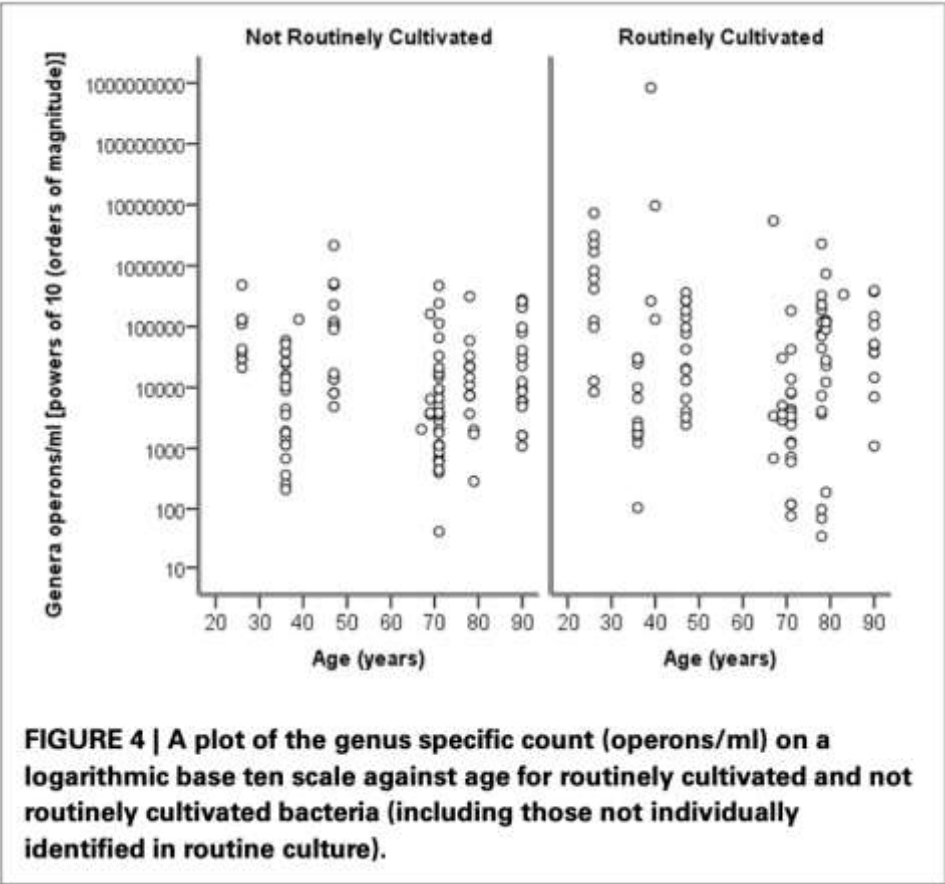


FIGURE 3 | Comparison between urinary, vaginal and gut bacterial communities. **(A)** Phyla relative abundance in urinary (Modena et al., 2017), vaginal (Diop et al., 2019) and gut microbiota (Morand et al., 2019). **(B)** Venn diagram showing overlapping species between urinary (Morand et al., 2019), gut (Morand et al., 2019) and vaginal (Diop et al., 2019) microbiota.

Microbiome urinaire

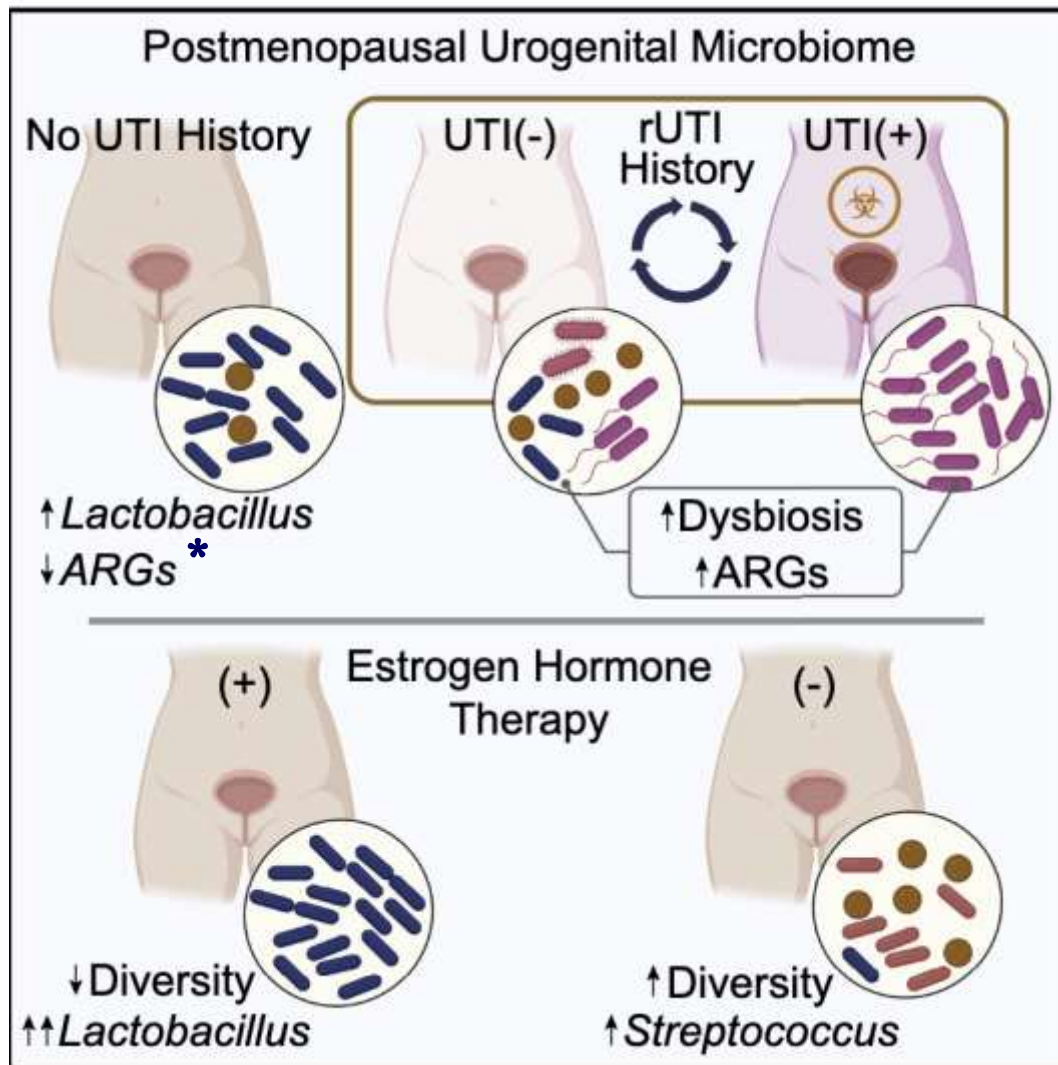
■ Microbiome urinaire : une flore interactive et dynamique



Age 50–69 (n = 9)	Age 70+ (n = 11)
<i>Brevibacterium</i>	<i>Actinomyces</i>
Catonella	<i>Arthrobacter</i>
Caulobacter	Gulosibacter
Methylovirgula	Jonquetella
Pelomonas	Lachnospiracea_
	incertae_sedis
<i>Peptostreptococcus</i>	Modestobacter
Sneathia	Oligella
Streptophyta	Parvimonas
Thermoleophilum	Proteiniphilum
	<i>Rhodococcus</i>
	Saccharofermentans

Microbiome urinaire

- Microbiome urinaire : une flore interactive et dynamique

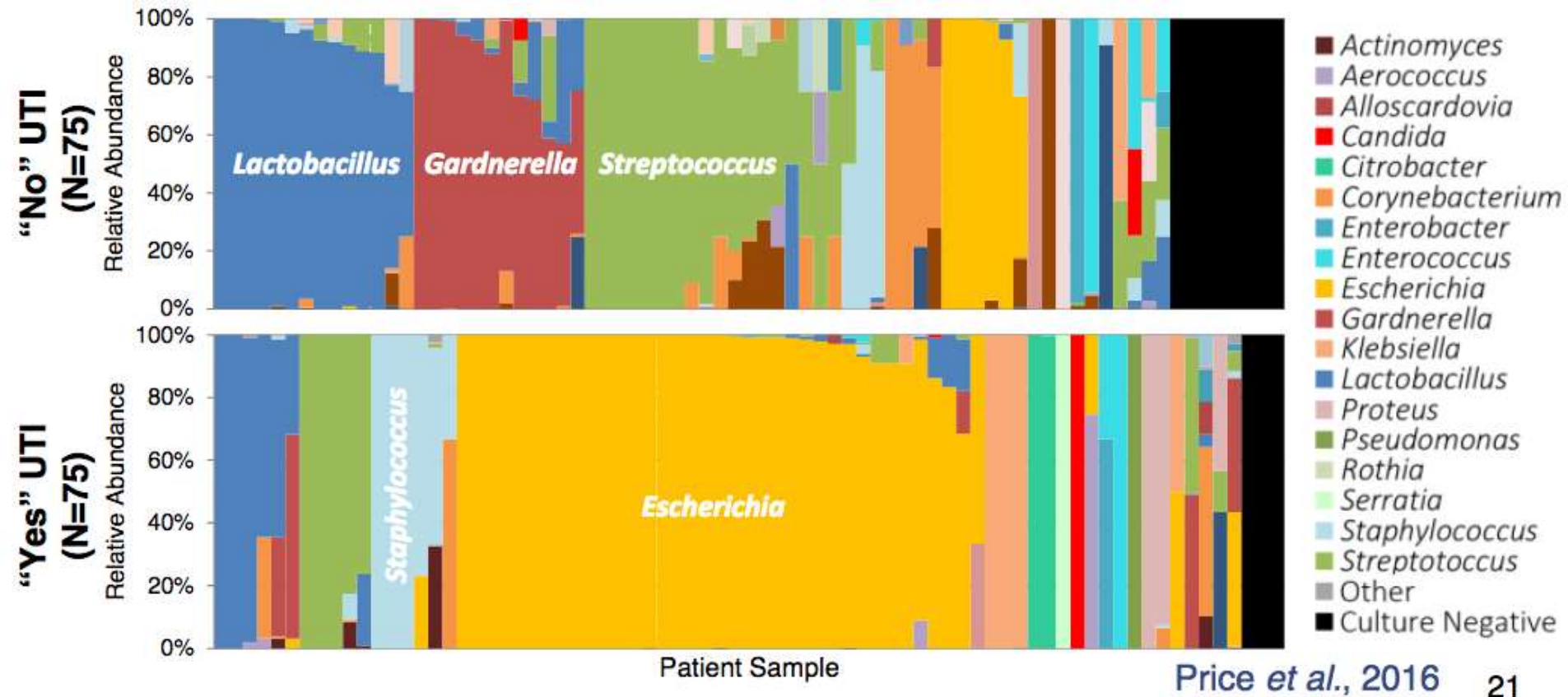


* ARG =
antimicrobial resistance genes

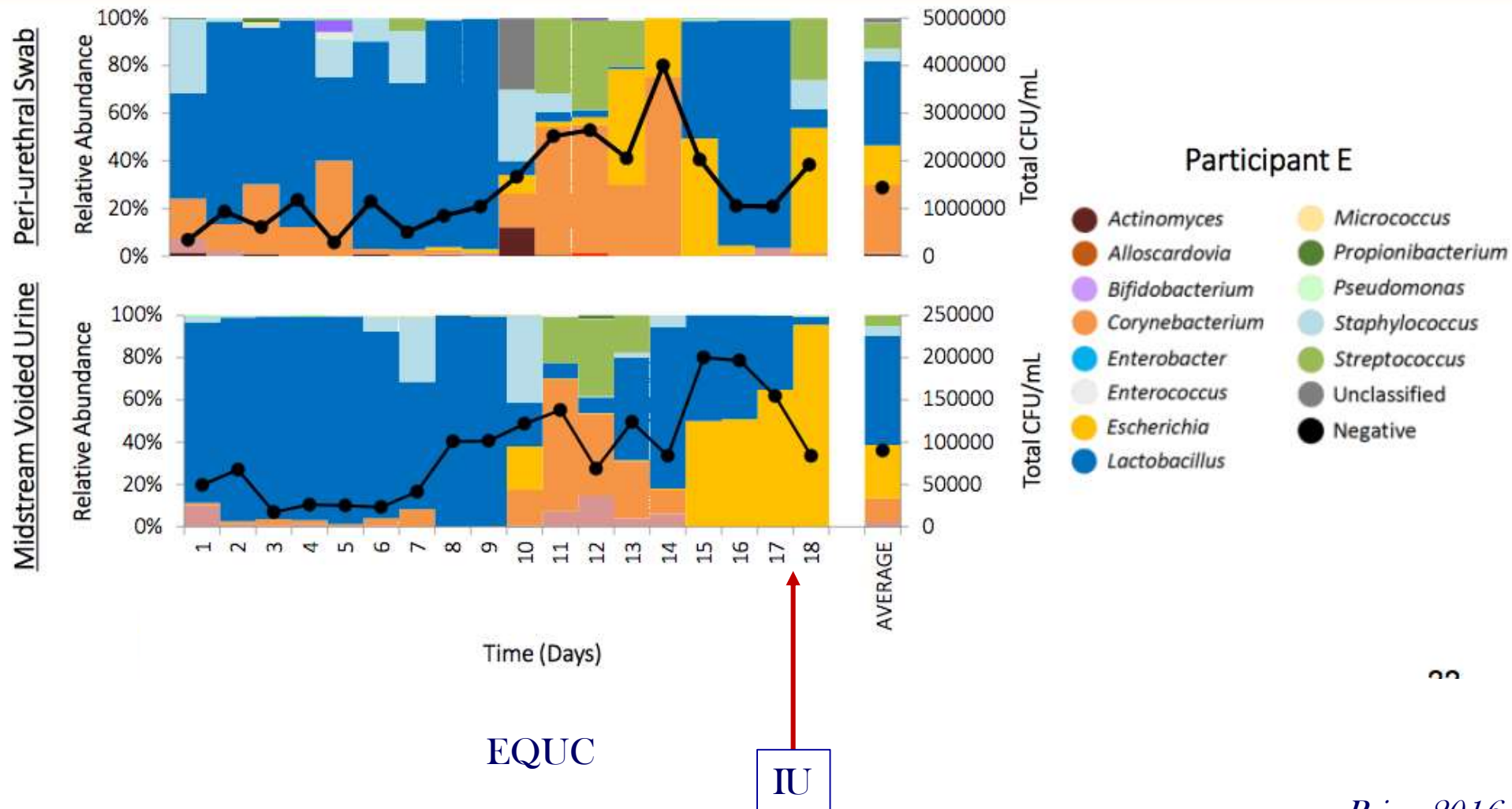
Microbiome urinaire

- Microbiome urinaire : une flore interactive et dynamique

EQUC



Natural development of a UTI



Colonisation détectable à l'ECBU

Colonisation ($\geq 10^{4-5}$ UFC/mL) ... prévalence SELON LE TERRAIN :

- Femmes :

18-40 ans, non enceintes, sexuellement actives (n=796) = 5-6%

60-80 ans : 10-20%

80 ans : 20% (domicile)-50% (institution)

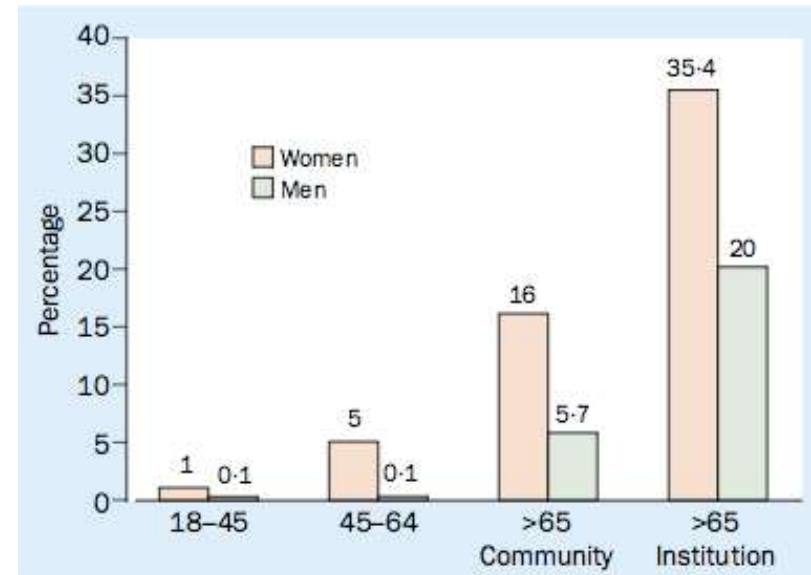
- Hommes :

< 65 ans <5%

65-80 ans : 5-10%

80 ans : 15% (domicile)-35% (institution)

Hooton N Engl J Med. 2000 Oct 5;343(14):992-7.



Colonisation ➔

valeur diagnostique de l'ECBU ➡++

ECBU + = pas un argument pour instaurer un Tt

Gavazzi G, Lancet Infect Dis; 2002 Nov;2(11):659-66

Rowe Infect Dis Clin North Am. 2014 Mar;28(1):75-89

Rodhe Scand J Infect Dis. 2008;40(10):804-10

Colonisation détectable à l'ECBU

Les patients d'EHPAD cumulent les FDR de bactériurie prolongée

Table 2 Odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (CI) for parameters in logistic regression models

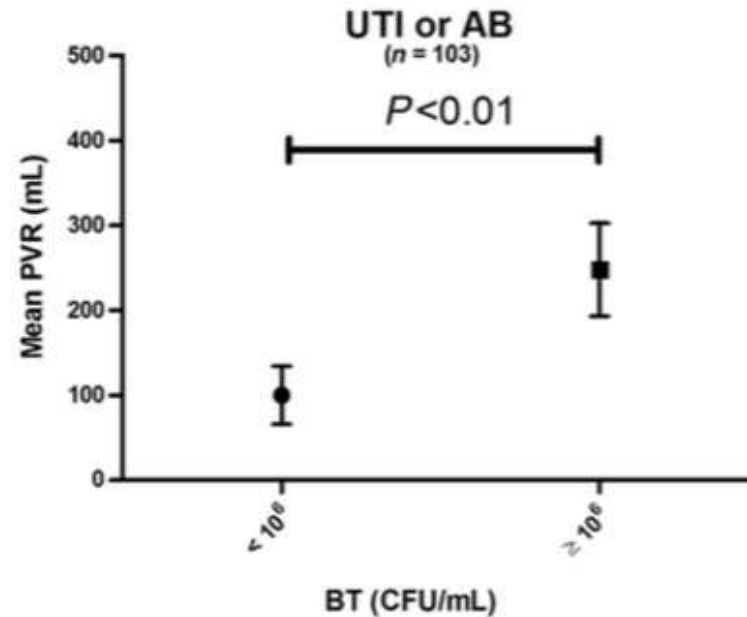
	OR	95% CI
Female gender (vs male)	6.3*	1.8–22.5
Continuous incontinence (vs no)	15.9*	5.8–43.5
Continuous incontinence (vs occasional)	8.5*	3.2–23.3
Occasional incontinence (vs no)	1.9	0.6–5.4

Parameters were applied to sampling rounds S1 and S2 combined while acknowledging for the association between observations from the same patient through GEE. Asterisks indicate statistical significance ($p < 0.05$).

ECBU : concentrations bactériennes élevées

Résidu post-mictionnel !

↗ résidu = ↗ concentrations bactériennes urinaires, ↗ IU/colonisations



Colonisation sur sonde urinaire ?

Le taux de colonisation « normal » d'un patient porteur d'une sonde à demeure depuis 1 mois est de ?

5 % ?

15 % ?

35 % ?

75 % ?

100 % ?

Colonisation sur sonde urinaire ?

Le taux de colonisation « normal » d'un patient porteur d'une sonde à demeure depuis 1 mois est de ?

5 % ?

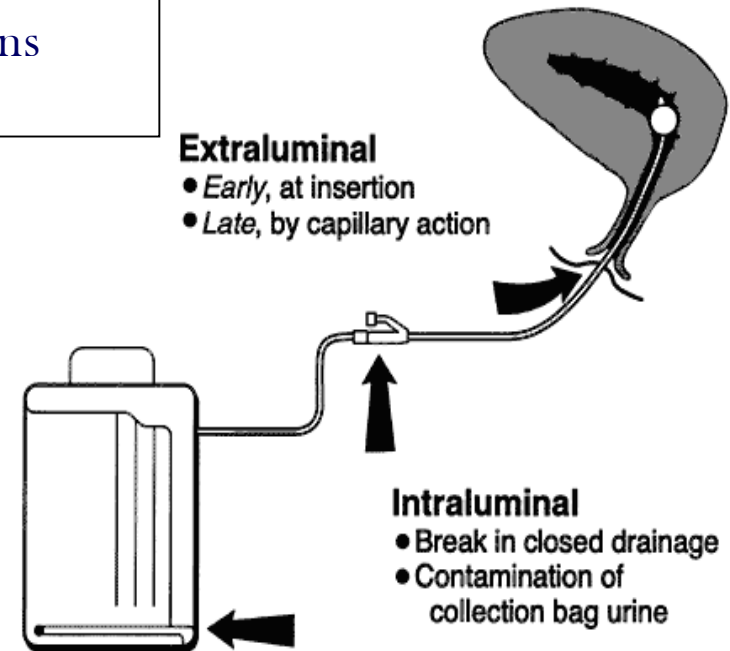
15 % ?

35 % ?

75 % ?

100 % ?

Mécanisme
extraluminal tardif :
66% des contaminations
« imparables »



≈10 % au moment du sondage
+ 3% par jour de sondage...

Bactériurie/ leucocyturie sur dérivation urinaire ?

Néoves sie iléale :

40 patients (34 hommes/6 femmes), ECBU/3 mois x 9 mois après la chirurgie

119 ECBU → 0 infection (fièvre, douleur lombaire...)

bactériurie : 60% (44 BGN / 24 CGP)

leucocyturie = 99% (118/119)



~~Les urines sont stériles à l'état physiologique~~

➔ à l'état physiologique le microbiote urinaire est en eubiose

➔ Il y a des bactéries (et des virus...) dans les urines à l'état physiologique

→ en retrouver est normal...

→ en retrouver n'est pas un critère de traitement

→ il ne faut pas toujours chercher à s'en débarrasser...

→ les antibiotiques sont toxiques pour le microbiote...

→ le but est le retour à l'eubiose

Les urines ne sont pas SOIT « stériles » SOIT « positives » mais

un continuum de concentration bactérienne

de l'indélectabilité à la forte concentration d'une espèce dominante

dépendant majoritairement de l'hôte



Une colonisation non traitée évolue vers une cystite
Une cystite non traitée évolue vers une pyélonéphrite



To treat or not to treat ?

Une cystite non traitée évolue vers une pyélonéphrite dans x % des cas.

x = ?

Colonisation non traitée

796 femmes, 18-40 ans (26 ans en moyenne), sans co-morbidité,
ECBU / 6 mois = 323 patientes.années

Colonisation urinaire $\geq 10^5$ CFU/mL : 3% (NB : 20% si $\geq 10^3$ CFU/mL)

Colonisation $\rightarrow$ 8% d'IU, vs 1% en l'absence de colonisation

NB : Souche de l'IU $\neq$ colonisation préalable : 60% des cas

- $\rightarrow$ risque « absolu » d'IU = 8% de 3%... = 0,24%
- $\rightarrow$ IU = 97% cystite
- $\rightarrow$ souche de l'IU différente de colonisation

NE PAS RECHERCHER la colonisation

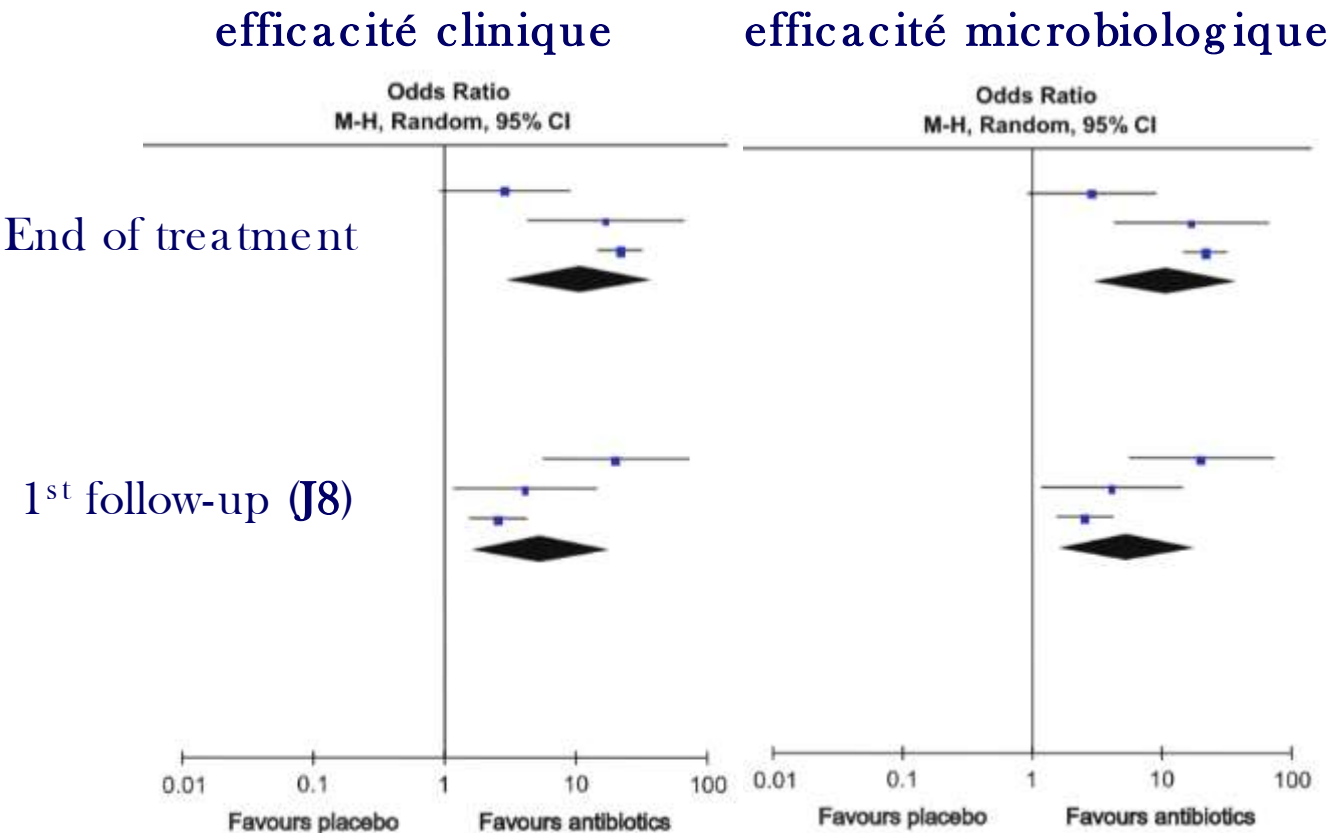
NE PAS TRAITER la colonisation

To treat or not to treat?

Pour éviter l'IU?

Cystite non traitée

5 études contrôlées randomisées contre placebo, femmes > 65 ans, suivi 3 mois
1j : cotrimoxazole, cefixime / 3j : nitrofurantoïne, cotrimoxazole / 7j : cotrimoxazole, pivmecillinam



Placebo / hydratation
=

25-42% guérison
(clin + microbio)

Taux de PNA :
0,4% à 2,6%
versus
0-0,15% sous ATB

BMJ

RESEARCH

Effectiveness of five different approaches in management of urinary tract infection: randomised controlled trial

Cost effectiveness of management strategies for urinary tract infections: results from randomised controlled trial

Women's views about management and cause of urinary tract infection: qualitative interview study

BMJ 2010;340:c346

BMJ 2010;340:c199

BMJ 2010;340:c279

To treat or not to treat?

Pour éviter l'IU?

	Mean frequency symptom† severity (mean difference)	Duration of moderately bad symptoms in days (incidence ratio‡)	Mean unwell symptom§ severity (mean difference)	No (%) who used antibiotics odds ratio)	Time to reconsultation (hazard ratio)†
Immediate antibiotics	2.15 (SD 1.18)	1	1.60 (SD 1.30)	58/60 (97%)	1
Midstream urine	2.08 (-0.07; -0.51 to 0.37)	1.21 (0.92 to 1.61)	1.66 (0.05; -0.44 to 0.55)	81% (38/47), 0.15 (0.03 to 0.73)	0.81 (0.47 to 1.39)
Dipstick	1.74 (-0.40; -0.85 to 0.04)	0.91 (0.68 to 1.22)	1.32 (-0.28; -0.77 to 0.20)	40/50 (80%), 0.13 (0.03 to 0.63)	0.98 (0.58 to 1.65)
Symptom score	1.77 (-0.38; -0.79 to 0.04)	1.11 (0.85 to 1.44)	1.26 (-0.35; -0.80 to 0.11)	52/58 (90%), 0.29 (0.06 to 1.55)	0.73 (0.43 to 1.22)
Delayed antibiotics	2.11 (-0.04; -0.47 to 0.40)	1.12 (0.85 to 1.47)	1.43 (-0.18; -0.65 to 0.30)	41/53 (77%), 0.12 (0.03 to 0.59)	0.60 (0.35 to 1.05)
P (likelihood ratio test)	0.177	0.369	0.392	0.011	0.345

- **Traitement différé = 20-30% d'ATB en moins**
- **Cout-efficacité : idem**
- **Guérison spontanée = 30%, progression vers la pyélonéphrite = 1%**
- **Perception des patientes (n=21) :**
 - souhaitent ne pas prendre d'ATB / cherchent à éviter les EI
 - acceptent un Tt différé / rassurées par un Tt à disposition

Colonisation urinaire en institution : abstention vs ATB

Population	Devenir
Hommes en institution	à 2 ans, pas de différence : incidence et prévalence d'infection, mortalité
Femmes en institution	À 1 an, pas de différence d'infection ni mortalité; Taux de résistance accrus en cas de réinfection après ATB
Femmes en foyer-logement	à 8 ans : mortalité similaire
Hommes et femmes : incontinents + en institution	pas de diminution de la fréquence de l'incontinence

Traitement antibiotique des colonisations urinaires :

- ✓ pas de ↘ des épisodes symptomatiques
- ✓ pas d'impact sur incontinence chronique du sujet âgé
- ✓ pas de ↗ de la survie
- ✓ > 80% de recolonisation à S4
- ✓ ↗ effets indésirables
- ✓ ↗ la prévalence des germes résistants
- ✓ la mortalité ↗ avec le nombre de traitements antibiotiques

Colonisation urinaire : ne pas traiter, donc ne pas rechercher
(même chez immunodéprimé ! Même avant chir ortho prothétique...)

Exceptions : certaines chirurgies urologiques, grossesse...



Colonisation non traitée → $\leq 5\%$ IU

Colonisation traitée = aucun bénéfice démontré, effets délétères avérés

Cystite non traitée → 2-3% pyélonéphrite

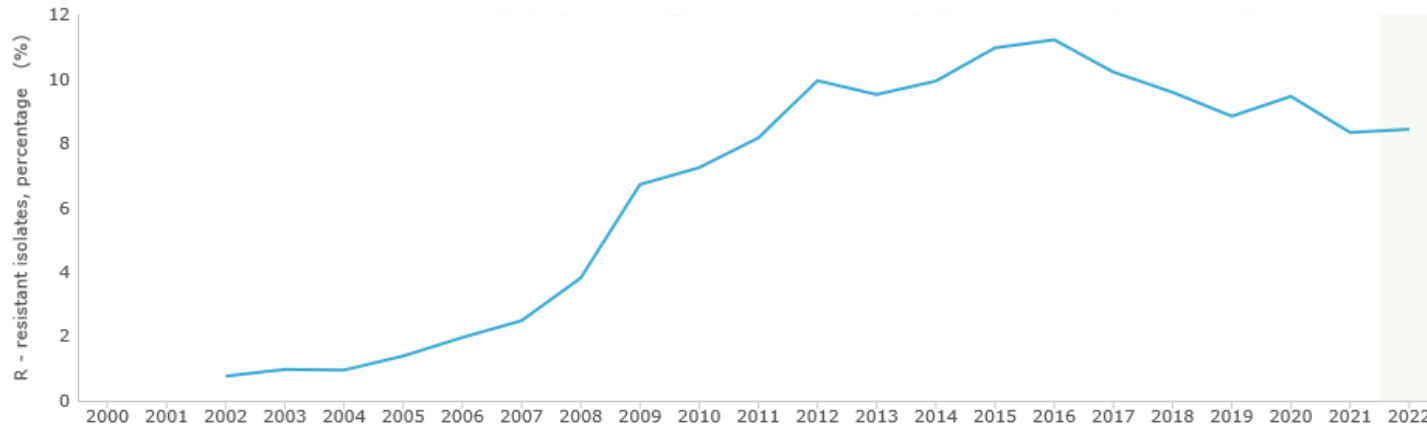


Chaque traitement antibiotique d'une IU augmente :
-la résistance dans les microbiotes de l'individu, et de son foyer
-la résistance au cours de l'IU suivante

ATB ➡ ↗ résistance

IU = l'infection bactérienne « la plus aisée à documenter »

➡ la résistance est visible !



%d'*E. coli* résistant à la ceftriaxone au cours des IU en France

Tt ATB → ↗ colonisation R

1 cure de FQ → prévalence de *E. coli* FQ-R dans les selles à J30 ?

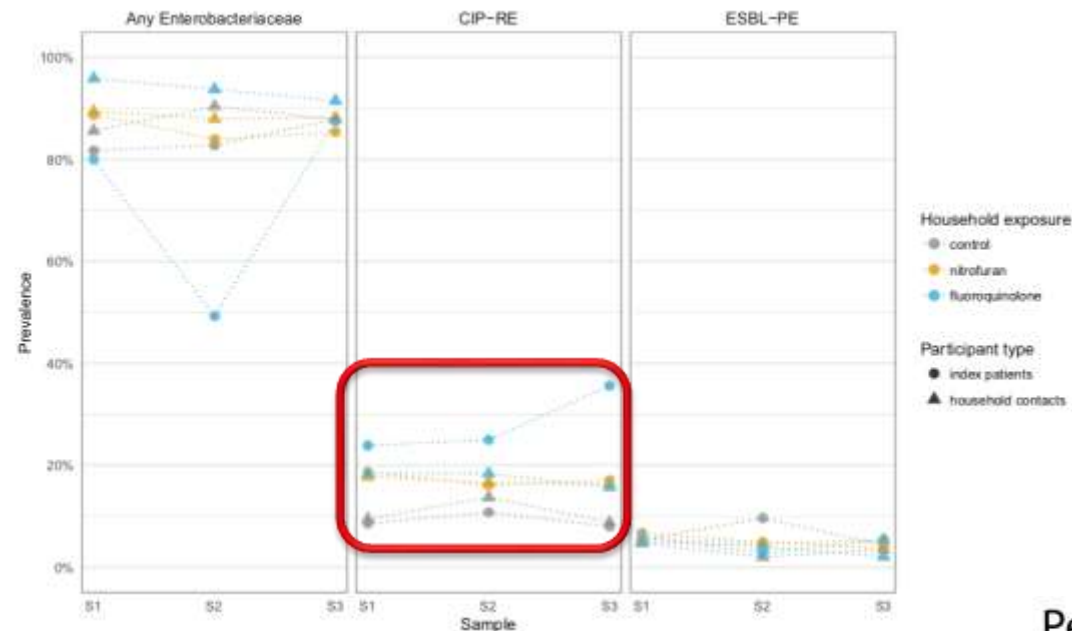
Bacteria	Antibiotic	Reference group, n (%; 95% CI)	FQ-treated group, n (%; 95% CI)	P
<i>E. coli</i>	NAL	4/71 (5.6; 0.3–11.0)	63/319 (19.8; 15.4–24.1)	< 0.01
	CIP	4/84 (4.8; 0.2–9.3)	46/336 (13.7; 10.0–17.4)	0.02

Tt ATB → ↗ colonisation R dans le milieu de vie

Impact des ATB sur le microbiote intestinal... du foyer !

716 patients, 205 foyers exposés, 95 non exposés

FQ d'1 membre de la famille
→ risque de colonisation FQ-R des autres membres x1,8



Pet cats may shape the antibiotic resistome of their owner's gut and living environment

Tt ATB → ↗ R à l'IU suivante

Outcome	HR-GNR colonized (n = 68)	HR-GNR not colonized (n = 1065)	Adjusted Odds ratio (95% CI) ¹	Adjusted p- value ¹
Subsequent HR-GNR infection	8 (11.8)	14 (1.3)	7.07 (2.76–18.08)	<0.001
Subsequent HR-GNR infection (urine)	5 (7.4)	9 (0.8)	6.00 (1.88–19.13)	0.002
Subsequent HR-GNR infection (blood)	1 (1.5)	4 (0.4)	2.72 (0.29–26.00)	0.385
Subsequent HR-GNR infection (other)	3 (4.4)	5 (0.5)	6.92 (1.54–31.17)	0.012
Subsequent infection (all bacteria and infection sites)	17 (25.0)	184 (17.3)	1.10 (0.60–2.01)	0.754

HR-GNR: Highly Resistant Gram-negative Rod

¹: corrected for an earlier infection (up to two years before baseline)

Tt ATB → ↗ R à l'IU suivante

- + d'ATB = + de Résistance...

	Community-acquired ^a
	ORa [CI 95%]
Antibiotics ^c	
No antibiotic	1
Broad spectrum penicillin (BSP)	1.18 [0.96–1.44]
Sulfonamide	3.11 [1.75–5.52]
Cephalosporin	2.53 [1.74–3.68]
Macrolide	0.96 [0.62–1.48]
Quinolone	3.29 [2.46–4.39]
Other antibiotics ^d	2.99 [1.70–5.28]
Cephalosporin and BSP	3.07 [1.64–5.77]
Quinolone and BSP	4.93 [2.94–8.28]
Quinolone and cephalosporin	5.72 [3.08–10.61]

→ Prescrire « mieux »
en terme de sélection de résistance

	Community-acquired
	ORc [CI 95%]
Antibiotic consumption	
Number of antibiotic dispensing in the last 3 months	
0	1
1	1.77 [1.53–2.05]
2	2.61 [2.16–3.17]
≥ 3	4.26 [3.47–5.24]

→ Prescrire « moins »
en terme de nombre de traitements

ATB-résistance en institution

2010-2013, 1 service d'infectiologie

Inclusion : femmes adultes, hospitalisées pour PNA

Analyse : épidémiologie /démographique

Objectif : sous-groupes à risque de résistance aux FQ ou aux C3G <10% ?

Clinical and epidemiological features	<i>E. coli</i> (n = 129)					
	Ofloxacin-R ^a (%)	P	Ceftriaxone-R ^b (%)	P	ESBL ^c (%)	P
Uncomplicated APN (n = 48, 37%)	6% (3/48)	0.04	8% (4/48)	0.3	6% (3/48)	0.3
APN at risk of complication (n = 81, 63%)	20% (16/81)		4% (3/81)		2% (2/81)	
APN without uropathy (n = 89, 69%)	10% (9/86)	0.03	7% (6/86)	0.3	4% (4/89)	0.5
APN with uropathy (n = 40, 31%)	26% (10/39)		3% (1/39)		3% (1/40)	
APN without risk terrain ^d (n = 87, 67%)	16% (13/83)	0.8	7% (6/84)	0.3	3% (3/87)	0.7
APN with risk terrain (n = 42, 33%)	14% (6/42)		2% (1/41)		5% (2/42)	
Living at home (n = 119, 92%)	14% (16/114)	0.2	4% (5/115)	0.04	3% (4/119)	0.3
Living in an institution (n = 10, 8%)	30% (3/10)		20% (2/10)		10% (1/10)	

FQ-R : PNA simples (6%) / compliquées (20%)

C3G-R : PNA à domicile (4%) / institutionnalisées (20%)

BLSE : pas de FDR identifié

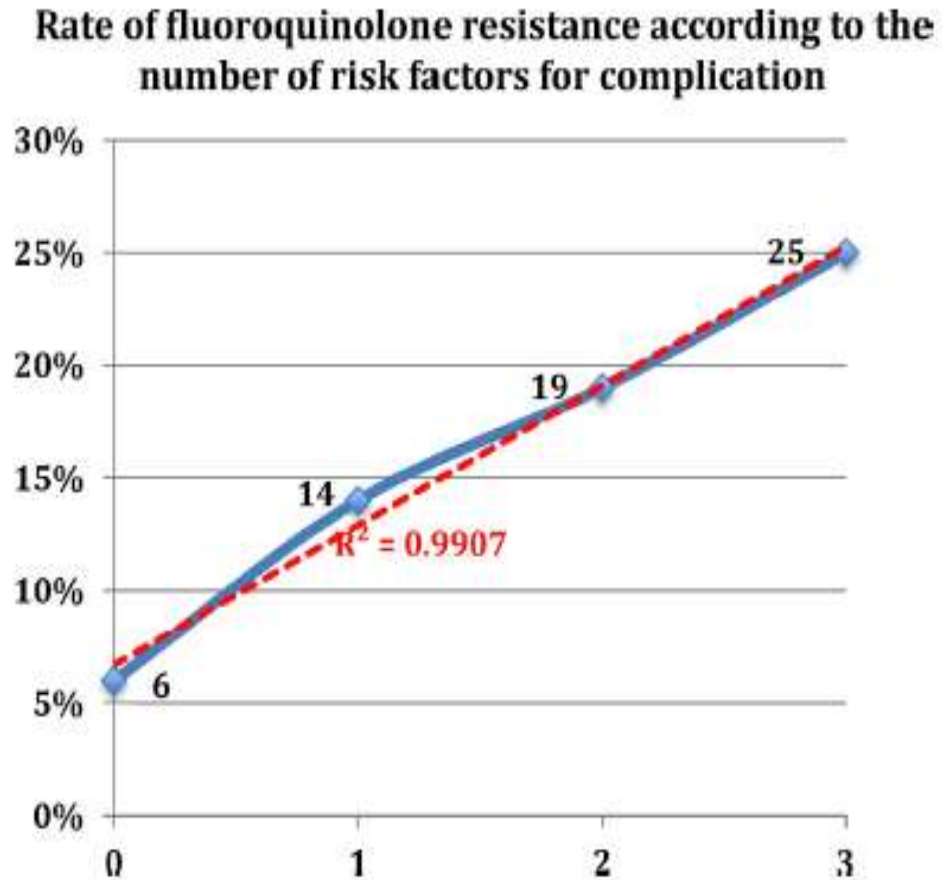
ATB-résistance en institution

E. coli, urines, femme > 65 ans, prélèvements communautaires
= Pyélo aiguës ... ou pas

	Ville		EHPAD	
	2024		2024	
	Nombre de souches	%S	Nombre de souches	%S
Cefotaxime, Ceftriaxone	177657	96.6 %	17627	91.8 %
Ofloxacin	68212	85.7 %	5658	79.4 %
Levofloxacin	103470	88.4 %	10531	83.4 %
Ciprofloxacin	115268	90.1 %	12750	85.3 %

ATB-résistance et facteurs de risques

Corrélation entre le nombre de FDR et le taux de résistance





Chaque traitement antibiotique d'une IU augmente :
-la résistance dans les microbiotes de l'individu, et de son foyer
-la résistance pour l'IU suivante

IU du sujet âgé : spécificités

Et pourtant...



ORIGINAL INVESTIGATION

Patterns of Antimicrobial Use Among Nursing Home Residents With Advanced Dementia

D'Agata, Arch Intern Med 2008

214 résidents dans 21 EHPAD
Suivi : 322 jours
66% ont reçu ≥ 1 traitement ATB

Et pourtant...

1 244 000 habitants, UK

Taux annuel de prescription ATB pour IU :

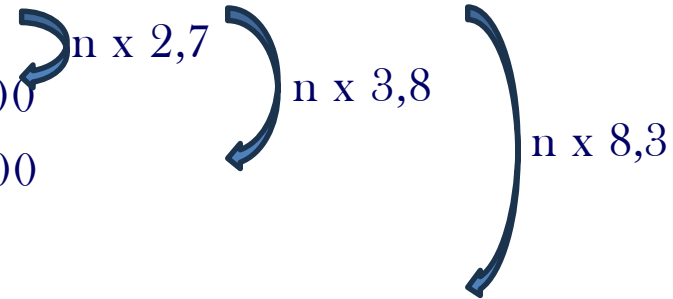
1 240 000 habitants <75 ans : 53/100

102 020 habitants ≥ 75 ans (7%) : 142/100

7481 (8%) ≥ 75 ans en institution : 199/100

sans SU : 188/100

avec SU (4%) : 440/100



(Pourquoi tant de n..?)

Table 2. Results of unadjusted and adjusted linear regression of antibiotic prescription rate comparing elderly living in LTCF to elderly living at home.

	Crude parameter estimate [CI95%]
Antibiotic prescriptions	2.0 [2.0–2.0]
UTI prescriptions	1.5 [1.4–1.5]
Antibiotic DDD	32.5 [32.2–32.9]
UTI antibiotic DDD	22.8 [22.5–23.1]

>75 ans
domicile vs EHPAD

Et pourtant...

Why are antibiotics prescribed for asymptomatic bacteriuria in institutionalized people ?

« les symptômes proposés pour la population générale sont inappropriés »

« il est difficile de tolérer des urines troubles ou malodorantes »

« les infirmières demandent que le patient soit traité »

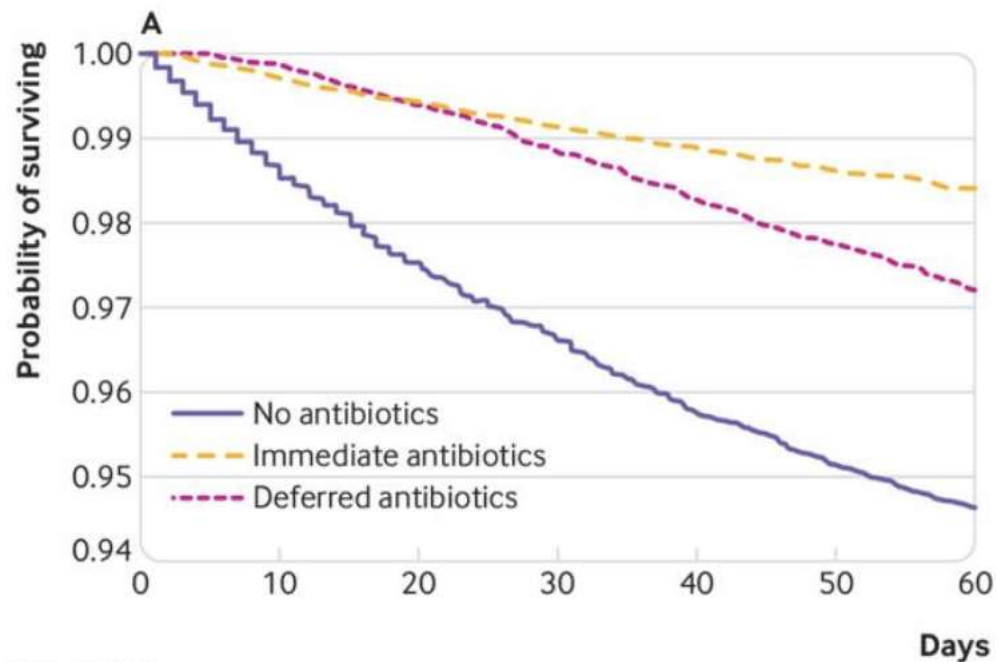
« l'ECBU (ou la BU) faits à titre systématique sont positifs »

« le patient présente une altération cognitive récente inexplicée »

Risque d'IU

- En cas d'IU traiter avec retard ou ne pas traiter est délétère (ici ville, >85 ans ...)

Antibiotic management of urinary tract infection in elderly patients in primary care and its association with bloodstream infections and all cause mortality: population based cohort study



IU sujet jeune vs sujet âgé

IU du « sujet jeune »

IU du sujet âgé



Incidence



Recueil simple, fiable

ECBU

recueil + complexe, +/- contaminé

À l'état physiologique **ECBU**

+ à l'état physiologique

Typiques

Symptômes

+/- atypiques



Résistance



Tolérance ATB



Continuum...

Diagnostic d'IU fébrile du sujet âgé

Febrile urinary infection in the institutionalized elderly

367 024 journées/résidents

Episodes fébriles : 372
(1,4/1000)

Bactériurie = 186
(50%)

Critères cliniques de traitement ATB : 211 (56%)
critères d'IU de Loeb n= 26 (7%)
fièvre sans point d'appel + bactériurie n= 132 (65%)

158
suspensions
d'IU

Diagnostic d'IU a posteriori
10 des 26 IU (43%)
14 des 132 fièvres (11%)

IU = 6,5%

134/158 (84%) traitements d'IU « à tort » ?

Diagnostic d'IU fébrile du sujet âgé

551 patients, 86 ans, 80% femmes, 63% trouble cognitif sévère, 1 an suivi

399 « diagnostics d'IU » !

Table 2. Clinical Reasons for Suspicion of Urinary Tract Infection (UTI)

Clinical Reason	Episodes, n (%) (n = 399)
Change in mental status	156 (39.1)
Change in behavior	76 (19.0)
Change in character of urine	62 (15.5)
Fever or chills	51 (12.8)
Change in gait or fall	35 (8.8)
Dysuria	31 (7.8)
Change in voiding pattern	28 (7.0)
Other infection	27 (6.8)
Flank pain	23 (5.8)
Other workup	20 (5.0)
Patient or family request	15 (3.8)
Abnormal laboratory test results	11 (2.8)
Change in functional status	10 (2.5)
Previous UTI	7 (1.8)
Malaise	5 (1.3)
Dehydration	3 (0.8)
Syncope	2 (0.5)

58%

9%

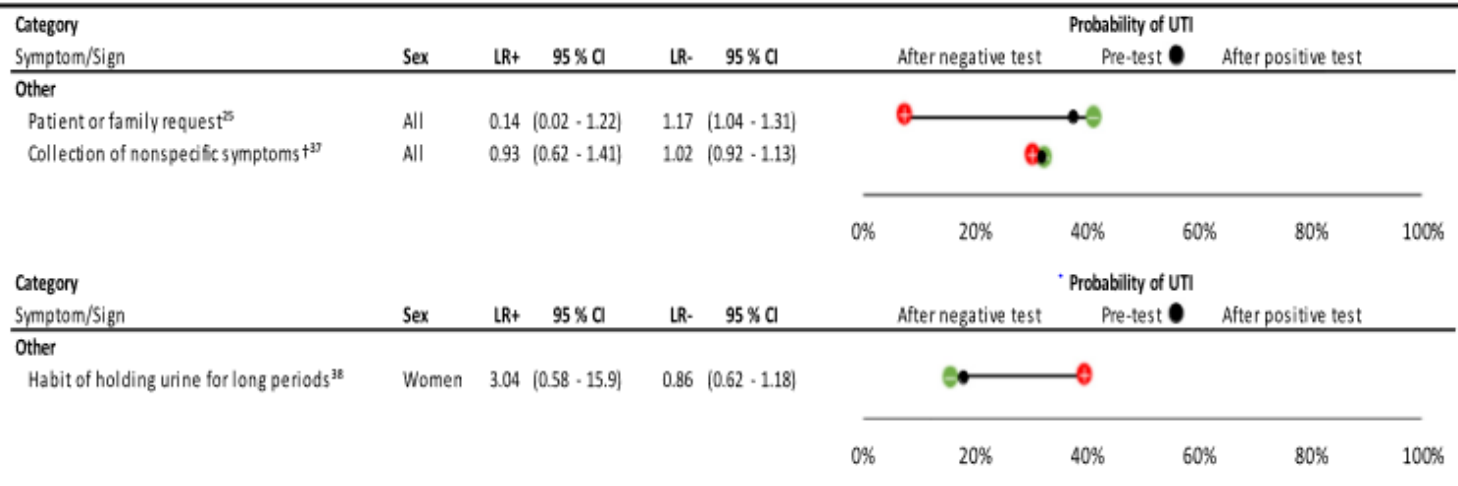
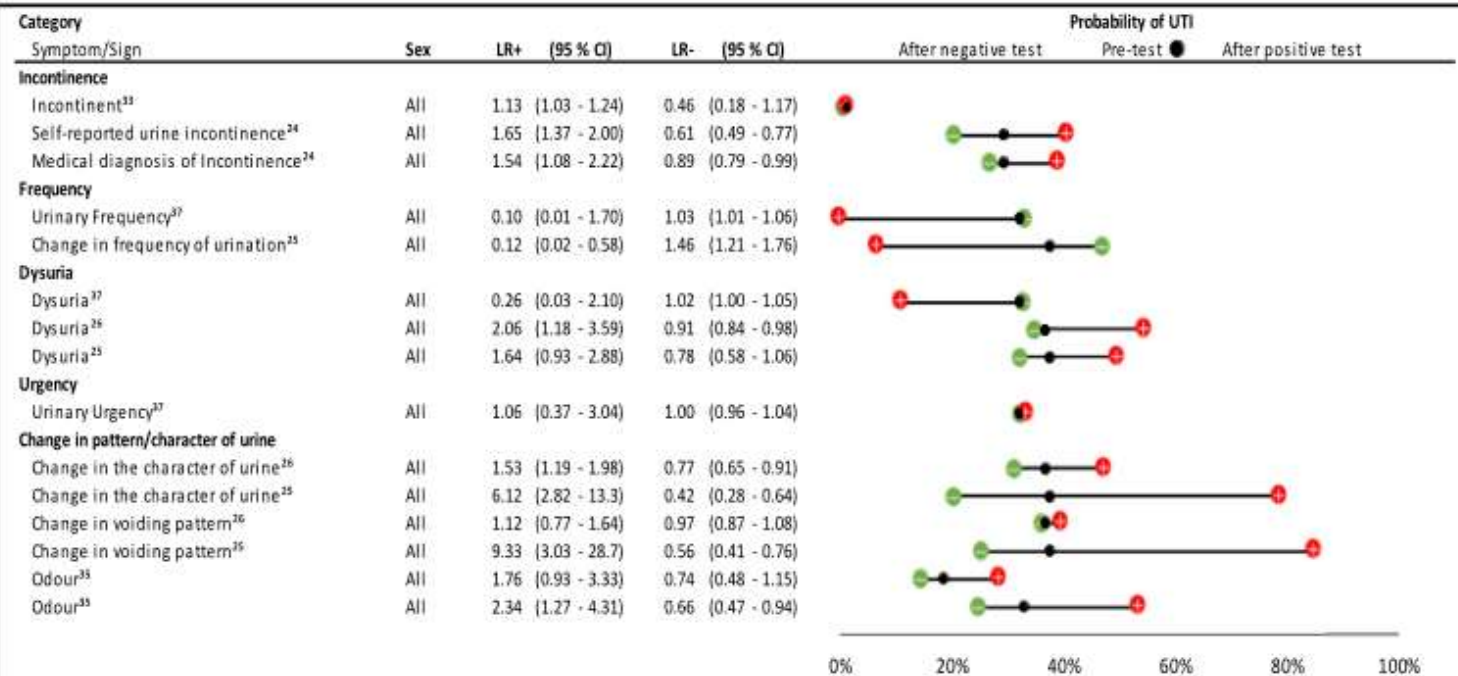
16% urines
troubles ou
malodorantes

67%

83%
Symptômes
non « urinaires »

Diagnostic d'IU fébrile du sujet âgé

Sémiologie
non spécifique
!



IU du sujet âgé : que faire ?

Diagnostic d'IU (du sujet pas jeune)

Ne pas se résigner !

- Sémiologie spécifique
 - Exemple...
 - 196 femmes > 45 ans, IU, bactériurie >10³ CFU/mL, pas de Sonde U
 - 2 groupes : pré (pré-M) ou post-ménopause (post-M)

Symptômes	Pré-M	Post-M	p
Pollakiurie	83	65	0,0005
Dysurie	75	57	0,012
Brûlures mictionnelles	69	49	0,005
Signes généraux (douleurs abdos, nausées, constipation...)	18	32	0,02

Pré-M : signes locaux *versus* post-M : signes généraux

Démarche diagnostique

- Pièges sémiologiques (valeur ajoutée du médecin) :
 - Sécheresse, dyspareunie, infections génitales...
 - douleurs permanentes, même en dehors des épisodes d'IU
 - hyperactivité vésicale
(urgentes permanentes, même en dehors des épisodes d'IU)

URGENTURIE

Je suis

- ✓ Un besoin anormal
- ✓ soudain
- ✓ irrépressible
- ✓ impérieux
- ✓ parfois suivi d'une perte d'urines

Je ne suis pas

- ✓ Une douleur
- ✓ Un besoin progressif habituel
- ✓ Une pesanteur
- ✓ Une brûlure

Démarche diagnostique

Analyse de la miction

Stockage	Vidange	
Symptômes de la phase de remplissage (irritatifs)	Symptômes de la phase mictionnelle (obstructifs)	Symptômes de la phase post mictionnelle
• Nycturie • Pollakiurie (diurne) • Urgenturie • Incontinence urinaire (IU)	• Faiblesse du jet • Jet en arrosoir • Jet hésitant • Jet haché • Gouttes terminales • Miction par poussée	• Sensation de vidange vésicale incomplète • Gouttes retardataires

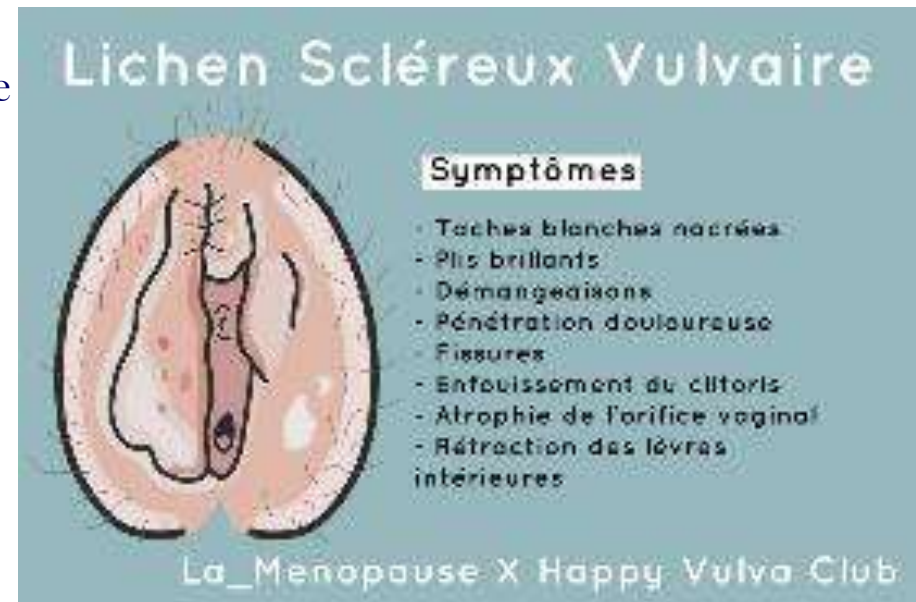
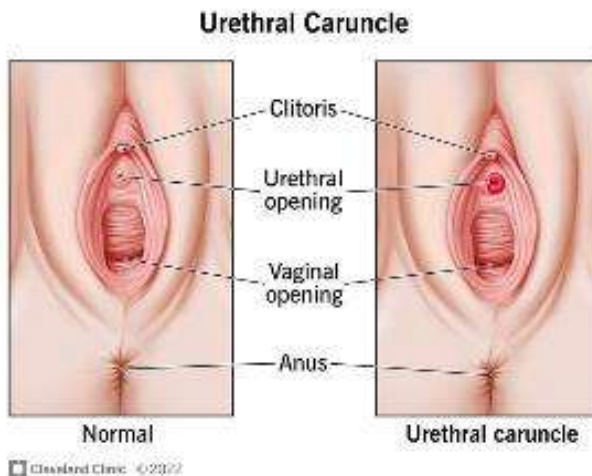
Démarche diagnostique

- Examen urologique

- Recherche d'un globe chronique
- Aspect du méat urétral : béant, interne, ectopique, caroncule ?
- Déficit neurologique ? (syringomyélie, queue de cheval, canal lombaire étroit...)

- Examen gynécologique

- Trophicité vaginale
- Leucorrhée
- Prolapsus/cystocèle +++
- Recherche d'une fistule uro-génitale
- Hypo



Démarche diagnostique

- Calendrier mictionnel

- Echographie des voies urinaires AVEC recherche de résidu post-mictionnel

- +/- Débitmétrie

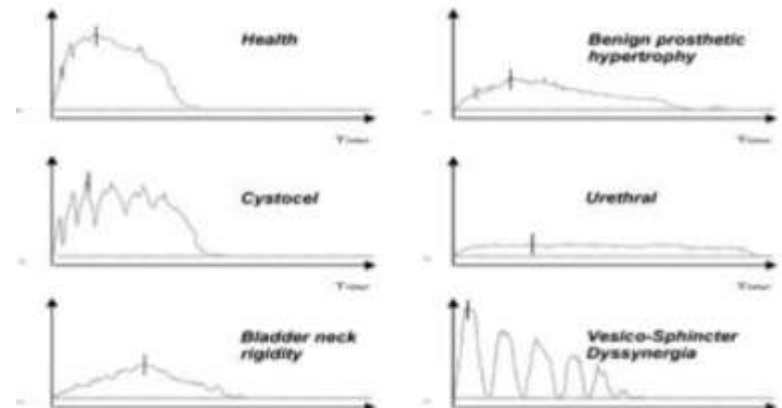
- Selon orientation...

Uro TDM, cystographie rétrograde, bilan urodynamique complet..

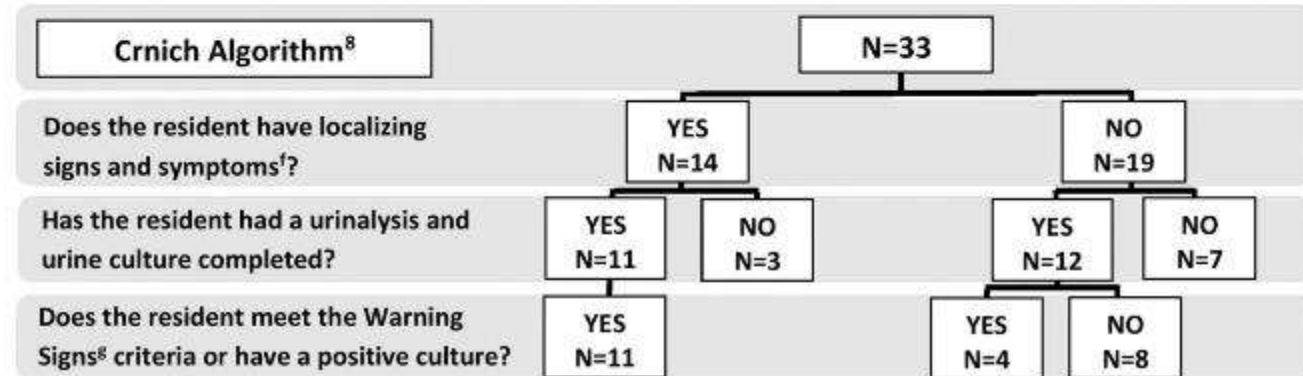
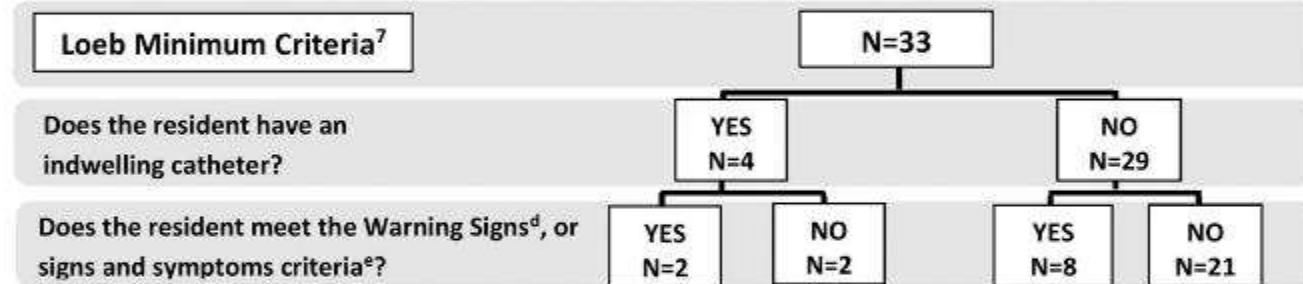
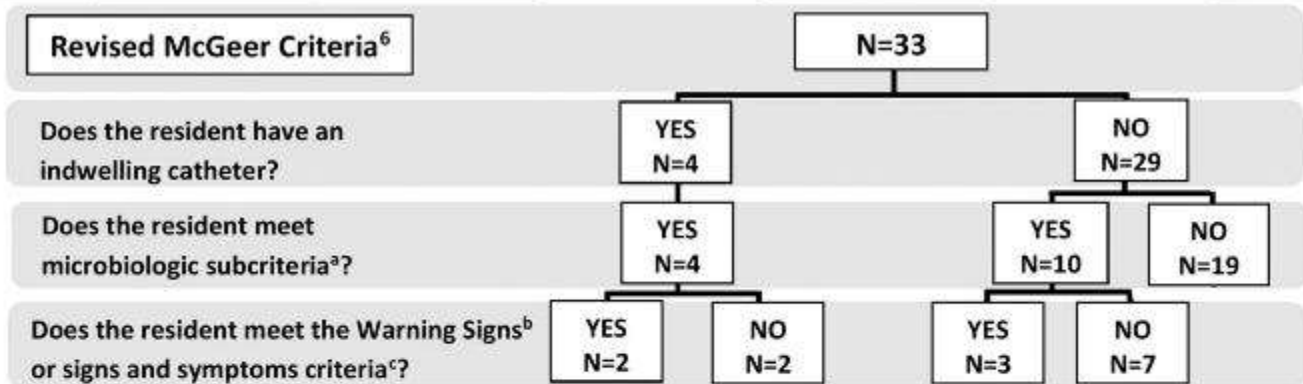
1^{er} jour Date: _____

Heure	Volume d'urine (ml)	Sensation de besoin	Fuites urinaires (x)	Changement de protection (x)	Boissons	
					Volume (dl)	Type
		0 1 2 3 4				

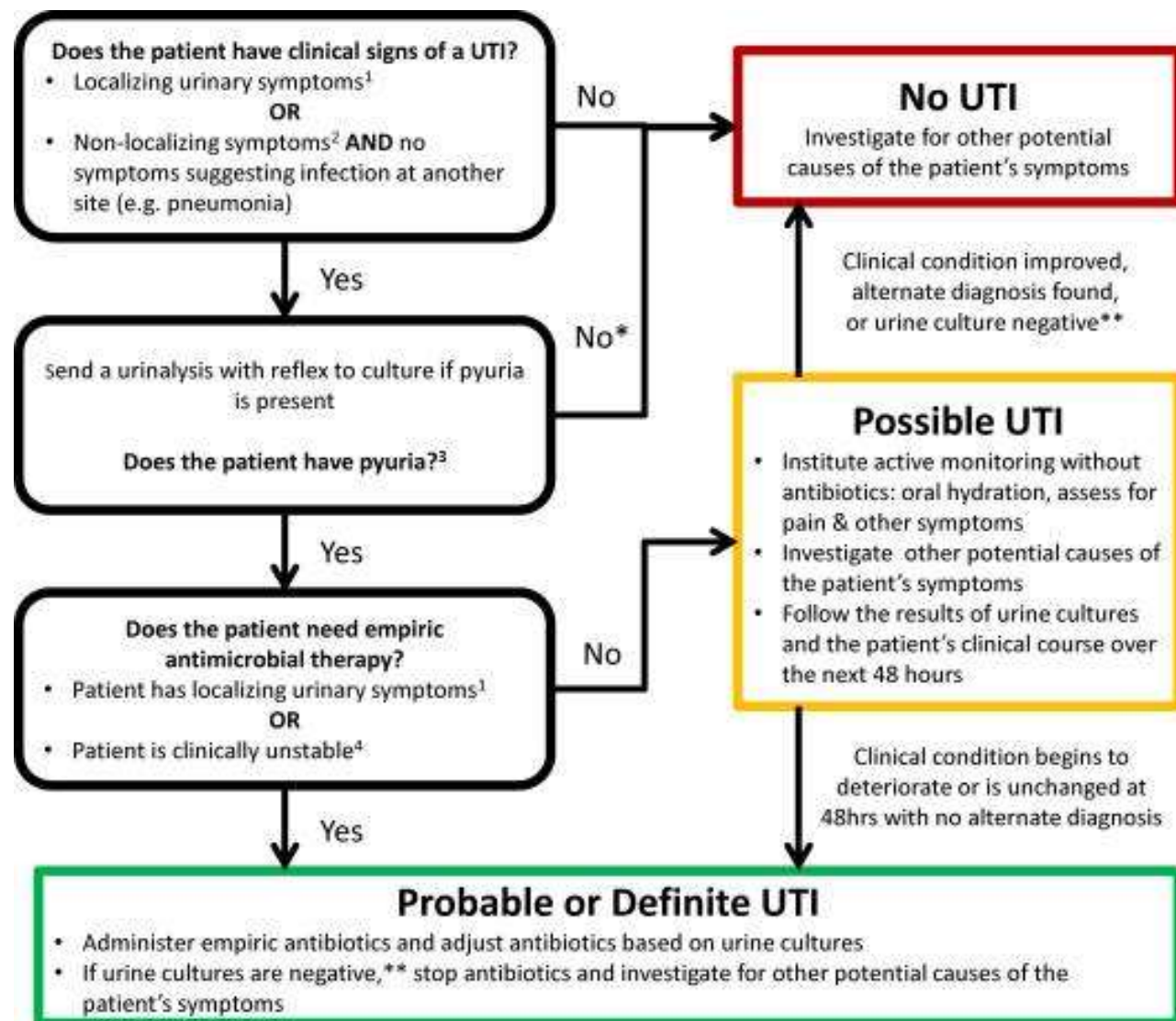
Lever



Prise en soin des IU



Prise en soin des IU



Prise en soin des IU

Associer tous les protagonistes ...

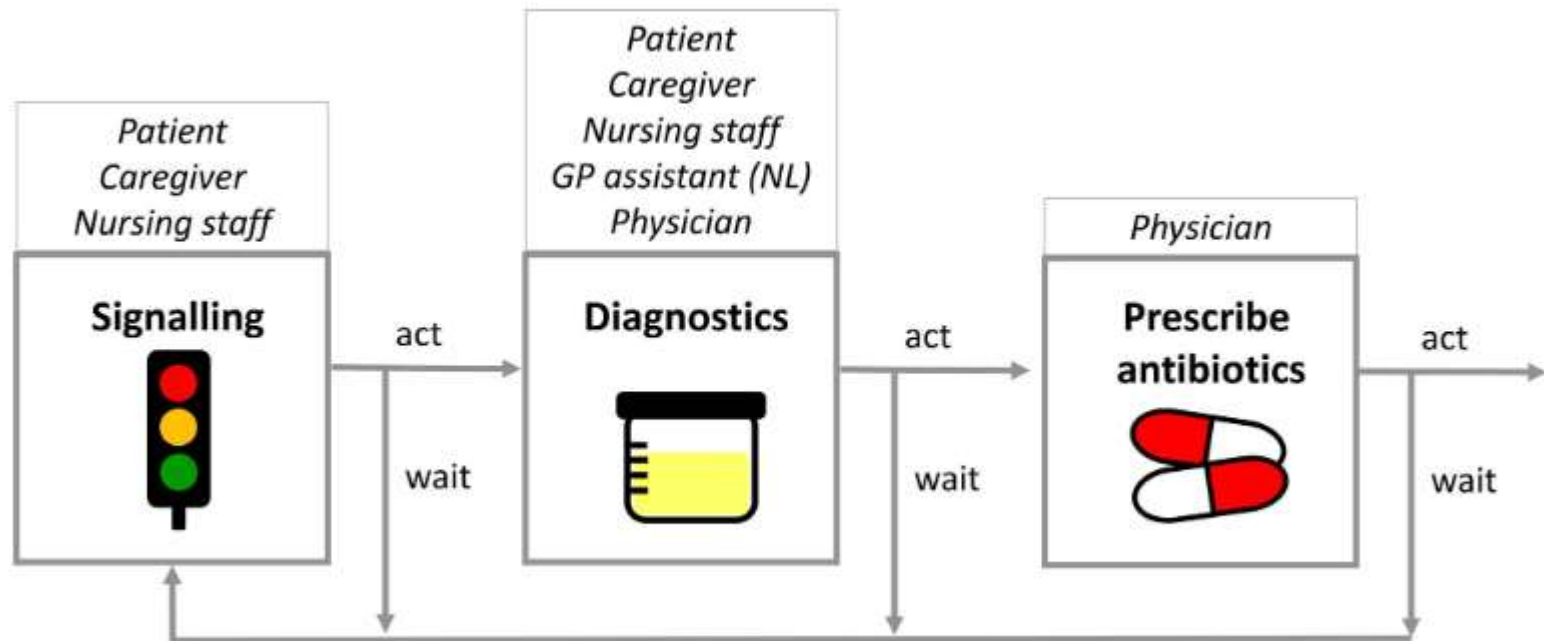


Figure 1. Chain of decision-making by multiple stakeholders.

Saukko et al. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*
<https://doi.org/10.1186/s13756-019-0587-2>

(2019) 8:130

Antimicrobial Resistance
and Infection Control

RESEARCH

Open Access

Gaps in communication between different staff groups and older adult patients foster unnecessary antibiotic prescribing for urinary tract infections in hospitals: a qualitative translation approach

Paula M. Saukko^{1*}, Beryl A. Oppenheim², Mike Cooper³ and Emily K. Rousham⁴



Hartman. Age Ageing (2022)

Plans d'action...

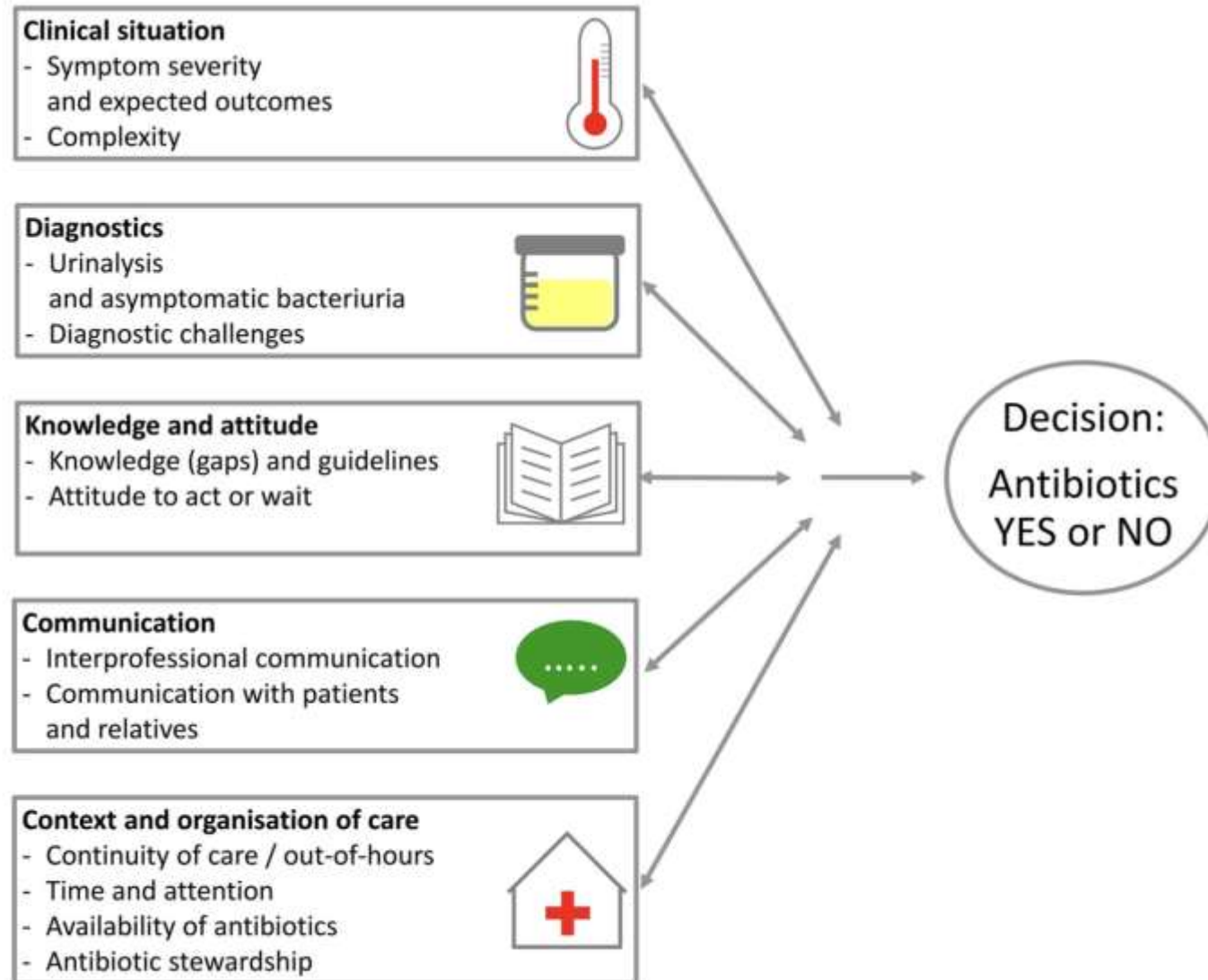


Figure 2. Overview of themes and factors that interact in the decision to prescribe antibiotics for UTIs in the frail older adult.

Plans d'action...

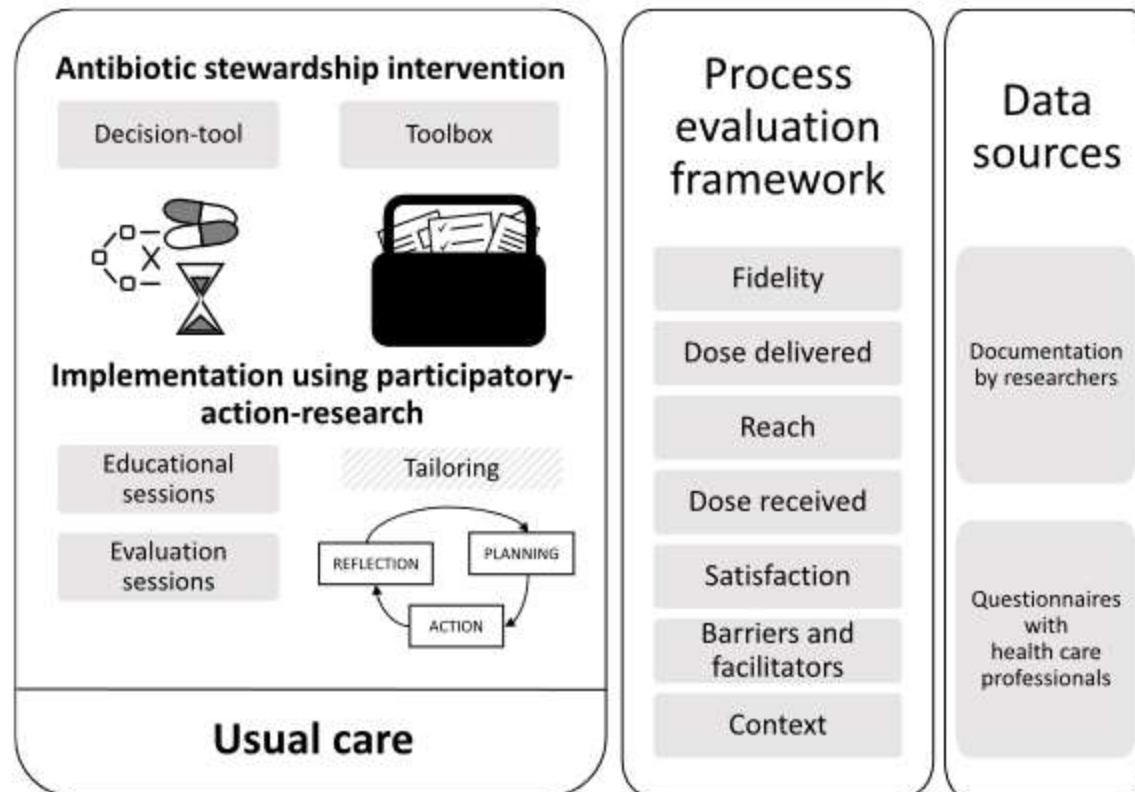
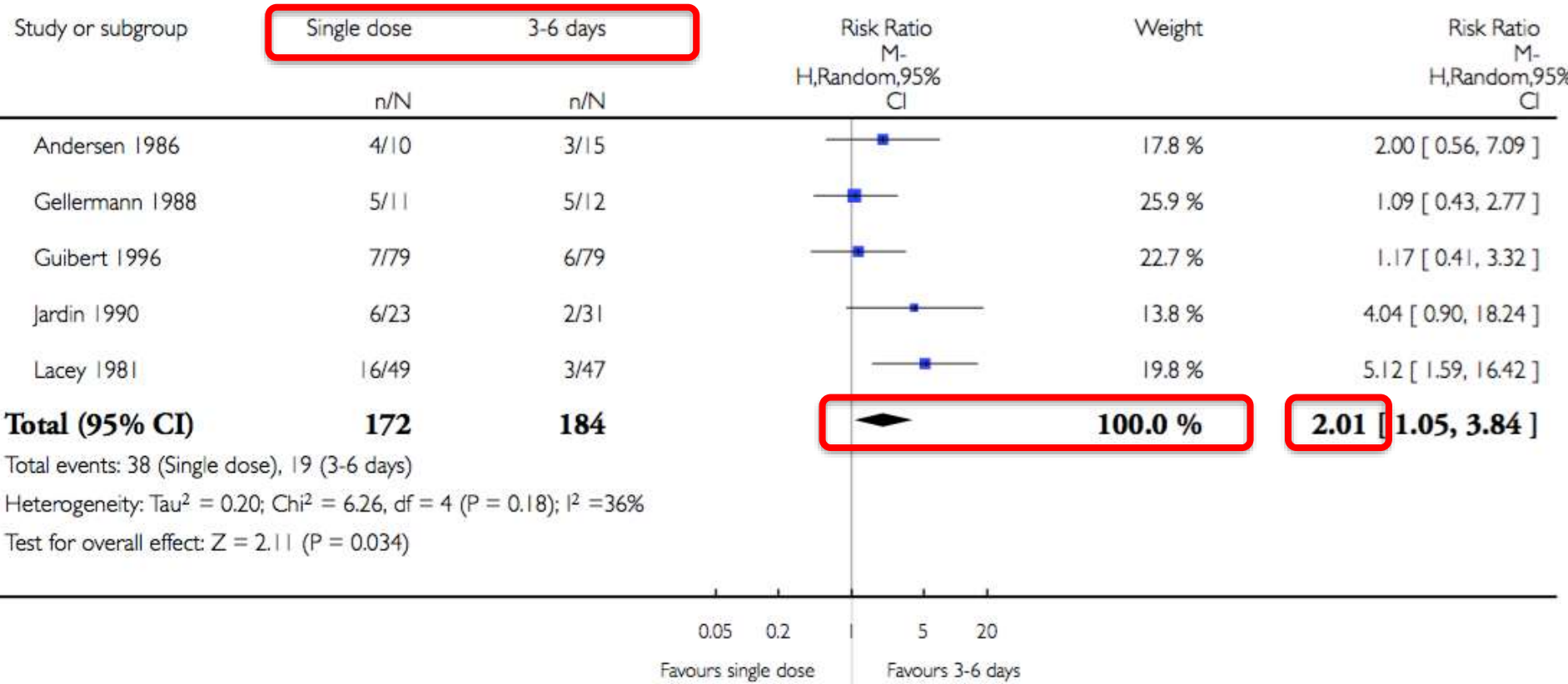


Fig. 1 Process evaluation design. The antibiotic stewardship intervention, consisting of a decision-tool and toolbox, was implemented using a participatory-action-research approach with educational and evaluation sessions that allowed for tailoring and flexibility. We evaluated the intervention implementation and usual care, based on a structured framework, using two data sources

Durées de traitement

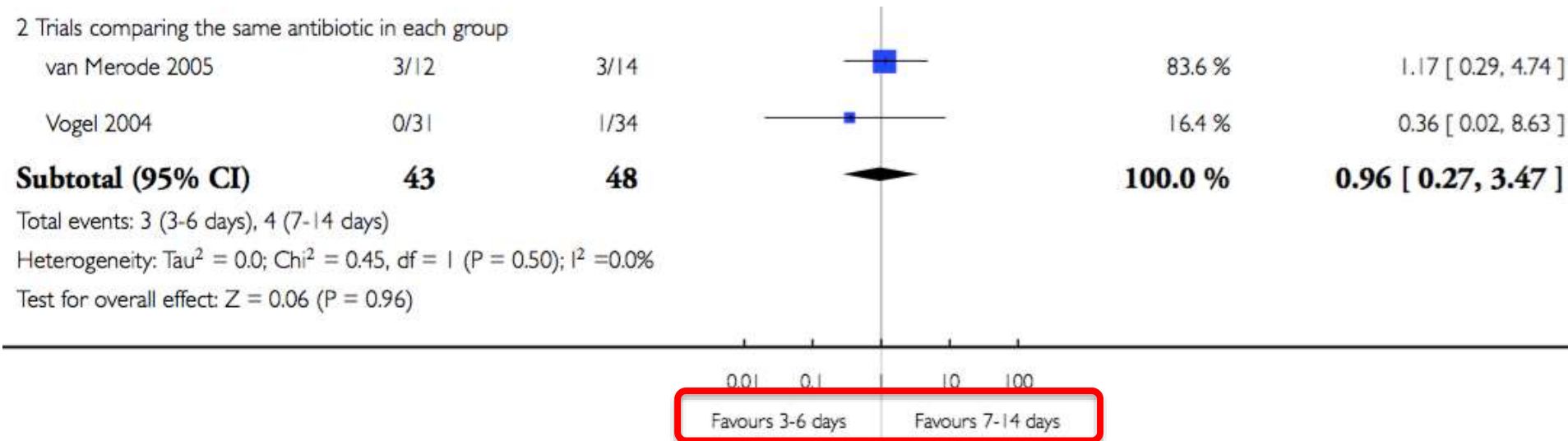
- Cystite de la femme âgée
- 15 études, 9 avec molécule similaire/durée différente



3-6 j > 1j : efficacité clinique, microbio à court terme
sans différence à long terme

Durées de traitement

- Cystite de la femme âgée !
- 15 études, 9 avec molécule similaire/durée différente



7-14 j = pas mieux que 3-6 j

Cystite aiguë de la femme âgée : 3-6 jours !

Post IU ?

- **ECBU de contrôle post traitement ?**

absence de symptômes d'IU = colonisation ➔ pas d'ECBU

symptômes = IU ➔ ECBU

IU du sujet âgé... prévention II^{aire} ?

cranberry inutile

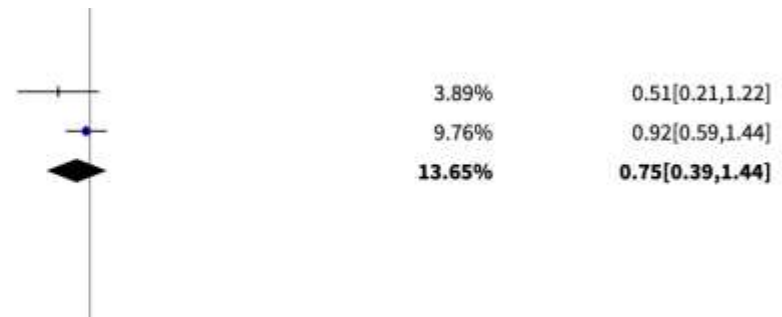
1.1.2 Elderly men and women

McMurdo 2005	7/187	14/189
PACS Study 2008	13/20	12/17
Subtotal (95% CI)	207	206

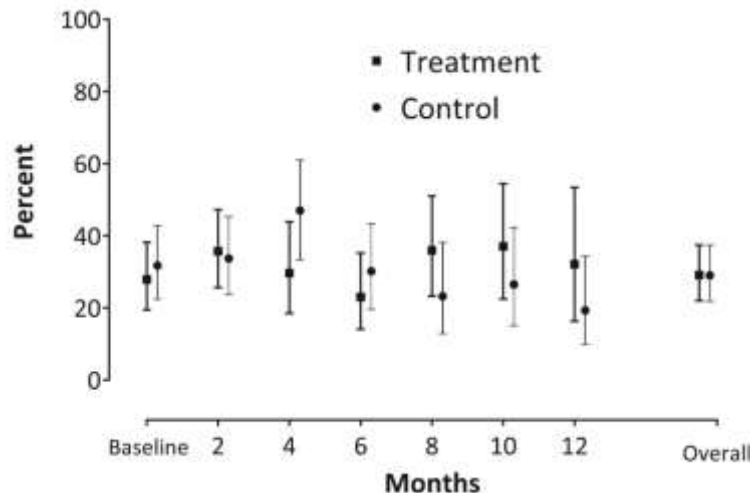
Total events: 20 (Cranberry product), 26 (Placebo/control)

Heterogeneity: $\tau^2=0.12$; $\chi^2=1.92$, $df=1$ ($P=0.17$); $I^2=48.02\%$

Test for overall effect: $Z=0.87$ ($P=0.38$)



hippurate de methenamine inutile



IU du sujet âgé... prévention II^{aire} ?

Antibioprophylaxie... (SEULEMENT SI PAS D'UROPATHIE CURABLE)

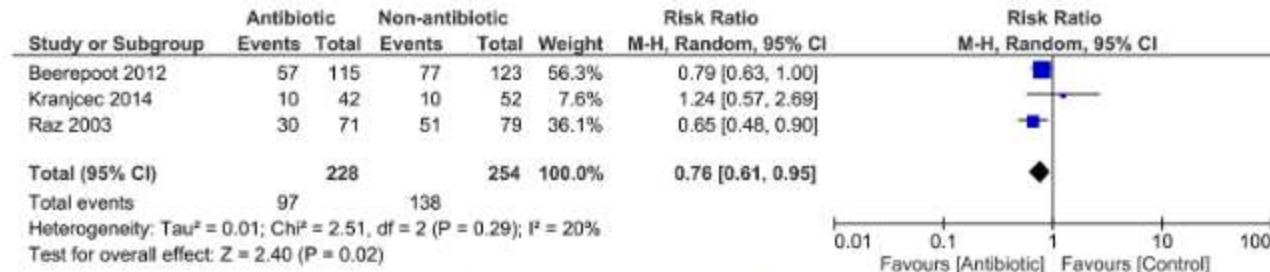


Figure 2 Forest plot showing results of meta-analysis for proportion of women experiencing a UTI during the prophylaxis period. UTI, urinary tract infection.

+/- efficace... +/- toxique !

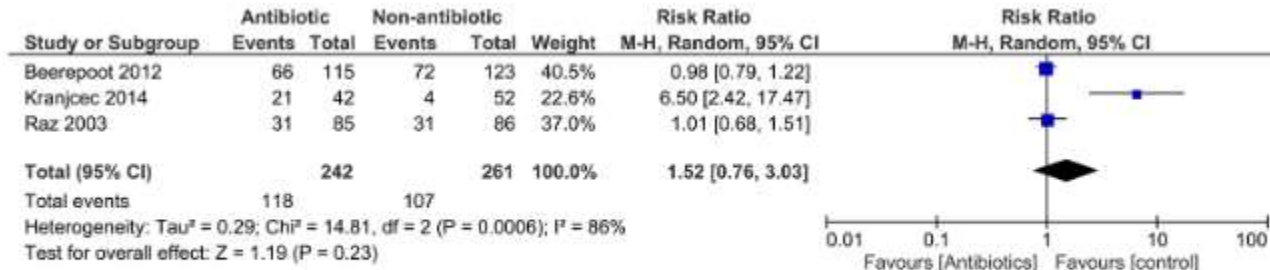
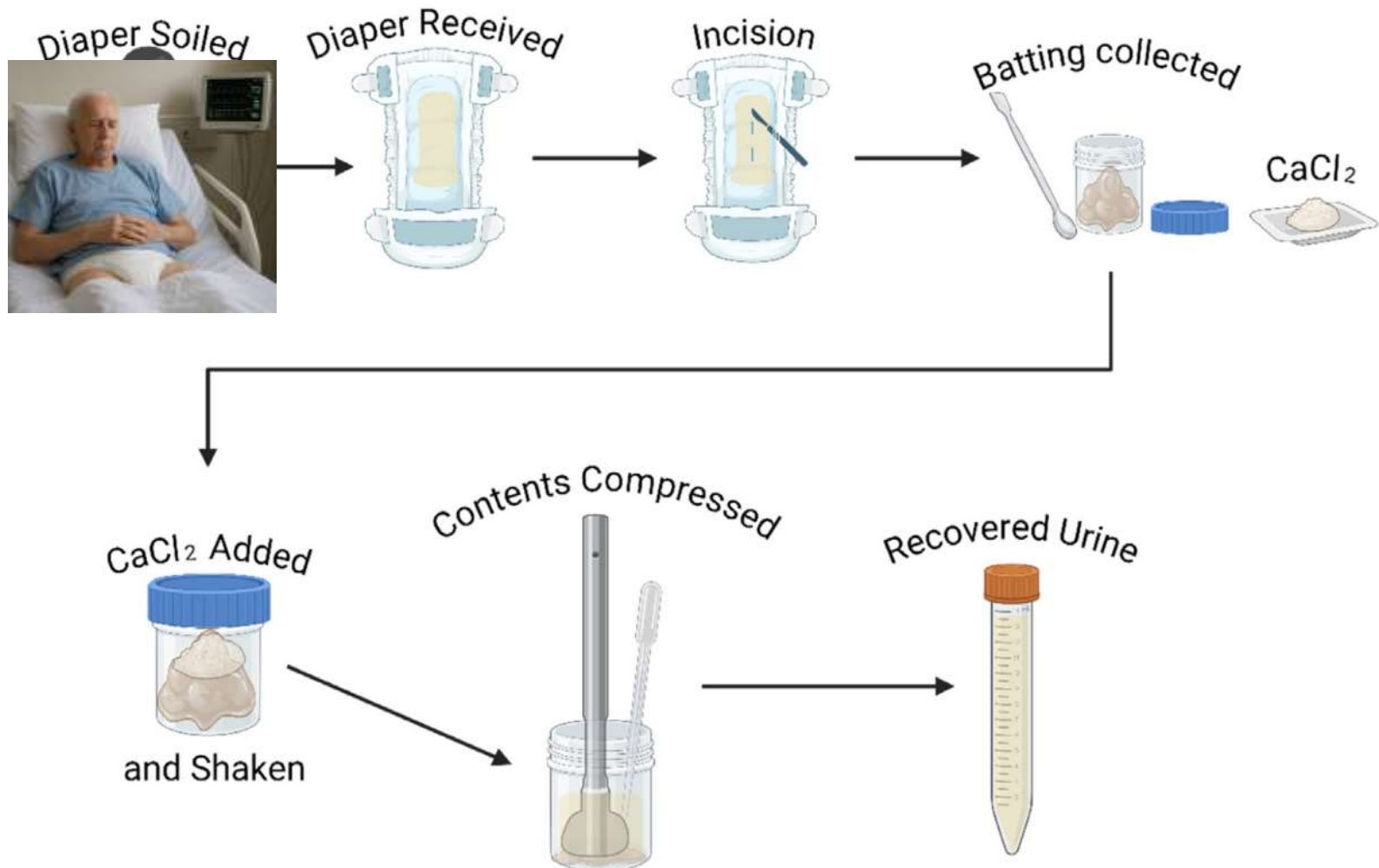


Figure 3 Forest plot showing results of meta-analysis for proportion of women experiencing mild side effect (treatment not withdrawn) during the prophylaxis period.

L'IA pour l'IU

L'LA pour l'IU ?



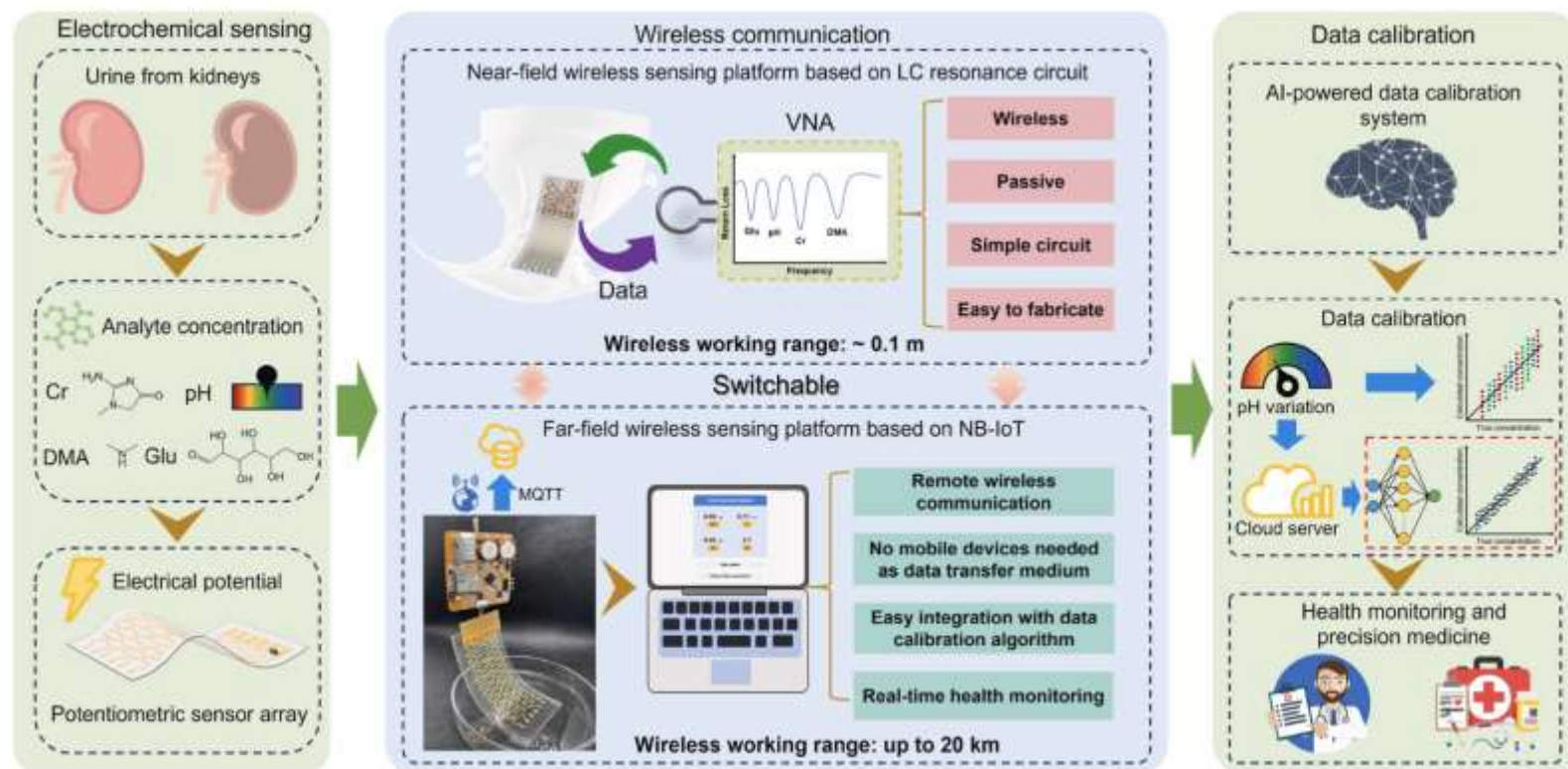
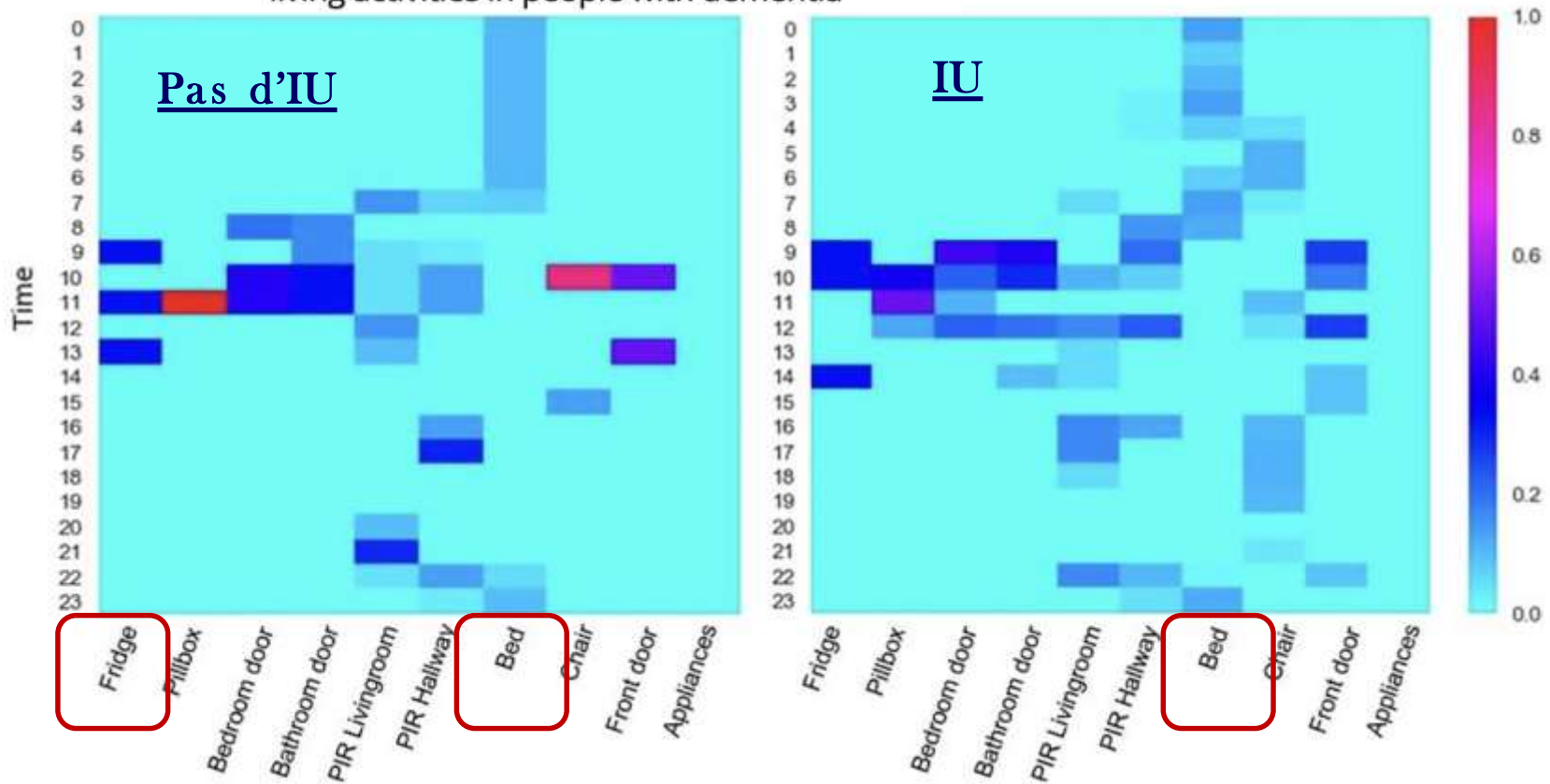


Fig. 1. Schematic illustration of the basic concept and working principle of the wireless and wearable biochemical urine sensing platform.

L'IA pour l'IU ?

RESEARCH ARTICLE

Machine learning methods for detecting urinary tract infection and analysing daily living activities in people with dementia



IU masculine



IU masculines... cystite prostatite et pyélonéphrite

Prise en soin des IU...ex : IUM

Une colonisation urinaire est définie par la détection à l'ECBU d'une ou plusieurs bactéries, quelle qu'en soit la numération, et quelle que soit la leucocyturie, en l'absence de symptômes évoquant une infection d'origine urinaire.

La colonisation urinaire chez l'homme ne doit être ni recherchée ni traitée, sauf avant certains gestes urologiques.

Chez l'homme, la turbidité des urines, l'odeur nauséabonde, une hématurie macroscopique ou une rétention aiguë d'urine, isolément, ne sont pas des signes cliniques d'infection urinaire.

En présence d'une rétention aiguë d'urines, sans signe clinique d'infection urinaire ou de sepsis sans autre cause, il est indiqué de drainer les urines, mais il n'est pas recommandé de réaliser un ECBU ni de traiter une colonisation urinaire chez l'homme.

Prise en soin des IU... ex : IUM

Dans une situation associant bactériurie et signes généraux aspécifiques sans signes d'infection urinaire de cystite, plus fréquente chez les sujets âgés, il est proposé de retenir le terme de bactériurie de signification clinique indéterminée.

En cas de bactériurie de signification clinique indéterminée et en l'absence de signes de sepsis, une surveillance clinique sans antibiothérapie est recommandée.

En cas de bactériurie de signification clinique indéterminée associée à des signes prédictifs de sepsis évalués par le score « UK », il est recommandé d'éliminer les diagnostics différentiels et si aucune autre étiologie pouvant expliquer le tableau clinique n'est retenue, de considérer le diagnostic de sepsis d'origine urinaire.

Un score $UK \geq 3$ prédit un risque d'évolution vers un sepsis de 40% : âge > 65 ans ; température > 38°C ; PA < 100 mmHg ; FC > 110/min ; SpO₂ ≤ 95% ; Troubles des fonctions supérieures.

Prise en soin des IU... ex : IUM

La cystite chez l'homme existe... traitements de cystite

Take home messages

1/ Prévention I^{aire} :

respect barrières à la colonisation/infection

mobilisation, hygiène

hydratation, drainage des urines, retrait des sondes

2/ Hôte déterminant ++ > pathogène

3/ Urines : continuum de bactériurie, reflet de l'hôte, viser l'eubiose

4/ Colonisation fréquente ++

âge, incontinence, sonde U, dérivations urinaires...

ne pas chercher, ne pas traiter par ATB

traiter la cause (résidu ? H₂O insuffisante...)

5/ Colonisation et cystites non traitées se compliquent rarement

6/ En cas de doute diagnostique :

interroger (recherche des signes aigus, récents...)

examiner (rechercher une infection extra-urinaire, des diagnostics différentiels)

7/ En cas de bactériurie de signification clinique indéterminée :

pas de FDR d'évolution vers le sepsis: surveillance clinique, hydratation

sinon Traiter par ATB

8/ En cas d'IU :

documenter car prévalence de la résistance plus élevée

ECBU (soigner le recueil)

Hémocultures si fièvre (valeur diagnostique, pas pronostique)

9/ respecter les durées de traitement

(colonisation 0, cystite 5, pyélo 10, prostatite 14 j, multi-R = même durée de traitement)

10/ prévention II^{aire} :

chercher cause (caroncule, lichen, résidu, vessie neuro...)

hydratation

hormonothérapie locale...

11/ programmes de bon usage : interprofessionnels ++

L'ART ??

L'ART ??



L'ART ??



L'ART !!



Merci de votre attention