



« Les diabétiques ont-ils vraiment plus d'infections urinaires ? »

Pr. Manuel ETIENNE
Maladies infectieuses et DynamiCure
CHU Rouen

Déclaration de liens d'intérêt avec les industries de santé en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

Intervenant : **ETIENNE, Manuel**

Titre : **Les diabétiques font-ils vraiment plus d'infections urinaires ?**

L'orateur ne souhaite pas répondre

- Consultant ou membre d'un conseil scientifique
- Conférencier ou auteur/rédacteur rémunéré d'articles ou documents
- Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement ou d'inscription à des congrès ou autres manifestations
- Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique

OUI NON

OUI NON

OUI NON

OUI NON

Infections urinaires et diabète

- **Abréviations :**
 - Infections urinaires (IU)
 - Diabète (D), de type 1 (DT1), ou de type 2 (DT2)
 - Non diabétiques (ND)

IU + fréquentes en cas de D ?

- *Oui*

Muller, Clinical Infectious Diseases 41, 281–288 (2005).

Benfield, T. Diabetologia 50, 549–554 (2006).

Hirji, I. Journal of Diabetes and Its Complications 26, 513–516 (2012).

Schneeberger, C. Curr Opin Infect Dis 27, 108–114 (2014).

Julka, S. Indian J Endocrinol Metabolism 17, 83–87 (2013).

Saliba, W. Diabetes Metabolic Syndrome Obes Targets Ther Volume 8, 129–136 (2015).

López-de-Andrés, A. Int J Environ Res Pu 17, 9427 (2020).

NEJM 1944

Lancet 1898

etc...

- **Neuropathie** : troubles du stockage (perte de la sensation de besoin)
- **Cystopathie** : troubles de la vidange (résidu post-mictionnel)
→ présent chez 30 à 60% D
- **Immunologie** : ↘ taux IL6 et IL8 urinaires
- **Hyperglycémie, glycosurie** : croissance bactérienne
- **Angiopathie** : perfusion tissulaire, insuffisance rénale...

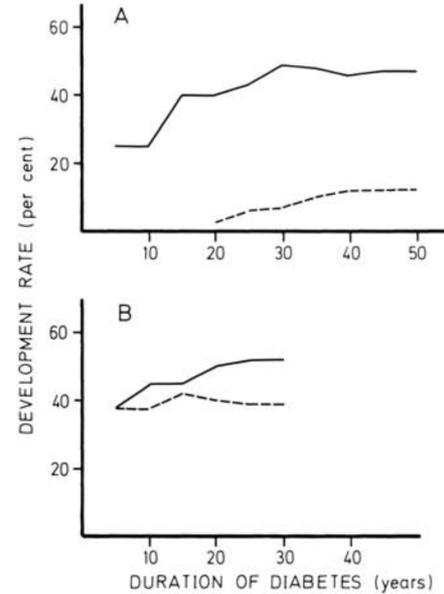


Figure 2. Development rate of diabetic cystopathy (—) and bladder outlet disorders (---) in patients less than 40 years of age (A) and over 40 years of age (B) at onset of diabetes (N = 76 in A, N = 48 in B).

- **Colonisation urinaire : RR x 2 à 4**

- femmes 18-75 ans, 636 DT1 et DT2 vs 153 ND : 26% vs 6%
 - ↗ avec âge, neuropathie, albuminurie, ATCD IU
 - pas de lien avec contrôle du diabète (taux Hb glyquée)

Geerlings, S. E. Diabetes Care 23, 744–749 (2000).

- femmes >65 ans, communautaire, 12% chez D, vs 4,5% chez ND
 - ↗ avec ancienneté du diabète
 - pas de lien avec Hb glyquée

Renko, M., Diabetes Care 34, 230–235 (2011).

- etc.

- **IU : RR x 1,5 à 4**

- non diabétiques (n=18911) vs DT1 (n=705) et DT2 (n= 6712)

→ RR = 1,96 pour DT1 et RR = 1,24 pour DT2

Muller, Clinical Infectious Diseases 41, 281–288 (2005)

- 2 groupes appariés (n= 89790 x2) :

IU = 9,4% chez DT2, vs 5,7% chez ND

Fu, A. Z. et al. J Diabetes Complicat 28, 805–810 (2014)

- Cohorte 6000 patients DT2 dans 10 essais de pharmacovigilance :

femmes : incidence 91,5 per 1000 personnes/ années

hommes : incidence 28 per 1000 personnes/ années

incidence cumulative 2% IU en 6 mois

Hammar, N., Pharmacoepidem Dr S 19, 1287–1292 (2010)

- Incidence IU chez D : 46,9 /1000 personnes années, vs ND : 29,9 / 1000

• etc.

Hirji, I. Journal of Diabetes and Its Complications 26, 513–516 (2012)

- PNA : RR x 1,5 à 4

- 242 femmes 18-49 ans avec PNA → RR = 4,1 chez D vs ND

Scholes, D. *Ann Intern Med* 142, 20 (2005).

Factor	Model 1 (All Participants) [†] Odds Ratio (95% CI)	Model 2 (Participants Age 18–30 y) [‡] Odds Ratio (95% CI)	Model 3 (Participants Age > 30 y) [§] Odds Ratio (95% CI)	Model 4 (Participants with No UTI History) Odds Ratio (95% CI)
Sexual intercourse in the previous 30 d				
None	Referent	Referent	Referent	Referent
<3 times/wk	2.9 (1.5–5.5)	3.6 (1.4–9.2)	3.2 (1.2–8.6)	2.5 (0.9–6.9)
≥3 times/wk	5.6 (2.8–11.0) [¶]	6.0 (2.3–15.7) ^{**}	6.4 (2.2–18.4) [¶]	10.9 (3.9–30.4) [¶]
New sexual partner in the previous 12 mo				
No	Referent	Referent	Referent	Referent
Yes	2.2 (1.4–3.6) ^{**}	1.7 (0.9–3.2)	3.5 (1.6–7.5) ^{**}	2.2 (1.0–4.8)
Spermicide exposure in the previous 12 mo				
No	Referent	Referent	Referent	Referent
Yes	1.7 (1.1–2.8) ^{††}	1.8 (0.9–3.3)	1.5 (0.7–3.2)	1.8 (0.9–4.0)
UTI in the previous 12 mo				
No	Referent	Referent	Referent	Not in model
Yes	4.4 (2.8–7.1) [¶]	2.4 (1.2–4.7) ^{††}	7.7 (3.9–15.5) [¶]	
Mother with UTI history				
No	Referent	Referent	Referent	Referent
Yes	1.6 (1.1–2.5) ^{††}	2.0 (1.1–3.9) ^{††}	1.7 (1.0–2.9)	3.2 (1.5–6.8) ^{**}
Diabetes				
No	Referent	Referent	Referent	Referent
Yes	4.1 (1.6–10.9) ^{**}	2.3 (0.4–15.4)	5.2 (1.6–17.5) ^{**}	1.4 (0.04–4.0)
Difficulty holding urine in the previous 30 d				
No	Referent	Referent	Referent	Referent
Yes	3.9 (2.6–5.9) [¶]	7.2 (3.4–15.0) [¶]	3.0 (1.8–5.1) [¶]	3.7 (1.7–8.1) [¶]

- etc.

• Récurrences IU : RR x1,5 à 3,5

- US : 1,6% D vs 0,6% ND *Fu, A. Z. et al. J Diabetes Complicat 28, 805–810 (2014)*
- Pays-Bas, 25 000 patients : RR : 3,4 pour DT1 et 1,4 pour DT2
rechutes chez D : 7,1% vs 2% ND
ré-infections chez D : 15,9%, vs 4,1% ND

Muller, Clinical Infectious Diseases 41, 281–288 (2005).

- 6958 femmes, médecine générale :
→ RR : 2
selon : ancienneté du diabète, pas Hb glyquée...

Gorter, K. J. Fam Pract 27, 379–385 (2010).

- etc.

Exposure	Adjusted OR (95% CI) ^a
Diabetes all types	2.0 (1.4–2.9)
Diabetes	
Type 1	1.9 (0.7–4.8)
Type 2	2.0 (1.3–3.1)
Duration	
<5 years	1.1 (0.5–2.5)
≥5 years	2.9 (1.9–4.4)
Treatment	
Diet	0.6 (0.2–2.1)
Oral	2.1 (1.2–3.5)
Insulin	2.0 (1.7–5.2)
HbA1c	
≤7.0%	2.9 (1.7–5.0)
>7.0%	3.0 (1.6–5.4)
Macrovascular complications	1.8 (0.8–4.0)
Retinopathy	4.1 (1.9–9.1)

- **Complications :**

- 10063 patients, suivis 7 ans (71059 personnes/années)
 - IU x3 chez D, et mortalité à J28 = 12,1% chez D, vs 3,2 chez ND (RR : 3,9)

Benfield, T. Diabetologia 50, 549–554 (2006).

- Patients > 65 ans hospitalisés pour PNA, 88 patients D, 118 ND appariés (âge, sexe)
 - D facteur indépendant de

bactériémie 30,7% vs 11% ($p < 0,001$)

fièvre pendant 4,5j vs 2,5j ($p < 0,001$)

hospitalisation 10j vs 7j ($p < 0,01$) (décompensation D..?)

mortalité 12,5% vs 2,5%, ($p < 0,01$)

Kofteridis, D. P. et al. J Am Geriatr Soc 57, 2125–2128 (2009).

- non lié au taux d'Hb glyquée ! (sauf 1 étude)

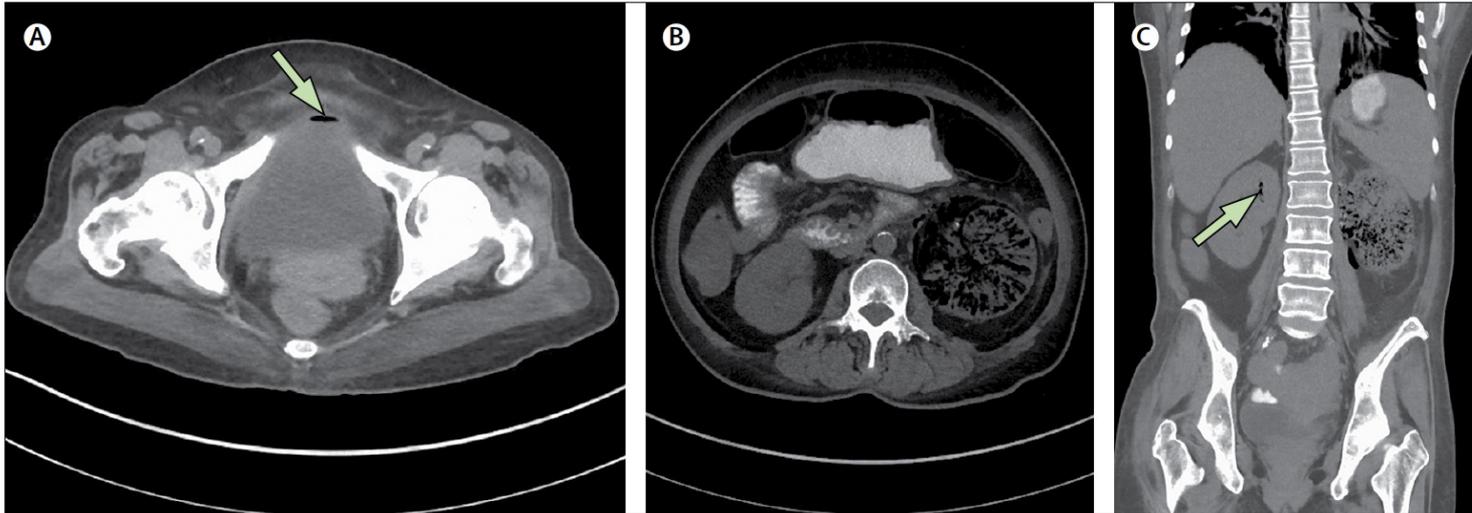
Geerlings, S. Diabetes Care 23, 1737–1741 (2000)

Boyko, E. J. Am J Epidemiol 161, 557–564 (2005)

- **Cystite et pyélonéphrite emphysémateuses :**

- Pas de données d'incidence
- Diabète présent dans $\simeq 90\%$ des cas rapportés
- Altération perfusion, **glycosurie**, fermentation sucres...

Ubee, S. S. *Bju Int* 107, 1474–1478 (2011)



- Dysbiose et DT2 (en l'absence d'IU)

Richesse =
Diversité ↘

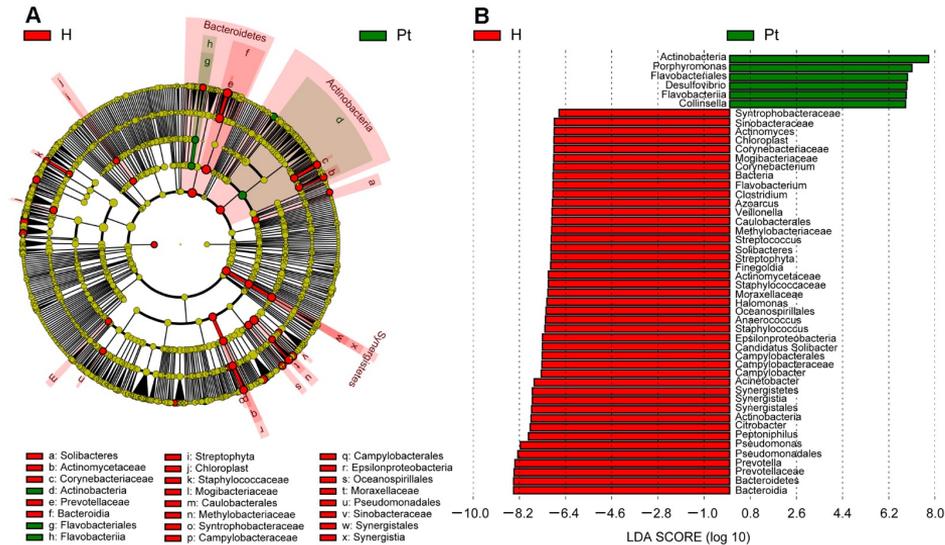
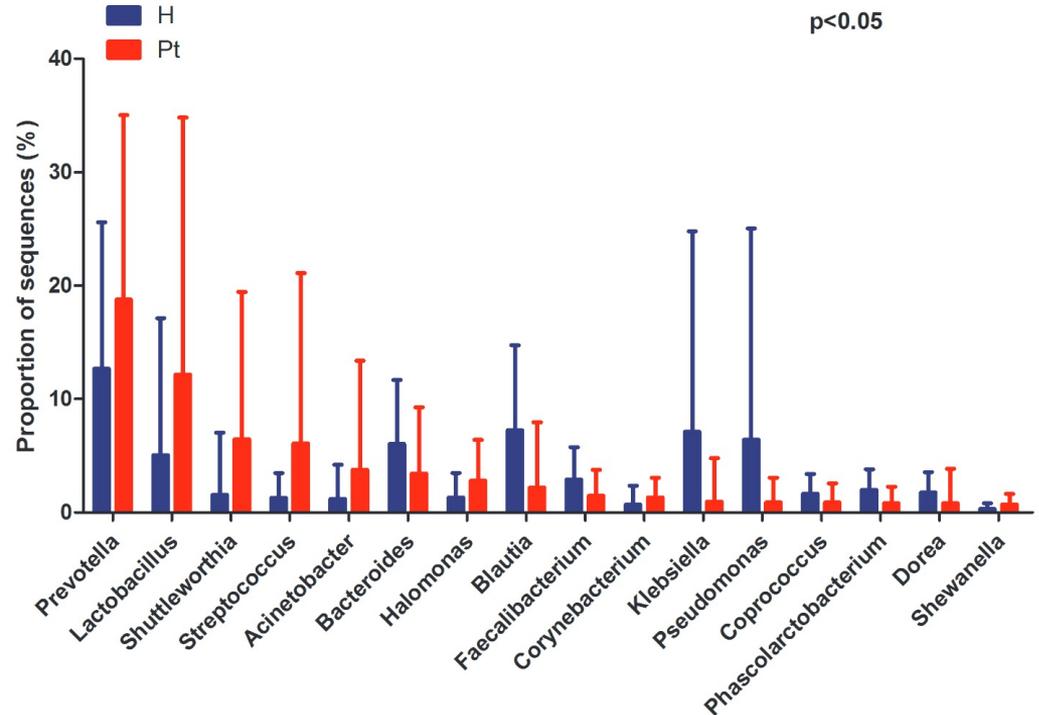


Figure 3: Cladogram showing differentially abundant taxa of microbiota. A. LEfSe cladogram showed the most differentially abundant taxa between the two cohorts. Taxonomic cladogram obtained from LEfSe analysis of 16S sequences. Taxa enriched for HCs in red; T2DM enriched taxa in Green. The brightness of each dot is proportional to its effect size. B. Only taxa meeting an LDA threshold > 1.8 are shown. H and Pt represent healthy controls and T2DM patients, respectively.

Liu, F. *Oncotarget* 5, 3798–3810 (2014)

- **Dysbiose et DT2**
(en l'absence d'IU)

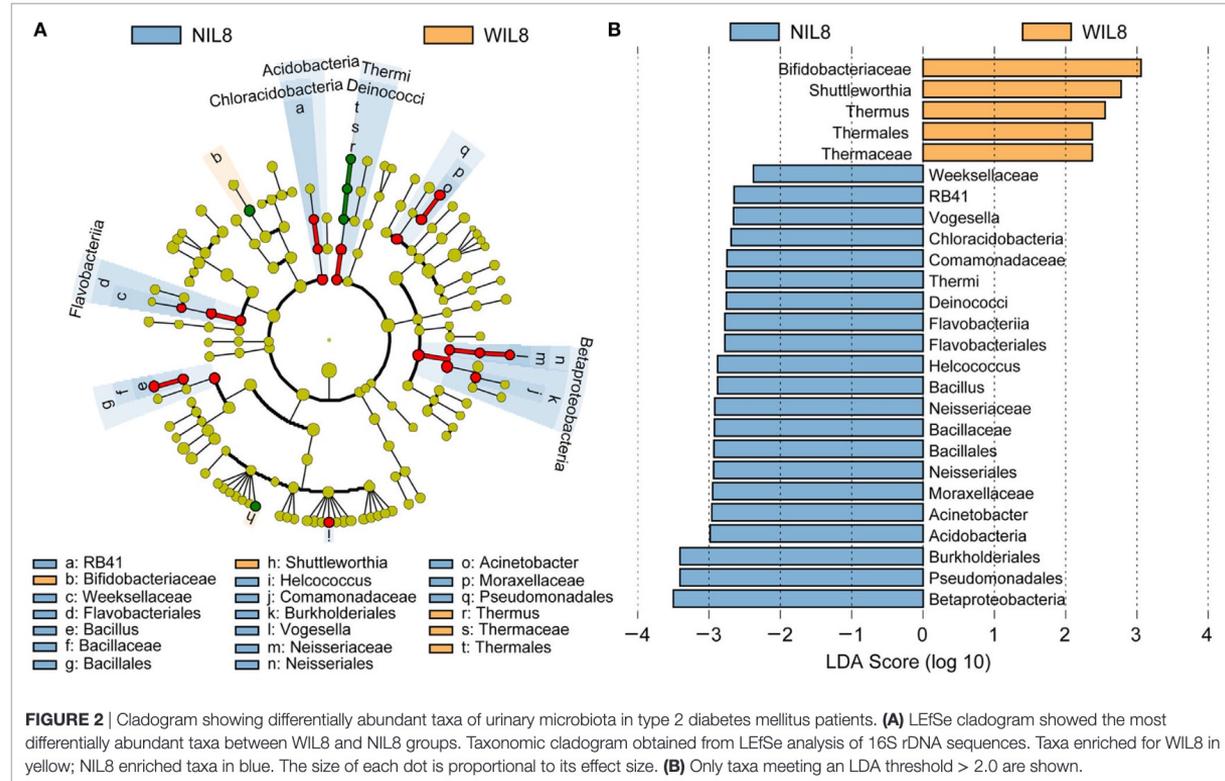


- Dysbiose et IL8**

(en l'absence d'IU)

richesse =

diversité ↘



- Profil microbien similaire...
 - hormis sur-représentation *Candida sp.*

Sobel, J. D. *Clin Infect Dis* 52, S433–S436 (2011)

Kofteridis, D. P. *J Am Geriatr Soc* 57, 2125–2128 (2009)

Table 2. Microorganisms Isolated from Urine Cultures of Subjects with and without Diabetes Mellitus (DM)

Microorganism	With DM n = 63 (71.6%)*	Without DM n = 118
<i>Escherichia coli</i>	39 (61.9)	79 (66.9)
<i>Proteus mirabilis</i>	3 (4.8)	7 (5.9)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3 (4.8)	6 (5.1)
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (1.6)	4 (3.4)
<i>Morganella morganii</i>	—	1 (0.8)
Enterobacteriaceae	46 (73.0)	97 (82.2)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 (1.6)	9 (7.6)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	—	1 (0.8)
<i>Enterococcus faecalis</i>	4 (6.3)	1 (0.8)
<i>Enterococcus faecium</i>	1 (1.6)	2 (1.7)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	—	1 (0.8)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (1.6)	—
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2 (3.2)	1 (0.8)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	—	1 (0.8)
Gram-positive cocci	8 (12.7)	6 (5.1)
<i>Candida species</i>	8 (12.7)	2 (1.7)†

* Twenty-five subjects with DM with a clinical diagnosis of acute pyelonephritis had negative urine cultures.

† $P < .01$.

- Profil microbien similaire...

Table 3: Isolation rate of uropathogens in female patients with and without diabetes. Department of Medicine, Pisa (1996–2003)

	Diabetic females		Non diabetic females		p value
	N°	%	N°	%	
<i>E. coli</i>	124	54.1	395	58.2	NS
<i>Enterococcus spp</i>	19	8.3	44	6.5	NS
<i>Pseudomonas spp</i>	9	3.9	32	4.7	NS
Other	77	33.6	208	30.6	NS
Total	229	100	679	100	

Bonadio, M. *Bmc Infect Dis* 6, 54 (2006).

Profil microbiologique : étiologie

IU et D

- Pas de spécificité phylogénétique ni des facteurs de virulence de *E. coli*...

Table 2 Host and bacterial characteristics of *Escherichia coli* isolates in relation to diabetes mellitus

	Diabetes mellitus (-) (n = 81)	Diabetes mellitus (+) (n = 190)	p value
Host characteristic			
ABU/UTI/urosepsis	23/29/29	40/68/82	0.356
Age (y)	66 ± 17	69 ± 12	0.188
Sex (female)	65 (80)	148 (78)	0.747
Bacterial characteristic			
Phylogenetic group			0.855
A	8 (10)	23 (12)	
B1	15 (19)	28 (15)	
B2	40 (49)	96 (51)	
D	18 (22)	43 (23)	
K1 capsule, <i>neuA</i>	24 (30)	37 (19)	0.081
Adhesin			
<i>papG I</i>	0	0	—
<i>papG II</i>	34 (42)	57 (30)	0.068
<i>papG III</i>	6 (7)	22 (12)	0.386
<i>fimH</i>	76 (94)	183 (96)	0.351
<i>sfa</i>	3 (4)	12 (6)	0.564
<i>foc</i>	3 (4)	12 (6)	0.564
<i>afa</i>	25 (31)	100 (53)	0.001
<i>iha</i>	31 (38)	68 (36)	0.783
Toxin			
<i>hlyA</i>	16 (20)	35 (18)	0.865
<i>cnf1</i>	10 (12)	28 (15)	0.704
Siderophore			
<i>iroN</i>	34 (42)	74 (39)	0.685
<i>iutA</i>	56 (69)	125 (66)	0.673
Miscellaneous			
<i>ompT</i>	67 (83)	144 (76)	0.263
<i>usp</i>	47 (58)	100 (53)	0.428

Data are presented as mean ± standard deviation or number (percentage).

ABU = asymptomatic bacteriuria; UTI = urinary tract infection.

Wang, M.-C. *J Microbiol Immunol Infect* 46, 24–29 (2013)

- Profils de résistance... similaire ?

Table 5: Antimicrobial resistance of urinary *E. coli* in patients with and without diabetes. Department of Medicine, Pisa (1996–2003).

Antimicrobial agent	Diabetic patients			Non diabetic patients			p values
	Tested strains	Resistant strains		Tested strains	Resistant strains		
	n°	n°	%	n°	n°	%	
ampicillin	157	46	29	490	147	39.6	NS
cotrimoxazole	151	29	19.2	441	77	17.4	NS
ciprofloxacin	154	18	11.6	463	31	6.6	NS
nitrofurantoin	178	15	8.4	495	34	6.9	NS

- Profils de résistance... similaire ?

Table 5 Antimicrobial resistance of urinary-tract-related *Escherichia coli* isolates

	Diabetes mellitus (–) (n = 81)	Diabetes mellitus (+) (n = 190)	p value
Ampicillin	57 (70)	153 (81)	0.081
Gentamicin	26 (32)	63 (33)	0.889
Cefazolin	22 (27)	58 (31)	0.663
Second-generation cephalosporins	11 (14)	48 (25)	0.037
Third-generation cephalosporins	10 (12)	46 (24)	0.033
Fourth-generation cephalosporins	12 (15)	19 (10)	0.298
Fluoroquinolones	20 (25)	66 (35)	0.118

Wang, M.-C. *J Microbiol Immunol Infect* 46, 24–29 (2013)

- Profils de résistance... ou bien $D = FDR$?

Table 3 Adjusted association estimates of antibiotic-resistant from cross-sectional and cohort reports

Infection site	Author	Antibiotic	Measure of association	Adjustment
Urinary tract infection	Chen <i>et al</i> ⁷⁶	Cefazolin	OR: 2.32 (1.32 to 4.07)	Sex
	Chiu <i>et al</i> ⁷⁷	Cefazolin	OR: 4.17 (2.0 to 9.09)	Age 65 years; male gender; residents of healthcare facility; benign prostate hypertrophy; urinary tract infection within 1 years; NG tube; dysuria; frequency/urgency; temperature $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$
	Ho <i>et al</i> ⁵³	Amoxicilin-clavunate	OR: 2.54 (1.09 to 5.88)	Gender; genitourinary abnormalities; antibiotic given and susceptibility (vs no antibiotic): given amoxicillin-clavulanate; susceptible; given other antibiotic; susceptible
	Wu <i>et al</i> ³⁰	Levofloxacin	OR: 3.80 (1.50 to 9.90)	Age; gender; recurrent urinary tract infection; prior hospitalisation in the past 6 months; prior antibiotic in the past 60 days; urinary function abnormality; indwelling urinary catheter; old stroke; altered consciousness; urinary symptoms; chills; fever; haematuria

Mehrabi, M. *New Microbes New Infect* 38, 100827 (2020)

• Profils de résistance... ou bien D = FDR ?

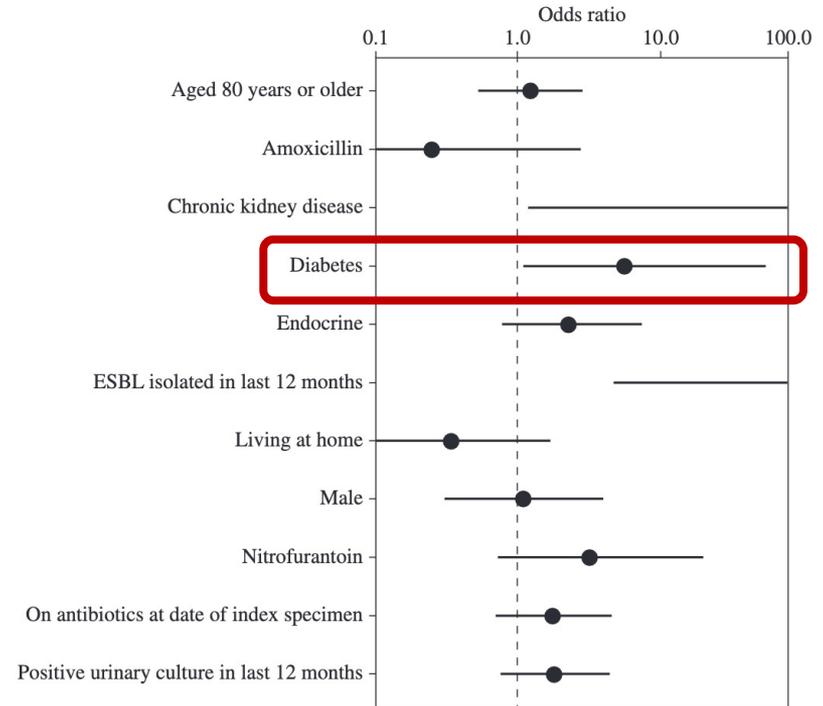
Table 4 Adjusted association estimates of antibiotic-resistant from case-control reports

Infection site	Author	Antibiotic	Bacteria	Measure of association	Adjustment
Urinary tract infection	Vinken <i>et al</i> ⁴⁵	Nitrofurantoin; trimethoprim; fosfomicin; ciprofloxacin; amoxicillin/clavulanic acid and/or trimethoprim/sulfamethoxazol	<i>Escherichia coli</i> ; <i>Enterococcus</i> spp; <i>Klebsiella pneumoniae</i> ; <i>Proteus mirabilis</i> ; <i>Klebsiella oxytoca</i> ; <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ; and others 32 species	OR: 0.90 (0.40 to 1.80)	Age; hospital admission in preceding 12 months; elderly home residence; use of antibiotics in preceding 12 months; urinary tract infection in preceding 12 months; micturition complaints in preceding 6 weeks
	Colodner <i>et al</i> ⁴³	Extended-spectrum beta-lactamases	<i>Escherichia coli</i> or <i>Klebsiella</i>	OR: 2.57 (1.20 to 5.51)	Age; <i>Escherichia coli</i> infection; infection; duration of antibiotic treatment; hospitalisation in the last 3 months; gender; age more than 60; underlying diseases (cardiovascular; gastrointestinal; genitourinary; recurrent urinary tract infection; neurological; malignancies)
	Wright <i>et al</i> ⁷⁵	Trimethoprim-sulfamethoxazole	Coliform (<i>Escherichia coli</i> ; <i>Proteus mirabilis</i> ; <i>Klebsiella pneumoniae</i> ; <i>Enterobacter species</i> ; <i>Citrobacter freundii</i> ; <i>Providencia species</i> and <i>Morganella morgani</i>)	OR: 3.10 (1.20 to 8.40)	Age; use of catheter; history of recurrent urinary tract infection; urological abnormality; neurological abnormality; recently in hospital; current antibiotic; current trimethoprim-sulfamethoxazole use
	Park <i>et al</i> ⁴⁵	Amikacin; gentamicin; tobramycin; ciprofloxacin; levofloxacin; amoxicillin-clavulanate; piperacillin-tazobactam; trimethoprim-sulfamethoxazole; fluoroquinolones; aminoglycosides	<i>Escherichia coli</i>	OR: 1.69 (0.78 to 3.44)	Age >55; sex; urinary tract abnormalities; acute pyelonephritis recurrence and antibiotic use within the previous year
	Anesi <i>et al</i> ⁶⁶	Extended-spectrum cephalosporin	Extended-spectrum cephalosporin-resistant <i>Enterobacteriaceae</i> : <i>Escherichia coli</i> (76%); <i>Klebsiella species</i> (13%) and <i>Enterobacter species</i> (9%)	OR: 2.91 (1.32 to 6.41)	Age; presentation to emergency department; trimethoprim sulfamethoxazole; receipt within prior 6 months
	Soraas <i>et al</i> ⁴⁹	Extended-spectrum beta-lactamases (mecillinam); macrolides; tetracyclines; fluoroquinolones; nitrofurantoin; trimethoprim or trimethoprim/sulfamethoxazole; b-lactams except mecillinam methenamine hippurate	<i>Escherichia coli</i> or <i>Klebsiella</i>	OR: 3.20 (1.00 to 11.00)	Travel destinations; recreational swimming past year; fish meals per week; dinner at restaurant >2/month; close occupational contact with humans; bath or shower <2/week; digestive problems

Risque d'IU à EBLSE : ou bien D = FDR ?

Risk factor	P value	Odds ratio
Treatment with 2nd-generation cephalosporins	<0.0001	15.8
Treatment with 3rd-generation cephalosporins	0.009	10.1
Hospitalization in the last 3 months	<0.0001	8.95
Treatment with quinolones	<0.0001	4.1
Treatment with penicillin	<0.0001	4.0
Antibiotic treatment in the last 3 months	<0.0001	3.23
Age >60 years	<0.0001	2.65
Diabetes	<0.0001	2.57
Male gender	<0.0001	2.47
Infection with <i>Klebsiella</i> spp.	<0.0001	2.31

Colodner, R. et al. *European J Clin Microbiol Infect Dis* 23, 163–167 (2004)



- Risque d'IU à Entérobactérie Carba-R ?

TABLE 4. Multivariable analysis of risk factors associated with subsequent clinical cultures with CRE

Variable	OR (95% CI)	p
ICU stay ^a	7.45 (1.32–42.13)	0.023
Central venous catheter ^a	5.70 (1.39–23.39)	0.016
Receipt of antibiotics ^a	3.32 (1.14–9.69)	0.028
Receipt of a fluoroquinolone ^a	3.04 (1.07–8.68)	0.037
Diabetes mellitus	2.79 (1.11–7.04)	0.030

ICU, intensive care unit.

^aVariables refer to the follow-up period after the positive rectal screen test.

Omnibus test for both models (i.e. including the variable 'antibiotics' or 'fluoroquinolones': $p < 0.01$).

Schechner, V. *Clin Microbiol Infect* 19, 451–456 (2013)

- Co-facteurs ou facteurs confondant ?

Table 2 Risk factors associated with UTI in diabetic patients

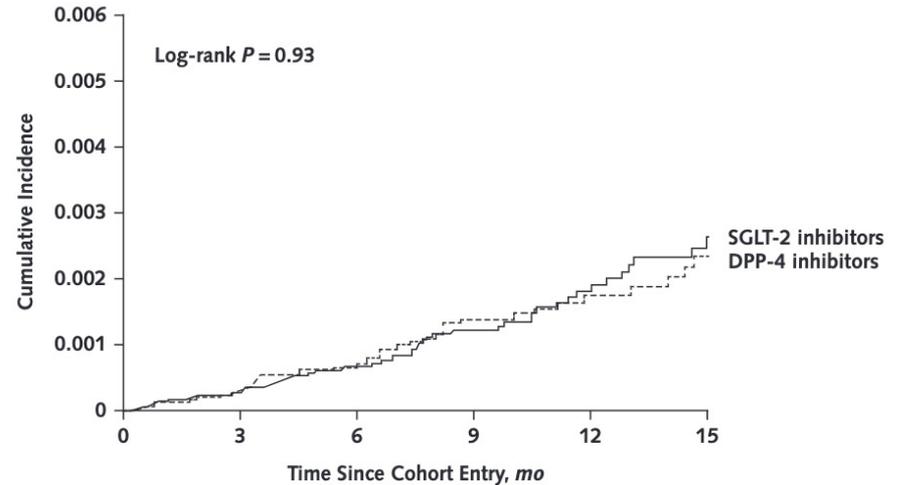
Risk factors	Relative risk (RR) 95 % CI	P value
Nephropathy	1.417 (1.036–1.939)	0.031
Obesity (BMI >30 kg/m ²)	1.722 (1.532–1.935)	0.000
Hypertension	1.202 (1.061–1.361)	0.006
Insulin therapy	1.411 (1.262–1.578)	0.000
Female gender	6.102 (4.343–8.573)	0.000
Married marital status	1.195 (0.926–1.542)	0.178
Age ≥60 years	1.054 (0.841–1.321)	0.651
Duration ≥15 years	1.155 (0.931–1.433)	0.193

Al-Rubeaan, K. A., *World J Urol* 31, 573–578 (2013)

- **Co-facteurs ou facteurs confondant ?**
 - Risque IU non corrélé à Hémoglobine glyquée
 - Glycosurie ? Inhibiteurs du co-transport glucose-Sodium ↗ glycosurie
 - Alerte post-AMM : 29 PNA... → >86 études randomisées

Outcome	Cohort 1	
	SGLT-2 Inhibitors	DPP-4 Inhibitor
Individual components of the primary outcome		
Sepsis with UTI	1.01	0.90
Pyelonephritis	0.81	1.08
Primary UTI hospitalization	0.66	0.81
Other secondary outcomes		
UTI hospitalization	3.33	4.85
Outpatient UTI	34.50	36.05

DPP-4 = dipeptidyl peptidase-4; GLP-1 = glucagon-like peptide-1 receptor; SGLT-2 = sodium-glu



Dave, C. V. et al. *Ann Intern Med* 171, 248 (2019)

- **Chez les patient(e)s diabétiques :**
 - CU, IU, PNA : + fréquentes et + de rechutes (mais le traitement des CU ne réduit pas les complications PNA, I rénale...)
 - Hospitalisations pour IU : + plus fréquentes, plus longues, + de mortalité
 - Incidence et taux de complications : non corrélés à l'équilibre glycémique ni à la glycosurie mais à l'ancienneté du diabète, aux co-morbidités, aux complications du diabète
 - Le microbiome urinaire est probablement modifié, mais pas la répartition des pathogènes responsables d'IU
 - Il existe un doute quant au fait que les taux de résistance soient accrus
 - (Il n'est pas démontré qu'un traitement plus long réduise les échecs et récurrences)



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

**Médecine et
maladies infectieuses**

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

Diabetes is, however, no longer considered a risk factor for complication: UTIs are indeed more frequently observed in diabetic patients, but UTIs at risk of complication are not.

➔ à développer, modérer...

Merci de votre attention