Différences d'espèces en cause et de résistance aux fluoroquinolones des souches isolées dans les bactériuries de la ville de Reims selon leur caractère nosocomial, lié au soin ou communautaire

Jérôme Tassin, Yohan N'guyen, Anne-Sophie Batalla, Véronique Duval,
Thomas Guillard, Christophe de Champs, Christophe Strady

► To cite this version:

Jérôme Tassin, Yohan N'guyen, Anne-Sophie Batalla, Véronique Duval, Thomas Guillard, et al.. Différences d'espèces en cause et de résistance aux fluoroquinolones des souches isolées dans les bactériuries de la ville de Reims selon leur caractère nosocomial, lié au soin ou communautaire. La Presse Médicale, 2012, 41, pp.e586 - e593. 10.1016/j.lpm.2012.04.025 . hal-03267093

HAL Id: hal-03267093

<https://hal.science/hal-03267093>

Submitted on 28 Jun 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Différences d'espèces en cause et de résistance aux fluoroquinolones des souches isolées dans les bactériuries de la ville de Reims selon leur caractère nosocomial/lié au soin/communautaire.

Differences between species involved and fluoroquinolone resistance patterns of strains isolated from bacteriuria in Reims according to nosocomial/health related/community acquired onset.

Jérôme Tassin¹, Yohan N'Guyen^{1,2,3*}, Anne Sophie Batalla^{1,2}, Véronique Duval^{2,4}, Thomas Guillard^{2,4}, Christophe De Champs^{2,4}, Christophe Strady^{1,2}.

¹ Service de Médecine Interne, Maladies Infectieuses et Immunologie Clinique. **Hôpital** Robert Debré. CHU Reims

² UFR Médecine, Université de Reims Champagne-Ardenne. Reims.

³ EA **4684** Enterovirus et Pathologies Cardiaques Humaines

⁴ Laboratoire de Bactériologie, Virologie, Hygiène. **Hôpital** Robert Debré. CHU Reims.

* auteur correspondant. Service de Médecine Interne, Maladies Infectieuses et Immunologie Clinique. CHU Reims. Avenue Général Koenig, 51100 Reims. Tél 03-26-78-94-22. Fax 03-26-78-40-90. yohan.nguyen@wanadoo.fr

Nombre de caractères : **16 319**.

Remerciements aux Dr Noël, Verquin, Lapsien, Combremont et Hirzel des laboratoires Leullier, Gillard, Lapsien, Combremont et Hippodrome/Wilson, ayant participé à cette étude.

Sources de financement : aucun.

Conflit d'intérêt : aucun.

Résumé :

Intérêt du travail : Décrire et comparer les espèces et les profils de résistance aux antibiotiques des bactéries isolées parmi les bactériuries hospitalières par rapport à celles des laboratoires de ville, et parmi les bactériuries liées au soin par rapport à celles communautaires.

Méthodes : Etude épidémiologique descriptive transversale au sein des laboratoires de Bactériologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) et de la ville de REIMS, la semaine du 21 au 26/06/2010. Un questionnaire standardisé a été rempli après entretien téléphonique auprès du prescripteur.

Résultats : Cent quatre vingt neuf souches bactériennes ont été isolées sur 179 Examens Cytobactériologiques des Urines. La répartition de ces souches était la suivante : 107 en ville et 82 au CHU correspondant à 136 souches communautaires, 22 liées au soin et 31 nosocomiales. Davantage de bactéries à Gram positif et de souches résistantes à l'ofloxacine ont été observées parmi les souches du CHU ($p=0,001$ et $p=0,015$ respectivement) et parmi celles liées au soin ($p=0,01$ et $p=0,003$ respectivement). Lorsque que l'on restreint l'analyse aux seules entérobactéries ou à l'espèce *Escherichia coli*, le taux de résistance à l'ofloxacine statistiquement plus élevé parmi les souches liées au soin ou du CHU, disparaît. Les souches d'entérobactéries résistantes à l'ofloxacine sont par contre statistiquement plus souvent résistantes à toutes les autres classes d'antibiotiques à l'exception des furanes.

Perspectives : Les souches isolées dans les bactériuries liées au soin sont plus à risque d'être résistantes à l'ofloxacine principalement du fait d'une plus grand proportion de bactéries à Gram positif, mais aussi du fait d'une tendance non statistiquement significative de plus grande résistance à l'ofloxacine des entérobactéries isolées. Beaucoup d'études ne se concentrent que sur les entérobactéries, et les données de cette étude doivent être confirmées sur de plus grands échantillons afin de définir la pertinence de la classification liée au soin, en terme de prédiction de résistance à l'ofloxacine.

Abstract :

Purpose : To describe and to compare species and antibiotics resistance patterns of bacteria involved among bacteriuria from **hospital** and **city** laboratories and among health related and community acquired bacteriuria.

Methods : Epidemiologic transversal study conducted among Bacteriology laboratories of University Hospital (UH) and the whole city of REIMS, during the week 21 to 26 June 2010. A standardized investigation form was completed after telephonical interview with the prescriber.

Results : One hundred and eighty nine strains have been isolated among 179 urocultures. One hundred and seven strains were isolated in city laboratories and 82 in UH laboratory. Strains were community acquired, health related and nosocomial in 136, 22 and 31 cases respectively. More Gram positive bacteria and ofloxacin resistant strains were isolated among UH strains ($p=0.001$ and $p=0.015$ respectively) and among health related strains ($p=0.01$ and $p=0.003$ respectively). When analysis was restricted only to Enterobacteriaceae or to *Escherichia coli*, the **ofloxacin** resistance rate was no more elevated among health related or UH strains. Ofloxacin resistant Enterobacteriaceae were more frequently resistant to all other classes of antibiotics except nitrofurans.

Discussion : Strains isolated in health related bacteriuria are more frequently ofloxacin resistant principally because of the greater proportion of Gram positive bacteria and because of a non significant higher **ofloxacin resistance** rate among Enterobacteriaceae. Numerous studies only focus on Enterobacteriaceae, and the data from our study need to be confirmed on larger samples, in order to validate the predictive value of health related bacteriuria for ofloxacin resistance.

Introduction :

Les infections urinaires (IU) représentent un motif de consultation extrêmement fréquent [1]. Les entérobactéries et *Escherichia coli* restent les principaux agents responsables d'IU communautaires [1-3].

Des changements de profils de sensibilité aux antibiotiques parmi les agents responsables d'IU ont été rapportés ces dernières années [4-7]. Les données de l'ONERBA (Observatoire National de l'Epidémiologie de la **R**ésistance **B**actérienne) [8] montrent une diminution régulière de la sensibilité des entérobactéries, et de *E. coli* en particulier, aux antibiotiques et notamment aux fluoroquinolones (FQ), largement utilisées dans les IU [3, 9, 10].

C'est dans une politique de limitation d'usage des FQ et de bon usage des antibiotiques, qu'avaient été établies les dernières recommandations de l'agence française de surveillance sanitaire pour les professionnels de santé (Afssaps). Dans cette même optique, la consommation de FQ et la fréquence de la résistance aux FQ sont surveillées dans les hôpitaux. Le problème des souches d'entérobactéries résistantes aux FQ dépasse toutefois le cadre de l'hôpital. Aucune surveillance des consommations de FQ n'est réalisée en ville et il existe très peu d'études récentes réalisées en ville [11-13].

L'objectif principal de ce travail est donc de comparer les souches des bactériuries isolées dans des laboratoires de ville par rapport à celles isolées au sein du laboratoire de l'hôpital tant en terme d'espèces bactériennes isolées que de résistance aux FQ.

Récemment, une nouvelle définition a été créée du fait de l'émergence de bactéries multi-résistantes (BMR) chez des malades ambulatoires ayant des contacts avec l'hôpital. Il s'agit des infections liées au soin [14]. Lesens et al. [15] ont démontré une proportion de *Staphylococcus aureus* méticillino-résistant statistiquement plus élevé dans les bactériémies à *Staphylococcus* liées au soin par rapport à celles communautaires.

Certains éléments de la définition d'infection liée au soin sont désormais établis comme un facteur de risque de résistance aux FQ dans les IU [16], mais aucune étude ne s'est penchée sur le

risque de résistance aux FQ des souches des IU liées au soin en France. L'objectif secondaire de ce travail est donc de tenter de définir l'épidémiologie des bactériuries liées au soin par rapport aux bactériuries communautaires et nosocomiales tant en terme d'espèces bactériennes isolées que de résistance aux FQ.

Matériel et méthodes :

1/Matériel

Nous avons mené une étude épidémiologique descriptive transversale au sein des laboratoires de Bactériologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) et de la ville de REIMS, la semaine du 21 au 26/06/2010.

Tous les Examens Cyto-Bactériologiques des Urines (ECBU) réalisés durant cette semaine ont été répertoriés. Les ECBU significatifs ont été inclus. Un ECBU était significatif quand les critères suivants étaient respectés :

- Leucocyturie $\geq 10^4$ /ml,
- Bactériurie $\geq 10^3$ /ml pour *E. coli* et 10^5 /ml pour les autres bactéries,
- et moins de 3 bactéries différentes présentes.

Un ECBU est donc défini comme polymicrobien dans cette étude, quand **au maximum** deux bactéries différentes sont isolées.

2/Méthodes

Pour chaque ECBU significatif, les résultats de l'antibiogramme ont été relevés et un questionnaire standardisé a été rempli après entretien téléphonique auprès du prescripteur. Les antibiogrammes ont été interprétés dans les différents laboratoires, selon les recommandations du comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM) [17].

Seul le premier ECBU a été considéré pour les patients ayant eu plusieurs ECBU la semaine du 21 au 26/06/2010.

Les ECBU réalisés chez des enfants **âgés de moins de 18 ans**, ceux isolant exclusivement des levures, ceux pour lesquelles l'ofloxacin n'était pas testée et ceux pour lesquels le prescripteur n'a pu être joint (non exploitables) ont été exclus.

a) Définitions utilisées :

a1-classification selon la localisation du laboratoire ayant isolé la souche

Une souche bactérienne est considérée comme « de ville » quand l'ECBU au sein duquel elle a été isolée, a été rendu par un laboratoire de la ville de Reims.

Une souche bactérienne est considérée comme hospitalière quand l'ECBU au sein duquel elle a été isolée, a été rendu par le laboratoire du CHU de Reims.

a2-classification selon le caractère nosocomial/lié au soin/communautaire

Une bactériurie était considérée comme nosocomiale quand elle était acquise après 48 heures d'hospitalisation et jusque 48 heures après la sortie de l'hôpital.

La définition d'une bactériurie liée au soin était celle retenue par Friedman [14], à savoir une bactériurie survenant depuis moins de 48 heures d'hospitalisation **ou au moment de la prise en charge** chez un malade :

- ayant des soins à domicile sauf oxygénothérapie,
- vivant en institution,
- ayant été hospitalisé au moins 3 jours dans les 3 derniers mois,
- hémodialysé ou ayant bénéficié d'une chimiothérapie dans le dernier mois.

Les autres bactériuries étaient considérées comme communautaires.

Une bactériurie était considérée comme compliquée selon les recommandations Afssaps quand elle survient sur un terrain :

- de pathologie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire (uropathie),
- d'immunodépression, de diabète ou d'insuffisance rénale chronique,
- ou sur un terrain physiologique particulier (grossesse ou homme).

Une souche a été définie comme résistante aux FQ lorsqu'elle présentait une résistance à l'ofloxacine. Une souche a été définie comme résistante aux aminosides lorsqu'elle présentait une résistance à une seule molécule de la famille des aminosides. Une souche de sensibilité intermédiaire à un antibiotique a été considérée comme résistante, pour faciliter l'analyse statistique.

b)Statistiques :

Les données ont été compilées sous Excel-Microsoft®. Les comparaisons de pourcentages (variables qualitatives) ont été réalisées grâce au test du χ^2 . Quand les effectifs étaient insuffisants par rapport aux effectifs théoriques, le test exact de Fischer a été utilisé. Ces tests ont été réalisés grâce au logiciel Statview®.

Résultats :

La semaine du 21/06/2011, 934 ECBU ont été prélevés dans les laboratoires de ville et du CHU. Sur ces 934 ECBU, seuls 179 étaient significatifs et exploitables. On dénombre dans cette population 33 hommes pour 145 femmes (donnée manquante = 1) soit un **sex-ratio** de 0,22. L'âge moyen est de 61 ± 22 ans. Cent cinq patients ont réalisé leur ECBU en ville contre 74 au CHU.

Deux patients étaient sondés à demeure en ville contre 23 au CHU ($p < 0,0001$). Vingt et un patients avaient un antécédent de traitement par FQ dans les 3 derniers mois en ville contre 3 au CHU (données manquantes = 19) ($p = 0,01$).

Les diagnostics retenus sont détaillés dans le tableau I. Trente six patients (34,8%) ont bénéficié d'un traitement par FQ en ville contre 18 au CHU (24,3%) (données manquantes = 7) ($p = 0,26$).

Dix ECBU étaient polymicrobiens, on a donc 189 souches isolées : 107 en ville, 82 au CHU.

1/ Comparaison ville-hôpital:

Les espèces et les profils de résistances retrouvés en ville et au CHU sont détaillés dans le tableau II. On retrouve significativement plus de bactéries à Gram positif au CHU, où la résistance aux FQ est significativement plus élevée (35,3% versus 19.5% ; $p = 0,015$).

Quand on restreint l'analyse uniquement aux entérobactéries, la résistance aux FQ n'est plus significativement plus élevée au CHU : 10 sur 60 (16,6%) contre 15 sur 99 (15,1%) ($p = 0,79$). Des résultats similaires sont notés lorsque l'on restreint l'analyse à la seule espèce *E. coli* : 8 sur 45 (17,7%) contre 14 sur 82 (17,0%) ($p = 0,92$).

Parmi les 25 entérobactéries résistantes aux FQ, il y a une association statistique entre résistance à l'ofloxacine et résistance à toutes les autres classes d'antibiotiques à l'exception des furanes (tableau III).

2/ Comparaison des bactériuries communautaires/liées au soin/ nosocomiales:

Les 189 souches isolées étaient communautaires, liées au soin et nosocomiales dans 136, 22 et 31 cas respectivement. Les espèces et les profils de résistances des souches communautaires, liées au soin et nosocomiales sont détaillés dans le tableau IV. Il y a statistiquement plus d'entérobactéries dans les bactériuries communautaires par rapport aux bactériuries liées au soin ou nosocomiales. Il n'y a pas de différence entre les espèces isolées parmi les souches liées au soin et nosocomiales. Par contre, la résistance aux FQ est statistiquement plus fréquente parmi les bactériuries liées au soin.

Quand on restreint l'analyse uniquement aux entérobactéries, la résistance aux FQ n'est plus significativement plus élevée parmi les souches liées au soin en comparaison aux souches communautaires ou nosocomiales : 5 sur 15 (33,3%) versus 18 sur 124 (14,5%) ($p = 0,07$ selon le test exact de Fischer) et 5 sur 15 (33,3%) versus 2 sur 20 (10,0%) ($p = 0,11$ selon le test exact de Fischer) respectivement.

Quand on restreint l'analyse à la seule espèce *E. coli*, la résistance aux FQ n'est plus

significativement plus élevée parmi les souches liées au soin **en comparaison aux souches communautaires ou nosocomiales** : 4 sur 12 (33,3%) versus 16 sur 100 (16,0%) ($p = 0,22$ selon le test exact de Fischer) et 4 sur 12 (33,3%) versus 2 sur 15 (13,3%) ($p = 0,35$ selon le test exact de Fischer), respectivement.

Discussion :

Il existe une plus grande proportion de **bactéries à gram positif** parmi **les souches isolées au laboratoire du CHU** par rapport à celles isolées au sein des laboratoires de ville. Cette différence d'espèces isolées est due à une moins grande proportion de souches communautaires au sein du laboratoire du CHU (colinéarité). Le premier genre isolé parmi ces bactéries à gram positif correspond à *Enterococcus spp*, qui appartient à la famille des *Streptococcaceae* naturellement résistante à l'ofloxacine. Cette surreprésentation d'*Enterococcus spp* et de bactéries à gram positif parmi les bactériuries liées au soin explique le pourcentage statistiquement plus élevé de résistance à l'ofloxacine par rapport aux souches communautaires. Lorsque l'on restreint l'analyse aux seules entérobactéries ou seulement à *E. coli*, cette **différence de résistance aux FQ entre les souches liées au soin et les souches communautaires** n'apparaît plus statistiquement significative. Parmi les souches nosocomiales, il existe aussi **une plus grande proportion de bactéries à gram positif que parmi les souches communautaires mais cette différence** n'est pas à l'origine d'une différence significative statistiquement en terme de résistance à l'ofloxacine ($p=0.07$).

Ces différences d'espèces isolées nous semblent un facteur déterminant à prendre en compte lors de l'antibiothérapie probabiliste d'une IU en pratique quotidienne. Savoir reconnaître une infection liée au soin permettrait de dépister un sur-risque d'échec d'une antibiothérapie par FQ et d'orienter ainsi l'antibiothérapie probabiliste vers une autre classe d'antibiotique : ticarcilline plus acide clavulanique par exemple. Ces différences d'espèces ne sont pas pris en compte dans beaucoup d'études qui ne se concentrent que sur les entérobactéries [2,5,9,10,13,16] ou qui tiennent compte des **bactéries à gram positif** sans tenir compte de l'origine des patients [3].

Dans ce travail, les souches d'entérobactéries isolées dans les bactériuries liées au soin présentent une tendance non significative à être plus résistantes aux FQ (33,3%) que les souches d'entérobactéries communautaires ou même nosocomiales (10 ou 14,5% respectivement). Ces données doivent être confirmées dans des études plus puissantes afin de savoir si la classification liée au soin d'une IU permet de prédire la présence d'entérobactéries résistantes aux FQ.

Les entérobactéries résistantes aux FQ semblent être d'authentiques BMR car la résistance aux FQ est significativement liée à la résistance à toutes les autres classes d'antibiotiques à l'exception des furanes. Il existe des données analogues dans la littérature [6,18] mais il n'y a pas de mécanisme de résistance unique connu à l'origine d'une telle multirésistance hormis le phénotype sécréteur de bêtalactamase à spectre étendu [19]. Ce phénotype était très rare dans notre étude vu le faible nombre de souches résistantes aux Céphalosporines de troisième génération.

Dans une optique de limitation de dissémination des BMR en ville comme à l'hôpital, et du fait de l'existence d'un lien démontré entre prescription de FQ et émergence de résistance aux FQ [10], il convient de réduire la consommation de FQ pour les IU pour lesquelles il existe des alternatives thérapeutiques. Par exemple, les furanes doivent continuer à être valorisés dans les cystites et les bactériuries asymptomatiques. L'utilisation de la nitrofuradoïne a été récemment remise en cause par l'Afssaps, compte-tenu d'un risque identifié de toxicité pulmonaire et hépatique. Cependant, cette toxicité était connue et n'a été mise en évidence que lors de traitement au long cours chez des femmes âgées [20-22]. La nitrofuradoïne doit donc pour l'instant à notre sens, continuer à être privilégiée dans le traitement ponctuel des cystites.

Cette épargne des FQ est d'autant plus importante compte tenu du caractère récidivant des IU [23], et de l'exposition potentielle des patients à de multiples antibiothérapies. L'acquisition de

souches d'entérobactéries et d'*E.coli* résistantes aux FQ entraînerait **chez ces patients** une restriction du nombre de molécules antibiotiques actives disponibles, **ce** qui pourrait avoir des conséquences en terme économique (hospitalisation) et en terme de morbi-mortalité (surmortalité lors d'une antibiothérapie probabiliste inadaptée) [24].

Cette étude a des limites notables qui doivent tempérer la pertinence des résultats. Ce sont principalement :

- un biais d'échantillonnage, avec une étude limitée dans l'espace en terme de population géographique et dans le temps. Par exemple, nous n'avons pas retrouvé d'IU à *Staphylococcus saprophyticus* alors qu'il s'agit d'un agent fréquent de cystites de la femme jeune [23, 25],
- un biais d'investigation : le recueil des informations n'est pas objectif et est complètement dépendant du prescripteur et des informations à sa disposition lors de l'entretien téléphonique,
- un biais de classification éventuel : lors du recueil de données si des informations pertinentes sont manquantes, une bactériurie **liée** au soin peut apparaître comme une bactériurie communautaire,
- un biais de sélection et un manque de puissance, avec un échantillon faible de bactériuries liées au soin par rapport à un grand nombre de bactériuries communautaires,
- un second biais de sélection, car nous avons pris en compte toutes les souches isolées dans les ECBU, et non toutes les souches responsables d'IU. Il y a beaucoup de souches dont le pouvoir pathogène n'est pas établi dans le cadre de bactériuries asymptomatiques et notamment au CHU. Ceci limite les conclusions que l'on peut avoir dans le cadre des souches en cause d'IU, toutefois, nous avons considéré que les souches responsables de bactériuries asymptomatiques pouvaient faire le lit d'authentiques IU,
- et enfin, le caractère arbitraire de la définition de la résistance aux FQ, définir la résistance aux FQ par rapport à la lévofloxacine, à meilleure activité sur les **bactéries à gram positif**

aurait donné des résultats complètement différents. Une étude américaine récente [26] retrouve des résultats tout à fait comparable aux nôtres, avec plus de bactéries à gram positif et plus de souches résistantes aux FQ dans les bactériuries liées au soin mais en ayant défini la résistance aux FQ comme la résistance à la lévofloxacine.

Toutefois, malgré ses nombreuses limites, ce travail est un des premiers à démontrer que les souches de bactériuries liées au soin sont plus à risque d'être résistantes aux FQ du fait d'une plus grande proportion de bactéries à gram positif. Le rôle d'une plus grande résistance aux FQ des entérobactéries isolées parmi les souches liées au soin n'est pas établi (différence non significative). De telles données doivent être confirmées sur de plus grands échantillons afin de définir la pertinence de la classification liée au soin parmi les IU, en terme de prédiction de résistance aux FQ en tant qu'antibiothérapie probabiliste dans la pratique de tous les jours.

Bibliographie :

1. Stamm WE, Hooton TM. Management of urinary tract infections in adults. *N Eng J Med* 1993;329:1328-1334.
2. De Mouy D, Fabre R, Cavallo JD, Arzouni JP, Baynat M, Bica A, et al. Community-acquired urinary tract infections in 15 to 65 years old female patients in France. Susceptibility of *E. coli* according to history: AFORCOPI-BIO network 2003. *Med Mal Infect* 2007;37:594-598.
3. Aypak C, Altunsoy IA, Düzgün N. Empiric antibiotic therapy in acute urinary tract infections and fluoroquinolone resistance: a prospective observational study. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2009;8:27.
4. Gupta K, Hooton TM, Stamm WE. Increasing antimicrobial resistance and the management of uncomplicated community-acquired urinary Tract infections. *Ann Intern Med* 2001;135:41-50.
5. Arredondo-Garcia JL, Amabile-Cuevas CF. High Resistance prevalence towards ampicillin, cotrimoxazole and ciprofloxacin, among uropathogenic *Escherichia coli* isolates in Mexico City. *J Infect Developing Countries* 2008;2:350-353.
6. Andrade S, Sader H, Jones R, Pereira A, Pignatari A, Gales A. Increased resistance to first-line agents among bacterial pathogens isolated from urinary tract infections in Latin America: Time for local Guidelines? *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2006;101:741-748.
7. Zervos M, Hershberger E, Nicolau D, Blackner L, Coyle E, Donnelly A, et al. Relationship between fluoroquinolones use and changes in susceptibility to fluoroquinolones of selected Pathogens in 10 United States Teaching Hospitals, 1991-2000. *Clin infect Dis* 2003;37:1643-1648.
8. ONERBA. France rapport d'activité 2007. Paris: Editions vivactis plus; 2010.
9. Goettsch W, Van Pelt W, Nagelkerke N, Hendrix MGR, Buiting AGM, Petit PL. Increasing resistance to fluoroquinolones in *Escherichia coli* from urinary tract infections in the

- Netherlands. *J Antimicrob Chemother* 2000;46:223-228.
10. Cizman M, Orazem A, Krizan-Hergouth V, Kolman J. Correlation between Increased Consumption of Fluoroquinolones In Outpatients and Resistance of *Escherichia coli* from Urinary Tract Infections. *J Antimicrob Chemother* 2001;47:495-502.
 11. McNulty CA, Richards J, Livermore DM, Little P, Charlett A, Freeman E, et al. Clinical relevance of laboratory-reported antibiotic resistance in acute uncomplicated urinary tract infection in primary care. *J Antimicrob Chemother* 2006;58:1000-1008.
 12. Butler CC, Dunstan F, Heginbotham M, Mason B, Roberts Z, Hillier S, et al. Containing antibiotic resistance: decreased antibiotic-resistant coliform urinary tract infections with reduction in antibiotic prescribing by general practices. *Br J Gen Pract* 2007;57:785-792.
 13. Alós JI, Gómez-Garcés JL, García-Bermejo I, García-Gómez JJ, González-Palacios R, Padilla B. The prevalence of *Escherichia coli* susceptibility to quinolones and other antibiotics in community-acquired bacteriurias in Madrid. *Med Clin (Barc)* 1993;101:87-90.
 14. Friedman ND, Kaye KS, Stout JE, McGarry SA, Trivette SL, Briggs JP, et al. Health care-associated bloodstream infections in adults: a reason to change the accepted definition of community-acquired infections. *Ann Intern Med* 2002;137:791-798.
 15. Lesens O, Hansmann Y, Brannigan E, Hopkins S, Meyer P, O'Connell B, et al. Healthcare-associated staphylococcus aureus bacteremia and the risk for methicillin resistance: is the center for disease control and prevention definition for community-acquired bacteremia still appropriate? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:204-209.
 16. Van der Starre WE, Van Nieuwkoop C, Paltansing S, Van't Wout JW, Groeneveld GH, Becker MJ, et al. Risk factors for fluoroquinolone resistant *Escherichia coli* in adult with community-onset febrile urinary tract infection. *J Antimicrob Chemother* 2011;66:650-656.

17. Recommandations 2011 du comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie. Disponible à partir de :
<http://www.sfm-microbiologie.org/pages/?idl=21&page=746>
18. Karlowsky JA, Hoban DJ, Decorby MR, Laing NM, Zhanel GG. Fluoroquinolone-resistant urinary isolates of *Escherichia coli* from outpatients are frequently multidrug resistant: results from the North American urinary tract infection collaborative alliance-quinolone resistance study. *Antimicrob Agents Chemother* 2006;50:2251-2254.
19. Shen P, Jiang Y, Zhou Z, Zhang J, Yu Y, Li L. Complete nucleotide sequence of pKP96, a 67 850 bp multiresistance plasmid encoding qnrA1, aac(6')-Ib-cr and blaCTX-M-24 from *Klebsiella pneumoniae*. *J Antimicrob Chemother* 2008;62:1252-1256.
20. Mendez JL, Nadrous HF, Hartman TE, Ryu JH. Chronic Nitrofurantoin-Induced Lung Disease. *Mayo Clin Proc* 2005;80:1298-1302.
21. Bidad K, Harries-Jones R. Nitrofurantoin lung injury. *Age Ageing* 2004;33:414-415.
22. Peall AF, Hodges A. Concomitant pulmonary and hepatic toxicity secondary to nitrofurantoin: a case report. *J Med Case Reports* 2007;1:59.
23. Nys S, Merode T, Bartelds AIM, Stobbering E. Urinary tract Infections in General Practice Patients: Diagnostic Tests versus Bacteriological Culture. *J Antimicrob Chemother* 2006;57:955-958.
24. Lautenbach E, Metlay JP, Bilker WB, Edelstein PH, Fishman NO. Association between

fluoroquinolone resistance and mortality in *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* infections: the role of inadequate empirical antimicrobial therapy. Clin Infect Dis 2005;41:923-929.

25. Caron F. Prise en charge des infections urinaires communautaires de l'adulte: ce qui a changé. A propos des recommandations 2008 de l'agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS). Presse Med 2010;39:42-48.

26. Khawcharoenporn T, Vasoo S, Ward E, Singh K. High rates of quinolone resistance among urinary tract infections in the ED. Am J Emerg Med 2010, doi:[10.1016/j.ajem.2010.09.030](https://doi.org/10.1016/j.ajem.2010.09.030).

Ce qui était connu :

- Les souches d'*E. coli* isolées chez des patients sondés à domicile ou en institution étaient statistiquement plus à risque d'être résistantes aux fluoroquinolones.
- La définition liée au soin permet de prédire le caractère méticillino-résistant des souches de *S. aureus* chez des malades apparemment communautaires.

Ce qu'apporte l'article :

- Les souches isolées parmi les bactériuries liées au soin sont significativement plus souvent des bactéries à Gram positives et sont significativement plus souvent résistantes aux fluoroquinolones.
- Cette différence disparaît lorsque l'on analyse uniquement les entérobactéries ou *E. coli*, comme cela est fait dans la littérature.
- Mieux définir les infections urinaires liées au soin pourrait être une aide au prescripteur en terme de prédiction d'échec d'une antibiothérapie probabiliste par fluoroquinolone.