



## Article Original

## Les Infections Urinaires Bactériennes chez les PVVIH : Une Étude Transversale au Service des Maladies Infectieuses du CHU Point G

### *Bacterial urinary tract infections in persons living with HIV: a cross sectional study in the infectious diseases department of CHU Point G*

Doucouré D<sup>1</sup>, Kéita BS<sup>1</sup>, Kéita MS<sup>3</sup>, Goita D<sup>2</sup>, Traoré M<sup>2</sup>, Konaté I<sup>6</sup>, Samaké M<sup>1</sup>, Dembélé M<sup>4</sup>, Doumbia Y<sup>6</sup>, Diarra S<sup>5</sup>, Magassouba O<sup>6</sup>, Sogoba D<sup>6</sup>, Samaké M<sup>7</sup>, Dao S<sup>6</sup>.

#### RÉSUMÉ

**Introduction.** Les infections urinaires sont fréquentes sur les terrains d'immunodépression. Le but de notre étude était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et bactériologiques des infections urinaires d'origine bactériennes chez les PVVIH dans le service des maladies infectieuses du CHU de Point "G", du 1er janvier 2014 au 31 décembre 2016. **Méthodes.** Le diagnostic de l'infection urinaire a été retenu sur la base de la présence d'une leucocyturie supérieure ou égale à 10000 leucocytes/ml avec ou sans hématurie et/ou l'isolement d'une bactérie à l'uroculture. **Résultats.** La prévalence des infections urinaires bactériennes a été de 4,30% (n=48). Les principaux signes cliniques ont été les brûlures mictionnelles (n=5), la pollakiurie (n=2) et la pyurie (n=1). *Escherichia coli* a été trouvé dans 59,52% (n=25) des cas et avaient une sensibilité de 90,09% (n=22) à l'imipénème, 88% (n=25) à la colistine, 69,23% (n=13) au céfotaxime. La résistance était supérieure à 65% pour les antibiotiques utilisés en routine comme la doxycycline 84,61% (n=13), association amoxicilline acide clavulanique 73,33% (n=15), la gentamicine 68,75% (n=16), la ciprofloxacine 66,66% (n=15) et le ceftriaxone 66,66% (n=15). Dans 100% des cas, nos souches étaient résistantes au triméthoprim. **Conclusion.** Devant cette augmentation croissante de germes multi résistants, l'antibiothérapie de première intention en matière d'infection urinaire mérite d'être redéfinie après une étude nationale sur l'écologie et la sensibilité bactérienne.

#### ABSTRACT

**Objective.** Urinary tract infections are common in immunosuppression sites. The purpose of this study was to describe the epidemiological, clinical and bacteriological aspects of bacterial urinary tract infections in people living with HIV in the CHU point G. **Population and methods.** This study took place from 1 January 2014 to 31 December 2016 in the infectious diseases department of CHU Point G. The diagnosis of urinary tract infection was based on the presence of leukocyturia greater than or equal to 10,000 leukocytes/ml with or without hematuria and/or the isolation of a bacterium from the uroculture. **Results.** The prevalence of bacterial urinary infections was 4.30% (n = 48). The main clinical signs were urinary burns (n = 5), pollakiuria (n = 2) and pyuria (n = 1). *Escherichia coli* was found in 59.52% (n = 25) of the cases and had a sensitivity of 90.09% (n = 22) to imipenem, 88% (n = 25) to colistin, 69.23% (n = 13) to cefotaxime. However, the resistance exceeded 65% with antibiotics used routinely as doxycycline 84.61% (n = 13), amoxicillin combination clavulanic acid 73.33% (n = 15), gentamicin 68.75% (n = 16), ciprofloxacin 66.66% (n = 15) and ceftriaxone 66.66% (n = 15). In 100% of cases our strains were resistant to trimethoprim. **Conclusion.** In view of this growing increase of multi-resistant germ, first-line antibiotic therapy for urinary tract infection deserves to be redefined after a national study on ecology and bacterial sensitivity.

- (1) Service de médecine et spécialités médicales, Hôpital Fousseyni Daou de Kayes/Unité d'Infectiologie
- (2) Service de médecine interne Hôpital de Sikasso Clinique privée Médivision, Libreville
- (3) Cellule Sectorielle de Lutte contre le sida, les hépatites et la tuberculose
- (4) Service de médecine de l'hôpital Sominé DOLO de Mopti
- (5) Centre de Santé de Référence de la commune IV
- (6) Service des maladies infectieuses du CHU Point G
- (7) Service de médecine et spécialités médicales, Hôpital Fousseyni Daou de Kayes/Unité de Néphrologie

**Auteur correspondant :** Dr Kéita Bakary S  
E-mail : [bakarysayonkeita@yahoo.fr](mailto:bakarysayonkeita@yahoo.fr)  
Tel : (00223)74580732/66952120

**Mots-clés :** VIH, Infection urinaire, Bactérienne, AntibioGramme, Mali, CHU Point G.

**Keywords:** HIV, Urinary infection, Bacterial, AntibioGram, Mali, CHU Point G

#### INTRODUCTION

Les infections urinaires représentent un motif très fréquent de consultation et de prescription médicale en pratique courante. Les voies urinaires représenteraient en effet, le second site d'infection bactérienne communautaire après l'appareil respiratoire [1], et le premier site d'infection nosocomiale [2].

Plus de 30% des femmes et environ 10% des hommes souffrent au moins une fois dans leur vie d'une infection urinaire [3].

Dès les années 1940, les chercheurs ont identifié des bactéries résistantes aux antibiotiques [4]. Devant cette situation, nombreux auteurs se sont intéressés à évaluer les infections urinaires sous divers aspects en l'occurrence épidémiologique, clinique voire thérapeutique afin de lutter contre elles.

En France, les infections représentent le premier site d'infection nosocomiale environ 44% [5].

En Afrique de l'Ouest (au Bénin et en Côte d'Ivoire) des études indiquent que l'infection urinaire touche entre 0,9 à 18% des patients atteints de VIH/SIDA et au Mali une étude hospitalière a trouvé que le VIH était associé à l'infection urinaire dans 51,5% [6].

Elles sont principalement causées par des entérobactéries, dont en premier lieu *Escherichia coli* (*E. coli*), qui représente 70 à 80 % des bactéries isolées en cas de prélèvement urinaire [7].

Devant l'évolution croissante de la résistance aux antibiotiques chez les bactéries responsables, la place qu'occupent les infections urinaires dans la transmission du VIH, il nous a paru judicieux de mener une étude sur les infections urinaires bactériennes chez les personnes vivant avec le VIH.

## POPULATION ET MÉTHODES

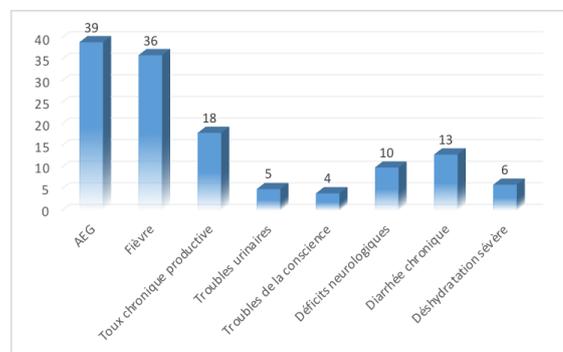
Le service des maladies infectieuses du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) du Point G a été le lieu de notre étude. Cette étude a porté sur une période de 3 ans, allant du 1<sup>er</sup> janvier 2014 au 31 décembre 2016. La population d'étude était constituée de l'ensemble des malades vivant avec le VIH hospitalisés au service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU Point G durant la période d'étude chez qui un ECBU a été réalisé. Les patients séropositifs hospitalisés avec une leucocyturie supérieure ou égale à 10000 leucocytes/ml avec ou sans hématurie et l'isolement d'un germe à l'uroculture ont été inclus dans l'étude. L'examen cytotactériologique des urines (ECBU) a été prescrit en présence de signes d'appel urinaire et ou de syndrome de réponse inflammatoire systémique. Les urines ont été recueillies le matin après 6 heures de stagnation vésicale. Des pots à urines stériles ont été utilisés pour le prélèvement des échantillons au service. Après lavage hygiénique des mains et toilette soigneuse au savon des voies génitales suivi d'un rinçage, nous avons recueilli les urines par la méthode dite du mi-jet.

Chez nos patients porteurs de sonde vésicale, après clampage de la sonde urinaire pendant environ 30 mn à 1 heure, les urines ont été recueillies directement dans un pot stérile placé sous l'orifice de la sonde. Après le recueil de l'urine, le pot stérile était fermé hermétiquement avec les renseignements du patient, les échantillons ont été acheminés au laboratoire d'analyse. Au plan éthique, les dossiers médicaux d'hospitalisation des patients ont été exploités en respectant la confidentialité. Un numéro anonyme a été attribué pour chaque malade. Et ce numéro a été utilisé pour la saisie des données. Les données ont été saisies dans world office10, traitées et analysées sur la base des paramètres statistiques descriptifs (fréquence, moyenne, pourcentage, etc.). Le logiciel Epi info version 7.1 a été utilisé pour élaborer la fiche d'enquête et le masque de saisie. Les données ont été exportées vers Excel pour les tableaux. Pour les tests statistiques nous avons consenti à un risque d'erreur  $\alpha$  de 5%, enfin des tableaux et des textes ont été utilisés pour présenter les résultats clés.

## RÉSULTATS

Sur un total de 1115 patients atteints de VIH et hospitalisés dans le service des maladies infectieuses du Point G durant la période d'étude de 2014 à 2016 ; 48 cas d'infections urinaires ont été diagnostiquées soit une prévalence de 4,30%. Le sex-ratio était de 0,65 en faveur des hommes (19/29). La tranche d'âge la plus représentée était celle de 30 à 39 ans (35,41%) (n=17) et l'âge moyen était de 42 ans avec des extrêmes allant de 22 à 68 ans.

La demande d'examen cytotactériologique des urines a été motivée par les signes d'appel urinaire que dans 10,41% (n=5) à type de brûlure mictionnelle (n=5), de pollakiurie (n=2) et de pyurie (n=1). Et dans 89,59% (n=43) des cas les signes n'orientaient pas sur le tractus urinaire. Ils étaient plutôt des états de syndrome de réponse inflammatoire systémique à porte d'entrée pulmonaire 37,50% (n=18), digestive 27,08% (n=13) et cérébral 20,83% (n=10). Plus de 80% de nos patients avaient une altération de l'état général (**figure 1**).



**Figure 1 :** Répartition des patients selon les motifs d'hospitalisation.

Le VIH1 était retrouvé dans 91,66% (n=44), VIH2 6,25% (n=3) et la co-infection VIH1+2 était retrouvée chez un patient.

La majorité de nos patients était classée stade 3 selon la classification clinique OMS VIH/SIDA 66,66% (n=32), 25% étaient classés stade 4.

Au cours de l'hospitalisation, les manifestations urinaires qui orientaient vers une infection urinaire et la demande de l'examen cytotactériologique des urines ont été le plus souvent une fièvre isolée inexplicite 22,91% (n=11) [**Tableau I**].

**Tableau I :** Répartition des patients en fonction du motif de demande de l'ECBU.

Signes	(n)	(%)
Protéinurie isolée	6	12,50
Fièvre + trouble de la conscience + urines troubles	2	4,16
Fièvre + urines troubles	4	8,33
Fièvre + pyurie + brûlure mictionnelle	2	4,16
Pollakiurie + brûlure mictionnelle + urines troubles	10	20,83
Fièvre + brûlure mictionnelle + urines troubles	8	16,66
Fièvre	11	22,91
Brûlure mictionnelle + leucorrhée	5	10,41
Total	48	100,00

Parmi les 41 patients qui ont bénéficié du dosage des lymphocytes CD4, 82,92% (n=34) avaient un taux de CD4 inférieur ou égale à 200 cellules/mm<sup>3</sup>.

Seulement 12,5% (n=5) de nos patients avaient bénéficiés d'une charge virale. Elle était détectable chez les 4 patients, avec une valeur située entre 8640 à 50819 copie/ml soit 3,9 log à 4,8 log.

Dans 47,91% (n=23), l'aspect macroscopique des urines était trouble. La présence de leucocytes était significative dans tous les échantillons ; et elle était titrée à (> 10000 /ml) dans 89,58% (n=43) des cas. Nous avons observé une leucocyturie aseptique chez 8,33% des patients et la recherche de bacille alcoolo-acido-résistant était négatif chez ces patients.

La coloration de Gram a permis d'identifier 2 groupes de germes : les Bacilles Gram négatif 38 cas soit 90,47% et les Cocci Gram positif 4 cas soit 9,53% et dans 8,33% (n=4) aucun germe n'a été retrouvé (leucocyturie aseptique). Les bactéries isolées ont été : *Escherichia coli* 59,52% (n=25), *Enterobacter sp* 9,52% (n=4), *Enterococcus sp* 7,14% (n=3), *Acinetobacter baumannii* 4,76% (n=2), *Klebsiella oxytoca* 4,76% (n=2), *Klebsiella pneumoniae* 4,76% (n=2), *Acinetobacter sp* un cas, *Proteus sp* un cas, *Pseudomonas aeruginosa* un cas et un cas de *Streptococcus sp* [Tableau II].

**Tableau II : Répartition des patients en fonction du germe isolé.**

Coloration GRAM	Germes isolés	(n)	(%)	
BGN	<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	4,76	
	<i>Acinetobacter sp</i>	1	2,38	
	<i>Escherichia coli</i>	25	59,52	
	<i>Enterobacter sp</i>	4	9,52	
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	4,76	
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	4,76	
	<i>Proteus sp</i>	1	2,38	
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2,38	
	CGP	<i>Enterococcus sp</i>	3	7,14
		<i>Streptococcus sp</i>	1	2,38
Total		42	100	

A l'antibiogramme, les bacilles à Gram négatif avaient une sensibilité de 93,10% à l'imipénème, 89,65% à la colistine, 81,48% à l'amikacine, 60% au ceftazidime et 59,09% au céfotaxime. Cependant leur résistance dépassait 60% aux antibiotiques utilisés en routine qui était de 89,48% pour la doxycycline, 78,27% à la ciprofloxacine, 76,93% à l'acide nalidixique, 62,97% à l'amoxicilline acide clavulanique, 62,50% à la gentamicine, 61,53% au ceftriaxone et 100% résistant au triméthoprim. Les Cocci gram positif avaient une bonne sensibilité aux antibiotiques : 100% à l'imipénème, à la colistine, à l'amikacine, à l'amoxicilline acide clavulanique, à la ciprofloxacine, à l'acide nalidixique. [Tableau III].

**Tableau III : Sensibilité et résistance aux ATB des BGN et CGP isolés en culture.**

ATB	Bacille Gram Négatif			Cocci Gram Positif		
	S	R	Total	S	R	Total
<b>Imipénème</b>	27 (93,10%)	2(6,90%)	29(100%)	3(100%)	-	3(100%)
<b>Colistine</b>	26 (89,65%)	3(10,35%)	29(100%)	4(100%)	-	4(100%)
<b>Amikacine</b>	22 (81,48%)	5(18,52%)	27(100%)	3(100%)	-	3(100%)
<b>Ciprofloxacine</b>	5 (21,73%)	18(78,27)	23(100%)	3(100%)	-	3(100%)
<b>AAC</b>	10 (37,03%)	17(62,97)	27(100%)	3(100%)	-	3(100%)
<b>Céfotaxime</b>	13 (59,09%)	9(40,91)	22(100%)	3(75%)	1(25%)	4(100%)
<b>Ceftriaxone</b>	9 (34,61%)	16(61,53)	26(100%)	3(75%)	1(25%)	4(100%)
<b>AC nalidixique</b>	6 (23,07%)	20(76,93%)	26(100%)	3(100%)	-	3(100%)
<b>Doxycycline</b>	2(10,52%)	17(89,48%)	19(100%)	2(100%)	-	2(100%)
<b>Gentamicine</b>	9(37,5%)	15(62,5)	24(100%)	1(100%)	-	1(100%)
ATB	Bacille Gram Négatif			Cocci Gram Positif		
	S	R	Total	S	R	Total
<b>Triméthoprim</b>	1(4,54%)	21(95,45%)	22(100%)	1(33,33%)	2(66,66%)	3(100%)
<b>Ceftazidime</b>	12(60%)	8(40%)	20(100%)	2(66,66%)	1(33,33%)	3(100%)
ATB	Bacille Gram Négatif			Cocci Gram Positif		
	S	R	Total	S	R	Total
<b>Ofloxacine</b>	7(29,16)	17(70,83%)	24(100%)	2(66,66%)	1(33,33%)	3(100%)
<b>Pipéracilline</b>	5(21,73%)	18(78,26%)	23(100%)	2(66,66%)	1(33,33%)	3(100%)
<b>Chloramphénicol</b>	6(26,08%)	17(73,91)	23(100%)	4(100%)	-	4(100%)
<b>Céfalotine</b>	2(11,11%)	16(88,88%)	18(100%)	3(100%)	-	3(100%)

Nos souches d'*Escherichia coli* avaient une sensibilité de 90,09% (n=22) à l'imipénème, 88% (n=25) à la colistine, 69,23% (n=13) au céfotaxime avec une résistance dépassant 65% aux antibiotiques utilisés en routine comme la doxycycline 84,61% (n=13), association amoxicilline acide clavulanique 73,33% (n=15), la gentamicine 68,75% (n=16), la ciprofloxacine 66,66% (n=15) et le ceftriaxone 66,66% (n=15) 100% des souches étaient résistant au triméthoprim

**Tableau IV : Sensibilité et résistance aux antibiotiques des souches d'Escherichia Coli (n=25).**

Antibiotiques	Sensible	Résistant	Total
Imipénème	20 (90,90%)	2 (9,10%)	22 (100%)
Colistine	22 (88%)	3 (12%)	25 (100%)
Amikacine	14 (58,33%)	10 (41,99%)	24 (100%)
Ciprofloxacine	5 (33,33)	10 (66,66%)	15 (100%)
Amoxicilline Acide Clavulanique	4 (26,66%)	11 (73,33%)	15 (100%)
Céfotaxime	9 (69,23%)	4 (30,76%)	13(100%)
Ceftriaxone	5 (33,33%)	10 (66,66%)	15 (100%)
Ac nalidixique	5 (31,25%)	11 (68,75%)	16 (100%)
Doxycycline	2 (15,38%)	11 (84,61%)	13 (100%)
Gentamicine	5 (31,25%)	11 (68,75%)	16 (100%)
Triméthoprim	0 (0,00%)	23 (100%)	23 (100%)
Ceftazidime	8 (57,14%)	6 (42,85%)	14 (100%)
Ofloxacin	2 (25%)	6 (75%)	8 (100%)
Pipéracilline	3 (37,50%)	5 (62,50%)	8 (100%)
Chloramphénicol	6 (60%)	4 (40%)	10 (100%)
Céfaloine	1 (20%)	4 (80%)	5 (100%)
Céfoxitine	5 (50%)	5 (50%)	10 (100%)
Céfixime	0 (0,00%)	4 (100%)	4 (100%)
<b>Péfloxacin</b>	0(0,00%)	2(100%)	2(100%)

## DISCUSSION

Malgré les insuffisances liées au caractère rétrospectif, cette étude nous a permis de décrire les aspects sociodémographiques, cliniques et paracliniques des infections urinaires bactériennes associées aux VIH au Mali.

La prévalence des infections urinaires bactériennes dans cette population d'étude était de 4,30%. Cette prévalence de l'infection urinaire au cours du VIH est très diversement appréciée dans les études. Blanc [8] à Bordeaux a trouvé une prévalence de 17,61%. Dans la sous-région elle varie entre 10,87% et 18,32% [6]. La prévalence basse des infections urinaires dans notre série pourrait s'expliquer par le faible taux de réalisation de l'examen cyto bactériologique des urines devant les signes urinaires chez nos patients par faute de moyen financier.

### Données sociodémographiques

Les femmes étaient prédominantes dans notre série (60,41%), le sexe ratio était de 0,65. Dans l'étude de Garba AA et al [9] cette prédominance était masculine (61,71 %). La prédominance féminine pourrait s'expliquer par les caractéristiques anatomiques de l'urètre féminin (court, large, droit et proche de la région périnéale) et la fréquence des rapports sexuels qui favorisent l'ouverture du méat urétral favorisant ainsi l'accès des germes à la vessie [10]. La probabilité d'une infection urinaire chez la femme est de 1,445 fois plus élevée que celle chez homme [11].

L'âge moyen était de 42 ans (22 à 68). La tranche de 30 à 39 ans était plus représentée (35,41%). Un résultat similaire a été également rapporté par Dao, et al [6] dans leur série. Cette tranche d'âge correspond à la période sexuellement active favorisant ainsi les infections urinaires.

### Données cliniques

Les signes d'appel urinaire à type de brûlure mictionnelle, de pollakiurie, d'urines troubles et de pyurie et de protéinurie ont été notés que dans 10,41% des cas. Et dans 89,59% des cas les signes n'orientaient pas sur le tractus urinaire tel qu'une fièvre isolée inexpliquée. **Dao, et al [6]** ont rapporté les signes d'appel urinaire dans 26,5% des cas et d'autres signes dans 73,5% des cas.

L'infection urinaire était considérée comme nosocomiale dans la majorité des cas de notre série. Le caractère communautaire caractère a été noté dans 10,41%, car l'examen cyto bactériologique des urines a été réalisé dans les 48 premières heures de l'hospitalisation. Le polymorphisme clinique des infections urinaires a été décrit par d'autres auteurs [9, 12].

L'infection urinaire est la plus fréquente des infections nosocomiales [2]. Le facteur de risque majeur est le sondage vésical [13], et 16,66% de nos patients avaient une sonde urinaire au moment du prélèvement des urines.

La grande majorité de nos patients étaient classé stade 3 et 4 de OMS correspondant à la phase SIDA de l'infection par le VIH, qui est propice au développement des infections [14].

### Données de l'examen cyto bactériologiques des urines

L'aspect macroscopique des urines était trouble dans 47,91% des cas. Ce même contact a été rapporté par **Traoré [15]**. L'aspect trouble des urines chez les patients immunodéprimés avec des signes d'appel urinaire doit faire rechercher une infection urinaire. La leucocyturie a été retrouvée chez tous les patients et elle était significative (> 10000 /ml) dans 89,58% des cas. **Roland [10]** a noté une leucocyturie significative (> 10000 /ml) dans 60,31% des cas d'infections urinaires. La présence de leucocytes dans les urines est un élément décisif de l'infection urinaire et du processus inflammatoire [16]. Une leucocyturie aseptique a été observé chez 8,33% des

patients. Les principales étiologies d'une leucocyturie aseptique étant les infections urinaires décapitées, la tuberculose urogénitale, les cystites non infectieuses [17].

Les Bacilles Gram négatif étaient prédominant (90,47%). La prédominance des Bacilles Gram négatifs dans les infections urinaires au cours du VIH/SIDA a été rapporté par d'autres auteurs [6, 18, 19, 20, 21, 22, 23].

Les souches bactériennes isolées étaient majoritairement d'*Escherichia coli* (n=25), d'*Enterobacter sp* (n=4) et *Enterococcus sp* (n=3). *Escherichia coli* a été identifié comme le germe le plus fréquemment responsable des infections urinaires par plusieurs études [10, 11, 17, 23].

#### Données de l'antibiogramme

Les souches d'*Escherichia coli* avaient une sensibilité de 90,09% à l'imipénème, 88% à la colistine, 69,23% au céfotaxime.

Le profil de résistance des souches d'*Escherichia coli* était de 84,61% à la doxycycline, 73,33% à l'amoxicilline-acide clavulanique 68,75% à la gentamicine, 66,66% à la ciprofloxacine, 66,66% au céftriaxone et 100% au triméthoprime. Dans la série de Sissoko, [22] les souches d'*E. coli* avaient une résistance de 22,1% à la céfotaxime et au ceftazidime, 19,9% à la céfoxitine, 17% à l'amikacine et 27,8% à la gentamicine.

Roland [10] a rapporté un taux de résistance de 37,93% à l'association amoxicilline acide clavulanique, 11,49% à la céfotaxime, 16,09% à la gentamicine, 36,78% à la ciprofloxacine et 37,93% à l'acide nalidixique. Ces résultats montrent une augmentation au niveau de résistance des souches d'*E. coli* aux antibiotiques. Allali, et al. [24] ont rapporté au Maroc, une augmentation du taux de résistance d'*E. coli* à la ciprofloxacine de 28% à 83% entre 2004 et 2014.

#### CONCLUSION

A l'issue de cette étude rétrospective, nous avons constaté une prédominance féminine avec un sex-ratio de 0,65. La tranche d'âge la plus exposée a été 30 à 39 ans. Dans la majorité des cas, ces infections urinaires bactériennes étaient nosocomiales. La demande de l'ECBU a été motivée par la présence de fièvre associée ou non à des signes d'appel urinaires. Les Bacilles Gram négatif ont été les plus fréquemment trouvés, l'uroculture avait permis d'identifier *Escherichia coli* comme germe le plus représenté, avec une importante croissante de résistance aux antibiotiques. Devant cette augmentation croissante des bactéries multi résistantes, l'antibiothérapie de 1ère intention en matière d'infection urinaire mérite d'être redéfinie après une étude nationale sur l'écologie et la sensibilité bactérienne.

#### RÉFÉRENCES

1. Tassouiket S. Sensibilité aux antibiotiques d'*Escherichia coli* isolés d'infections urinaires communautaires à l'institut Pasteur de Casablanca [Thèse] Pharmacie ; Rabat. 2014 ; 142p.
2. Mouwafaq S, Adarmouch L, Amine M, Moudouni S, Sarf I. Sondage urinaire et infection

3. Emonet S, Harbarth S, Delden C. Infection urinaire de l'adulte. Rev Med Suisse. 2011 ; 7 : 912-6.
4. Moukrad N, Fouzia RF, Makoudi Y. Prévalence de la multirésistance bactérienne aux antibiotiques des infections urinaires dans la ville de Meknes (Maroc) et son évolution dans le temps. ScienceLib Editions Mersenne. 2012 ; 4(121105) :19p.
5. Infections génito-urinaires. Médecine et Maladies Infectieuses. 2015 ; 45(Suppl6) :S64-S7.
6. Dao S, Oumar AA, Dembele JP, Noutache JL, Fongoro S, Maiga I, et al. Profils clinique et bactériologique des infections urinaires associées au VIH/SIDA en milieu hospitalier de Bamako, Mali. Mali Médical. 2007 ; T XXII N° 1.p 1-4.
7. Louise Savoye Rossignol. Epidémiologie des infections urinaires communautaires. Santé publique et épidémiologie. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, 2015.
8. Blanc P. Infections bactériennes sévères non classant SIDA chez les personnes vivant avec le VIH : diagnostic microbiologique et profil de résistance aux antibiotiques. [Thèse]. Médecine : Université de Bordeaux ; 2015.116p.
9. Garba AA et al. Étude bactériologique des infections urinaires chez l'adulte à de l'Hôpital National de Zinder. Health Sci. Dis: Vol 21 (3) March 2020 Available free at www.hsd-fmsb.org
10. Roland YBFA. Profil antibiotique des bactéries responsables d'infection urinaire communautaire [Thèse]. Pharmacie : Bamako ; 2006. 131p.
11. Guy AK. Etude bactériologique des infections urinaires au centre Pasteur du Cameroun. Th. Doctorat : médecine : Institut Sous-Régional De Statistique Et D'economie Appliquee. 2008. pp. 50
12. François A, Brandstätter H, Bréchet AC, Huttner A. Infections urinaires. Hôpitaux Universitaires de Genève. 2013.12p. Disponible à l'URL : [https://www.hug-ge.ch/sites/interhug/files/structures/medecine\\_de\\_premier\\_recours/documents/infos\\_soignants/infections\\_urinaires\\_arce.pdf](https://www.hug-ge.ch/sites/interhug/files/structures/medecine_de_premier_recours/documents/infos_soignants/infections_urinaires_arce.pdf) (consulté le 06 mars 2019)
13. Lejeune B. Les infections urinaires nosocomiales de l'adulte. Médecine et Maladies Infectieuses.2003 ; 33(9) :431-7
14. Bamba K. Étude des infections opportunistes survenues au cours du traitement ARV chez les PVVIH/SIDA à L'USAC du CSREF commune V du district de Bamako. [Thèse]. Bamako. 2010-2011.97p.
15. Traore H. Les infections urinaires dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital du point G [Thèse]. Bamako. 2005-2006. 105p.
16. Berthélémy S. L'examen cytbactériologique des urines. Actualités Pharmaceutiques. 2016 ; 55(556) :57-9
17. Infection urinaires de l'adulte. Ecn-2018-ue6-157-nb.pdf. Disponible à l'URL:<http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/>

formation/ecn-pilly-2018/ecn-2018-ue6-157-nb.pdf.  
Consulté le 06 Mars 2019

18. 18- Bruyère F, Vidoni M, Péan YD, Ruimy JA, Elfassi R. Analyse microbiologique de plus de 600 infections urinaires fébriles prises en charge dans un réseau de soin. *Progrès en urologie*.2013; 23 :890-8.
19. 19- Carole E. Les défis actuels de l'infection urinaire. *Option/Bio*. 2016; 27:547–8.
20. 20- Bontroki AA, Gouri A, Yakhlef A, Touaref A, Gueroudj A, Bensouilah T. Résistance aux antibiotiques de souches isolées d'infections urinaires communautaires entre 2007 et 2011 à Guelma (Algérie). *Ann Biol Clin* 2012 ; 70 (6) : 666-8.
21. 21- Infection urinaires chez l'adulte. *Encpilly* 2016.UE6 ; N 157. p1-16. <http://www.google.com>.
22. 22- Lafaurie M, Lepeule R. Durée de traitement des infections urinaires. *Journal des Anti-infectieux*. 2013 ; 15(3) : 119-32.
23. 23- Abdelmalek R, Kilani B, Fakher K, Ammari L, Benaissa HT, Goubontini A et al. Infections urinaires hautes de l'adulte : à propos de 261 épisodes. *La tunisie Medicale*. 2010 ; 88 (09) : 629 - 33.
24. 24- Allali S, Bagueri M, Lakmichi M, Dahami Z, Moudouni M, Sarf I. Résistance aux fluoroquinolones en urologie : prévalence, évolution et alternatives thérapeutiques à propos des principaux germes uropathogènes retrouvés entre 2004 et 2014. *purol*. 2015.08.127.