

**Circonstances de dépistage et bactériologie des infections urinaires du sujet âgé,
Vierzon, France****Screening circumstances and bacteriology of urinary tract infections in the elderly,
Vierzon, France**

Alassani A^{1,3}, Dovonou AC¹, Wanvoegbe A², Adjasse B³, Meto D³, Mama Cisse I¹, Agbodande A²

1- Département de médecine et spécialités médicales, Faculté de Médecine de l'Université de Parakou, Bénin

2- Département de médecine et spécialités médicales, Faculté de Sciences de Santé de l'Université d'Abomey Calavi

3-Centre Hospitalier de Vierzon, France

Auteur correspondant : ALASSANI Adébayo, Médecin interniste, Maître-Assistant, Faculté de Médecine, Université de Parakou, Tel : 0022995848436, Mail: adebayoalassani@gmail.com

Résumé

Introduction : Les infections urinaires constituent une préoccupation majeure de santé principalement chez les sujets âgés. La présente étude s'est intéressée aux circonstances de dépistage et à la bactériologie des infections urinaires chez les sujets âgés.

Méthode d'étude : Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et analytique qui avait concerné les sujets âgés d'au moins 65 ans ayant une infection urinaire et hospitalisés à l'hôpital de Vierzon. Les variables étudiées étaient relatives aux caractéristiques générales des patients, aux circonstances de dépistage de l'infection urinaire, à la nature des agents pathogènes et leur sensibilité aux antibiotiques.

Résultats : La population d'étude était composée de 150 sujets. Une prédominance féminine était observée avec un sex-ratio de 2. La moyenne d'âge était 84,21 ans \pm 10,20 ans. La fièvre (66%) et la pollakiurie (22%) étaient les principales circonstances de dépistage de l'infection urinaire. *Escherichia coli* était la principale cause d'infection urinaire et était retrouvé dans 80% des cas. L'ampicilline, l'amoxicilline et la ticarcilline n'étaient pas actives sur *Escherichia coli* respectivement dans 15%, 7,5% et 15% des cas.

Conclusion : *Escherichia coli* est la principale cause d'infection urinaire le plus souvent révélée par la fièvre chez les sujets âgés et a dans la plupart des cas une bonne sensibilité aux antibiotiques.

Mots clés : infection urinaire, signes, bactériologie, sujets âgés

Abstract

Introduction: Urinary tract infections are a major concern mainly in the elderly. This study focused on the circumstances of screening and the bacteriology of urinary tract infections in the elderly.

Study method: This was a cross-sectional, descriptive and analytical study which concerned subjects aged at least 65 years with a urinary tract infection and hospitalized in Vierzon hospital. The variables studied were related to the general characteristics of the patients, the circumstances of screening for the urinary tract infection, the nature of the pathogens and their susceptibility to antibiotics.

Results: The study population consisted of 150 subjects. A female predominance was observed with a sex ratio of 2. The mean age was 84.21 \pm 10.20 years. Fever (66%) and pollakiuria (22%) were the main circumstances for screening for urinary tract infection. *Escherichia coli* was the main cause of infection and was found in 80% of cases. Ampicillin, amoxicillin and ticarcillin were not active on *Escherichia coli* in 15%, 7.5% and 15% of cases respectively.

Conclusion: *Escherichia coli* is the main cause of urinary tract infection most often revealed by fever in the elderly and in most cases has good sensitivity to antibiotics.

Key words: urinary tract infection, signs, bacteriology, elderly subjects

Introduction

Les infections urinaires constituent l'une des principales causes de morbidité au monde où environ 150 millions de cas sont recensés chaque année [1]. Aux Etats Unis, elles sont responsables de 8,6 millions de consultations annuelles et une prise en charge qui coûte 1,6 milliard de dollars par an [2]. La prévalence des

infections urinaires augmente avec l'âge et est 20 fois plus élevée dans la population gériatrique comparativement aux sujets plus jeunes [3]. Elles représentent 16% des causes d'hospitalisation et l'une des principales causes de mortalité chez les sujets âgés [4]. Plusieurs facteurs favorisent la vulnérabilité aux infections urinaires au sein de cette population

parmi lesquels l'immuno-sénescence, la dénutrition, la perturbation de la flore microbienne et atrophie vaginales, la rétention d'urine favorisée par l'hypertrophie prostatique, la déshydratation, les comorbidités ou iatrogènes par la pose des cathéters intravésicaux [1 ; 5]. Dans près de la moitié des cas, elles sont asymptomatiques et ne nécessitent pas de ce fait un traitement [6]. Lorsqu'elles sont symptomatiques, les signes sont multiples et variés. Des difficultés diagnostiques sont fréquemment observées chez les sujets âgés à cause du caractère atypique des manifestations mais aussi de la fréquence des troubles cognitifs rendant le diagnostic et la prise en charge tardifs avec la fréquence des complications [3]. Sur le plan bactériologie, plusieurs agents pathogènes responsables d'infections urinaires ont été recensés avec une efficacité des antimicrobiens qui est de plus en plus diminuée à cause de la résistance bactérienne qui constitue de nos jours un véritable problème de santé publique [7]. Parmi les facteurs favorisant cette résistance microbienne, figurent l'automédication et l'utilisation inadaptée des antibiotiques par le personnel soignant [8]. Une des solutions pour lutter contre la résistance antimicrobienne est la meilleure connaissance des agents pathogènes responsables d'infections urinaires et leur sensibilité aux antibiotiques. L'identification des agents pathogènes et la détermination des antimicrobiens qui y sont efficaces sont souvent retardées d'au moins 3 jours rendant la prise en charge tardive au sein de cette population fragile. Plusieurs cas de sepsis à point de départ urinaire nécessitant un transfert en réanimation ont été recensés dans le service de gériatrie de l'hôpital de Vierzon. La présente étude a été initiée du but de recenser les différents signes présentés par les sujets âgés présentant une infection urinaire ainsi les agents pathogènes responsables et leur résistance aux antibiotiques. Les résultats de cette étude permettront un diagnostic précoce et la mise en place d'une antibiothérapie probabiliste efficace dans les situations urgentes. Ils pourront également être exploités dans les pays en voie de développement qui malgré qu'ils sont confrontés à la vieillesse de leur population ont des difficultés pour développer la gériatrie et où peu d'études sont consacrées aux sujets âgés et notamment aux infections urinaires au sein de cette population.

Cadre et méthodes d'étude

Cadre d'étude : service de gériatrie du centre hospitalier de Vierzon en France.

Type et période d'étude : étude transversale, descriptive et analytique couvrant la période allant du 18 juillet 2022 au 30 avril 2023.

Population d'étude : elle est constituée de l'ensemble des sujets suivis dans le service de gériatrie âgés d'au moins 65 ans souffrant d'une infection urinaire et ayant donné leur consentement (ou celui d'un proche) à participer à l'étude.

Echantillonnage : un recensement exhaustif des patients répondant aux critères d'inclusion avait été réalisé.

Variables : les variables étudiées étaient relatives aux caractéristiques générales de la population, aux circonstances de dépistage de l'infection, à la nature des agents pathogènes et leur sensibilité aux antibiotiques. L'infection urinaire a été suspectée par les signes cliniques présentés par les patients et confirmée par l'examen cytbactériologique des urines. Le diagnostic d'infection urinaire n'était pas retenu lorsqu'aucun agent pathogène n'avait été identifié notamment dans le cas du polymicrobisme même si le patient présente des signes ; il en est de même des cas de découverte fortuite d'agents pathogènes à l'examen bactériologique des urines. La sensibilité des agents pathogènes aux antibiotiques avait été appréciée par l'antibiogramme. L'état nutritionnel avait été apprécié par l'indice de masse corporelle. L'autonomie avait été définie comme étant la capacité à s'alimenter, à faire les transferts, à faire la toilette ou à s'habiller sans aucune aide.

Technique et outil de collecte de données : la collecte des données a été faite par l'entrevue face à face, l'examen clinique et les données paracliniques. La collecte des données s'est faite au fur et à mesure que les patients sont hospitalisés. Une fiche de collecte de données et les autres outils appropriés ont été utilisés.

Traitement et analyse des données : Les données ont été saisies à l'aide du logiciel EPIDATA version 3.1, après vérification de chaque fiche, elles ont été analysées à l'aide des logiciels EPIINFO version 7.

Aspects éthiques : la confidentialité des données est respectée lors de l'enquête. L'anonymat est requis sur les fiches d'enquête. Le but de l'étude a été expliqué aux patients, au conjoint ou aux parents selon le cas ; ils étaient libres de participer ou de ne pas participer à

l'enquête et qu'une fois accepté, ils étaient en droit de se désister après. Les responsables du centre ont initié et autorisé la réalisation de l'étude dans le but d'améliorer la prise en charge des sujets âgés.

Résultats

Caractéristiques générales de la population

La population d'étude était composée de 150 sujets. Une prédominance féminine ($p=0,041$) était observée avec un sex-ratio de 2. La moyenne d'âge était 84,21 ans \pm 10,20 ans avec des extrêmes de 65 ans et 96 ans. Les comorbidités étaient caractérisées par le diabète chez 26%, l'hypertension artérielle chez 34% et la démence chez 38% des sujets. La consommation du tabac et celle de l'alcool étaient observées respectivement chez 14% et 28% des sujets. La dénutrition était observée chez 8% des patients et seulement 12% étaient autonomes. Le sondage vésical était observé chez 21% des sujets et était intermittent dans la plupart (93%) des cas. (Tableau I)

Tableau I : Caractéristiques générales de la population d'étude (n=150)

Caractéristiques	n	%	
Sexe ($p=0,041$)	Femme	99	66
	Homme	51	34
Age (ans)	< 75	72	48
	[75-85[42	28
	\geq 85 ans	36	24
Comorbidités	Diabète	39	26
	HTA	51	34
	Démence	57	38
	Hypothyroïdie	15	10
	Dépression	9	6
	Ostéoporose	3	2
	Cancer	3	2
	Surdité	3	2
	Anxiété	3	2
Mode de vie	Tabac	21	14
	Alcool	42	28
Etat nutritionnel	Dénutrition	12	8
	Normal	90	60
	Surpoids	33	22
	Ob�sitt�	15	10
Autonomie	Oui	18	12
	Non	132	88
Sondage vésical	Oui	31	21
	Non	119	79

Circonstances de dépistage

La fièvre et la pollakiurie étaient les principales circonstances de dépistage de l'infection urinaire et observées respectivement chez 66% et 22% des sujets. Les autres circonstances étaient la douleur pelvienne et la pyurie. (Tableau II)

Tableau II : Circonstances de dépistage de l'infection urinaire (n=150)

Circonstances	N	%
Fièvre	99	66
Pyurie	9	6
Douleur pelvienne	9	6
Pollakiurie	33	22

Agents pathogènes rencontrés

Au total, 9 agents pathogènes avaient été identifiés. *Escherichia coli*  tait rencontré dans la majorité des cas (80%). La plupart des agents pathogènes (96%)  taient des bactéries gram négatif. Deux agents pathogènes ont été responsables simultanément d'infection urinaire seulement dans 2% des cas. (Tableau III)

Tableau III : Agents pathogènes rencontrés au cours des infections urinaires

	n	%
Pathogènes isolés		
<i>Escherichia coli</i>	120	80
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	4
<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	4
<i>Citrobacter koserii</i>	3	2
<i>Citrobacter freundii</i>	3	2
<i>Proteus mirabilis</i>	3	2
<i>Streptococcus agalactiae</i>	3	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	2
Type d'agents pathogènes		
Gram positif	144	96
Gram négatif	6	4
Nombre d'agents pathogènes		
1	147	98
2	3	2

Résistance des pathogènes aux antibiotiques
L'ampicilline, l'amoxicilline et la ticarcilline n'étaient pas actives sur *Escherichia coli* respectivement dans 15%, 7,5% et 15% des cas.

Klebsiella pneumoniae et *Klebsiella ocytoca* étaient résistants à l'ampicilline et la ticarcilline. (**Tableau IV**)

Tableau IV : Résistance des agents pathogènes aux antibiotiques

	Prévalence de la résistance aux antibiotiques (%)															
	A	Am	TI	TO	GE	OF	CI	LE	NI	CT	VA	TE	CL	T	CF	I/M
EC	15	7,5	15	2,5	2,5	2,5	2,5	0	0	2,5	0	2,5	-	2,5	0	0
KP	100	0	100	0	0	50	50	0	50	0	0	0	0	0	0	0
KO	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CK	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PM	100	100	0	100	100	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
SA	100	0	0	0	0	-	-	0	0	0	100	100	100	100	-	-
SAU	0	0	0	0	0	-	-	100	0	0	0	0	0	0	-	-

A : ampicilline, **Am :** amoxicilline, **TI :** ticarcilline, **TO :** tobramycine, **GE :** gentamycine, **OF :** ofloxacine, **CI :** ciprofloxacine, **LE :** lévofloxacine, **NI :** nitrofurantoïne, **CT :** cotrimoxazole, **VA :** vancomycine, **TE :** tétracycline, **CL :** clindamycine, **T :** técoplanine, **CF :** ceftriaxone, **I/M :** imipénème/méropénème, - : non testé
Escherichia coli (**EC**) ; *Klebsiella pneumoniae* (**KP**) ; *Klebsiella oxytoca* (**KO**) ; *Pseudomonas aeruginosa* (**PA**) ; *Citrobacter koserii* (**CK**) ; *Citrobacter freundii* (**CF**) ; *Proteus mirabilis* (**PM**) ; *Streptococcus agalactiae* (**SA**) ; *Staphylococcus aureus* (**SAU**)

Discussion

La présente étude qui s'est intéressée aux infections urinaires chez les sujets âgés constitue l'une des rares à s'intéresser à cette question au sein de cette population fragile. Au terme de cette étude, les principaux résultats ont été comparés à ceux de la littérature

La prédominance féminine (66%) observée dans la présente étude confirmait les résultats rapportés respectivement par Schmider et al. [9] en Tanzanie (71%) et Gajdác et al. [10] en Hongrie (63%). Cette prédominance des infections urinaires au sein des femmes ($p=0,041$) s'explique non seulement par leur vulnérabilité favorisée par les caractéristiques physiologiques et structurelles de l'urètre féminin mais aussi par la démographie ; en effet 60% des femmes auront une infection urinaire au moins une fois dans leur vie et 20-30% les six derniers mois [7]. La moyenne d'âge (84,21 ans $\pm 10,20$ ans) rapportée était comparable à celle de Armarsy et al. [6] en France (84,4+5,91 ans) et de Mongkolpun et al. [11] en Thaïlande (77,98+8,33 ans). Les comorbidités étaient caractérisées par le diabète chez 26%, l'hypertension artérielle chez 34% et la démence chez 38% des sujets. Zhao et al. [12] en Chine rapportaient une prévalence de l'hypertension et du diabète respectivement 56,4% et 31,3%. Laborde et al. [3] en France

rapportaient une prévalence de la démence de 28,6%. L'âge avancé est un facteur de risque des maladies non transmissibles ; ceci explique la prévalence élevée de ces comorbidités dont le dépistage doit être systématique chez les sujets âgés. Certains patients ont bénéficié des sondages vésicaux pour diverses raisons ce qui pouvait faciliter les infections urinaires.

Les circonstances de dépistage de l'infection urinaire dominée par la fièvre (66%) et la pollakiurie (22%). Ismaeil et al. [13] en Egypte rapportaient l'infection et la pollakiurie respectivement chez 56,9% et 23,5% des sujets. La prédominance de la fièvre est aussi rapportée par Alamri et al. [1] et Laborde et al. [3]. Devant une fièvre, la recherche d'une infection urinaire devrait faire partie des priorités chez les sujets âgés à moins qu'un autre foyer évident soit identifié.

Escherichia coli est l'agent pathogène la plus responsable d'infection urinaire. Ce résultat n'est pas surprenant car confirme les données de la littérature aussi bien dans les pays développés [6, 14] et ceux en voie de développement [13, 15-16]. En effet il s'agit d'une bactérie gram négatif habituellement présente dans le tube digestif mais peut se retrouver dans d'autres appareils. La transmission est oro-fécale avec passage secondaire au niveau des voies urinaires et les

autres appareils. La forme intestinale est souvent responsable des diarrhées souvent bénignes tandis que la forme extra-intestinale entraîne des infections plus sévères notamment urinaires, pulmonaires, méningées et des sepsis [7]. Une bonne hygiène alimentaire peut être un moyen de prévention efficace. La vaccination anti *Escherichia coli* est une alternative mais actuellement les essais ne sont pas concluants [7]. Une prédominance des bactéries gram négatif est observée dans la présente étude confirmant les résultats rapportés dans la littérature [8-9, 18-20]. En dehors de l'ampicilline, l'amoxicilline ou la ticarcilline qui ont une sensibilité allant de 85 à 92,5%, *Escherichia coli* est très sensible aux antibiotiques dans la présente étude. Cette tendance est également rapportée par Manseck et al. [4] en Allemagne et Gajdacs et al. [10] en Hongrie. Mais dans les pays en voie de développement, *Escherichia coli* est multirésistant avec une résistance à l'ampicilline qui avoisine 100% et celle à la ceftriaxone qui varie entre 35% à 79% [9, 15-16, 18-19, 21]. Cette résistance bactérienne observée s'explique par les différentes mutations bactériennes mais surtout par la mauvaise utilisation des antibiotiques dans les pays en voie de développement avec une forte prévalence de l'automédication et des prescriptions inadaptées.

Cette étude s'est intéressée aux infections urinaires symptomatiques ; cette démarche peut constituer une limite. La réalisation d'une prochaine étude inclut les formes asymptomatiques pourra aider à un meilleur recensement des agents pathogènes ainsi que la sensibilité aux antibiotiques. Il faut également signaler la variation écologique d'une région à une autre. La sensibilité des agents pathogènes a été testée in vitro mais pouvait être différente in vivo. De plus tous les antibiotiques n'ont pas été testés.

Conclusion

Les principaux signes d'infection urinaire chez les sujets âgés sont la fièvre et la pollakiurie. *Escherichia coli* est le principal agent pathogène. Une bonne sensibilité des bactéries aux antibiotiques est observée. Un traitement probabiliste efficace des infections urinaires peut faire recourir à tous les antibiotiques à l'exception de l'ampicilline, l'amoxicilline ou la ticarcilline.

Références

- 1- Alamri H, Alnamlah S, Altulayqi W, Owaydhah E, Almohammadi A, Allam A et al. Urinary Tract Infections Among Geriatric Patients: A Systematic Review. *Journal of healthcare sciences* 2022 ; 2(8) : 170-81
- 2- Cordone S, Petruzzello C, Migneco A, Fiori B, Spanu T, S'Inzea T et al. Age-related Trends in Adults with Urinary Tract Infections Presenting to the Emergency Department: A 5-Year Experience. *Reviews on Recent Clinical Trials* 2019 ; 14, 1-10
- 3- Laborde C, Bador J, Hacquin A, Barben J, Putot S, Manckoundia P et al. Atypical Presentation of Bacteremic Urinary Tract Infection in Older Patients: Frequency and Prognostic Impact. *Diagnostics* 2021 ; 11 : 523-33
- 4- Manseck A, Otto W, Schnabel M, Denzinger S, burger M, Spachmann P. Geriatric Patients and Symptomatic Urinary Tract Infections: Analysis of Bacterial Range and Resistance Rates at a 3rd Level of Care Hospital in Germany. *Urol Int* 2022;106:298-303
- 5- Esme M, Topeli A, Yavuz B, Akova M. Infections in the Elderly Critically-Ill Patients. *Frontiers in medicine* 2019 ; 6 : 118-26
- 6- Amarsy R, Guéret D, Benmansour H, Flicoteaux R, Berçot B, Meunier F et al. Determination of *Escherichia coli* phylogroups in elderly patients with urinary tract infection or asymptomatic bacteriuria. *Clinical Microbiology and Infection* 2019 ; 25 : 839-44
- 7- Huang L, Huang C, yan Y, Sun L, Li H. Urinary Tract Infection Etiological Profiles and Antibiotic Resistance Patterns Varied Among Different Age Categories: A Retrospective Study From a Tertiary General Hospital During a 12-Year Period. *Frontiers in Microbiology* 2021 ; 12 : 1-10
- 8- Semwal A, Rana P, Saklani P. Sensitivity and Resistivity Pattern of some commonly used Antibiotics against Urinary Tract Infection (UTI) among elderly individuals from Garhwal Region of Uttarakhand, India. *J. Mountain Res* 2021 ; 16(3) : 155-62

- 9- Schmider J, Bühler N, Mkwatta H, Lechleiter A, Mlaganile T, Utzinger J et al. Microbiological Characterisation of Community-Acquired Urinary Tract Infections in Bagamoyo, Tanzania: A Prospective Study. *Trop. Med. Infect. Dis.* 2022 ; 7 : 100-9
- 10- Gajdács M, Abrok M, Lazar A, Burian K. Urinary Tract Infections in Elderly Patients: A 10-Year Study on Their Epidemiology and Antibiotic Resistance Based on the WHO Access, Watch, Reserve (AWaRe) Classification. *Antibiotics* 2021 ; 10 :1098-2015
- 11- Mongkolpun S, Roopsawang I, Aree-Ue S. Prevalence of Urinary Tract Infection and Health Outcomes in Older Adults Undergoing Hip Surgery: A Prospective Study. *Pacific Rim Int J Nurs Res* 2023; 27(1) : 19-33
- 12- Zhao X, Wang L, Wei N, Zhang J, Ma W, Zhao H et al. Epidemiological and clinical characteristics of healthcare-associated infection in elderly patients in a large Chinese tertiary hospital: a 3-year surveillance study. *BMC Infectious Diseases* 2020 ; 20 : 121-7
- 13- Ismaeil M, Zaki M, El Kheir N, Elewa A. Study of Quinolone-Resistant E.Coli Isolated from Hospital-Acquired Urinary Tract Infection in Intensive Care Units. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine* 2023 ; 90 : 1220-5
- 14- Cristina M, Spagnolo A, Giribone L, demartini A, sartini M. Epidemiology and Prevention of Healthcare-Associated Infections in Geriatric Patients: A Narrative Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021 ; 18 : 5333-44
- 15- Abongomera G, Koller M, Musaaizi J, Lamorde M, Kaelin M, tasimwa H et al. Spectrum of antibiotic resistance in UTI caused by Escherichia coli among HIV-infected patients in Uganda: a cross-sectional study. *BMC Infectious Diseases* 2021 ; 21 : 1179-86
- 16- Nicodem E, Mwingwa A, Shangali A, Manyahi J, Msafiri F, Matee M et al. Predominance of multidrug-resistant bacteria causing urinary tract infections among men with prostate enlargement attending a tertiary hospital in Dar es Salaam, Tanzania. *Bulletin of the National Research Centre* 2023 ; 1(5) : 47-54
- 17- Rodriguez-Mañas L. Urinary tract infections in the elderly: a review of disease characteristics and current treatment options. *Drugs in Context* 2020 ; 9 : 1-8
- 18- Wanja F, Ngugi C, Omwenga E, Maina J, Kiiru J. Urinary Tract Infection among Adults Seeking Medicare at Kiambu Level 5 Hospital, Kenya: Prevalence, Diversity, Antimicrobial Susceptibility Profiles and Possible Risk Factors. *Advances in Microbiology* 2021 ; 11 : 360-383
- 19- Mukubwa GK, Lukusa FN, Kavulikirwa OK, Liesse JI, Tshilolo LM, Memvanga PB. Resistance profiles of urinary Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae isolates to antibiotics commonly prescribed for treatment of urinary tract infections at Monkole Hospital Center, Kinshasa, Democratic Republic of the Congo Afr. *J. Clin. Exper. Microbiol.* 2023; 24 (1): 51-60
- 20- Li X, Fan H, Zi H, Hu H, Li B, Huang J et al. Global and Regional Burden of Bacterial Antimicrobial Resistance in Urinary Tract Infections in 2019. *J. Clin. Med.* 2022 ; 11 : 2817-30
- 21- Koffi KA, Aka EK, Apollinaire H, Britoh AM, Konan JMP. Profil épidémiologique, bactériologique et résistance bactérienne des infections urinaires chez la femme enceinte en consultation prénatale en milieu africain. *Journal international de reproduction, contraception, obstétrique et gynécologie* 2020 ; 9 (2) : 461-8.