

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2019

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Microbiologie appliquée

Présenté par : MAHMOUDI Assia

MAMECHE khadidja

Thème

*Les infections urinaires et les infections vaginales
caractérisées dans le laboratoire médicale du Dr. Boudissa à
Boumerdès*

Soutenu le : 07/07/2019

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>
<i>Président: Mme. MAIZI.</i>	<i>MAA</i>
<i>Promoteur: Mme. MEDBOUA C.</i>	<i>MCB</i>
<i>Examineur: Mme. TIGHIDET S.</i>	<i>MAA</i>

Année Universitaire : 2018/2019

Remerciements

En premier lieu nous tenons à remercier Allah, notre créateur, pour nous avoir donné la force à accomplir ce travail.

Ce mémoire n'aurait pas pu être réalisé sans la contribution de nombreuses personnes que nous tenons à remercier par ces quelques lignes.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Mme Madboua .C, maitre de conference classe B à l'université Akli Mohand Oulhadj de Bouira on la remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire. On est sincèrement reconnaissantes, Madame, votre sens de devoir, vos qualités humaines et professionnelles sont pour nous un modèle à suivre.

Merci beaucoup.

Nous tenons également à remercier : Mme MAIZI.N, Maitre assistant classe A à l'université Akli Mohand Oulhadj de Bouira pour avoir accepté de présider le jury. Merci beaucoup.

Mme TIGHIDET.S , maitre assistant classe A à l'université Akli Mohand Oulhadj de Bouira pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Merci beaucoup.

Nos remerciements les plus sincères s'adressent en particulier au Docteur BOUDISSA Directeur du laboratoire d'analyses médicales Dr. Boudissa à Boumerdes ainsi qu'à tout le personnel de cet établissement : AICHA et NOUARA pour toutes les données fournies, pour leur accueil chaleureux et pour leur disponibilité. Merci beaucoup.

Dédicace

*A mon père **Mouhammed MAHMOUDI** !*

Pour le soutien indéfectible que tu as toujours su témoigner à tes enfants, pour tes nombreux sacrifices et ton inconditionnel amour. Tu n'as jamais ménagé tes efforts pour m'aider à atteindre mes objectifs. Il n'existe point de mots pour te dire merci. Longue et paisible vie. Vois en ce travail le fruit de ton dur labeur.

Profonde reconnaissance.

*A ma mère **Hada MADI** !*

Maman, toi qui as été toujours là pour tes enfants, toujours attentive à nos préoccupations. Ton profond amour et ta tendresse font de toi une mère admirée et exemplaire. Longue et satisfaisante vie. Que ce travail soit le début des réponses à tes prières. Merci infiniment.

J'espère être la fille que vous aviez voulu que je sois, et je m'efforcerai d'être digne de ce que vous auriez souhaité que je sois. Veuillez trouver en ce travail, qui est aussi le votre, l'expression de ma profonde reconnaissance, mon respect, mon amour et mon estime. Puisse Dieu vous accorder la santé, le bonheur et une longue vie.

*A mes frères **Adel, Moustapha, Ahmed, AHSEN** et mes soeur **Hamida, Fahima, Zineb, Rchida, nadjia** pour l'affection qui nous lie, pour l'intérêt que vous portez à ma vie, pour vos soutiens, vos compréhensions et vos encouragements tout au long de mes études et également pour les bons moments passés et à venir.*

*A mes neveux et mes Mayar, Meriem , Hadjer ,
Raouf ,Rooufiada , Amine. . . , le petit Yasser et Madjidou je vous adore.*

*A mon binôme Khadidja et toute sa famille, tu n'es pas juste un binôme de travail, tu es
une amie et une sœur, je te souhaite tout le bonheur et la réussite dans ta vie.*

*A Toutes mes amies pour les jours et les nuits
blanches, nos larmes et nos fous rires, nos déceptions et nos éclats de joie.*

*A toute la famille MAHMOUDI et MADI
Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je
vous dis merci.*

Assia MAHMOUDI

(Wissem)



Dédicaces

*En ce moment particulier dans ma vie,
Je tiens à dédier ce modeste travail :*

*A mes chers parents,
MAMECHE Mahfoud et REZIG Louiza*

*Symbole de reconnaissance
Et de remerciement sur tout ce
Qu'ils m'ont donné dans ma vie.*

A mes chères sœurs et chers frères

A mon fiancé, la personne la plus gentille.

*A toute ma famille
A tous mes amis et camarades*

MAMECHE Khadidja

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	01
Chapitre I : recherche bibliographique	
Généralité	03
I. Les infections urinaires	03
1. Les maladies urinaires	04
1.1 Cystite	04
1.2 L'urétrite	04
1.3 Prostatite	04
1.4 La pyélonéphrite	05
2. Germes responsables	05
2.1 <i>Escherichiacoli</i>	05
2.2 <i>Proteus mirabilis</i>	05
2.3 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	06
2.4 <i>Enterobacter</i>	06
2.5 <i>Citrobacter</i>	06
2.6 <i>Serratia</i>	06
2.7 <i>Pseudomonas</i>	06
2.8 <i>Staphylocoque</i>	07
2.9 <i>Streptocoque</i>	07
II. Les Infections vaginales	07
1. Les principales infections vaginales	08
1.1 Vaginites bactériennes	08
1.2 Vaginoses bactériennes	09
1.3 Vaginite à <i>Trichomonas</i>	09
1.4 Mycose vaginales	10
1.5 Les gonococcies et les infections à <i>Neisseria</i>	11
1.6 La chlamydie	11
III. Facteurs de risque des infections urinaire et infections vaginales	12
IV. Prévention et traitement contre les infections urinaires et infections vaginales	15

Chapitre II: partie pratique

I.	Matérielle et méthodes	19
1.	Période et lieu de stage	19
2.	Questionnaire	19
3.	Prélèvement et transport	19
II.	Diagnostic des infections urinaires	20
1.	Examen macroscopique des urines	20
2.	Examen cytologique des urines	21
3.	Examen bactériologique des urines	21
3.1	Ensemencement	21
3.2	Dénombrement des microorganismes	22
3.3	Identifications des colonies	22
III.	Diagnostic des infections vaginales	25
1.	Diagnostic préliminaire	25
2.	Examen cytologique des prélèvements vaginaux	26
3.	Examen bactériologiques des prélèvements vaginaux	26
3.1	Ensemencement	26
3.2	Isolement et différenciation des bactéries	26
4.	Recherche de <i>Gardnerella vaginalis</i>	28
5.	Recherche des <i>chlamydias</i>	28
6.	Recherche des mycoses	29
7.	Recherche des <i>mycoplasmes</i>	29
IV.	Etude de la résistance des germes isolés aux antibiotiques	30
1.	Antibiogramme standard	30
2.	Méthode récente d'identification et antibiogramme (Vitek 2)	31

Chapitre III : résultats et discussion

I.	Répartition des prélèvements urinaire	33
II.	Répartition des ECBU positifs selon le sexe	33
III.	Répartition des ECBU positifs selon l'âge	34
IV.	Répartition des ECBU positifs selon la souche bactérienne isolée	35
V.	Répartition des prélèvements vaginaux	36

VI.	Répartition des PV positifs selon l'âge	38
VII.	Répartition des PV positifs selon le germe isolé	38
VIII.	Antibiogramme de bactéries isolées	40
1.	Les entérobactéries	40
2.	Les <i>streptocoques</i> de group B	44
	Conclusion	46
	Perspectives	48
	Références bibliographiques	49
	Annexes	58

Liste des figures

- **Figure 1:** Aspect du col de vagin lors d'une infection à *Trichomonas vaginalis*10
 - **Figure 2:** Infection génitale basse à *Candida albicans*10
 - **Figure 3:** Cervicite purulente à *Neisseria gonorrhoeae*11
 - **Figure 4:** Facteurs influençant le pH vaginal.....14
 - **Figure 5:** Schéma récapitulatif des différentes étapes de l'ECBU20
 - **Figure 6:** L'appareille d'identification et antibiogramme des souches bactériennes
(L'automate VITEK® 2)25
 - **Figure 7 :** Répartition des ECBU positifs selon l'âge34
 - **Figure 8 :** Répartition des ECBU positifs selon la souche bactérienne isolée36
 - **Figure 9 :** Répartition des PV positifs selon l'âge37
 - **Figure 10 :** Répartition des PV positifs selon le germe isolé39
-

Liste des tableaux

- **Tableau I** : Caractéristiques des principales infections vaginales12
 - **Tableau II** : Répartition des prélèvements urinaires16
 - **Tableau III** : Répartition des ECBU positifs selon le sexe33
 - **Tableau IV**: Interprétation des résultats sur CHROMagar d'orientation33
 - **Tableau V** : Répartition des prélèvements vaginaux analysés35
 - **Tableau VI** : La résistance des entérobactéries isolées dans les urines37
 - **Tableau VII** : La résistance des entérobactéries isolées des prélèvements vaginaux.....41
 - **Tableau VIII** : La résistance des entérobactéries isolées des prélèvements vaginaux.....42
 - **Tableau IX**: la résistance des *Streptocoques* du groupe B isolées dans les prélèvements effectués44
-

Liste des abréviations

- **BGN** : Bacilles à gram négatif.
 - **BLSE** : β -lactames à spectre étendu.
 - **CLSI** : Clinical and Laboratory Standards Institute.
 - **CVVR** : Candidose vulvo-vaginale récidivantes.
 - ***E. coli***: *Escherichia coli*.
 - **ECBU** : Examen cytobactériologique des urines.
 - **IST** : Infection Sexuellement Transmissible.
 - **ITU** : Les infections du tractus urinaire.
 - **IU** : Infection urinaire.
 - ***K. Pneumonie*** : *klebsiella pneumonie*.
 - ***P. mirabilis***: *Proteus mirabilis*.
 - **pH** : Potentiel hydrogène.
 - **PV** : Prélèvement vaginale
 - **PLP** : Protéines liant les pénicillines.
 - **VB** : Vaginose bactérienne.
-

De nombreuses maladies humaines sont dues à l'action d'agents pathogènes microscopiques qui se développent au sein d'un tissu ou d'un organe. Ces germes sont d'origine bactérienne, virale ou mycosique, qui cause des maladies infectieuses. Parmi ces infections on distingue l'infection urinaire qui représente la deuxième pathologie infectieuse après celle des voies respiratoires et des infections génitales (**Koutak, 2009**).

L'infection urinaire est l'une des infections les plus rencontrées en pratique de ville comme en milieu hospitalier. De nombreuses études montrent que les infections urinaires touchent des femmes dans le décours de leur vie et qu'un tiers des femmes fera une infection urinaire avant 24 ans (**Ben Rais et Ghfir, 2002**).

Les bactéries sont à l'origine de la plupart de ces infections urinaires. L'examen cytobactériologique des urines est l'examen qui autorise le diagnostic avec certitude d'une infection urinaire, et cela en isolant les microorganismes responsables et on déterminant la sensibilité ou la résistance de ces germes identifiés aux antibiotiques (**Abalikumwe, 2004**).

Les infections gynécologique constituent un sujet de préoccupation majeur en terme de santé publique, leurs aspects cliniques trompeurs sont souvent à l'origine d'un passage à la chronicité et de pathologies génitales graves. Vu la fréquence et la gravité des infections génitales féminines, ainsi la menace qu'elles représentent, elles peuvent avoir de graves conséquences : La stérilité, la grossesse extra- utérine, les douleurs pelviennes chroniques, les fausses couches (**Judlin, 2002 ; Judlin et Thiebaugeorges, 2009**).

La protection de la cavité vaginale est assurée par la présence prédominante du bacille de Doderlein qui digère les cellules desquamées vaginales, transformant leur glycogène en acide lactique. Ce qui permet de maintenir le pH vaginal acide. Les lactobacilles forment un élément très important de l'écosystème vaginal et sont prédominant chez les femmes saines pré-ménopausées. En effet, beaucoup d'infections des voies urinaires et vaginales sont associées à une diminution de la population des lactobacilles vaginaux (**Bohbot, 2008; Strus et al ; 2005**).

Les mesures d'hygiène sont essentielles car les rechutes sont fréquentes, des gestes simples permettent de diminuer les risques de récurrence, une hygiène corporelle simple, comprenant une seule toilette quotidienne avec un savon alcalin, conserve un périnée sain ne favorisant pas l'infection, il faut éviter tout risque de pullulation microbienne du périnée en préférant les sous-vêtements en coton et les habits non moulants (**Lecomte, 1999**).

Les objectifs de notre travail à porter principalement sur :

- Estimation de la prévalence des principaux germes à partir des prélèvements urinaires et des prélèvements des pertes vaginales.
- Evaluation de la sensibilité des bactéries isolées et identifiées aux quelques molécules antibiotiques.
- Interprétation les résultats obtenus en essayant de cerner les principaux facteurs de risque entourant cette problématique.

Généralités

L'appareil génital et la partie terminale de l'urètre sont colonisés par une flore bactérienne, dite commensale, dont le rôle est de protéger l'organisme contre les agressions par des agents pathogènes. Chez la femme, la flore vaginale est riche en bactéries anaérobies et sa composition évolue en fonction de l'âge. De la puberté à la ménopause, les lactobacilles sont largement prédominants et assurent le maintien d'un pH acide, empêchant ainsi les multiplications d'autres bactéries. D'autres modifications de l'équilibre de la flore commensale peuvent être à l'origine de certaines maladies comme les infections urinaires (**Grollier et al; 2004**).

L'arbre urinaire est normalement stérile, à l'exception des derniers centimètres de l'urètre qui contient une flore diverse reflétant à la fois la flore digestive (*entérobactéries, streptocoques, anaérobies*) et la flore cutanée (*staphylocoques, corynébactéries*) et la flore génitale (*lactobacilles* chez la femme). Une infection urinaire correspond à l'agression d'un tissu par un (ou plusieurs) micro-organisme. Lorsque cette infection est localisée au niveau de la vessie on parle de cystite, lorsqu'elle atteint le rein, on parle de pyélonéphrite (**Flandrois, 2000**).

I. Les infections urinaires

Depuis des années, les infections urinaires constituent un vrai problème de santé publique. Elles viennent en deuxième position après les infections respiratoires. Elles se rencontrent chez l'enfant, l'adulte et le vieillard, dans les deux sexes. Elles occupent une place importante parmi les motifs de consultation (**Abalikumwe, 2004 ; Kodio, 1987**).

Une infection urinaire (IU) est une infection qui touche le système urinaire. Selon les cas, il peut s'agir des reins, de la vessie, de l'urètre, ou encore de la prostate chez l'homme. L'infection urinaire est un terme général qui comprend la colonisation microbienne asymptomatique de l'urine, et l'infection symptomatique avec l'inflammation des structures de l'arbre urinaire (**Appit, 1997 ; Kouta, 2009**).

Les infections du tractus urinaire (ITUS) sont fréquentes aussi bien en milieu hospitalier qu'en milieu communautaire (**Bechere et al ; 1991**).

L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU) est l'examen clé pour diagnostiquer l'infection urinaire, adapter la thérapeutique et suivre son efficacité cela en isolant les microorganismes responsables et on déterminant la sensibilité ou la résistance de ces germes identifiés aux antibiotiques (**Abalikumwe, 2004**).

1. Les maladies urinaires

1.1 La cystite

La cystite est la forme d'infection urinaire la plus courante. Elle touche en général les femmes. Il s'agit de l'inflammation de la vessie. La plupart du temps, l'inflammation est provoquée par la prolifération de bactéries intestinales qui sont nombreuses aux environs de l'anus. Les bactéries passent de la région vulvaire à la vessie en remontant l'urètre. Tout ce qui gêne la vidange de la vessie, augmente le risque de cystite. La cystite s'accompagne normalement d'une urétrite. Ce type d'infection se caractérise par des brûlures urétrales, une sensation de pesanteur pelvienne, une pollakiurie parfois impérieuse, des urines troubles témoignant de la prolifération bactérienne et de l'hyperleucocyturie (**Flam, 1998**).

➤ Cystite aigue simple

Infection douloureuse de la vessie, c'est une infection bactérienne (50% des cas), particulièrement chez les femmes entre 15 et 65ans, sans facteur de risque, épisode isolé, en dehors de la grossesse, en absence de diabète, sans insuffisance rénale, sans anomalie de l'appareil urinaire et sans intervention endoscopique récente (**Flam, 1998**).

➤ Cystite compliquée

Par définition, ces cystites surviennent dans un contexte favorisant : geste chirurgical ou endoscopique, résidu vésical par obstacle ou dysfonctionnement,... etc (**Flam, 1998**).

1.2 L'urétrite

L'urétrite touche uniquement l'urètre. Il s'agit d'une Infection Sexuellement Transmissible (IST) courante chez les hommes, mais les femmes peuvent aussi en souffrir. Différents agents infectieux peuvent causer l'urétrite. Les plus communs sont la chlamydia et le gonocoque (**Guyalbert, 2008**).

1.3 La pyélonéphrite

La pyélonéphrite est un état plus grave. Elle désigne l'inflammation du bassinet et du rein. Celle-ci résulte généralement d'une infection bactérienne. Il peut s'agir d'une

complication d'une cystite non traitée ou mal traitée qui permet la prolifération des bactéries de la vessie vers les reins. La pyélonéphrite aiguë survient surtout chez la femme, principalement la femme enceinte. Les symptômes sont les mêmes que dans le cas d'une cystite mais sont accompagnés d'un syndrome infectieux général et de signes localisés comme les douleurs lombaires (**Degbelo et Zoglobossou, 2008**).

1.4 La prostatite

Infection aiguë ou chronique de la prostate. Une prostatite est une infection génito urinaire (infection du parenchyme prostatique due à la présence de microabcès et à une inflammation importante de la prostate), fréquente affectant les hommes de tout âge, avec une fréquence particulière chez les jeunes adultes (**Wainsten, 2012**).

2. Germes responsables

De nombreux micro-organismes peuvent infecter les voies urinaires, mais les agents les plus fréquents sont : *E. coli* qui est majoritaire (70-95%), *Staphylococcus saprophyticus* (5%). Les autres germes comme : *Klebsiella*, *Proteus* ou les entérocoques, Staphylocoque doré sont rares, les levures sont identifiées à 2% et retrouvés essentiellement chez les patients immuno déprimés, Dans certaines circonstances des levures représentent une infection réelle des voies urinaires, les deux principaux organismes pathogènes sont le *Candida albicans* et plus rarement le *Candida tropicalis*. Ce type de champignon ou levure se rencontre habituellement chez des malades sondés et ayant reçu une antibiothérapie prolongée (**Chartier, 2002 ; Lobel et Soussy, 2007**).

2.1 Escherichia coli

Les *Escherichia coli* ou colibacilles sont des hôtes normaux de l'intestin. Ils représentent près de 80% de la flore intestinale aérobie de l'adulte (flore sous dominante, car la flore dominante est de 99% anaérobie). On peut les trouver également au niveau de diverses muqueuses chez l'homme et les animaux. Leur présence dans les milieux environnants ou les aliments signifie une contamination fécale. *E. coli* représente à lui seul l'agent responsable de la très grande majorité des cas d'infections urinaires spontanées (**Bourdat, 1998**).

2.2 Proteus mirabilis

Genre bactérien comprenant des bacilles à Gram négatif appartenant à la famille des entérobactéries.

Les bactéries du genre *proteus* sont présentes à l'état naturel, dans le sol, les eaux d'égout et en faible quantité, dans le tube digestif de l'homme. *Proteus mirabilis* est le deuxième germe responsable d'infection urinaire chez les patients non hospitalisés, après *E. coli*. Ce germe est généralement sensible aux antibiotiques (**Wainsten, 2012**).

2.3 *Klebsiella pneumoniae*

Les *klebsielles* sont des *Enterobacteriaceae*, bacilles à Gram négatif, immobiles, capsulées et fermentent de nombreux sucres avec production de gaz. Sur milieu gélosé, les colonies sont caractéristiques : sont volumineuses, bombées, brillantes et très visqueuses à cause de la capsule (**Fauchere et Avril, 2002**).

Les *Klebsiella pneumoniae* sont pathogènes, opportunistes très incriminés dans les infections nosocomiales, elles sont responsables d'infections diverses : infections suppuratives, urinaires, respiratoires, biliaires, hépatiques intra-abdominales, bactériémies, septicémies, infections de sites opératoires (**Sekhri, 2011**).

2.4 *Enterobacter*

Fait partie de la famille *Entérobacteriaceae*. C'est un bacille dont l'habitat privilégié est l'intestin humain et animal. On en trouve également dans les matières fécales, les : eaux usées et les produits laitiers. Il existe plusieurs bactéries du genre *Enterobacter*. Certaines peuvent être à l'origine d'infections urinaires et nosocomiales (**Wainsten, 2012**).

2.5 *Citrobacter*

Ce sont des bacilles Gram négatif (BGN). Les bactéries appartenant au groupe *Citrobacter* sont commensales et trouvées fréquemment dans l'intestin de l'homme.

Leur isolement d'alimentation ou de denrées alimentaires signe la contamination fécale (**Bourdat, 1998**). *Citrobacter freundii* peut être responsable d'infections urinaires, (**Sougakoff et Trystram, 2003**).

2.6 *Serratia*

C'est une bactérie saprophyte présente dans l'eau et les cavités naturelles de l'homme, bacille Gram négatif, mobiles et aéroanaérobie facultatif. Sa température de croissance varie de 22°C à 37°C. Elle est responsable des infections urinaires nosocomiales, surtout chez les malades opérés ou sondés. (**Bercheet al ; 1991**)

2.7 *Pseudomonas*

Genre bactérien de bacilles à Gram négatif comportant un nombre important d'espèces, pour la plupart présentes à l'état naturel sur toute la surface du globe, dans le sol, les eaux et les plantes. Bactérie nosocomial possédant un pouvoir pathogène étendu,

elle est responsable de nombreuses infections : pneumonie, gastro entérites infantiles et infection urinaire (cystites, pyélonéphrites). L'espèce la plus fréquemment responsable d'infections humaines est *Pseudomonas aeruginosa* (**Wainsten, 2012**).

2.8 Streptococcus

Ce sont des petites cocci à Gram positif, immobiles d'environ 0,6 µm de diamètre légèrement ovoïde et disposés en très courtes chainettes, saprophytes de la peau et des muqueuses. Les *Streptocoques* regroupent de nombreuses espèces, certaines sont des parasites de l'espèce humaine *Streptocoques* de groupe A, C et G de Lancefield, et d'autres commensaux de la muqueuse buccale (*Streptocoques* du groupe B et *Streptocoques* non groupables et non hémolytiques) ou de la muqueuse génitale (groupe B) ou de l'intestin (ancien *Streptocoque* du groupe D ou *Entérocoques* considérés maintenant comme faisant partie d'un genre à part, le genre *Enterococcus*) (**Dellaras, 2014**).

2.9 Staphylocoques

Sont des cocci à Gram positif, non mobiles, asporulés et habituellement non capsulés la plupart des espèces sont aéroanaérobies facultatives qui tendent à se grouper en amas. Ils sont parfois désignés sous le nom de *Staphylocoques* à coagulase négative et à catalase positive. Leur identification repose sur des caractères biochimiques (**Nauciel, 2000**).

Les *Staphylocoques* sont des bactéries très répandues dans la nature, aussi bien dans l'air que dans le sol ou dans l'eau. Ce sont de commensaux fréquents de la peau et des cavités naturelles de l'homme et des animaux. Ce sont des agents opportunistes pathogènes (**Guiraud et Rosec, 2004**).

II. Les infections vaginales

Chez la femme, les infections vaginales constituent un problème majeur de santé publique. Il s'agit d'infections qui résultent d'une altération de l'écosystème vaginale.

Dans la population féminine adulte, ces infections constituent le motif de consultation le plus fréquent. La plupart des femmes auront au moins une fois dans leur vie une infection vaginale, On estime à 80% les femmes souffrant d'une infection génitale dans le monde (**Hounkpozoukour et Laleyef, 2011**).

Les infections vaginales peuvent être à l'origine de séquelles lourdes telles que les grossesses extra-utérines et la stérilité chez la femme, Souvent considérées comme bénignes chez la femme non-enceinte, la gravité des infections vaginales se révèle pendant la grossesse. En effet, elles sont responsables de prématurité, de chorioamniotites, d'avortements spontanés et de petits poids à la naissance **(Bohbot, 2008 ; Cravellol, 2001)**.

1. Les principales infections vaginales

Initialement, le terme vaginite a été utilisé pour désigner tout processus inflammatoire impliquant le vagin et se traduisant par des leucorrhées malodorantes ou non, un prurit, des brûlures vulvo-vaginales et/ou une dyspareunie. Ensuite, le groupe des vaginites a été étendu aux infections qui se manifestent par des leucorrhées anormales, même en l'absence de toute réaction inflammatoire vaginale (tableau 1) **(Dyck et al ; 2000)**.

Les vaginites constituent le diagnostic le plus fréquent chez les femmes consultant en vénérologie et plus du tiers des motifs de consultations en gynécologie **(Dyck et al ,2000)**.

1.1 Vaginites bactériennes

Dans certaines circonstances, des bactéries commensales du tube digestif peuvent exceptionnellement adhérer aux cellules vaginales et provoquer des vaginites. Il s'agit rarement de vulvo-vaginites mais elles sont caractérisées par la présence d'un écoulement contenant de nombreux polynucléaires. Ces manifestations cliniques peuvent s'accompagner ou non d'une odeur nauséabonde **(Hounkpozounkour et Laleyef, 2011)**.

➤ Vaginites dues aux entérobactéries :

Les bactéries les plus souvent isolées dans un contexte de vaginite sont par ordre de fréquence, les entérobactéries et plus particulièrement *Escherichia coli* et *Proteus* mais aussi *Enterobacter cloacae*, Elles peuvent entraîner des infections urinaires récurrentes chez le nouveau-né, la conjonctivite, la méningo-encéphalite et la septicémie **(Avanont et Chitouc, 2012 ; Hounkpozounkour et Laleyef, 2011)**.

➤ **Vaginites dues aux cocci Gram positif :**

Il s'agit notamment des vaginites dues aux *Staphylocoques* et aux *Streptocoques*. Ces germes peuvent entraîner des ruptures prématurées des membranes, des accouchements prématurés, des méningites et des septicémies néonatales (**Avanont et Chitouc, 2012**).

- Staphylococcie : La présence de *Staphylococcus aureus* dans le vagin est inhabituelle. Il est souvent associé à un corps étranger
- Streptococcie : Elle est due surtout au *Streptococcus agalactiae* et aux entérocoques des groupes B et D. La réaction inflammatoire qui accompagne ces désordres bactériens est plus ou moins intense et dépend plus du statut hormonal de l'hôte que des bactéries proprement dites (**Catalan et al, 2000 ; Hounkpozoukour et Laleyef, 2011**).

1.2 La vaginose bactérienne

La vaginose bactérienne (VB) est une des affections génitales les plus fréquentes. Elle résulte d'un profond déséquilibre de l'écosystème vaginal (**Bergagne-Bérézin, 2007 ; Keane et al ; 1997**).

La cavité vaginale est colonisée à l'état normal par des Lactobacilles, la disparition des Lactobacilles au profit d'une flore pluri microbienne, essentiellement des anaérobies, mais aussi d'autres micro-organismes comme *Gardnerella vaginalis* et *Mycoplasma hominis* conduit à la vaginose bactérienne (**Emile, 2009 ; Keane et al ; 1997 ; Lepargneur et al ; 2002 ; Menard et al ; 2012**).

La VB est une pathologie fréquente qui serait même la première cause de vaginite, avant les infections vaginales à *Candida spp*, si l'écoulement vaginal et l'odeur sont les symptômes les plus fréquemment associés au diagnostic de VB, la majorité des femmes ayant une VB ne présente pas de symptômes, plus de 50 % des VB sont asymptomatiques (**Allsworth et al ; 2008**).

1.3 Les vaginites à *Trichomonase*

La *Trichomonase* est une infection transmissible sexuellement, déclenchée par un organisme parasite appelé *Trichomonas vaginalis*. Cet organisme peut survivre dans les serviettes et les maillots de bain humides. Toutefois, il est extrêmement rare que la

maladie soit transmise autrement que par le biais des rapports sexuels. Les femmes souffrant de *Trichomonase* ont habituellement des pertes vaginales vert-jaunâtres malodorantes. Elles se plaignent souvent de démangeaisons, de sensations de brûlure, d'irritations vulvaires et de douleurs en urinant. La figure ci-dessous montre l'aspect du col lors d'une infection à *Trichomonas vaginalis* (Cravello, 2001).



Figure01: Aspect du col lors d'une infection à *Trichomonas vaginalis* (Cravello, 2001).

1.4 Mycoses vaginales

La candidose vulvo-vaginale est l'une des infections les plus fréquentes en consultation gynécologique. Il s'agit d'une mycose génitale symptomatique due à des levures du genre *Candida*. L'atteinte est d'abord vaginale, puis secondairement vulvaire. Elle affecte environ 75 % des femmes à un moment de leur vie génitale dont 40 à 50 % en présenteraient un ou deux épisodes en fonction des grossesses et de l'activité sexuelle de la femme. De plus, 5 % des femmes souffrent de candidose vulvo-vaginale récidivantes (CVVR) (Benchellalet *al*, 2011).



Figure02 : Infection génitale basse à *Candida albicans* (Cravello, 2001)

1.5 La gonococcie et les infections à *Neisseria* :

Neisseria gonorrhoeae est un pathogène humain obligatoire et l'agent étiologique de la gonorrhée. Les syndromes comprennent la cervicite chez les femmes et l'urétrite, la pharyngite et la proctite chez les deux sexes. Si elles ne sont pas traitées, les femmes peuvent présenter des séquelles graves de maladie inflammatoire pelvienne, de douleur pelvienne chronique, de grossesse extra-utérine et d'infertilité tubaire. Connue aussi sous le nom de « *chaude pisse* », sa prévalence est la plus élevée dans les groupes sexuellement actifs entre 20 et 25 ans. Une femme infectée par le « *Gonocoque* », au moment de l'accouchement, peut transmettre l'infection à son enfant qui va présenter par une conjonctivite purulente (Masi *et al* ; 1981 ; Ng et Martin, 2005).



Figure 03 : Cervicite purulente à *Neisseria gonorrhoeae* (Catalan et al ; 2000).

1.6 La Chlamydieuse :

La Chlamydieuse génitale est due à *Chlamydia trachomatis*. C'est une bactérie, parasite intracellulaire obligatoire qui se multiplie dans le cytoplasme des cellules. La présence de *Chlamydia trachomatis* chez un adulte implique une contamination sexuelle préalable. Plus de 75% de ces infections sont totalement asymptomatiques à leur début et peuvent de ce fait passer inaperçues (Catalan *et al* ; 2000).

Tableau I: Caractéristiques des principales infections vaginales (Weber et al ; 1986).

	Trichomonas	Candida	VB
Irritation vulvaire	Modérée	Importante	Pas ou peu
Douleur vulvaire	Présente	Importante	Absente
Dysurie	Oui	Oui	Non
Vagin érythémateux	Oui	Oui +vulve	Pas ou peu
Leucorrhées	Profuses	Modérées	Modérées
Couleur des pertes	Verte	Blanc crème	Gris clair
Consistance des pertes /odeur	Aqueuse, mousseuse, Nauséabonde	Fine aqueuse, Parfois aspect «lait caillé »	Homogène, liquide
PH	> 5	< 4,5	> 4,5
Test à la potasse	Parfois positif	Négatif	Toujours positif
Examen Microscopique	ED : Trichomonas très mobile	ED : levures ou filaments mycéliens	Gram : «clues – amas bactérien de bacilles Gram négatif
Leucocytes /champ	> 10	> 5	< 5

III. Facteurs de risque des infections urinaire et infections vaginales

La pathogenèse des infections urinaires s'explique par différents facteurs relatifs à l'hôte et par des facteurs relevant des agents infectieux (**Regnault, 2002**).

Il s'agit de (**Pourcine, 2010 ; La ville et Xavier, 2003**):

➤ **Facteurs propres à l'hôte, tels que :**

- Sexe féminin, du fait de la brièveté de l'urètre.
- infections gynécologiques (vaginite et vulvo-vaginite).
- Mauvaise hygiène périnéale, rapports sexuels.

- Boissons insuffisantes et mictions peu nombreuses.

➤ **Facteurs liés aux germes :**

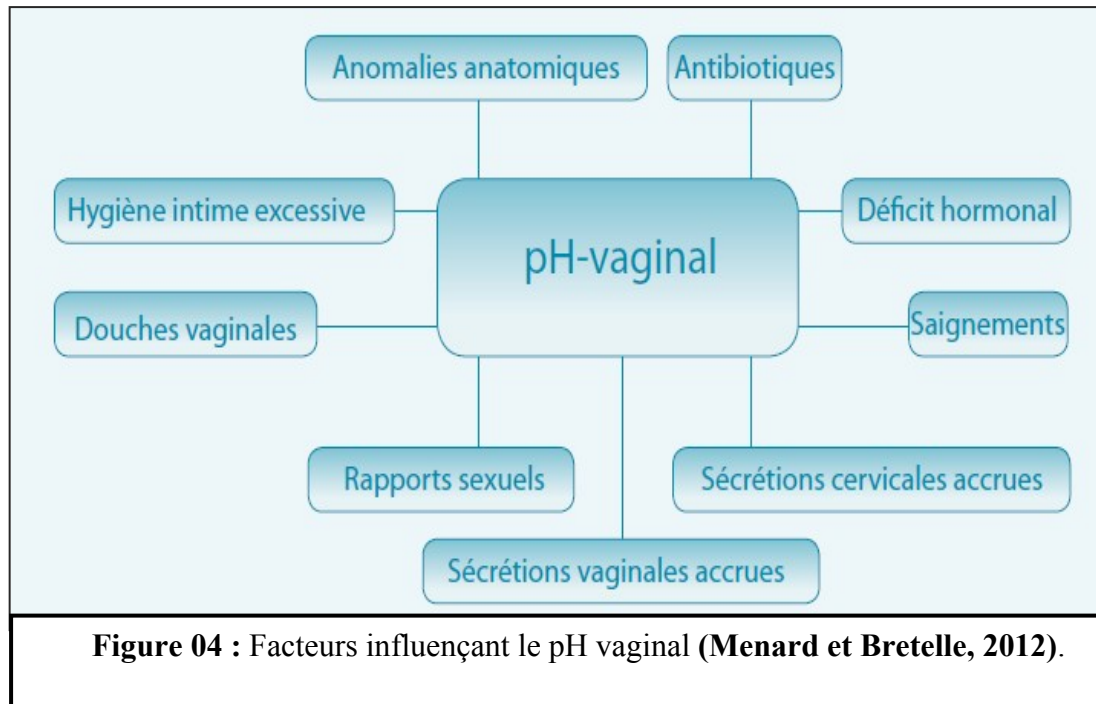
- La virulence propre des bactéries par leur pouvoir de multiplication.
- La capacité de contamination de l'appareil urinaire et de dissémination de l'infection, dépendant des facteurs d'uropathogénicité.
- Les antigènes somatiques (Ag O) ou capsulaires (Ag K) des bacilles Gram négatif.
- Les adhésines fimbriales (par les fimbriae ou les pili) qui intervient dans la colonisation des muqueuses aussi bien par les germes pathogènes que par les saprophytes.
- Par production d'enzymes : Certaines bactéries telles que les *Proteus*, *Klebsiella* et *Pseudomonas* possèdent une uréase qui métabolise l'urée en ammoniacque entraînant une augmentation du pH, une précipitation d'ions normalement solubles (cristaux de phosphate ammoniac-magnésien) et une stase rénale qui favorise le développement des bactéries.
- La production de toxines comme l'hémolysine et l'aérobactine qui inhibent les synapses noradrénergiques des fibres musculaires lisses ; ce qui entraîne une diminution du péristaltisme urétéral et une stase urinaire (**Cukier et al ; 1997 ; Idatte, 1988**).

➤ **Certaines situations ou maladies :**

Toute pathologie urologique créant un obstacle sur les voies urinaires, un gêne à l'écoulement de l'urine, une stase d'urine, crée des conditions favorables au développement d'une infection urinaire.

- Le diabète, présence de glucose dans l'urine.
- La grossesse, du fait du ralentissement du flux d'urine dans les voies excrétrices secondaire aux modifications hormonales et à la compression urétérale par l'utérus gravide (**Regnault, 2002**).

Les études épidémiologiques ont permis d'isoler certains facteurs de risque associés à la vaginose bactérienne : origine ethnique (africaine plus que caucasienne), existence d'une intoxication tabagique, type de contraception (absence d'utilisation de préservatifs), hygiène vaginale (pratique de toilette vaginale) et activité sexuelle (changement récent de partenaire sexuel, nombre croissant de partenaires sexuels, rapports homosexuels (**figure4**)).



Il peut aussi s'agir d'une altération endogène de la flore vaginale favorisée par les variations hormonales le cycle menstruel. L'étiologie est pour le moment loin d'être clairement définie même si quelques hypothèses ont été évoquées sur la base des études épidémiologiques (Menard et Bretelle, 2008; Bohbot et Lepargneur, 2012).

La transmission par voie sexuelle d'agents pathogènes tels que *Gardenerella vaginalis* et des mycoplasmes est possible mais non exclusive. Même si certains microorganismes ne sont pas à proprement parler responsables d'infections sexuellement transmissibles (IST), ils peuvent être transmis par voie sexuelle et donc coloniser le tractus génital des partenaires, qui devront être pris en charge (Emile, 2009).

Pendant la grossesse, la présence d'une infection vaginale est associée à un risque de complication obstétricale (rupture prématurée des membranes, prématurité, chroriamniotite, naissance d'enfant de petit poids). S'il existe un lien statistique entre vaginose bactérienne et complication obstétricale le lien de causalité n'a pas pu être clairement établi (Menard et Bretelle, 2008 ; Menard et Bretelle, 2012).

IV. Prévention et traitement contre les infections urinaires et infection vaginales

Le traitement de l'infection urinaire a pour objectif principal de stériliser le plus rapidement les voies urinaires et le parenchyme rénal afin d'éviter la constitution de lésions cicatricielles(**Pechere et Girard, 1991**).

Le choix d'un traitement dépend du site prouvé de l'infection (haute ou basse), des complications éventuelles et de la nature du germe .

L'antibiotique peut éradiquer une bactérie, mais bien sûr il ne peut pas réparer les lésions anatomiques sous- jacentes, dans certains cas, une intervention chirurgicale s'impose. (**Pechere et Girard, 1991**).

Plusieurs molécules existent et peuvent être proposées dans le traitement. On distingue ; les antibiotique de première intention souvent prescrits de façon probabiliste avant tout antibiogramme, et qui sont consens être actif sur les germes présumés (*entérobactéries*) ; les antibiotiques de seconde et troisième intention : sont utilisés dans des situations particulières (germe résistant, terrain particulier). Ces derniers sont présentés sur le tableau suivant (Tableau II) (**Degouvello et al. 2004**).

Tableau II: Indications cliniques de L'antibiothérapie d'infections unitaires (**Pourraf et Guibert, 1993**).

Antibiothérapie		
Infections urinaires	1ère intention	2ème intention
Cystite aiguë simple	-Péfloxacine (Péflacinemonodose). -Fosfomyeine- Trométamol.	- Acide pipéimidique. -Une céphalosporine de 1 ^{ère} gêner.
Pyélonéphrite aiguë ou simple	-Une fluoroquinolone orale. -Une céphalosporine 1 ^{ère} gêner. IM.	-Amoxicillinc + ac. clavulanique (PO). Céphalosporine 3 ^{ème} gêner.IM.
Cystite compliquée aiguë ou chronique	-Fluoroquinolones ou betalactamines.	-Sulfamide +triméthoprime.
Pyélonéphrite chronique simple	- Fluoroquinolone.	-Sulfamide+ triméthoprime ou bêta-lactamine.
Pyélonéphrite compliquée	-Fluoroquinolones +aminoside - Céphalosporine de 3 ^{ème} gêner.	-Fluoroquinolone + céphalosporine 3 ^{ème} gêner.
Prostatite aiguë et chronique	- Fluoroquinolone.	-Sulfamide+ triméthoprime.

Des mesures simples de prévention peuvent être réalisées au quotidien afin de diminuer le risque d'IU. Un traitement préventif est par ailleurs envisagé en cas d'IU récidivantes (**BarrierLetertre, 2014**).

Certaines mesures non médicamenteuses sont recommandées, d'autres n'ont pas fait leurs preuves mais sont classiquement admises : Boire suffisamment (> 1,5 l /j), éviter de retenir un besoin d'uriner : avoir des mictions régulières et complètes, avoir une bonne hygiène intime quotidienne avec un savon adapté (**BarrierLetertre, 2014**).

Dans la majorité des cas de manifestations génitales à caractère infectieux, le recours à des traitements anti-infectieux par voie systémique n'est pas très préconisé. Cependant, certaines vaginites nécessitent un traitement antibiotique en fonction des risques de transmission materno-fœtale ou en raison de leur caractère chronique susceptible d'altérer les voies génitales hautes (**Bergogne- Bérézin, 2007**).

➤ **Antibiotiques :**

▪ **Métronidazole FLAGYL® :**

L'antibiothérapie par voie systémique est basée le plus souvent en 1^{ère} intention, sur l'utilisation du métronidazole FLAGYL® car il est considéré comme le médicament de choix pour le traitement de la vaginose. Ce médicament étant sur liste I, il doit être nécessairement prescrit par un médecin afin d'être délivré par un pharmacien. C'est un nitro-imidazolé de première génération, qui a été initialement indiqué pour le traitement de la trichomonase, mais qui a ensuite démontré une efficacité contre les micro-organismes anaérobies (**Machado et al, 2015**).

▪ **Clindamycine DALACINE ®**

Un traitement par la Clindamycine (DALACINE®) peut également être envisagé en traitement alternatif, avec une efficacité similaire à celle du métronidazole C'est un lincosamide qui existe en comprimé de 75, 150 ou 300 mg. La posologie recommandée pour traiter la vaginose est de 300 mg, 2 fois par jour pendant 7 jours (**Machado et al, 2015**).

▪ **Tinidazole FASIGYNE®**

Le tinidazole est l'agent antimicrobien plus récemment approuvé pour le traitement de la vaginose, par la Food and Drug Administration et il est considéré comme un agent antimicrobien alternatif pour le traitement de la vaginose, en particulier lorsque le métronidazole et la clindamycine sont indisponibles ou non tolérés. C'est un nitro-imidazole de seconde génération avec une demi-vie plus longue que le métronidazole, ce qui nécessite des doses plus faibles et moins fréquentes que le métronidazole. Ce médicament se présente en comprimé enrobé de 500 mg (**Machado et al, 2015**).

Les mesures d'hygiène sont essentielles car les rechutes sont fréquentes. L'hygiène a pour objectif le respect de la flore vaginale et vestibulaire, en évitant l'emploi de

douches vaginales et de savons irritants. Chez la femme ayant une flore vaginale fragilisée ou étant sous traitement d'une vaginose bactérienne, des gestes simples permettent de diminuer les risques de récurrence. Ainsi, afin de réduire les risques d'infections génitales basses et donc de vaginose, il faut dans la mesure du possible éviter de porter des vêtements serrés et/ou en matière synthétique. Choisir de préférence, des sous-vêtements en coton qui limitent la transpiration et peuvent être lavés à 60°C ; Privilégier des produits à pH neutre ou légèrement acide lors de la toilette intime (type SAFORELLE® ou LACTACYD®). Ne pas laver l'intérieur du vagin et se limiter à la vulve. Rincer et sécher soigneusement avec une serviette propre et douce. Eviter l'utilisation d'éponges ou de gants de toilettes qui sont des réservoirs de germes **(Bergogne-Bérézin ,2007)**.

I. Matériel et méthodes

1. Période et lieu de stage

Cette étude a été réalisée au laboratoire de biologie médicale Dr N. Boudissa à Boumerdes centre, durant 3 mois (mars à mai 2019). Dans le but d'étudier les aspects épidémiologiques et microbiologiques des infections urinaires et des infections vaginales nous avons fixé les objectifs suivants :

- D'une part, de déterminer la prévalence des infections urinaires et des infections vaginales dans la commune de Boumerdes, d'autre part, leurs caractéristiques microbiologiques.

2. Questionnaire

Le questionnaire (support d'évaluation) a été effectué au niveau du laboratoire d'analyses médicales Dr N. Boudissa sur des patients suspects d'infection urinaire et des infections vaginale (Annexe I).

3. Prélèvement et transport

Les urines sont recueillies de préférence le matin après lavage soigneux des organes génitaux externes avec une solution antiseptique.

Les urines du deuxième jet (milieu du jet) sont recueillies dans un flacon stérile, ce dernier porter une étiquette permettant d'insérer le nom et prénom du malade, ainsi que la date du prélèvement.

Si le prélèvement est effectué à la maison le flacon doit être transporter rapidement au laboratoire à température ambiante 25 °C.

Chez le nouveau-né et le nourrisson, le recueil est obtenu par le système des poches (sachets). Après désinfection locale très minutieuse avec un antiseptique ou savon, une pochette stérile, adhésive, est mise en place. Il est en fait difficile d'éviter une contamination de la pose mise en contact de la peau.

Les échantillons des sécrétions vaginales ont été prélevés dans la matinée par l'utilisation des écouvillons. En prélude à cela, une fiche d'enquête constituée de l'identification de la patiente et des renseignements généraux, a été remplie pour chacune des femmes.

Le prélèvement est pratiqué après arrêt d'une éventuelle antibiothérapie locale ou générale et en l'absence de toilette locale le jour de l'examen. La patiente ne doit pas avoir uriné depuis au moins deux heures. Le prélèvement est à effectuer en dehors des périodes de menstruation et loin des rapports sexuels. Les sites du prélèvement sont dictés par les signes cliniques et comprennent le vagin-exocol et l'endocol, selon le contexte. Le prélèvement peut être vulvaire quand il s'agit d'une jeune fille.

II. Diagnostic des infections urinaires

Chaque prélèvement urinaire fait l'objet d'un ECBU de routine comportant les étapes montrées dans le schéma suivant:

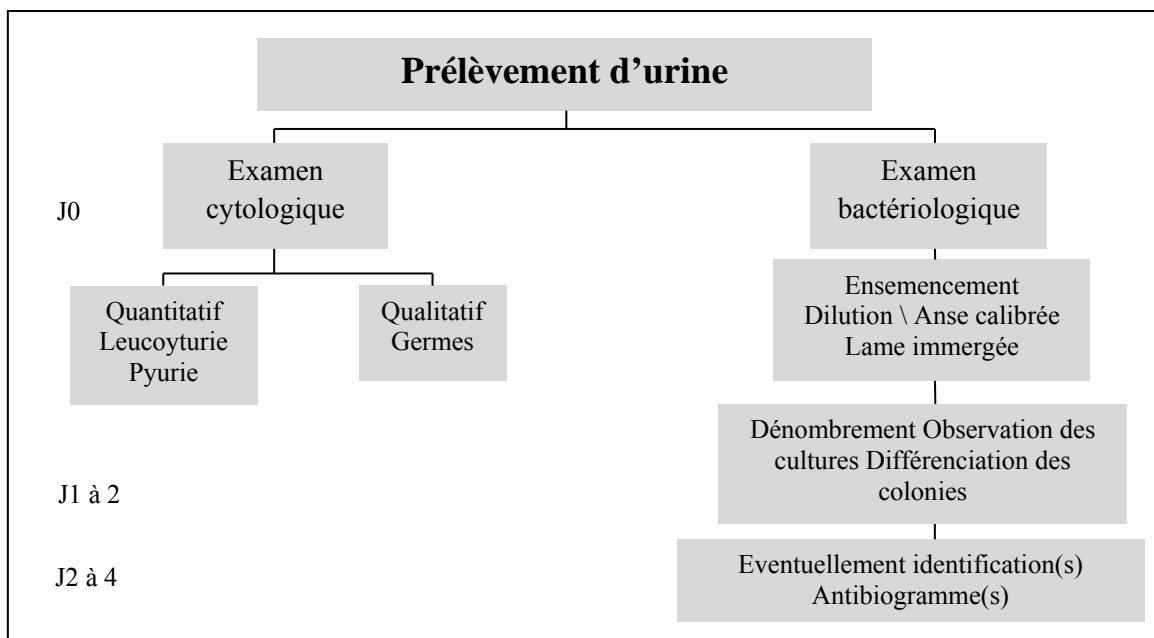


Figure 05: Schéma récapitulatif des différentes étapes de l'ECBU (Le Remic, 1998).

1. Examen macroscopique des urines

Il permet d'étudier les caractères physiques des urines observés à l'œil nu : l'aspect ; la couleur et la présence ou l'absence de pus ou de sang. Les différents aspects des urines :

- ✓ Jaune citrin clair.
- ✓ Jaune citrin légèrement trouble.
- ✓ Jaune citrin trouble.
- ✓ Jaune paille légèrement trouble.

- ✓ Hambre trouble.
- ✓ Hématique légèrement trouble.
- ✓ Présence des sédiments.

(Twizeyimana, 2016 ; Bertholom, 2016).

2. Examen cytologique des urines

Il se réalise, au microscope, sur une urine fraîchement prélevée à l'objectif (**x40**), et sa préparation se fait comme suit (**Brangeret al ; 2004**) :

- ✓ Homogénéiser soigneusement l'urine par retournement du flacon d'urine correctement bouché.
- ✓ Déposer sur une lame de Malassez, à l'aide d'une pipette propre, une goutte d'urine (sa taille doit être suffisante pour occuper la totalité du volume sous la lamelle mais pas trop grosse de façon à ce que l'urine ne déborde pas de la lamelle).
- ✓ Recouvrir d'une lamelle.
- **Observation microscopique**
- ✓ Explorer soigneusement la totalité de la lamelle pour repérer et quantifier : les éléments cellulaires : leucocytes, hématies, cellules épithéliales, rénales, ou autres la flore microbienne : bacilles ou coques, éléments mycéliens ou levures éventuellement si leur nombre est important.
- ✓ Les cristaux, les cylindres granuleux (mieux repérable à l'obj x10).
- ✓ Les parasites tels, *Trichomonas vaginalis*.

En cas d'infection urinaire le processus inflammatoire se traduit par la présence de :

- ✓ Leucocytes $\geq 10^4$ /ml parfois en amas.
- ✓ Hématies $\geq 10^4$ /ml témoins de microhémorragies.
- ✓ Cellules du revêtement endothélial.

3. Examen bactériologique des urines

3.1 Ensemencement

Pour l'uroculture, ont été utilisés deux milieux chromo-géniques: Le BD CHROM agar Orientation Medium (milieu d'orientation CHROMagar) pour l'identification directe, la différenciation et la numération des agents pathogènes bactériens des voies

urinaires et le BBL CHROMagar Candida Medium (milieu candida) pour l'identification et la différenciation des levures.

Ces milieux permettent après un ensemencement à l'aide d'une anse de platine de l'urine et incubation à 37°C pendant 18 à 24 heures pour le milieu d'orientation CHROM agar et 48 heures pour le milieu candida, de mettre en évidence certains genres grâce à l'aspect et la couleur des colonies, ce qui permet une identification et une orientation de diagnostic avec un gain de temps non négligeable.

La méthode de l'anse de platine calibrée, elle consiste à déposer à proximité du bec bunsen une goutte de l'échantillon l'urine pure ou diluée (selon les données de l'examen direct) sur une gélose en boîte de Pétri à l'aide d'une anse calibrée ou d'une pipette. Le dépôt est immédiatement étalé sur toute la surface de la gélose avec un étaleur du verre dans le cas de nouveau-né ou ensemencé avec des stries séries dans le cas des adultes, ensuite la boîte est incubée à 37°C pendant 24h.

1.2 Dénombrement des microorganismes

18 à 24 heures après leur ensemencement, les boîtes de gélose sont examinées et les colonies dénombrées et étudiées si la bactériurie est supérieure ou égale à **10⁵ germes/ml**. Pour une bactériurie inférieure à ce chiffre, il faudra tenir compte de la leucocyturie, du contexte clinique et souvent d'un second prélèvement.

1.3 Identifications des colonies

L'identification repose sur l'étude des caractères morphologiques, biochimiques et antigéniques des souches bactériennes. Elle est pratiquée le 2^{ème} jour après l'incubation à partir d'une colonie isolée (**Bergogne-Bérézin, 2006**).

L'objectif majeur du CHROMagar Orientation est la détection des microorganismes pathogènes des voies urinaires, il permet une identification complète des agents pathogènes.

L'identification se fait directement à partir d'urines homogénéisées, en ensemencant par stries une goutte à l'aide de l'anse de platine sur le milieu CHROMagar Orientation. Après incubation à 37°C pendant 24h.

▪ **Examen direct après coloration de Gram (x100)**

Cet examen reste indispensable en apportant des informations immédiates au clinicien sur le type de bactéries impliquées permettant d'adapter le traitement (**Bonacorsi , 2007**). Cette coloration permet d'étudier la morphologie des germes et le Gram différentiel.

La coloration de Gram se réalise comme suit (**Terry et al ; 2006**) :

- ✓ Sécher le dépôt urinaire et le fixer à la chaleur par quelques passages dans la flamme du bec à gaz.
- ✓ Recouvrir la lame de **violet de Gentiane** pendant 1 minute.
- ✓ Jeter le violet de gentiane.
- ✓ Recouvrir de **Lugol** pendant 1 minute.
- ✓ Jeter le **Lugol**.
- ✓ Décolorer à **l'alcool**, la lame est tenue inclinée. La durée de décoloration à l'alcool est variable selon l'épaisseur du frottis. En pratique, la durée de décoloration est suffisante, lorsque ce qui s'écoule en bas de la lame inclinée est devenu claire.
- ✓ Stopper la décoloration par un lavage à l'eau.
- ✓ Recouvrir la lame de **fuchsine** diluée pendant 30 secondes à 1 minute
- ✓ Rincer à l'eau.
- ✓ Sécher entre deux feuilles de papier filtre, puis à la chaleur.
- ✓ Observer le frottis sec au microscope (x100), à l'immersion.

Les bactéries à Gram positif doivent apparaître colorées en violet et les bactéries à Gram négatif en rose (**Denis et al ; 2007**).

▪ **Identification biochimique**

L'identification de la bactérie est menée en fonction de la morphologie des colonies, et des premiers caractères biochimiques d'orientation, propres à chaque espèce (production d'une catalase, d'une oxydase, fermentation de certains sucres, etc.) (**Leroy et Mariani-Kurkdjian, 2004 ; Le Remic , 1998**).

✓ **Test d'Oxydase**

Ce test est à la base de l'identification des bactéries Gram (-).

Il permet de mettre en évidence une enzyme : la phénylène diamine oxydase des bactéries à partir de leur culture en milieu gélosé. Cette enzyme est capable d'oxyder un réactif : le N diméthylparaphénylène diamine.

Procédure suivie pour la réalisation du test

Sur une lame, on place un disque d'Oxydase, puis on y dépose une colonie ou deux avec une tige. On conclut que la bactérie est oxydase positive et qu'elle possède le cytochrome oxydase, s'il y a apparition d'une tache violette. En l'absence de coloration, la bactérie est dite oxydase négative et elle ne possède pas l'enzyme respiratoire (cytochrome oxydase) (Delarras, 2007).

✓ **Recherche de la catalase**

La catalase est une enzyme présente chez la plupart des bactéries aérobies strictes et anaérobies facultatives, Elle décompose l'eau oxygénée formée, en eau et en oxygène.

La recherche de cette enzyme est utilisée pour l'identification des bactéries à Gram positif et pour le staphylocoque. Dans un tube à hémolyse deux gouttes d'eau oxygénée stabilisée sont déposées, puis à l'aide d'une pipette pasteur la suspension bactérienne est ajoutée. L'observation du résultat est immédiate.

Après l'addition d'eau oxygénée ; lorsque on observe un dégagement gazeux cela signifie la présence de l'enzyme catalase. Par contre l'absence du dégagement gazeux signifie l'absence de l'enzyme.

✓ **Recherche de la coagulase**

La coagulase est une enzyme capable de coaguler le plasma sanguin. La mise en évidence de la staphylocoagulase est un critère d'identification des staphylocoques.

Dans un tube à hémolyse stérile, 1 ml de plasma sanguin additionné de 1 ml d'une suspension bactérienne de la souche à étudier sont déposés. Le mélange est incubé à 37°C pendant 4 à 5 heures.

La réaction est considérée comme positif lorsque le plasma est coagulé, donc le fibrinogène a été transformé en fibrine, cela permet de confirmer que le germe est un *Staphylococcus aureus*. Si le plasma ne coagule pas, cela indique une espèce autre que *Staphylococcus aureus*.

NB : On a utilisé l'automate **VITEK® 2 (Figure 05)** pour l'identification des souches qui n'ont pas été identifiées.

✓ Elle permet d'obtenir des résultats en 3 à 7 heures grâce à la combinaison d'un logiciel d'interprétation et d'un consommable original et miniaturisé.

✓ **VITEK 2** identifie la quasi-totalité des micro-organismes les plus courants (plus de 300 micro-organismes) (Biomérieux, 2005).



Figure 06 : L'appareille d'identification et antibiogramme des souches bactériennes (L'automate VITEK® 2) L'automate VITEK® 2)

III. Diagnostic des infections vaginales

1. Diagnostique préliminaire

Il a permis d'apprécier l'aspect, l'abondance, la couleur et l'odeur des leucorrhées. L'examen macroscopique a été suivi de la mesure du pH et du test à la potasse.

▪ **Mesure du pH**

- ✓ Couper environ 2 cm de la bandelette pH.
- ✓ appliquer contre le spéculum utilisé.

Le changement de couleur a été immédiatement lu par rapport au pH correspondant.

▪ **Test à la potasse KOH**

- ✓ Couler 2 gouttes de la solution de potasse à 10% sur les sécrétions collées au spéculum .
- ✓ Sentir l'odeur.

Le test a été déclaré positif en cas d'odeur nauséabonde caractéristique de poisson avarié.

2. Examen cytologique des prélèvements vaginaux

2.1-Examen microscopique

L'examen direct a permis d'observer l'existence d'un déséquilibre de la flore bactérienne normale du vagin. Il regroupe l'examen à l'état frais et l'examen après coloration de Gram. Les écouvillons exocol et endocol ont été utilisés à cet effet. Pour ce faire, chacun d'eux a été imprimé dans un tube à hémolyse contenant 0,5 ml d'eau physiologique stérile.

- **Examen à l'état frais**

- ✓ Prélever 2 gouttes de la suspension précédente sur une lame porte objet.
- ✓ Recouvrir d'une lamelle couvre objet.
- ✓ Observer au microscope optique à l'objectif X40.

L'examen à l'état frais permis de rechercher *Trichomonas vaginalis*, les leucocytes, les hématies, les cellules épithéliales et les levures.

- **Examen à l'état coloré**

Un frottis mince a été réalisé à partir de la suspension précédente. Il a été coloré par la méthode de Gram et observé à l'objectif à immersion.

Coloration de Gram permis de recherche de *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus spp.*

3. Examen bactériologique des prélèvements vaginaux

3.1- Ensemencement

Pour la culture, on a utilisé quatre milieux : Chapman, Hektoen, Sabouraud chloramphénicol et gélose au sang cuit (GSC), sont ensemencés pour rechercher respectivement les *staphylocoques*, les Entérobactéries, *Candida sp.* La gélose au sang cuit C'est un milieu d'isolement enrichi sur lequel les Streptocoques se développent bien. Il permet, la lecture du caractère hémolytique.

Les milieux ensemencés avec les écouvillons qui ont servi au prélèvement. Ces milieux seront incubés à 37°C pendant 24 à 48 heures à l'exception de la gélose au sang cuit qui a été incubées à 37°C sous 10% de CO₂ en atmosphère humide.

3.2- Isolement et identification des bactéries

- **Identification macroscopique**

La taille, l'aspect et la couleur des colonies ont été notés.

- **Identification microscopique**

Cette identification est réalisée sur des lames ayant subies une coloration de Gram. Ces lames ont été préparées par un prélèvement d'une colonie isolée sur le milieu d'ensemencement puis on la met en suspension dans une goutte d'eau physiologique puis on étale la lame et on continue avec les étapes de la coloration (mentionné déjà dans le diagnostic des infections urinaires).

- **Identification biochimique**

- ✓ **Recherche de catalase**

Pour la catalase, il s'agit d'un test d'orientation permettant de différencier les *Staphylocoques*, qui produisent de la catalase des *Streptocoques* qui n'en produisent pas.

Le test est basé sur la décomposition de l'eau oxygénée (H₂O₂) par les bactéries productrices de catalase en eau (H₂O) et en dioxygène (O₂), se dégageant sous forme de bulle d'air.



La technique consiste à déposer sur une lame propre une à deux gouttes d'eau oxygénée (H₂O₂) et à l'aide de l'anse de Koch, prélever une portion de la colonie suspecte et l'émulsionner dans cette eau. Lorsque la catalase est positive, il y a dégagement de bulle d'air à la surface du mélange et donc présence probable de *staphylocoque*.

- ✓ **Le test de filamentation (cas de levure)**

Le test de filamentation se fait si on observe des colonies sur la gélose Sabouraud au chloramphénicol 24h voir 48h après l'ensemencement.

- Faire une suspension de 3 à 4 colonies observées sur la gélose Sabouraud au Chloramphénicol dans un tube à hémolyse contenant 500µL de sérum humain.
- Incuber pendant 4h .

- Sortir le tube, mettre le culot en suspension et observer une goutte entre lame et lamelle au microscope.

Le test est positif si on observe des levures bourgeonnantes avec des filaments dont la longueur est 3 fois supérieure à la taille de la levure. Il révèle la présence de *Candida albicans*.

✓ **Identification des colonies sur le milieu CHROMagar Orientation**

Réisolement des colonies obtenues sur le milieu CHROMagar. En ensemençant par stries une colonie à l'aide d'une pipette pasteur sur le milieu CHROMagar Orientation. Après incubation à 37°C pendant 24h, les résultats sont interprétés.

4. Recherche de *Gardnerella vaginalis*

L'aspect microscopique des pertes est très évocateur. On observe à l'état frais et après coloration de Gram des «clue-cells» Ces clue-cells sont des cellules de l'exocol tapissées de bacilles Gram négatif caractéristiques de la vaginose bactérienne comme le montre la figure 4b. Ce tapis homogène est l'élément décisif dans l'orientation du diagnostic. L'association du *Gardnerella vaginalis* avec une flore anaérobie peut être démontrée par le test à la potasse, une goutte de sécrétion vaginale mélangée à une goutte d'une solution de potasse à 10% dégage aussitôt une odeur caractéristique de «poisson pourri» due à la libération par la potasse d'amines aromatiques volatiles élaborées par les germes anaérobie (Coulibaly ; 2003).

5. Recherche des *chlamydias*

La recherche repose sur une technique de détection de l'antigène bactérien par immuno chromatographique en phase solide permettant la détection rapide et qualitative de l'antigène de chlamydia à partir d'un prélèvement endocervical à l'aide d'un écouvillon ou d'une brosse cytologique.

▪ Traitement et commande de spécimens

Traitement des écouvillons cervicaux et des écouvillons urétraux :

- ✓ Placer le spécimen traitant des tubes sur table de travail, et ajouter 6 gouttes de la solution A.

- ✓ Mettre l'écouvillon de prélèvement dans le spécimen traitant le tube, qui contient la solution A, et le magasin à la température ambiante, et sans interruption tourner et serrer l'écouvillon dans le mur de tube dans le processus, de sorte que le liquide constamment soit serré dehors, et la répéter pendant plusieurs fois et affaiblir avec elle pendant 2 minutes.
- ✓ Ajouter alors 6 gouttes de la solution B, et tourner et serrer l'écouvillon, faire aussi loin que possible l'écoulement liquide dehors, et jeter alors l'écouvillon.
- ✓ Notes : la quantité chutant de la solution A et de la solution B devrait être égale, quand les écouvillons sont traités.
 - **Etapes de détection**
- ✓ Sortir le kit d'essai du sac scellé, et le placer dans une table de travail propre, et marquer le nombre ou le nom d'échantillon.
- ✓ 3 gouttes des spécimens traités dans l'échantillon traitant le tube devraient être égouttées dans les puits de prélèvement du kit d'essai.
- ✓ Attente l'aspect des résultats, 10 minutes après que les spécimens est égouttés.

6. Recherche des mycoses

- **Examen direct** : l'examen direct des sécrétions vaginales est spécifique mais peu sensible. On observe entre lame et lamelle des levures bourgeonnantes.
- **Culture** : recherche par culture, facile à effectuer, reste la méthode la plus efficace ; sur milieu Sabouraud chloramphénicol, La détermination de la souche de levure isolée au mycogramme, l'antibiogramme se relève utile dans le cas des candidoses vaginales rebelles ou récidivantes.

7. Recherche de mycoplasmes

Les infections à mycoplasmes sont reconnues maintenant comme l'une des principales causes de maladies sexuellement transmissibles. Deux espèces de mycoplasmes sont le plus souvent responsables d'infections vaginales : *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma urealyticum*.

Le kit mycokit est la technique de référence pour le diagnostic de ces deux mycoplasmes, simple d'utilisation et facile d'interprétation virage coloré du milieu pour l'identification, résultats disponibles sous 48h.

▪ **Technique**

- ✓ **Préparation** : décharger le prélèvement dans le milieu de transport A3.
- ✓ **Inoculation des galeries M42 et U9** : distribuer 20ul de l'inoculum dans les puits de chaque colonne contenant les milieux spécifiques et procéder à la dilution en série (1/10^{ème}).
- ✓ **Incubation** : réaliser une incubation à 37C durant 48h sous atmosphère CO₂.
- ✓ **Lecture des résultats** : en poussant, les Mycoplasmes font virer les milieux du jaune au vert-bleu. Un titre supérieur à 10³ UCC/ml doit être considéré comme pathologique (**Bonissol, 1979**).

IV. Etude de la résistance des germes isolés aux antibiotiques

Lorsqu'une bactérie est isolée à partir d'un prélèvement ; On doit chercher sa sensibilité aux antibiotiques. Ce test est capital, il permet de choisir un antibiotique adéquat pour le traitement de l'infection urinaire.

Durant notre stage, on a réalisé l'antibiogramme standard (manuelle) et l'antibiogramme automatisé avec un appareil récent « **Vitek 2** ».

1. Antibiogramme standard

La sensibilité de toutes les souches *vis-à-vis* différentes familles d'antibiotiques est testée par la méthode de l'antibiogramme standard par diffusion sur gélose Mueller Hinton selon les recommandations du Clinical and Laboratory Standards Institute 2008 (CLSI, 2008).

Les annexes II et III montrent les Liste des antibiotiques testés.

▪ **Inoculum**

A partir d'une culture pure de 18H à 24H sur milieu d'isolement, on prélève à l'aide d'une anse quelques colonies bien isolées qu'on dissocie dans 10ml d'eau physiologique, bien homogénéiser la suspension bactérienne, sa charge doit être équivalente à 0,5 McFarland (correspondant à environ 10⁸ bactéries/ml).

▪ **Ensemencement**

L'ensemencement est fait par la méthode d'écouvillonnage ; on trempe l'écouvillon dans la suspension bactérienne, on frotte l'écouvillon sur la totalité de la surface, de haut en bas, en stries serrées. On répète l'opération deux fois, en tournant la boîte de 60° à chaque fois sans oublier de faire pivoter l'écouvillon sur lui-même. Finir

l'ensemencement en passant l'écouvillon sur la périphérie de la gélose. On dépose les disques d'antibiotiques à tester. On incube les boîtes pendant 24H à 35C°.

- **Lecture**

On mesure les différents diamètres des zones d'inhibition obtenus autour des disques d'antibiotiques.

L'interprétation en sensible (S) intermédiaire (I) ou résistante (R) est effectuée selon les critères définis par les recommandations de CLSI 2008.

2. Méthode récente d'identification et d'antibiogramme (Vitek 2)

Au laboratoire, il existe une nouvelle méthode d'identification et d'antibiogramme en utilisant un appareil récent « **Vitek 2** ». Cette technique a l'avantage d'être très rapide et permet de donner des résultats fiables

- **Préparation des suspensions bactériennes**

- ✓ Déposer les tubes secs sur le portoir et remplir chaque tube avec 3ml d'eau physiologique (En considérant chaque deux tube successif en ordre correspondent à une même suspension bactérienne).

- ✓ Prélever une colonie bien isolée sur milieu gélosé utilisé à l'aide d'une pipette Pasteur, puis dissocier la colonie dans le 1er tube jusqu'à voir un trouble. Mesurer la densité de la suspension bactérienne à l'aide d'un Densimètres, en jouant sur la concentration de notre suspension bactérienne (la densité doit être de 0,5).

NB 1 : le 1^{er} tube va servir pour l'identification.

A partir du 1er tube, prélever 145µl de la suspension bactérienne Gram négatif, ou 280µl de la suspension bactérienne Gram positif, et Mettre le volume prélevé dans le 2^{ème} tube contenant 3 ml d'eau physiologique, et agiter.

NB 2: Le 2^{ème} tube va servir pour l'antibiogramme.

- **Installation des cassettes d'identification ou d'antibiogramme**

Déposer stérilement les cassettes d'identification pour les 1ers tubes et les cassettes d'antibiogramme (Gram négatif ou Gram positif) pour les 2^{èmes} tubes dans le portoir en trempant leur collecteur à l'intérieur des tubes préparés.

- ✓ Chaque cassette d'identification présente plusieurs caractères biochimiques.

- ✓ Chaque cassette d'antibiogramme présente plusieurs antibiotiques.

- **Remplissage, chargement et incubation des cassettes**

- ✓ Mettre le portoir contenant les tubes et les cassettes dans la chambre de remplissage de **Vitek 2** et signaler sur l'écran le remplissage.
- ✓ Patienter jusqu'à ce que les cassettes se remplissent de la suspension et **Vitek2** va arrêter de remplissage.
- ✓ Déplacer le portoir de la chambre de remplissage à la chambre de chargement (cette dernière possède un système d'incubation) et signaler le chargement sur l'écran.
- ✓ Laisser les cellules des cassettes jusqu'elles se charge, **Vitek 2** va détacher le portoir avec les tubes et laisser les cassettes pour incubation.
- ✓ Enregistrer dans le logiciel : le numéro, le nom et le prénom du patient.
- ✓ Après 9 à 10 h d'incubation, l'opération va se terminer, les cassettes vont se retirer de l'appareil, et les résultats sont imprimés.

Au cours de cette étude, 782 prélèvements ont été recueillis dont 713 ECBU avec 91,18% (713 / 782) et 69 PV avec 8,82% (69 / 782).

I. Répartition des prélèvements urinaire

Au totale 713 examens cyto bactériologiques des urines, ont été réalisés dont 91 étaient revenus positifs avec un taux de 12,76% (91/713) (tableau III).

Tableau III : Répartition des prélèvements urinaires.

Prélèvements	Nombre	Fréquence%
Prélèvements urinaires négatifs	622	87,24%
Prélèvements urinaires positifs	91	12,76%
Total	713	100%

II. Répartition des ECBU positifs selon le sexe

Notre étude a noté une prédominance féminine au sein des prélèvements positifs recueillis avec un taux de 78,02% et 21,98% chez les hommes (tableau IV)

Tableau IV : Répartition des ECBU positifs selon le sexe

Sexe	Nombre	Fréquence%
Féminin	71	78,02%
Masculin	20	21,98%
Total	91	100%

Cette prédominance féminine est confirmée par **Bruyere et al ;2013**, elle pourrait s'expliquer par : les caractéristiques anatomiques de l'urètre féminin qui est court, large,

droit et proche de la région péri-anale, la fréquence des rapports sexuels qui favorisent l'ouverture du méat urétral favorisant ainsi l'accès des germes à la vessie en plus les femmes enceintes sont particulièrement à risque en raison de la pression exercée par le bébé sur le système urinaire, les changements hormonaux, aussi la grossesse dilate les voies excrétrices. Après la ménopause, les IU peuvent être plus fréquentes à cause de l'absence de certaines hormones et aussi l'usage d'un diaphragme et de spermicides comme moyens contraceptif (Afssaps ,2008 ; Berthelemy, 2014 ; François et al ; 2013 ; Mauroy et al ; 1996).

III. Répartition des ECBU positifs selon l'âge

D'après nos résultats (figure 07) nous avons constaté que toutes les tranches d'âge ont été touchées, avec une prédominance chez les personnes âgées (plus de 45 ans).

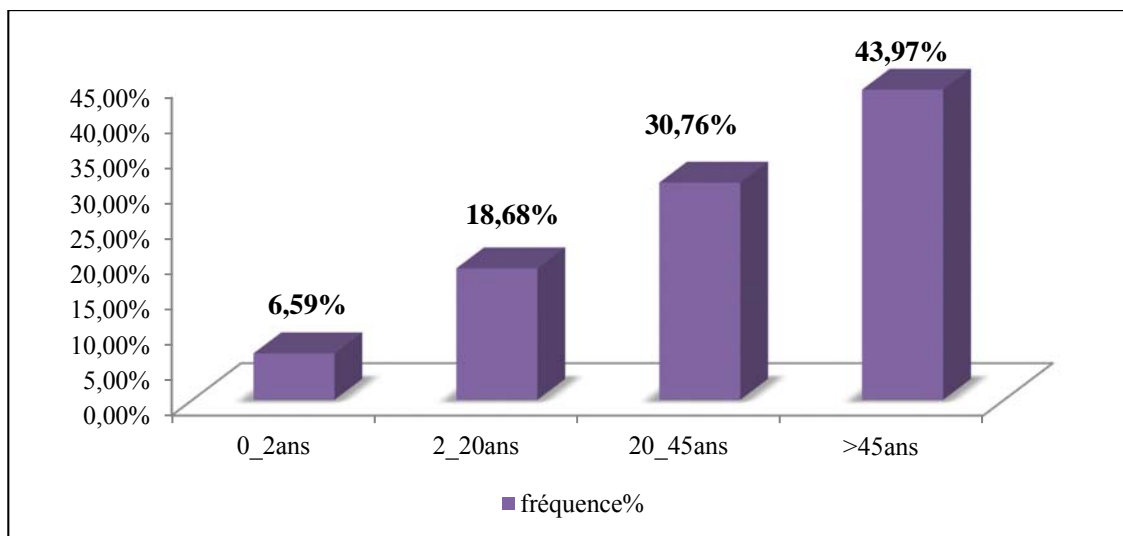


Figure 07 : Répartition des ECBU positifs selon l'âge

D'après la figure 07, les infections urinaires touchent surtout les personnes plus de 45 ans. Selon Collignon, Poilane (2013) le risque d'infection est multiplié par 2 après 65 ans, par 5 après 85 ans du fait de la baisse des mécanismes immunitaires de défense liée à l'âge avancé.

L'âge avancé apparaît comme étant un facteur de risque probable de polycontamination pour les plus de 85ans. On peut émettre plusieurs hypothèses pour tenter d'expliquer cela :

les personnes plus âgées ont plus de difficultés pour effectuer un recueil d'urine seules. Les instructions pour le prélèvement (lavage des mains, toilette génitale, recueil en milieu de jet, sans toucher l'intérieur du flacon...), si elles sont expliquées au patient, ne sont peut être pas bien mémorisées ou mal réalisées puisqu'elles demandent de la précision (Foxman, 2002)

IV. Répartition des ECBU positifs selon la souche bactérienne isolée

Les résultats des ECBU positifs sont interprétés selon le tableau suivant :

Tableau V : Interprétation des résultats sur CHROMagar d'orientation (Rambach, 1940).

Microorganisme	Aspect typique des colonies
<i>E.coli</i>	Roses foncées à rougeâtres
<i>Enterococcus</i>	Bleues turquoise
<i>Klebsiella, Enterobacter, Citobacter</i>	Bleues métalliques
<i>Proteus</i>	Halot brun
<i>Pseudomonas</i>	Crèmes, Translucides
<i>Staphylococcus aureus</i>	Dorées, opaques, petites
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	Roses, opaques, petites

La fréquence d'occurrences des microorganismes mises en cause dans les infections urinaires chez la population étudiée (figure 08) marque une prédominance d'*E.coli* avec 67.03% suivi de *Klebsella pneumoniae* (12,09%) *Prteus mirabilis* (9,89%), Les autres germes (*Entrococcus faeacalis*, *Staphylococcus sp...*) sont présents avec des pourcentages faibles.

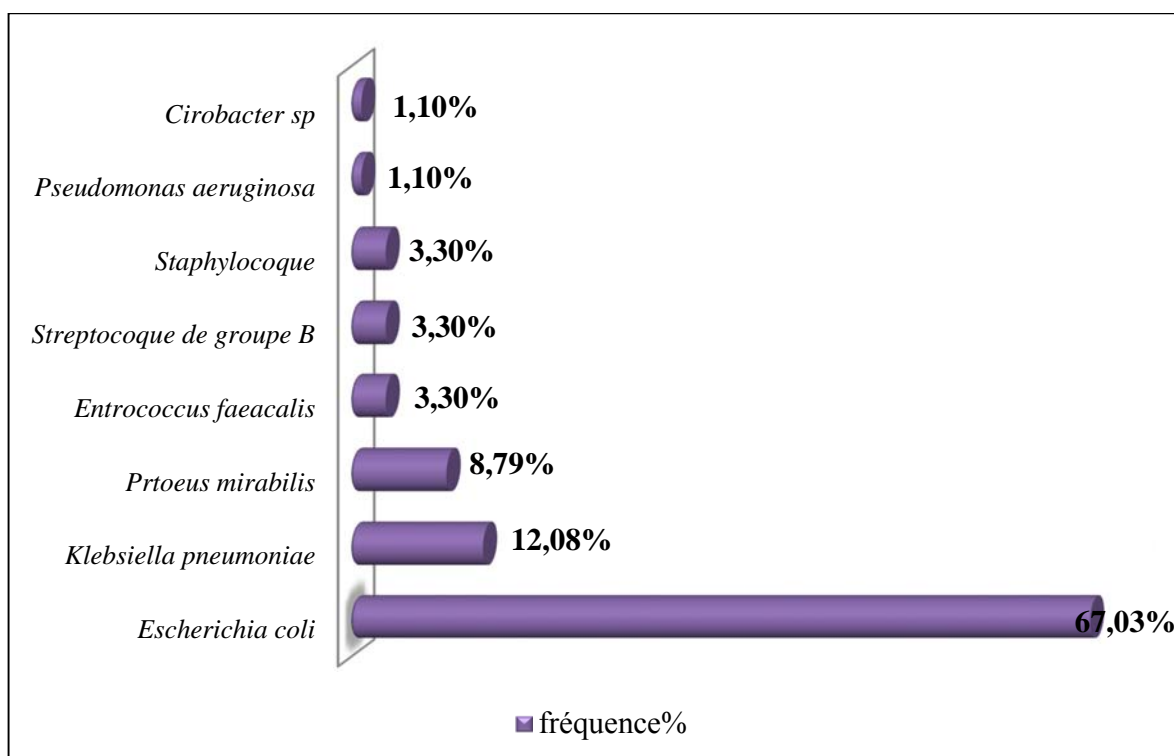


Figure 08 : répartition des E.C.B.U positifs selon la souche bactérienne isolée

La prédominance d'*E.coli*, peut s'expliquer par les facteurs spécifiques d'uropathogénicité. En effet, Il existe une forte colonisation du périnée par les entérobactéries d'origine digestive, et en particulier *E. coli* qui possède des adhésines, capables de lier la bactérie à l'épithélium urinaire et d'empêcher son élimination par les vidanges vésicales (**Bourdat, 2003 ; Chadli et al ; 2008**).

Selon **Bourdat (2003)**, *Klebsiella* et *Proteus* secrètent une uréase qui alcalinise l'urine, dont le pH naturellement acide empêche la prolifération d'autre germe non entérobactéries.

V. Répartition des prélèvements vaginaux

Au cours de notre étude 69 examens des prélèvements vaginaux, ont été réalisés dont 29 étaient positifs avec un taux de 42,03 % (29/69) (tableau VI).

Tableau VI : Répartition des prélèvements vaginaux

Prélèvements	Nombre	Fréquence%
PV à culture négatifs	40	57,97%
PV à culture positifs	29	42,03%
PV à totale testé	69	100%

VI. Répartition des PV positifs selon l'âge

La lecture de la figure 09 montre que les infections génitales touchent toutes les tranches d'âge à des fréquences variables. Cependant, chez les femmes faisant partie de la tranche d'âge de 20 à 45 ans avec une prédominance chez les femmes entre 30 à 45 ans avec 48.27%.

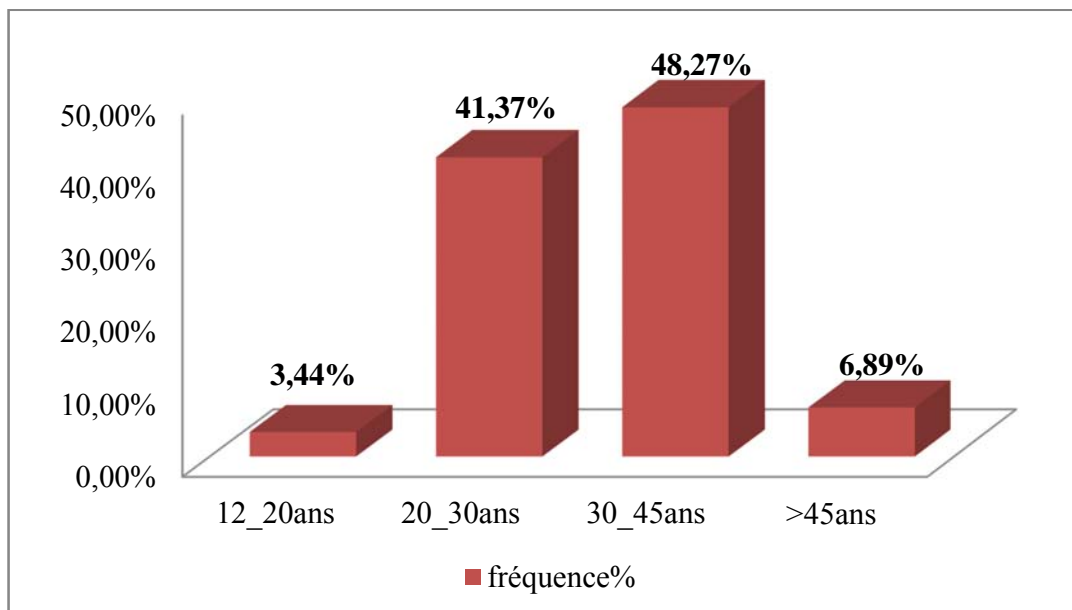


Figure 09 : répartition des PV positifs selon l'âge.

Au contraire, dans les autres tranches d'âge (11 - 20 et plus de 45 ans), les femmes sont moins affectées par les infections génitales.

Les infections génitales enregistrées chez les femmes âgées entre [20 à 45 ans] peuvent être expliquée par une activité sexuelle intensive, des irrigations vaginales fréquentes, ou mauvaise hygiène (**Buswell et al ; 2003**)

Chez les jeunes filles [11 - 20 ans], En revue de littérature fait apparaitre que plusieurs facteurs favorisant l'infection, à savoir : les modifications hormonales liées au cycle menstruel. En effet, une modification du mucus cervical permettant le passage des microorganismes. Particulièrement lorsque le niveau des oestrogènes est élevé et celui de la progestérone relativement bas ainsi l'immaturation immunologique facilite l'acquisition et la progression des maladies sexuellement transmissibles aussi une alimentation déséquilibrée, un excès de fatigue et le stress diminuent la résistance aux agents infectieux et de même les sous vêtements synthétiques (en nylon) sont des facteurs favorisant les infections vaginales (**Delcroix, 1994 ; Flandrois, 1997**).

VII. Répartition des PV positifs selon le germe isolé

La fréquence d'occurrences des microorganismes mises en cause dans les infections vaginaux chez la population étudiée (figure 10) marque une prédominance de *Candida albicans* avec 28.20 % suivi de *Gardrenella vaginalis* (25 ,64%) *Streptocoques de groupe B* et *Escherichia coli* (15,38%), Les autres germes (*Entrococcus faeacalis*, *Trichomonace...*) sont présents avec des pourcentages faibles.

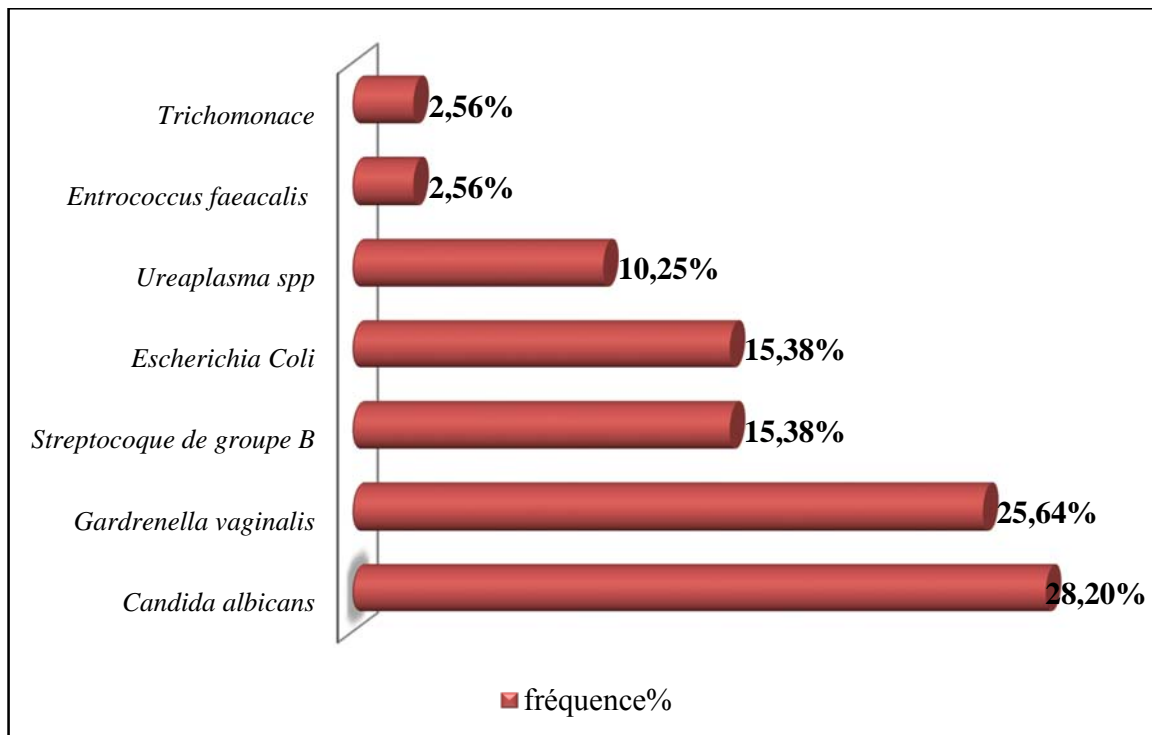


Figure 10 : répartition des PV positifs selon le germe isolé

La comparaison de ces résultats avec d'autres études antérieures, on constate que nos résultats sont similaires à ceux de **(Bohbot, 2008)** qui présentaient les candidoses comme l'étiologie infectieuse la plus fréquente avec un taux de 46,7 %, et 21,9 % présentaient une vaginite bactérienne, et 1,8 % avaient une infection à *Trichomonas vaginalis* **(Bohbot, 2008)**. Dans le cas des candidoses, les résultats d'une étude menée par **(Nyirjesy et al ; 2005)**, rapportent que l'espèce *Candida albicans* était plus dominante que les autres espèces des *Candida* avec un taux de 72%. Selon **(Bohbot, 2008)**, la fréquence des *streptocoques* dans les vaginites bactériennes était plus élevée que celle des *staphylocoques* et des entérobactéries qui est le cas de cette présente étude. Pour l'infection par *T.vaginalis*, des résultats d'une étude proche de nos résultats signale une fréquence de 3,1 % **(Sutton et al ; 2007)**.

Plusieurs études récentes ont révélé que le passage à la pathogénicité des levures dépend de nombreux facteurs, à savoir: Le diabète non contrôlé : un taux de sucre élevé dans le

vagin constitue un milieu de culture idéal pour les *Candida*, la grossesse : pendant la grossesse il existe une hyperplasie de l'épithélium vaginal et une libération importante de glycogène qui favorise la pullulation du bacille de Döderlein et de ce fait abaisse le pH vaginal à 3,6. Cette acidité favorise le développement des levures les contraceptifs hormonales, le stress, l'utilisation précédente des antifongiques, les pratiques alimentaires, la colonisation gastro-intestinale par l'organisme ainsi les vêtements et affaiblissent le système immunodéprimé. Les causes spécifiques et les facteurs de risque associés à la vaginite bactérienne sont mal compris; cependant, des associations avec l'activité sexuelle, l'utilisation de produits d'hygiène qui altèrent l'écosystème vaginal et la prédisposition génétique ont été décrites (Ahmad et Khan, 2009 ; Jombo *et al* ; 2010 ; Judlin, 2002 ;Vaca et al., 2010)

VIII. Antibiogramme de bactéries isolées

1. Les entérobactéries

▪ La résistance des entérobactéries isolées dans les urines

Nous avons isolées 80 souches des entérobactéries, dont 61 d'*E.coli* (76,25%) ,11 de *K. pneumoniae* (13,75%) et 8 de *P. mirabilis* (10%).

Tableau VII : La résistance des entérobactéries isolées des urines.

Antibiotique		La résistance des souches bactériennes		
		<i>E. coli</i> N=61	<i>K. pneumoniae</i> N=11	<i>P. mirabilis</i> N=8
β- lactamines	Ampiciline	72,13%	100%	50%
	Amoxiciline+ ac.clavulanique	18,03%	27,27%	0%
	Cefazoline	9,83%	36,36%	0%
	Cefoxitine	3,27%	18,18%	0%
	Cefotaxime	4,91%	36,36%	0%
	Imipenème	1,63%	0%	0%
Aminosides	Gentamicine	9,83%	18,18%	0%
	Amikacine	1,63%	0%	0%
Quinolones	ciprofloxacine	1,63%	18,18%	0%
Nitrofuranes	Nitrofurantoine	4,91%	36,36%	87,50%
Polymyxines	Colisine	1,63%	0%	100%
Acide phosphoniques	Fosfomycine	1,63%	9,09%	0%
Sulfamides	Triméthoprim+ sulfaméthoxazole	45,90%	36,36%	12,50%

▪ **La résistance des entérobactéries isolées dans les prélèvements vaginaux**

Nous avons isolées 6 souches des entérobactéries dont 100% d'*E. coli*.

Tableau VIII : La résistance des entérobactéries isolées des prélèvements vaginaux

Antibiotique		La résistance
		<i>E. coli</i> ; N=6
β- lactamines	Ampiciline	100%
	Amoxiciline+ac.clavulanique	0%
	Cefazoline	0%
	Cefoxitine	0%
	Cefotaxime	0%
	Imipinem	0%
Aminosides	Gentamicine	0%
	Amikacine	0%
Quinolones	Ciprofloxacine	0%
Nitrofuranes	Nitrofurantoine	33,33%
Polymyxines	Colisine	0%
Acide phosphoniques	Fosfomycine	0%
Sulfamides	Triméthoprim+sulfaméthoxazole	0%

E. coli est un germe qui est naturellement sensible à de très nombreux antibiotiques. L'émergence puis la diffusion de différents mécanismes de résistance acquise au sein de cette espèce limitent maintenant les indications d'un certain nombre d'antibiotiques de première intention. D'après le tableau VII et VIII, nous constaté que les souches d'*E.coli* montrent une forte résistance allant jusqu'à 100% pour l'ampiilline et 45,90% pour la triméthoprim+sulfaméthoxazole et 33,33% pour nitrofurantoine .

Concernent les *K. Pneumoniae* et à partir des résultats obtenus dans le tableau VII , nous avons trouvés une résistance de 100 % pour l' ampicilline , 36,36% pour la cefotaxime, cefazoline , triméthoprim+sulfaméthoxazole et nitrofurantoine, 27,27%

pour l'amoxiciline+ ac.clavulanique, 18,18% pour la cefoxitin, gentamicine et ciprofloxacine, 9,09% pour la fosfomycine. Et nous avons trouvés une sensibilité totale pour les autres antibiotiques.

Concernent les souches des *P. mirabilis*, elle sont sensibles à tous les antibiotiques à l'exception de la colistine (100%), la nitrofurantoïne (87,50%) l'ampicilline et la triméthoprim+ sulfaméthoxazole (12,50%).

Les souches d' *E. coli* appartenant au groupe 1 des entérobactéries sont naturellement sensibles à l'ensemble des β - lactamines, elle produit une céphalosporinase chromosomique à très bas niveau et ce en raison d'un faible promoteur et de l'effet d'un atténuateur transcriptionnel pour le gène codant pour cette enzyme (**Mammeri et al ; 2008**).

Les β -lactamines demeurent à l'heure actuelle les molécules les plus utilisées dans le traitement des infections dues aux entérobactéries. Cette large utilisation est principalement liée à leur faible toxicité et à leur pouvoir bactéricide. Cependant, les entérobactéries hébergent naturellement et ont acquis des résistances limitant leur activité. Ces résistances sont liées à un défaut d'accumulation au contact de la cible (les PLP) suite à une imperméabilité ou un efflux de l'antibiotique, à des modifications des PLP ou à la production d'enzymes inactivatrices appelées β -lactamases (**Boerlin P. Reid-Smith, 2008**).

Ces dernières années, on assiste à l'émergence et la dissémination de la résistance des entérobactéries aux β -lactamines par des mécanismes plasmidiques. Notamment par l'apparition de β -lactamases à spectre élargi (BLSE). Ces enzymes sont capables d'hydrolyser les pénicillines, les céphalosporines de 1ère, 2ème, 3ème (ex. céfotaxime et ceftazidime) et 4ème génération (ex. céfépime) et les monobactames (ex. aztréonam). Par contre, les souches productrices de BLSE restent généralement sensibles aux céphamycines (ex. céfoxitine) et aux carbapénèmes (ex. imipénème) (**Cattoire, 2008**).

Nous avons remarqués une résistance de 18,18% de *K. pneumoniae* pour la gentamicine ces résultats peuvent être expliqués à la capacité de produire bêta-lactamases à large spectre par ces souches ainsi que l'association avec des résistances vis-à-vis d'autre famille d'antibiotique : aminoglycosides, fluoroquinolones (**Nathisuwan et al ; 2001**).

Les souche de *P.mirabilis* ont montré une résistance assez importante avec : la colistine (100%) , la nitrofurantoin (87,50%) et l'ampicilline (50%) , la nitrofurantoin et la co-trimoxazole, ce qui peut être expliqué par sa résistance naturelle à ces antibiotique (CA-SFM, 2014).

2. Les streptocoques de group B

Nous avons isolée 9 souches de streptocoque du groupe B dont 3 dans les urines (33,33%) et 6 dans les prélèvements vaginaux (66,66%).

Tableau IX : la résistance des *Streptocoques* du groupe B isolées dans les prélèvements effectués .

Antibiotique		La résistance des <i>streptocoques</i> du groupe B	
		ECBU N=3	PV N=6
β- lactamines	Cefuroxime	0%	0%
	Ampicilline	0%	0%
	Imipenème	0%	0%
Glycopeptides	Teicoplanine	0%	0%
	Vancomycine	0%	0%
Tétacyclines	Tétracycline	66,66%	100%
	Tigecycline	0%	0%
Sulfamides	Triméthoprime+sulfaméthoxazole	0%	16,66%
Fluoroquinolones	Moxifloxacine	0%	0%
Quinolones	Lérofloxacine	0%	0%
Lincosamides	Clindamycine	66,66%	50%
Macrolides	Quinupristine	0%	0%
Oxazolidinones	Linézolide	0%	0%
Pénicillines	Benzylpénicilline	0%	0%

D'après le tableau IX nous avons constaté que les souches de *Streptocoque* du groupe B isolées présentent une forte résistance pour la clindamycine avec 66,66% pour les souches isolées dans les urines et 50% pour les souches isolées dans les PV. Une résistance de 100% pour la tétracycline a été observée chez les souches isolées dans les PV et 66,66% pour les souches isolées dans les urines.

Au cours de cette étude, nous avons noté une sensibilité totale des *streptocoques* pour les glycopeptides, contrairement à ce qui rapporté dans la littérature (**Courvalin ,2006 ; Depardieu et al ; 2007**).

Il est noté une émergence de la résistance acquise à des antibiotiques considérés jusqu'à présent comme toujours actifs sur les *streptocoques*. Cette émergence concerne les β -lactamines et les *streptocoques* B vis-à-vis des aminosides et des glycopeptides et nécessite d'accroître la surveillance en ce qui concerne l'activité de ces molécules (**Bennouna, 2010**).

Comme les β -lactamines et la fosfomycine, les glycopeptides sont des inhibiteurs de la synthèse de la paroi bactérienne, ils s'y fixent au niveau de la face externe de la membrane cytoplasmique. Sans pénétrer dans le cytoplasme, ils empêchent ainsi, par encombrement stérique (du fait de leur masse moléculaire élevée), les étapes enzymatiques (transglycosylation et transpeptidation) au cours de l'assemblage du peptidoglycane naissant (**Courvalin et al, 2009 ; Mainardi et al ; 2008**).

Les infections urinaires représentent un problème de santé particulièrement important en raison de leur fréquence et de leur morbidité, pareilles les sécrétions vaginales que peuvent être le signal d'une anomalie de la sphère génitale féminine, en cas d'infection, les caractéristiques des leucorrhées sont des éléments d'orientation important.

A la lumière des résultats obtenus au cours de notre étude, nous avons constaté :

- Une Prédominance des IU chez le sexe féminin avec 78.02%.
- La tranche d'âge > 45 ans est la plus sensible aux infections urinaires avec 43,97%.
- Les femmes de tranche âge (30-45 ans) sont les plus sensibles aux infections vaginaux avec 48 ,27%.
- La prédominance des entérobactéries dans les IU majoritairement représenté par *Escherichia coli* (67.03%).
- La prédominance du *Candida albicans* (28,20%) dans les PV.
- Le parasite qui été également trouvé dans les PV positifs est *Trichomonas vaginalis* avec 2,56%.

D'après l'analyse des résultats de l'antibiogramme des souches isolées, nous avons noté que le niveau de résistance aux antibiotiques devient plus élevé atteignant des taux inquiétants pour certains d'entre eux, notamment l'amoxicilline, la cefazoline, la cefotaxime et la triméthoprime+sulfaméthoxazole . Les aminosides et la fosfomycine demeurent les molécules les plus actives. Certes ces données orientent le praticien dans le choix d'une antibiothérapie de première intention mais un antibiogramme s'avère toujours nécessaire pour vérifier l'efficacité du traitement initial et orienter un éventuel traitement secondaire.

La prévention reste le meilleur moyen de lutte contre les infections .Consulter devant tout trouble mictionnel, boire beaucoup d'eau en vue de la prévention d'une éventuelle constipation, facteur favorisant d'une stase urinaire. Uriner après chaque rapport sexuel et faire la toilette intime des organes génitaux vers l'anus (pour la femme surtout).

Il est nécessaire d'informer la population en insistant sur les risques des infections sexuellement transmissibles et de contamination par le non respect des règles d'hygiène et sur la nécessité de consulter le gynécologue dès l'apparition des premiers symptômes. Aussi on préconise de faire un retour à la source et la nature des produits hygiéniques. Et de pratiquer des bonnes habitudes alimentaires.

En perspectives de ce travail nous souhaitons:

- Étaler la période du stage pour des résultats plus significatifs
- Diagnostiquer les germes responsables d'autres infections que l'infection urinaire et l'infection vaginale dans la région de Boumerdes

Bibliographie

A

- **ABALIKUMWE F. 2004.** Investigation sur les bactéries responsables des infections urinaires et leur diagnostic par l'étude comparative, Thèse de Bachelor dégrée en sciences médicales, Kigali Health Institute (KHI), Kigali, Rwanda.
- **AFSSAPS. 2008.** Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé). Diagnostique et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes commentaires de l'adulte. PP 5-18.
- **ALLSWORTH JE, LEWIS VA, et PEIPERT JF. 2008.** Viral sexually transmitted infections and bacterial vaginosis: 2001–2004. National health and Nutrition xamination survey data. Sexually transmitted diseases. PP 791–796.
- **AHMAD A KHAN AU. 2009.** Prevalence of candida species and potentialrisk factors for vulvovaginal candidiasis in aligarh, india. European journal of obstetrics and gynecology and reproductive biology. PP 68-71.
- **APPIT. 1997.** Association des Professeurs de Pathologie Infectieuse et Tropicale. Infections urinaires. 2ème édition. Montmorency : E PILLY. PP 169.
- **AVANON T, CHITOU C. 2012.**Bilan des quatre dernières années des germes isolés des échantillons de sécrétions cervico-vaginales chez les femmes enceintes à l'HOMEL. Rapport de fin de formation, Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi, Université d'Abomey Calavi. PP 46.

B

- **BANACORSI S. 2007.** Bactériologie médicale, Paris. PP 135.
- **BARRIER LETERTRE C. 2014.**Thèse de Docteur en Pharmacie, Infections urinaires chez les personnes âgées, Université Angers, Rennes.
- **BEN RAIS, GHFIR I. 2002** .Anatomie et physiologies de l'appareil urinaire. Edition Lammare ; France. PP5-10.
- **BENCHELLAL M, GUELZIM KB, LEMKHENTE ZA, JAMILI HA, DEHAINY MB, RAHALI MOUSSAOUI DB, EI MELLOUKI DA, SBAI IDRISSE KC et LMIMOUNI B. 2011.** La candidose vulvo-vaginale à l'hopital militaire d'instruction Mohammed V (Maroc). Journal de Mycologie Médicale. PP 106-112.

- **BENNOUNA S. 2010.** Prévalence du portage génital du streptocoque B chez la femme enceinte au CHU Hassan II de Fès, faculté de médecine et de pharmacie Fès. PP 23-24.
- **BERCHE P, GAILLARD J et SIMONET M. 1991.** Bactériologie clinique, médecine, sciences. Edition Flammarion. PP 660-661.
- **BERGOGNE-BEREZIN E. 2006.** Antibiothérapie des infections urinaires basses, bases cliniques, microbiologiques et pharmacologiques. Actualités thérapeutiques, Antibiotiques. PP 51-62.
- **BERGOGNE-BEREZIN E. 2007.** Flores vaginales normales, vaginites et vaginoses bactériennes : diagnostic et thérapeutique. Antibiotiques. PP 139-144.
- **BERTHELEMY S. 2014.** Une patiente souffrant d'une infection urinaire », Masson, France, Actualités pharmaceutiques. PP 41-44.
- **BERTHOLOM C. 2016.** Prise en charge de l'examen cyto bactériologique des urines au laboratoire (ECBU)." Option/Bio 27(541). PP 26.
- **BIOMERIEUX. 2005.** BioMérieux lance VITEK 2 Compact pour compléter sa gamme VITEK 2, Paris, France.
- **BOERLIN P, REID-SMITH RJ. 2008.** Antimicrobial resistance: its emergence and transmission. Anim. Health Res. PP 115-126.
- **BOHBOT J, LEPARGNEUR JP. 2012.** La vaginose en 2011 : encore beaucoup d'interrogations. Gynécologie obstétrique et Fertilité. PP 31-36.
- **BOHBOT JM .2008.** Les sécrétions vaginales. Pelvi-périnéologie. PP 19-24.
- **BOHBOT JM, LEPARGNEUR JP. 2012.** La vaginose en 2011 : encore beaucoup d'interrogations .Gynécologie obstétrique et Fertilité. PP 31-36.
- **BONISSOL C. 1979.** Données actuelles sur les mycoplasmes. bull. Ass. A.E. Institut pasteur. PP16-22.
- **BOURDAT MICHEL G. 1998.** Infection urinaire de l'enfant (paris).
- **BOURDAT MICHEL G. 2003.** Infection urinaire de l'enfant. Corpus Médical-Faculté de Médecine de Grenoble. PP 160.
- **BRANGER B., ERTZSCHEID MA, SENECHAL H. 2004 .**Hygiène en urologie, fiche technique; CHU Pontchaillou. PP 19-20.
- **BRUYERE F, VIDONI M, PEAN Y, RUIMY JA et ELFASSI R. 2013.** Bacteriological analysis of more than 600 febrile urinary infections managed in a

communityhealth network. Progrès en urologie: journal de l'Association française d'urologie et de la Société française d'urologie. PP 890-898.

- **BUSWELL L, AUCKENTHALERR et Stalder H. 2003.** Maladies sexuellement transmissibles: urétrites, cervicites. PrimaryCare. PP 132-135.

C

- **CA-SFM. 2014.** Comité de l'antibiogramme de la société française de Microbiologie. Paris, France.
- **CATALAN F., MILOVANOVIC A., MINZ M., PETAVY-MAYNIER M, 2000 .**Vaginites et Vaginose, , Cahier de formation Biologie Médicale .PP1-118.
- **CATTOIR V. 2008.** les nouvelles bêta-lactamases a spectre étendu (BLSE). service de bactériologie-virologie-hygiène, CHU Mondor, ap-hp, faculté de médecine de créteil, université paris XII, France.
- **CHADLI M, SEKHSOKH Y et EL HAMZAOUI SA.2008.**Frequency and antibiotic susceptibility of bacteria identified in urine. Médecine et maladies infectieuses. PP 324-327.
- **CHARTIER E. 2002.** Urologie, 4ème édition – Paris. PP 82.
- **COLLIGNON A, POILANE I. 2013.** Infectiologie. 4ème édition. Wolters Kluwer France, France. PP 325-335.
- **COULIBALY K.2003.**Le diagnostic étiologique de l'écoulement vaginal et évaluation de sa prise en charge syndromique par les prescripteurs .PP 28-30.
- **COURVALIN P, GLYCOPEPTIDE et ENTEROCOCCI IN : COURVALIN R, LECLERCQ R, RICE L.2009.**Antibiogramme. Paris : ESKA. PP 285-94.
- **COURVALIN P. 2006.** Vancomycinresistance in gram-positive cocci. Clin Infect Dis ; 42 (suppl. 1) .PP 25-34
- **CRAVELLO L. 2001.** Infections génitales de la femme. Leucorrhées, La revue du praticien. PP 2255-2261.
- **CUKIER L, LUTZLER P, BESSEY D, BIZIEN A et AVRIL JL. 1997.** Epidémie à Escherichia coli résistant en gériatrie: Infections urinaires et colonisations digestives: Suivi et stratégie de lutte." La Semaine des hôpitaux de Paris 73(13-14). PP 381-387.

D

- **DEGBELO JE, ZOGLOBOSSOU ER. 2008.** Valeurs prédictives de l'ECBU simple dans le diagnostic biologique des infections du tractus urinaires (A propos de 301 prélèvements). Mémoire de fin de cycle à l'EPAC. Université d'Abomey-Calavi Bénin. PP 68.
- **DEGOUELLO A., MERIA P., RAVELY V, 2004.** Epreuves nationalesclassantes, urologie, infection de l'appareil urinaire. 2^{ème} édition ; Edition Lammare ; Paris.
- **DEGOUELLO A., MERIA P., RAVELY V, 2004.** Epreuves nationalesclassantes, urologie, infection de l'appareil urinaire. 2^{ème} édition ; Edition Lammare ; Paris.
- **DELARRAS C. 2007.** Microbiologie pratique pour le laboratoire d'analyses ou de contrôle sanitaire: Aliments, produits cosmétiques, eaux, produits pharmaceutiques. Éditions Médicales Internationales, Lavoisier. PP 476.
- **DELARRAS C. 2014.**Pratique en microbiologie de laboratoire, recherche de bactéries et de levures-moisissures. Edition Lavoisier. Paris. PP 652.
- **DELCROIX MH. 1994:** Infections gynécologiques. Masson.
- **DENIS F, MARIE-CECILE P, CHRISTIAN M, BINGEN E et QUENTIN R .2007.**Bactériologie médicale, Techniques usuelles. Edition Masson. PP 5-23.
- **DEPARDIEU F, PODGLAJEN I, LECLERCQ R, et al. 2007.** Modes and modulations of antibioticresistancegene expression. Clin Microbiol Rev. PP 79-114.
- **DYCK EV, MEHENS AZ et PIOT P.2000.** Diagnostic au laboratoire des MDEGOUELLO A, MERIA P, RAVELY V. 2004. Epreuves national esclassantes, urologie, infection de l'appareil urinaire. 2^{ème} édition ; Edition Lammare ; Paris.ST.OMS, Genève. PP 133.

E

- **EMILE CAROLE.2009.**Examens bactériologiques des prélèvements vaginaux à visée diagnostique. Option Biologie. PP 19-2

F

- **FAUCHERE JL et AVRIL JL. 2002.** Microbiologie générale et médicale. Édition ellipses. Paris. PP 368.
- **FLAM T. 1998.**Infection urinaire Hôpital Cochin Paris- Service d'urologie France.
- **FLANDROIS JP. 1997.** Bactériologie médicale. Azay, Lyon. PP 309.
- **FLANDROIS JP. 2000.** Bactériologie Médicale. CollAzay. Puf.
- **FOXMAN B. 2002.** Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity and economic costs. American Journal of Medicine. PP 113-135.
- **FRANÇOIS H, BRANDSTÄTTER A, BRECHET C et HUTTNER. 2013.** Infections Urinaire. HUG-DMCPRU- Service de médecine de premier recours.

G

- **GROLLIER G et AL. 2004.** Infections dues aux bactéries anaérobies de la flore endogène (clostridium difficile et Actinomycesexlus). EMC-Maladies Infectieuses 1. PP 262–280.
- **GUIRAUD JP, ROSEC JP. 2004.** Pratique des normes en microbiologie alimentaire. Ed. AFNOR. PP 298.
- **GUY ALBERT K. 2008.** Etude bactériologique des infections urinaires. Rapport de stage au centre Pasteur du Cameroun.

I

- **IDATTE JM. 1988.** Infections urinaires chez l'adulte. In : RICHET G. Néphrologie. Paris : Ellipses. PP 207-38.

J

- **JOMBO G, OPAJOBI S, EGAH D, BANWAT E et AKAA PD. 2010.** Symptomatic vulvovaginal candidiasis and genital colonization by *Candida*
- **JUDLIN P, THIEBAUGEORGES O. 2009:** Physiopathologie, diagnostic et prise en charge des infections génitales hautes. Gynécologie obstétrique & fertilité. PP 172-182.
- **JUDLIN P. 2002.** Infections en gynécologie. (DEPRECIATED). species in Nigeria. Journal of Public Health and Epidemiology. PP 147-151.

H

- **HOUNKPOZOUNKOU R, LALEYE F. 2011.** Nécessité d'un antibiogramme dans la prise en charge des infections génitales chez les femmes à l'HOMEL. Rapport de fin de cycle, Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi, Université d'Abomey Calavi.PP57.

K

- **KEANE F EA, ISON CA et TAYLOR-ROBINSON D. 1997.** A longitudinal study of vaginal flora over a menstrual cycle. PP 489 – 94.
- **KODIO A. 1987** .Etude des infections urinaires au laboratoire de l'hôpital national du point G», Thèse de doctorat en pharmacie, Ecole nationale de médecine et de pharmacie du Mali, Mali.
- **KOUTA K. 2009.** Mémoire de fin d'étude. Infection urinaire chez les diabétiques adultes. Université Kasdi-merbah Ouargla, Ouargla.

L

- **LAVILLE M, XAVIER M. 2003.** Soins infirmiers aux personnes atteintes d'affections néphrologiques et urologiques. 3eme édition ; Edition Masson. Paris. PP 113- 115.
- **Le REMIC. 1998.** Référentiel en microbiologie médicale. Première édition. Edition2m2.
- **LECOMTE F. 1999.** Infections urinaires ; Encycl MédChir (Elsevier, Paris) ; AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine.PP 4-880.
- **LEPARGNEUR JP, ROUSSEAU V. 2002.** Rôle protecteur de la flore de Doderlein. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. PP 485- 494.
- **LEROY V, MARIANI-KURKDJIAN P, KOURILSKYD, LEROUX O , ROBERT C, MICHEL C, MIGNON F, MONTSENY JJ et MOUGENOT B. 2004.**Épidémiologie et diagnostic des infections urinaires. Médecine thérapeutique / Pédiatrie. PP 173 .
- **LOBEL B, SOUSSY C. 2007.** Livre des infections urinaires – Paris. PP 82.

M

- **MACHADO D, CASTRO J, PALMEIRA A, MARTINEZ J et CERCA N. 2015.** Bacterial vaginosis biofilms: challenges to curent thérapies and emerging solutions. Front Microbiol. PP 1528.
- **MAINARDI JL, VILLET R, BUGG TD, et al. 2008.** Evolution of peptidoglycan biosynthesis under the selective pressure of antibiotics in Gram-positive bacteria. FEMS Microbiol. PP 386-408.
- **MAMMERI H, FRANÇOIS E B, BERKANI1 A et NORDMANN P. 2008.**Molecul archaracterization of AmpC-producing *Escherichia coli* clinical isolates recovered in a French hospital Service.
- **MASI AT, EISENSTEIN BI. 1981.** Disseminated *Gonococcal* Infection (DGI) and *Gonococcal*arthritis (GCA), II Clinical manifestations, Diagnosis, Complications, treatment and prevention, Sem. ArthritisRheum. PP 10 ,173.

- **MAUROY B, BEUSCART C, BISERTE J, COLOMBEAU P, CORTESSE A, DELMAS V, FENDLER JP, MANGIN P et MOUTON TOSTAIN YJ. 1996.** L'infection urinaire chez la femme enceinte », Roubaix, France, Progrès en Urologie. PP 607-622.
- **MENARD JP et BRETELLE F. 2012.** Vaginose bactérienne et accouchement prématuré. Gynécologie Obstétrique et fertilité.PP48-54.
- **MENARD JP, BRETELLE F. 2012.** Vaginose bactérienne et accouchement prématuré. Gynécologie Obstétrique et fertilité, 40, 48-54. lettre du Gynécologue, 334. PP 17-20.
- **MENARD JP, BRETELLE. 2008.** Déséquilibre microbiologique de la flore vaginale chez la femme enceinte. Controverse sur le dépistage de la vaginose bactérienne asymptomatique.

N

- **NATHISUWAN S, BURGESS DS et LEWIS II. JS. 2001.** Extended-Spectrum β -Lactamases: Epidemiology, Detection, and Treatment», Paris.
- **NAUCIEL C. 2000.** Bactériologie médicale : connaissance et pratique. Edition Masson. Paris. PP 288.
- **NG LK, MARTIN IE. 2005.** The laboratory diagnosis of *Neisseria gonorrhoeae*. The Canadian Journal of Infectious Diseases et Medical Microbiology. PP 16.
- **NYIRJESY P, SEENEY SM, GRODY MHT, JORDAN CA et BUCKLEY HR. 1995.** Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy. PP 920–928.

P

- **PECHERE JC, ACAR J, ARMENGAUD M, GRENIER, B, MOELLERING R, SANDE M, WALDVOGEL F et ZINNER S. 1991.** Les infections (chapitre 20 : infections urinaires).3^{ème} édition. Paris .PP 334-338.
- **PECHERE JC, GIRARD JF.1991.** Les infections. 3^{ème} édition, Edissem Maloine, Canada.
- **POURCINE F. 2010.** Néphrologie. Edition Vernazbres-Grego ; Paris. PP 216-223.

- **POURRAF , GUIBERT.1993.** Bilan urinaire en pratique médicale quotidienne, Biologiste et praticien, N° 93, Paris.

R

- **REGNAULT JP. 2002.** Eléments de microbiologie et d'immunologie. Edition Décarie ; Canada. PP 341-342.

S

- **SEKHRI-ARAFI N. 2011.** Fréquence et marqueurs épidémiologiques de *klebsiellapneumoniae* dans les services à haut risque infectieux au niveau du CHU Benbadis deConstantine. Université Constantine 1. PP 160.
- **SOUGAKOFF W, TRYSTRAM D. 2003.**résistances aux B-lactamines. Université pierre et marie curie. PP 78.
- **STRUS M, KUCHARSKA A, KUKLA G, WLOCH M, MARESZ K et HECZKO P.2005.**The in vitro activity of vaginal Lactobacillus with probiotic propertiesagainst Candida. Infections Diseases in Obtetrics and Gynecology. PP 69-75.
- **SUTTON M, STERNBERG M, KOUMANS EH, MCQUILLAN G, BERMAN et MARKOWITZ L. 2007.** The prevalence of Trichomonas vaginalis infection among reproductive-agewomen in the United States. 2001–2004. Clinical infectious diseases. PP 1319-1326.

T

- **TERRY NA, TULINA N, MATUNIS E et DINARDO S. 2006.** Novel regulators revealed by profiling Drosophila testis stem cells withintheir niche. PP 246-257
- **TWIZEYIMANA E. 2016.** Automates et uroculture: La cytologie urinaire." Revue Francophone des laboratoires. PP 25-33.

V

- **VACA M, GUADALUPE L, ERAZO S, TINIZARAY K, CHICO M, COOPER P et HAY P. 2010** .High prevalence of bacterialvaginosis in adolescent girls in a tropical area of Ecuador. BJOG: An International Journal of Obstetrics et Gynaecology. PP 225-228.



- **WEBER P, BOUSSOUGANT Y. 1986.** La vaginite non spécifique ou vaginose bactérienne. Technique et Biologie.PP 15 -9.
- **WAINSTEN JP. 2012.** La Larousse Médical. Edition Larousse ; Paris Cedex 06.

Annexe I : Questionnaire

Patient n° :.....

Numéro du prélèvement :.....

Date :.../.../.....

Age du patient ans

Motif de consultation :.....

Grossesse :

Oui

Non

Infection :

Oui

Non

Si oui, de quel type :

Antibiothérapie :

Oui

Non

Si oui, quel antibiotique :.....

Durée de l'antibiothérapie :.....

Annexe II : Matériels utilisée

- Flacons stériles.
- Boîtes Pétri.
- Anse de platine calibrée.
- Les écouvillons.
- Pince.
- Compresses stériles.
- Étuve.
- Bec Bunsen.
- Autoclave.
- Réfrigérateur.
- Microscope optique.
- Agitateur.
- Cellule de Malassez.
- Lame et lamelle.
- Centrifugeuse.
- Automate VITEK® 2.
- Disques des antibiotiques.
- Portoir.
- Eau physiologique stérile.
- Milieu d'orientation CHROM agar.
- Milieu candida.
- Milieu Chapman.
- Milieu Hektoen,
- Milieu Sabouraud.
- Gélose Muller Hinton.
- Milieu gélose au sang cuit.
- Alcool.
- fuchsine.
- violet de gentiane.
- Lugol.
- L'eau oxygénée.
- le plasma sanguin.
- le disque d'Oxydase.

Annexe III : Antibiotiques testés pour les entérobactéries.

Antibiotiques	Abréviations	Charges (µg)	Familles
Ampiciline Amoxiciline+ac.clavulanique Cefazoline Cefoxitine Céfotaxime Imipenème	AM AMC CZ FOX CTX IPM	10 10/20 30 30 30 10	β-lactamines
Gentamycine Amikacine	GM AK	10 30	Aminosides
Ciprofloxacine	CIP	5	Quinolones
Nitrofurantoïne	NTF	300	Nitrofuranes
Triméthoprime+sulfa méthoxazole	SXT	1,25/23,75	Sulfamides
Fosfomycine	FOS	200	Acide phosphoniques
Colistine	CS	50	Polymyxine

Annexe IV : Antibiotiques testés pour les *streptocoques*.

Antibiotiques	Abréviations	Charges (µg)	Familles
Cefuroxime	CXM	30	β- lactamines
Ampicilline	AM	10	
Imipenème	IPM	10	
Teicoplanine	TEC	30	Glycopeptides
Vancomycine	VA	30	
Tétracycline	TE	30	Tétacyclines
Tigecycline	TGC	15	
Triméthoprim+ sulfaméthoxazole	SXT	1 ,25/2 ,75	Sulfamides
Moxifloxacine	MXF	5	Fluoroquinolones
Lérofloxacin	LVX	5	Quinolones
Clindamycine	CM	2	Lincosamides
Quinupristine	Q	15	Macrolides
Linézolide	LZD	10	Oxazolidinones
Benzylpénicilline	P	10	Pénicillines

Résumé

Notre travail s'intéresse au diagnostic microbiologique des infections urinaires et des infections vaginales au niveau du laboratoire d'analyse médicale (Boumerdés). Les analyses cyto bactériologiques des urines (713) et des pertes vaginales (69) permis d'isoler les germes suivants: *Streptococcus*, *Candida albicans*, *E. coli*, *Trichomonas vaginalis*, *Gardrenella vaginalis*, *Staphylococcus sp*, *K.pneumoniae* et *Citobacterspp*. La distribution des germes isolés dans les infections urinaires selon les catégories d'âge, le sexe et l'agent causal. Concernant la distribution des germes isolés dans les infections vaginales selon l'âge et selon l'agent causal. Les résultats de l'antibiorésistance des bactéries isolées montrent que les *Streptococcus sp* sont sensibles vis-à-vis à la majorité des antibiotiques testés particulièrement les bêta-lactamines et le vancomycine. Concernant les entérobactéries, la gentamicine amikacine et l'imipenème restent les antibiotiques les plus actifs sur ces bactéries.

Mots clés : infections urinaires, infections vaginales, *E. coli*, *Candida albicans*, l'antibiorésistance.

Abstract

Our work focused on the microbiological diagnosis of urinary tract infections and vaginal infections at the level of the medical analysis laboratory (Boumerdés), cyto bacteriological analyses allowed to isolate the following microorganisms: *Streptococcus sp*, *Candida albicans*, *E. coli*, *Trichomonas vaginalis*, *Gardrenella vaginalis*, *Staphylococcus sp*, *K.Pneumoniae* and *Citobacterspp*. The distribution of isolates germs in urinary tract infections according to age groups, to sex and according to the causal agent. Concerning the distribution of isolated germs in vaginal infections according to age and according to the causal agent. The results of antimicrobial testing show that *Streptococcus sp* were sensitive for the majority of the antibiotics especially bêta-lactams and vancomycine. For enterobacteria, the following antibiotics: gentamicin, amikacin and imipenem remain to be most active on these bacteria.

Key words: urinary tract infections, vaginal infections, *E.coli*, *Candida albicans*, antimicrobial resistance.

ملخص

دراستنا تختص بالتشخيص الميكروبيولوجي للالتهابات البولية و الالتهابات المهبلية على مستوى مخبر التحاليل الطبية . (بومرداس).

سمحت التحاليل السيتوبكتريولوجية للالتهابات البولية(713) و الالتهابات المهبلية (69) بعزل الجراثيم التالية :

(41,20%)*E.coli*, (28,20%) *Candida albicans sp*, (15,38%)*Streptococcus*

, (25,64%)*Gardrenella vaginalis*, (2,56%)*Trichomonas vaginalis*, (8,79%)

k.Pneumoniae, (3,30%) *Staphylococcus sp et, et Citobacter spp* و

إن توزيع الجراثيم المعزولة حسب الفئة العمرية و حسب الجرثوم المسبب يادة, حسب الجنس و في ما يخص الجراثيم في الالتهابات المهبلية حسب العمر و حسب الجرثوم المسبب

نتائج المضادات الحيوية على الجراثيم *Streptococcus sp* كشفت أن اختبارات المضادات حساسة لأغلبية

الحيوية و بالأخص *vancomycine* و *beta-lactamine* و في ما يخص *Amikacine* *enterobacteries*

imipéneme و *gentamycine* هم المضادات الحيوية الأكثر تأثيرا على هذه الجراثيم .

الكلمات المفتاحية المقاومة للمضادات , الالتهابات المهبلية, الالتهابات البولية, *Candida albicans*, *E.coli*.
الحيوية