

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة 8 ماي 1945 قالمة
Université 8 Mai 1945-Guelma-
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers



Mémoire En Vue de l'obtention du diplôme de MASTER

Domaine : Science de la terre et de la vie
Filière : science biologie
Spécialité : Microbiologie Appliquée
Département : Écologie et Génie de l'Environnement

Thème :
**Etude épidémiologique et bactériologique des infections
urinaires au niveau de la région de Guelma**

Présenté par :

Mlle. MALEK Raounak

&

Mlle. CHOHBANE Ahlem

Devant le Jury composé de :

Président : HOUHAMDI Moussa

Pr.

Université de Guelma

Promoteur : BARA Mouslim

M.C.A

Université de Guelma

Examineur : ROUABHIA Kamel

M.A.A

Université de Guelma

Juin 2020



Dédicaces

Dédicaces

A la mémoire de Maman

Si Dieu a mis le paradis sous les pieds des mères, ce n'est pas pour rien. Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serais demain, ma réussite est la tienne.

Que dieu t'accueille dans son vaste paradis

A Mon cher papa

Permettez-moi de vous exprimer mon grand amour, Mon attachement et ma plus haute considération pour Votre personne. Je suis très fière d'être votre fille veuillez trouver, dans ce modeste travail, le fruit de Vos sacrifices

Que Dieu vous protège et vous garde.

A mes chères tantes et oncles et leurs époux et épouses

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

A ma grande mère : Dieu lui prêter longue vie et beaucoup de santé.

A mes chères cousins et cousines

(Djamil et Mohieddine) les généreux, (Roumaïssa) la prunelle de mes yeux, (Aïda) aimable, (Nardjes) la douce a mon cœur, (Roula) honorable, mon petit cousin que j'adore (Raouf).

A ma belle-mère

Je profite de la présente occasion pour vous remercier pour tout le soutien, la sympathie.



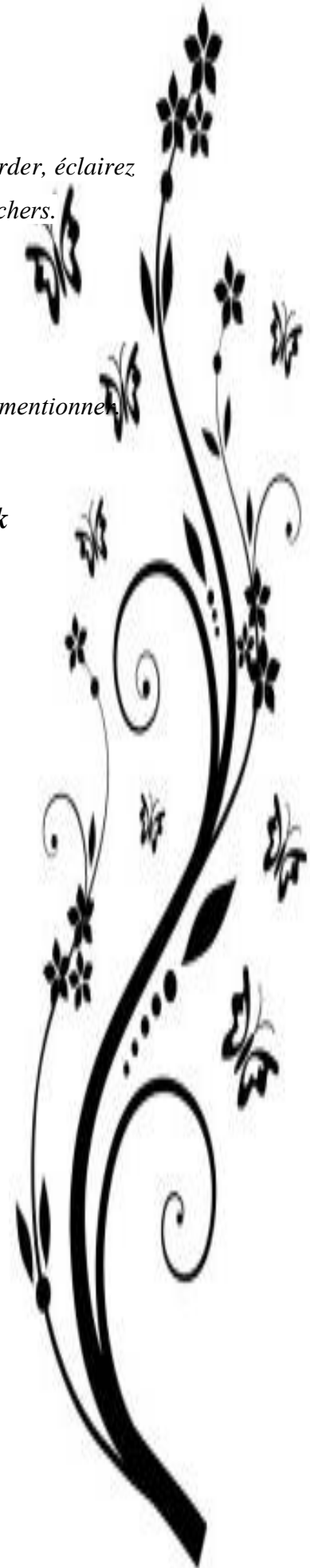
*Sans oublié mes petits neveux et nièces
raid, mélina, racim , rahma , siradj , nail ,ilef ,Meziane : Dieu vous garder, éclairez
votre route, vous aider a réaliser a votre tour vos vœux les plus chers.*

A ma chère coupine et binôme : Ahlem

Je vous souhaite le succès et une merveilleuse vie

Aussi beaucoup d'autres personnes que je n'ai pas eu l'occasion de les mentionner

Raounak



Dédicaces

Avec l'aide de Dieu le tout puissant est enfin achevé ce modeste travail, lequel je dédie à ceux qui, quels que soit les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

À mes chers parents

Je vous remercie pour tout le sacrifice, le soutien, l'amour et l'encouragement que vous me portez et me donnez depuis mon enfance. Merci, Mama, merci Papa.

Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester votre fierté et ne jamais vous décevoir.

Que ALLAH le tout puissant, vous comble de santé, de prospérité et vous accorde une longue vie afin que je puisse vous combler à mon tour

À mes très chères sœurs Meryem et Assma et à

mon chère frère Abderrahmen

Pour tous les moments heureux que nous avons passés ensemble, pour toute l'affection qu'ils m'ont donnée et pour leurs encouragements.

Que Dieu vous accorde réussite, santé et prospérité.

À mes très chères cousines

Dounia, Sabrina et Samiha votre encouragement et votre soutien étaient la bouffée d'oxygène qui me ressourçait dans les moments pénibles.

Merci d'être toujours à mes côtés, par votre présence, par votre amour dévoué et votre tendresse, je prie dieu le tout puissant pour qu'il vous donne bonheur et prospérité.

À mes amis proches Fatima Zahra et Rania

Source d'amitié, merci pour tous nos rires lors de nos folles soirées depuis douze ans. Merci pour tous les bons moments que j'ai passés avec vous.

Les mots ne sauraient jamais exprimer l'étendue de mon affection et ma gratitude.

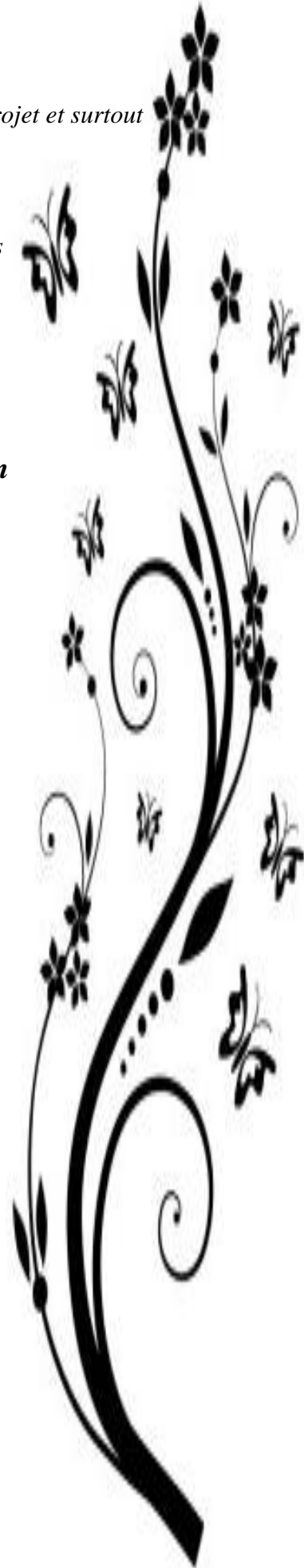


À mon binôme Raounak

Pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet et surtout pour notre amitié, merci

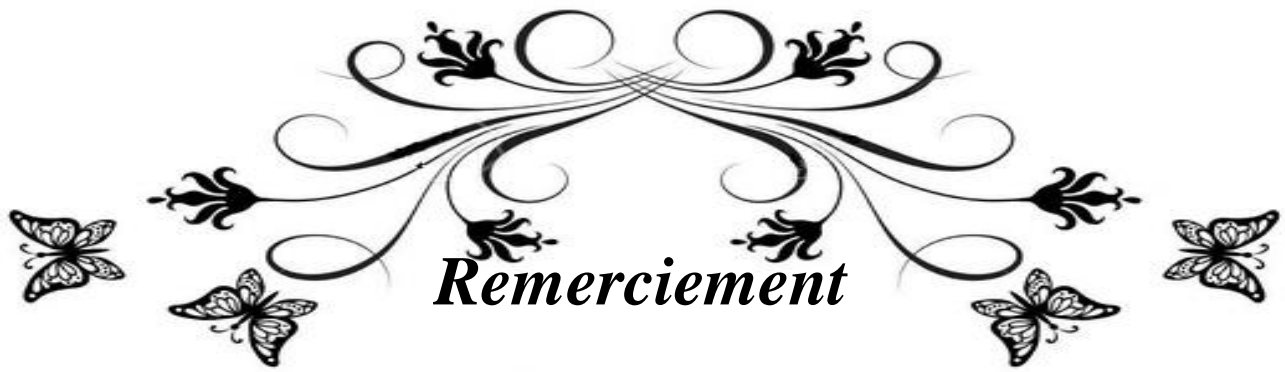
Enfin, je t'en à remercier tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment, et à tous qui ont attendu l'achèvement de ce mémoire et qui ont prié « Dieu » pour plus de réussite.

Ahlem





Remerciement



Au terme de ce travail du mémoire de master, les mots justes sont difficiles à trouver pour exprimer nos remerciements à "Allah", le tout puissant, qui nous a accordé le courage afin de nous permettre d'élaborer ce modeste travail.

A notre encadreur monsieur BARA.Mousslim

Nous sommes très honoré de vous avoir comme promoteur de notre thèse.

Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail.

Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction.

Nos remerciements aux membres de jury :

A monsieur HOUHAMDI Moussa d'avoir accepté de présider le jury.

A monsieur ROUABHIA Kamel d'avoir accepté d'examiner ce mémoire.

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.

Votre entière disponibilité, vos qualités humaines, votre rigueur scientifique et votre dévouement à la cause du travail bien fait font de vous un maître exemplaire.

Nous vous remercions très sincèrement et vous prions de trouver ici, le témoignage de notre gratitude et de notre profond respect.

QUE DIEU VOUS ACCORDE SA GRACE...

Nous n'oublions pas de remercier, toutes les personnes ayant participé de près ou de loin pour l'accomplissement de ce modeste travail.





**Liste des
abréviations**

Liste des abréviations

IU : Infections urinaires.

ECBU : Examen cyto bactériologique des urines.

CBEU: Cytobacteriological examination of the urine.

IST : Infection sexuellement transmissible.

ECBU (+) : Examen cyto bactériologique des urines positives.

ECBU (-) : Examen cyto bactériologique des urines négatives.

E. coli : *Escherichia coli*.

Gram + : Gram positif.

Gram - : Gram négatif.

UFC : Unité formant colonie.

HK : Hektoen.

GSF : Gélose au sang frais.



**Liste
des figures**

Liste des figures

| | Pages |
|--|--------------|
| Figure 01 : Anatomie de l'appareil urinaire..... | 03 |
| Figure 02 : Anatomie du rein chez l'humain | 04 |
| Figure 03 : Description anatomique de l'appareil génito-urinaire chez l'humain. A gauche chez l'homme et à droite chez la femme | 05 |
| Figure 04 : Formes topographiques des infections urinaires | 07 |
| Figure 05 : Répartition globale des résultats d'ECBU | 14 |
| Figure 06 : Répartition des cas d'infection urinaire par l'âge | 15 |
| Figure 07 : Répartition des cas d'infection urinaire par sexe du patient..... | 15 |
| Figure 08 : Répartition des souches impliquées dans les IU chez le sexe féminin... .. | 17 |
| Figure 09 : Répartition des souches impliquées dans les IU chez le sexe masculin... .. | 18 |
| Figure 10 : Répartition globale des résultats d'ECBU au niveau de l'hôpital Hakim Okbi... .. | 18 |
| Figure 11 : Répartition des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Hakim Okbi par sexe du patient..... | 19 |
| Figure 12 : Répartition des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Hakim Okbi par l'âge | 19 |
| Figure 13 : Répartition des souches impliquées dans les infections urinaire au niveau de l'hôpital Hakim Okbi..... | 20 |
| Figure 14 : Répartition globale des résultats d'ECBU au niveau de l'hôpital Oued Zenati... .. | 21 |
| Figure 15 : Répartition des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Oued Zenati par sexe du patient..... | 21 |
| Figure 16 : Répartition des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Oued Zenati par l'âge | 22 |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 17 : Répartition des souches impliquées dans les infections urinaire au niveau de l'hôpital Oued Zenati..... | 22 |
|--|----|



**Liste
des tableaux**

Liste des tableaux

Pages

Tableau 01 : Différences dans les Caractéristiques entre urine saine et urine contaminée.... 06

Tableau 02 : Répartition par germes responsable d'infection urinaire 16

A graphic of a scroll with a black outline and a light gray shadow. The scroll is unrolled, showing the word "Résumés" in a large, bold, black serif font. The scroll has a vertical strip on the left side and a small circular detail at the top right corner.

Résumés

Résumés

Résumé :

Cette présente étude consiste à réaliser une étude rétrospective des cas d'infection urinaire signalé au niveau de deux hôpitaux de la wilaya de Guelma (Hakim Okbi et Oued Zenati). Les résultats épidémiologiques ont montré que les entérobactéries représentent la principale famille de bactéries responsables d'IU. Les bactéries : *Escherichia coli* *Klebsiella pneumoniae* et *Proteus mirabilis* sont les plus dominantes. Nous avons noté que ces infections augmente avec l'âge (les adultes sont les plus touchés), mais aussi ces infection sont plus fréquente chez les patients de sexe féminin. Cette infection urinaire doit être bien diagnostiquée par examen cytobactériologique des urines (ECBU), et le germe responsable bien traité par antibiothérapie.

Mots clés : infection urinaire, *Escherichia coli*, ECBU, entérobactérie, Guelma.

Résumés

Abstract:

This scientific study comprises a retrospective investigation of urinary tract infection cases reported at two hospitals in the wilaya of Guelma (Hakim Okbi and Oued Zenati). Epidemiological analysis of these cases had shown that Enterobacteriaceae represent the main family of bacteria responsible for urinary tract infections (UI). The bacteria: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Proteus mirabilis* are the most dominant genus in this case of disease. We have noted that these infections increased with age (adults are the most affected), but also these infections are more common in female patients. This urinary tract infection must be properly diagnosed by cytobacteriological examination of the urine (CBEU), and the causative agent well treated with antibiotic therapy.

Key words: urinary tract infection, *Escherichia coli*, CBEU, Enterobacteriaceae, Guelma.

ملخص :

يتضمن هذا العمل دراسة استطلاعية لحالات التهاب المسالك البولية المسجلة بمستشفيات بولاية قالمة (مستشفى الحكيم عقبي ومستشفى واد الزناتي)، حيث اظهرت النتائج الوبائية المتحصل عليها ان انواع Entérobactérie هو المسبب الرئيسي لهذه التهابات و خاصة *Escherichia coli* كما انها تزداد مع التقدم في السن و تنحصر بنسبة اكبر عند الاناث و عليه يجب تشخيص العدوى بالفحص الخلوي البكتيريولوجي للبولة والعلاج بالمضادات الحيوية.

الكلمات المفتاحية : التهاب المسالك البولية , *Escherichia coli* , الفحص الخلوي البكتيريولوجي للبولة , Enterobactériacées , قالمة.



Table des matières

Table des matières

Dédicaces

Remerciement

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumés

Pages

Introduction.....01

Chapitre I : Revue bibliographique

I. L'appareil urinaire03

1. Définition.....03

2. Formation de l'appareil urinaire.....03

2.1. L'appareil urinaire haut.....03

2.1.1. Les reins.....03

2.1.2. Les uretères.....04

2.2. L'appareil urinaire inférieur.....05

2.2.1. La vessie.....05

2.2.2. L'urètre.....05

II. Le liquide urinaire.....06

1. Définition.....06

2. Comparaison entre urine normal et contaminé.....06

III. Les infections urinaires.....06

Table des matières

| | |
|--|----|
| 1. Définition..... | 06 |
| 2. Les pathologies urinaires | 07 |
| 2.1. La cystite..... | 07 |
| 2.2. L'urétrite..... | 08 |
| 2.3. La pyélonéphrite..... | 08 |
| 2.4. La prostatite..... | 08 |
| 3. Mode de transmission des infections urinaires..... | 08 |
| 3.1. Par contact direct..... | 08 |
| 3.1.1. par transmission interhumaine (interpersonnelle)..... | 09 |
| 3.1.2. par auto-infection..... | 09 |
| 3.2. Par contact indirect..... | 09 |
| IV. Physiopathologie des infections urinaires..... | 09 |
| 1. Voies de colonisations de l'appareil urinaire..... | 09 |
| 1.1. par voie ascendante..... | 09 |
| 1.2. par voie hématogène..... | 10 |
| 1.3. par voie lymphatique..... | 10 |
| 2. Facteurs de risque..... | 10 |
| 2.1. Facteurs intrinsèques..... | 10 |
| 2.1.1. Âge et Sexe du patient | 10 |
| 2.1.2. Durée d'hospitalisation | 10 |
| 2.1.3. Maladies sous-jacentes et état immunitaire | 10 |

Table des matières

| | |
|---|----|
| 2.1.4. Motif d'hospitalisation | 11 |
| 2.1.5. L'antibiothérapie et les immunosuppresseurs..... | 11 |
| 2.2. Facteurs extrinsèques..... | 11 |
| 2.2.1. Durée du cathétérisme | 11 |
| 2.2.2. Technique de pose | 11 |
| 2.2.3. Mauvaise gestion du système de drainage | 11 |

Chapitre II : Matériels et méthodes

| | |
|--|----|
| 1. Généralités sur la région d'étude..... | 12 |
| 2. Lieu d'échantillonnage..... | 12 |
| 3. Objectif et période d'échantillonnage..... | 12 |
| 4. Population étudiée..... | 12 |
| 5. Fiche de renseignement..... | 12 |
| 6. Analyse cyto bactériologique des urines (ECBU)..... | 13 |
| 7. Analyse des données..... | 13 |

Chapitre III : Résultats et discussion

| | |
|---|----|
| I. Analyse rétrospective des cas d'infection urinaire dans la région de Guelma..... | 14 |
| 1. Analyse globale des cas suspect d'infection urinaire..... | 14 |
| 2. Analyse par tranche d'âge des cas d'infection urinaire..... | 14 |
| 3. Analyse par sexe des cas d'infection urinaire..... | 15 |
| 4. Analyse par germes responsable d'infection urinaire..... | 16 |
| 5. Analyses des germes isolés par sexe des patients..... | 16 |
| II. Analyse rétrospective des cas d'infection urinaire par secteur hospitalier..... | 18 |

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 1. Analyse des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Hakim Okbi..... | 18 |
| 2. Analyse des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Oued Zenati..... | 20 |
| III. Discussion..... | 23 |
| Conclusion..... | 26 |

Références bibliographiques

Bibliographie

Webographie

Annexes

A graphic of a scroll with a black outline and a light gray shadow. The scroll is unrolled, showing the word "Introduction" in a bold, black, serif font. The scroll has a small circular detail at the top right corner, suggesting a binding or a roll of paper.

Introduction

Introduction :

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 respiratoire (**SINGLETON, 2005**) et leur fréquence est estimée à 150 millions de cas par an dans le monde (**BERTHOLOM, 2016**).

Les infections urinaires (IU) sont un motif très fréquent de consultation aux urgences générales (**NISKA et al. 2010**), elle est responsable de plus de 7 millions de visites médicales en cabinet par année et de plus de 100.000 admissions hospitalières par année aux États-Unis. (**DANIEL et al. 2003**).

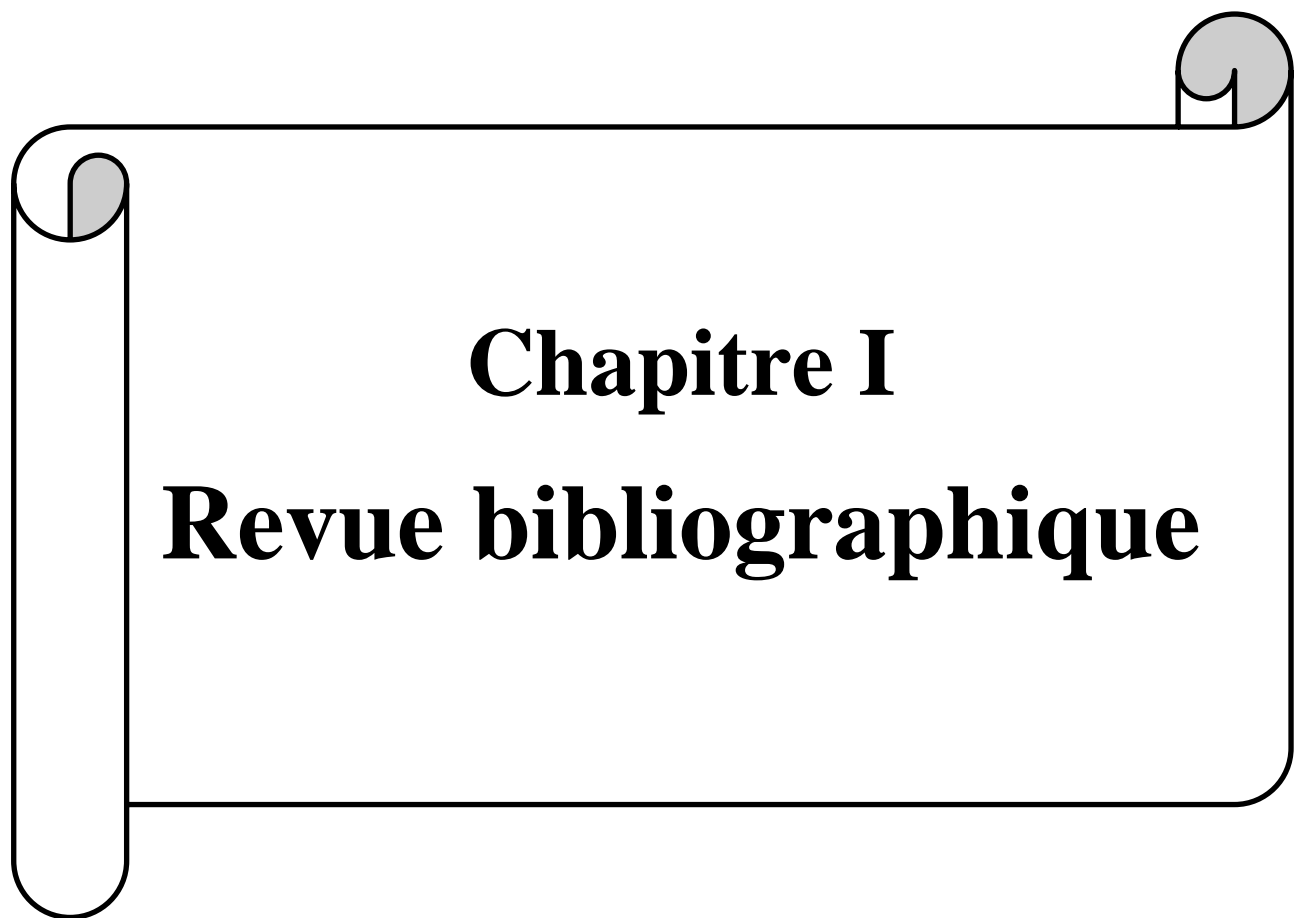
Le diagnostic des infections urinaires est le 4^{ème} motif le plus fréquent de consultation aux urgences générales aux États-Unis chez les femmes de plus de 65 ans. 40 à 50% des femmes souffrent d'au moins une IU au cours de leur vie (**NISKA et al. 2010**), et elles consultent pour des infections deux fois plus souvent que les hommes. De plus, La prévalence globale de la colonisation urinaire dans la population générale est estimée à 3,5% et elle augmente avec l'âge de façon linéaire (**FOXMAN, 2002**).

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

En Algérie, le facteur âge et la qualité de l'hygiène influence significativement cet infection. De plus, le manque d'information et de sensibilisation contribue d'avantage à la diffusion de cette infection auprès de la population, surtout dans les parties isolées du pays (principalement les villages).

Dans ce contexte, nos objectifs dans cette étude, est d'évaluer le profil épidémiologique des infections urinaires dans la wilaya de Guelma. Nous avons sélectionnées deux régions de la wilaya de Guelma comme références. Le chef-lieu de la wilaya (ville de Guelma) et une région isolée de la wilaya de Guelma (la ville d'Oued Zenati).

Notre présentation manuscrite a été faite selon la méthode classique. Nous avons subdivisées notre document en trois parties : le chapitre 1 qui correspond à une revue de littérature sur les infections urinaires, le chapitre 2 qui résume les méthodes de l'étude. Et enfin, le chapitre 3 qui englobe les résultats de l'étude rétrospective et leurs interprétations.



Chapitre I
Revue bibliographique

Revue bibliographique :

I. L'appareil urinaire :

1. Définition :

L'appareil urinaire est l'un des appareils excréteurs de l'organisme (Fig 01). Il a pour fonction d'assurer l'épuration du sang: il extrait en effet du sang circulant, les déchets qui résultent du métabolisme et assure leur rejet à l'extérieur sous forme d'urine. Par son action d'élimination sélective, il concourt de plus au maintien de la constance du milieu intérieur. Il se forme et commence à fonctionner avant la naissance (**LEPOT, 2011**). L'appareil urinaire se compose de :

- Deux reins, qui fabriquent l'urine ;
- Deux uretères, qui l'acheminent des reins jusqu'à la vessie ;
- La vessie, qui collecte l'urine en attendant son excrétion ;
- L'urètre, par lequel l'urine est vers l'extérieur (**HAKKACHE, 2015**).

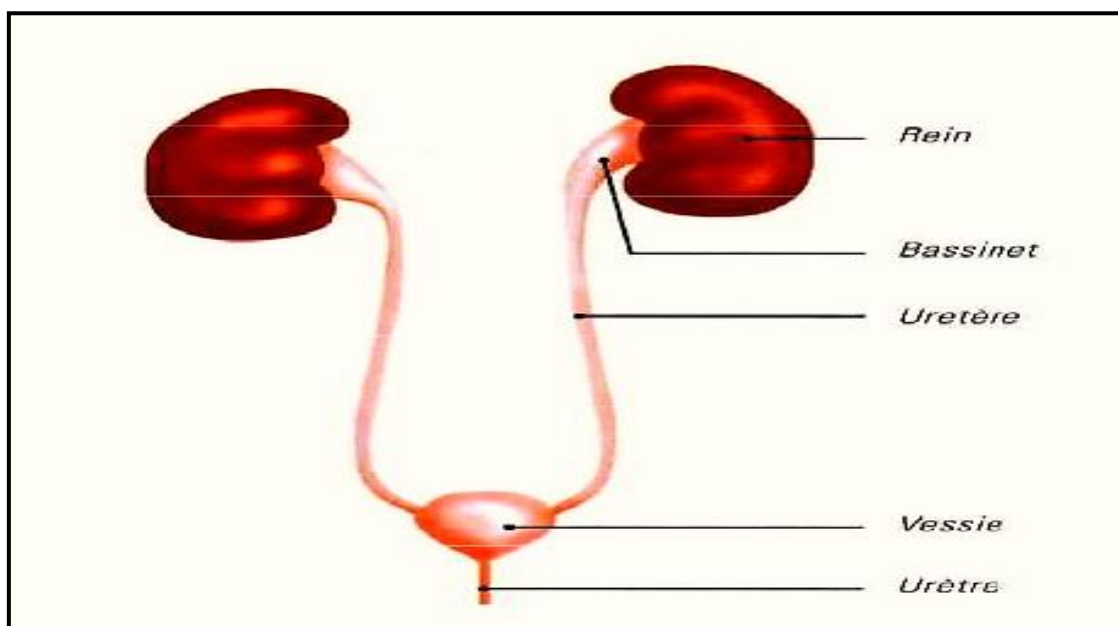


Figure 01 : Anatomie de l'appareil urinaire (**HAKKACHE, 2015**).

2. Formation de l'appareil urinaire :

2.1. L'appareil urinaire haut :

2.1.1. Les reins :

Les reins sont deux organes en forme d'haricots. Ils sont situés à l'arrière de l'abdomen, près de la colonne vertébrale. Les résidus de filtration et l'excès d'eau forment l'urine. Ils assurent la filtration du sang et le maintien de l'homéostasie (ou équilibre acido-basique et équilibre des concentrations des différents électrolytes) (LAFORET, 2009). Leur poids est de 140g, mesurent 12cm de long, 6cm de large et 3cm d'épaisseur. Leur coloration est rouge, leur consistance est ferme avec une surface lisse et régulière (Fig 02) (LAVILLE et MARTIN, 2007).

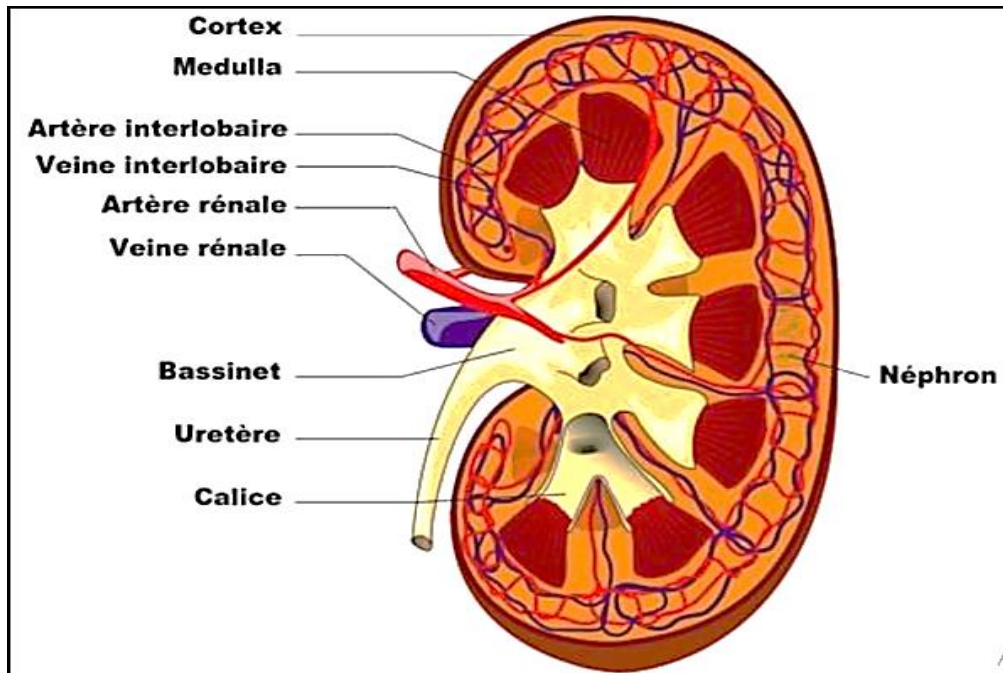


Figure 02 : Anatomie du rein chez l'humain (JAWORSKI, 2006).

2.1.2. Les uretères :

Ce sont deux canaux collectant l'urine au niveau des reins pour l'acheminer jusqu'à la vessie. Ils mesurent un peu moins de trente centimètres de long chez l'adulte (LAFORET, 2009). Le cheminement des urines dans les bassinets jusque dans la vessie est facilité par la structure de leur paroi, qui est formée de trois couches tissulaires superposées : une couche interne (la muqueuse), une couche musculaire intermédiaire et une couche externe (de tissu conjonctif fibreux). C'est grâce à l'activité péristaltique de la couche musculaire que l'urine progresse dans l'uretère jusqu'à la vessie (BOUROUNA, 2008).

2.2. L'appareil urinaire inférieur :

2.2.1. La vessie :

La vessie située sous le péritoine, en arrière de la symphyse pubienne (en avant de l'utérus chez la femme et du rectum chez l'homme), est un organe musculaire creux sphéroïde où s'accumule l'urine entre les mictions. Le col de la vessie, sa partie la plus basse, s'ouvre dans l'urètre (SMELTZER et BARE, 2006).

2.2.2. L'urètre :

L'urètre est la conduite qui achemine l'urine de la vessie vers l'extérieur. Son aspect est différent dans les deux sexes. Ce canal va du col de la vessie à l'extrémité de la verge et mesure environ 16 cm. Il traverse d'abord la prostate puis pénètre dans le corps spongieux, qui l'entoure jusqu'à sa terminaison. Chez la femme l'urètre étend du col de la vessie à la vulve et mesure environ 3cm (Fig 03) (CHALOPIN et CHABANNES, 2008).

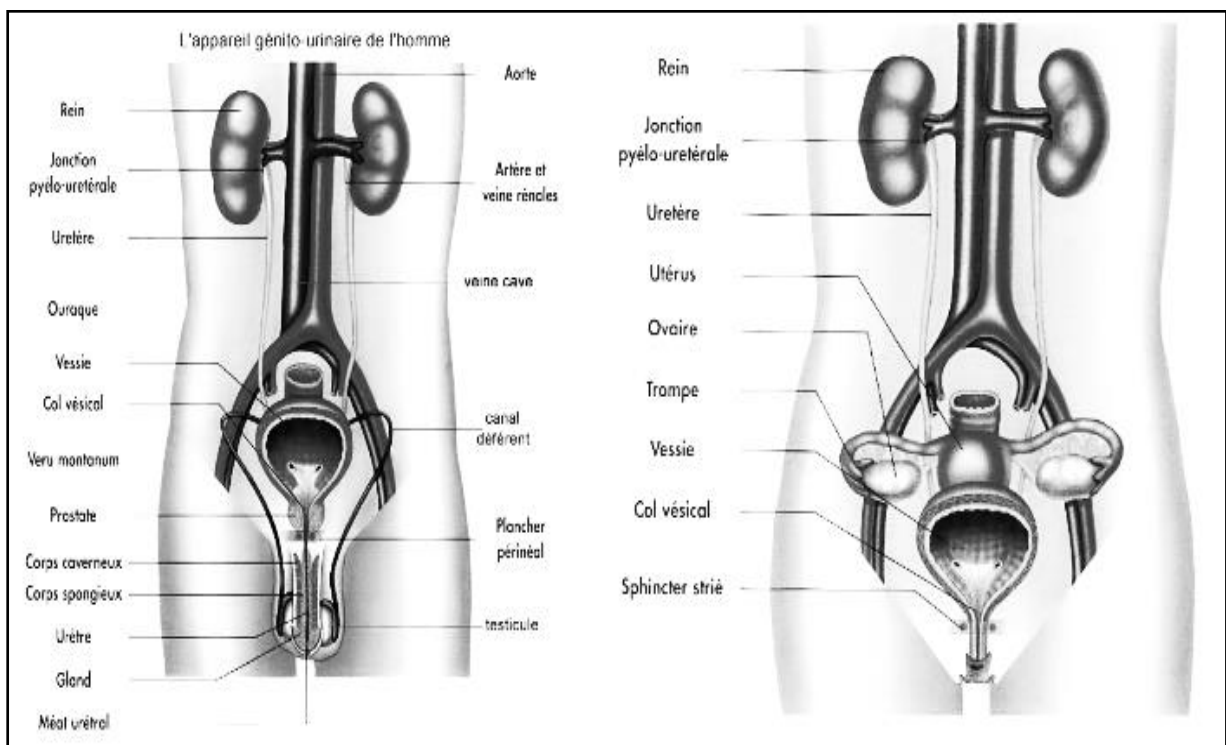


Figure 03 : Description anatomique de l'appareil génito-urinaire chez l'humain. À gauche chez l'homme et à droite chez la femme (HAWA, 2006).

II. Le liquide urinaire :

1. Définition

L'urine est un liquide formé dans les reins, par les néphrons, qui assurent une filtration du plasma au niveau des glomérules (HARLAY, 1997). C'est un liquide jaune et clair, transparent, sécrété par les reins et éliminé par les voies urinaires, qui constitue le principal véhicule d'élimination des déchets de l'organisme (DOMART et BOURNEUF, 1989).

2. Comparaison entre urine normal et contaminé

Le Tableau 01 expose les caractères généraux qui différencient entre les urines normales et les urines anormales :

Tableau 01 : Différences dans les Caractéristiques entre urine saine et urine contaminée (DOMART et BOURNEUF, 1989).

| Caractères | Urine normal | Urine contaminée | |
|----------------|---|--|---|
| | | <i>Diminution</i> | <i>Augmentation</i> |
| <i>Volume</i> | 20 ml/kg de poids corporel, soit 1300 à 1500 ml / 24h | <500 ml constitue l'oligurie et s'observe dans toutes les maladies infectieuses. | >2000 ml constitue la polyurie et tous les diabètes (sucrés, rénaux, et insipides ainsi que dans les néphrites interstitielles) |
| <i>Couleur</i> | Jaune citron plus ou moins foncé | Jaune paille ou incolore | Brun acajou dans le cas d'un ictère, rouge sanglant dans l'hématurie. |
| <i>Odeur</i> | Peu prononcée | / | Odeur de pomme au cours de l'acétonurie |
| <i>Ph</i> | 5 à 8 | S'abaisse (acidité augmentée) chez les diabétiques | Augmente (acidité diminuée) dans les insuffisances rénales |

III. Les infections urinaires :

1. Définition

L'infection urinaire (IU) se définit par la présence dans l'urine d'un germe à une concentration supérieure à 10^5 UFC/ml. Elle est généralement causée par un seul microorganisme, cette bactériurie est souvent, accompagnée d'une augmentation des leucocytes et parfois associée à des signes cliniques d'infection urinaire (ZOMAHOUN, 2004). La flore digestive normale est habituellement le réservoir des bactéries retrouvées dans

les infections urinaires. Une infection urinaire est une infection qui peut toucher une ou plusieurs parties du système urinaire (1) et elles se rencontrent chez les deux sexes et frappent à tout âge (MIRELES *et al.* 2015).

2. Les pathologies urinaires :

Plusieurs formes cliniques d'infections urinaires sont possibles. Ces infections sont cependant d'importance et de sévérité très variables (Fig 04) (BAROUNI, 2017).

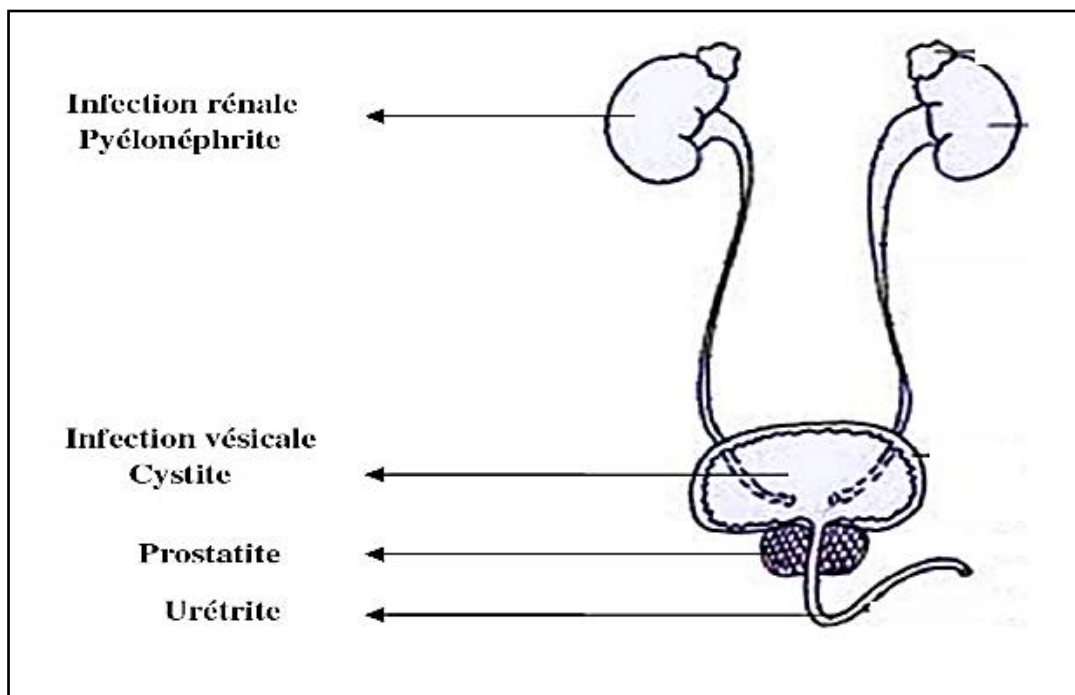


Figure 04 : Formes topographiques des infections urinaires (BOUTOILLE, 2011).

2.1. La cystite :

La cystite est de loin la forme d'infection urinaire la plus courante. La cystite est une infection localisée à la vessie, le plus souvent d'origine bactérienne, bénigne, toujours l'infection ce fait par voie ascendante. Souvent elle est due à une infection par *Escherichia coli* présente dans l'intestin. Plus rarement, peut être due au champignon *Candida albicans* (candidose) (MOHAMMEDI, 2013). Les symptômes sont : des urines troubles (purée de pois), parfois hématurie (terminale), absence de fièvre et de douleurs lombaires, des brûlures et douleurs à la miction, une pollakiurie (augmentation de la fréquence des mictions) et une miction impériose (BAROUNI, 2017).

2.2. 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. Les symptômes sont : une dysurie avec brûlures mictionnelles, un écoulement urétral et Parfois une hématurie typiquement initiale (**GUYALBERT, 2008**).

2.3. La pyélonéphrite :

Elle se définit par une inflammation aigue calcielle, pyélo-urétrale et parenchymateuse rénale d'origine bactérienne. Cette infection atteint donc non seulement la voie excrétrice et les cavités intra-rénales, mais également le parenchyme rénal voisin (**DEBRE et al. 1992**). Les symptômes sont : une fièvre et frissons, des douleurs lombo-abdominales et une pyurie avec urines troubles (**GUYALBERT, 2008**).

2.4. La prostatite :

C'est une infection aigue ou chronique de la prostate. Une prostatite est une infection génito-urinaire (infection du parenchyme prostatique due à la présence de micro-abcès 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**). Les symptômes sont : une pollykiurie, des brûlures mictionnelles, une pyurie, une fièvre (39-40°C) pseudo grippale (**GUYALBERT, 2008**).

3. Mode de transmission des infections urinaires :

L'arbre urinaire est normalement stérile, à l'exception de la flore des derniers centimètres de l'urètre distal qui est diverse et reflète à la fois la flore digestive, la flore cutanée et la flore génitale (**CHARTIER, 2001**).

3.1. Par contact direct :

Le contact du corps contaminé au corps sain peut se faire de plusieurs façons comme à travers des lésions ou des muqueuses. Les mains du personnel soignant porteur de germes provenant de d'autres malades. Les bactéries étant introduites dans la vessie à l'occasion de

différentes mauvaises manipulations : lavages vésicaux, déconnexions intempestives du montage entre la sonde et le système de drainage (**BOUSSEBOUA, 2005**).

3.1.1. par transmission interhumaine (interpersonnelle) :

Il s'agit de la propagation d'un microorganisme pathogène par contact physique entre une personne abritant le pathogène et un hôte réceptif, sans qu'un objet agisse comme intermédiaire. Les relations sexuelles sont des exemples courants de contacts directs par ces infections qui peuvent être transmises. La transmission interhumaine peut aussi se faire par l'exposition directe à des excréments ou à des liquides biologiques provenant d'une personne souffrant d'une infection.

3.1.2. par auto-infection :

Certaines infections sont de type endogène, c'est-à-dire qu'elles sont causées par des microorganismes qui font partie de la flore normale, mais qui peuvent devenir des pathogènes opportunistes. Lorsque les circonstances leurs sont favorables, ces espèces parviennent à se multiplier et à perturber l'homéostasie de la personne qui les héberge.

3.2. Par contact indirect :

Les objets contaminés, les aliments, les liquides de perfusions et les solutions antiseptiques contaminés peuvent être une grande source de contamination (**KONAN, 1995**).

IV. Physiopathologie des infections urinaires :

1. Voies de colonisations de l'appareil urinaire :

La colonisation de l'appareil urinaire par les germes de la flore endogène ou exogène peut se faire selon trois modalités physiologiques (**TOUTOU, 2006**).

1.1. par voie ascendante :

La pénétration des germes se fait le plus souvent par voie ascendante canalaire. L'urètre, bien que colonisée par une flore multiple, est le premier obstacle à l'inoculation des bactéries intra vésicale. Les germes le plus souvent saprophytes vont donc remonter jusqu'à la vessie puis dans le haut appareil urinaire du fait de la baisse des défenses de l'hôte et de la présence de facteurs favorisants (**VORKAUFER, 2011**).

1.2. par voie hématogène :

Cette voie est moins fréquente, les exceptions les plus notables étant constituées par la tuberculose, les abcès du rein et les abcès périnéaux. Par contre, il arrive souvent que les bactéries pénètrent dans la circulation sanguine au cours des infections aiguës du rein et de la prostate. Une bactériémie est davantage susceptible de venir compliquer une IU quand il existe des anomalies structurales et fonctionnelles que quand l'arbre urinaire est normal (AIT MILOUD, 2011).

1.3. par voie lymphatique :

Elle est rare, mais les germes infectieux peuvent gagner la vessie et la prostate par les lymphatiques du rectum et du colon chez l'homme et les voies urogénitales féminines par les lymphatiques utérins (AIT MILOUD, 2011).

2. Facteurs de risque :**2.1. Facteurs intrinsèques :****2.1.1. Âge et Sexe du patient :**

Elle est plus fréquente chez la femme que chez l'homme. En effet, la proximité entre le tube digestif et l'appareil génito-urinaire chez la femme rend le risque relativement plus élevé. De plus, les patients de plus de 65 ans sont plus exposés au risque d'IU. La vieillesse est ainsi un des facteurs favorisant de l'apparition d'une bactériurie.

2.1.2. Durée d'hospitalisation :

La durée du séjour est primordiale dans le risque d'apparition d'une IU. L'hospitalisation entraîne une modification de la flore cutanée du patient. L'allongement du séjour préopératoire majore les complications de décubitus et s'associe souvent à des explorations invasives pour lesquelles les complications septiques sont réelles.

2.1.3. Maladies sous-jacentes et état immunitaire :

Le risque est majoré lorsque l'IU survient chez :

- Les patients immunodéprimés (greffe d'organe, corticothérapie) ;
- Les diabétiques, et cela à cause de la glycosurie ;
- La femme enceinte ;

- Les porteurs de valvulopathies ;
- Les patients ayant une cardiopathie, insuffisance rénale, hypertension artérielle ;
- Les malades souffrant de malnutrition.

2.1.4. Motif d'hospitalisation :

Les IU dans le cadre de la chirurgie urologique, sont des infections du site opératoire. Elles sont directement liées à l'acte chirurgical chez des patients dont le terrain est favorable. Leurs principaux facteurs de risque sont l'existence d'une anomalie obstructive, anomalie anatomique ou anomalie fonctionnelle.

2.1.5. L'antibiothérapie et les immunosuppresseurs :

Certains traitements tels l'administration d'immunosuppresseurs ou d'antibiothérapie à large spectre, qui déséquilibrent les flores commensales des barrières des patients et participent à la sélection des bactéries multi-résistantes, favorisent la survenue des infections urinaires.

2.2. Facteurs extrinsèques :

Les IU surviennent dans la majorité des cas chez les patients sondés ou après cathétérisme des voies urinaires.

2.2.1. Durée du cathétérisme :

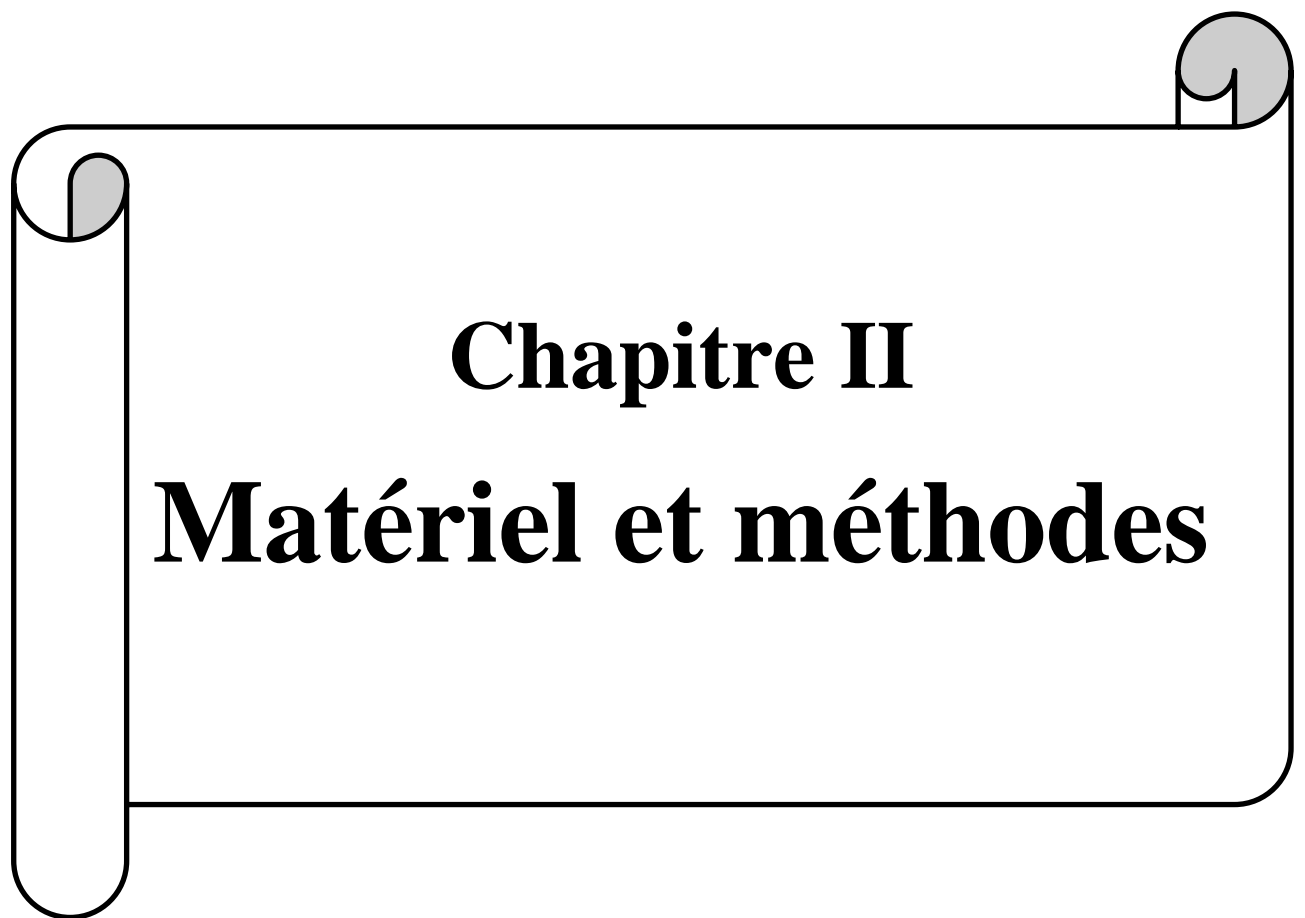
Si la durée du cathétérisme est prolongée, le risque d'acquérir une infection urinaire est important.

2.2.2. Technique de pose :

Il existe deux fois plus de risque de bactériurie quand la sonde est posée par un personnel qui n'est pas formé. La présence de bactéries au niveau du méat urétral lors du sondage multiplie par trois le taux de bactériurie en 48 heures après la pose de la sonde vésicale.

2.2.3. Mauvaise gestion du système de drainage :

Les déconnexions accidentelles, les manœuvres entraînant un résidu vésical et les fautes d'asepsie sont des facteurs de risque infectieux majeurs. Dans plus de 10% des cas, une déconnexion du système de drainage est suivie d'une bactériurie dans les 48 heures.



Chapitre II

Matériel et méthodes

Matériel et méthodes :

1. Généralités sur la région d'étude :

Guelma, appelée Calama dans la période des Romains, est une wilaya du Nord-Est de l'Algérie. Cette wilaya est habitée par 518. 918 habitants pour une superficie de 374 km². La densité de population de la Wilaya est donc de 1 387,6 habitants par km². La Wilaya de Guelma, créée en 1974, comprend 10 Daïras et 34 Communes (2).

2. Lieu d'échantillonnage :

Nous avons effectué une étude descriptive rétrospective menée sur les registres locaux de deux hôpitaux de la wilaya de Guelma. L'hôpital Hakim Okbi qui est situé dans une agglomération urbaine (chef-lieu de la wilaya de Guelma), cet établissement reçoit des patients de la ville de Guelma et arrondissement. L'hôpital d'Oued Zenati qui est situé dans une zone rurale (daïra d'Oued Zenati), cet établissement reçoit des patients de la localité d'Oued Zenati et village, mechta et commune limitrophes.

3. Objectif et période d'échantillonnage :

Le but de notre étude est d'évaluer le profil épidémiologique des infections urinaires identifiées au niveau des laboratoires de microbiologie de ces deux hôpitaux. Cette étude a été portée sur 664 examens cyto bactériologiques des urines (ECBU), réalisés sur une période d'une année allant de janvier 2019 à décembre 2019. Cette période est en fonction des disponibilités de chaque hôpital.

4. Population étudiée :

Les données épidémiologiques tirées sur notre population ont été collectées par le biais d'un échantillonnage aléatoire. Nous avons sélectionnées nos individus en fonction des patients qui sont venu au laboratoire pour un motif d'analyse des urines (ECBU). Le laboratoire de microbiologie est la dernière étape des cas suspects d'une infection urinaire.

5. Fiche de renseignement :

Le prélèvement doit être accompagné d'une fiche de renseignement du patient. Chaque cas doit préciser : nom et prénom, âge, sexe, motifs de la demande, antécédents médicale (DENIS et al. 2007). Les données obtenues après réalisation d'un ECBU indiquent les résultats (positive ou négative) et le germe responsable de l'infection.

6. Analyse cytobactériologique des urines (ECBU) :

C'est une analyse réalisée au niveau des laboratoires de microbiologie. Elle consiste à étudier chimiquement et biologiquement les urines des patients suspects. Après échantillonnage des urines, le microbiologiste décrit la couleur, consistance et odeur des urines. Un test pH est effectué pour ces urines. Un examen cytologique sous microscope indique la composition des urines (cellules et cristaux). Une analyse bactériologique par ensemencement sur gélose nutritive est faite pour conclure soit une culture négative ou un développement bactérien. Les cultures positives subissent un test d'identification biochimique du germe responsable de cette infection et un antibiogramme pour le médicament à prescrire.

7. Analyses des données :

Les données obtenues à partir des registres des infections urinaires de ces deux hôpitaux ont été organisées dans une matrice statistique. Les paramètres pris en considération sont le nombre de test positif/négatif, le sexe du patient, l'âge du patient, la famille bactérienne identifiées et le germe responsable.

Nous avons aussi décrit la relation entre les germes responsables d'infection urinaire et le sexe du patient (masculin ou féminin).

Les tranches d'âge choisies pour cette étude sont trois classes : les enfants (nouveau-nés à 10 ans), les adolescents (de 11 à 24 ans) et les adultes (de 25 ans et plus).



Chapitre III
Résultats et discussion

Résultats et discussion :**I. Analyse rétrospective des cas d'infection urinaire dans la région de Guelma :****1. Analyse globale des cas suspect d'infection urinaire :**

Sur l'ensemble des résultats analysés pour une suspicion d'une infection urinaire (N= 664 cas), 152 patients ont présentés une croissance bactérienne avec une possibilité d'une infection urinaire (ECBU +). Ceci correspond à une prévalence de 23%, par rapport à 512 patients à culture négative (absence d'infection) pour une prévalence de 77% (Fig 5).

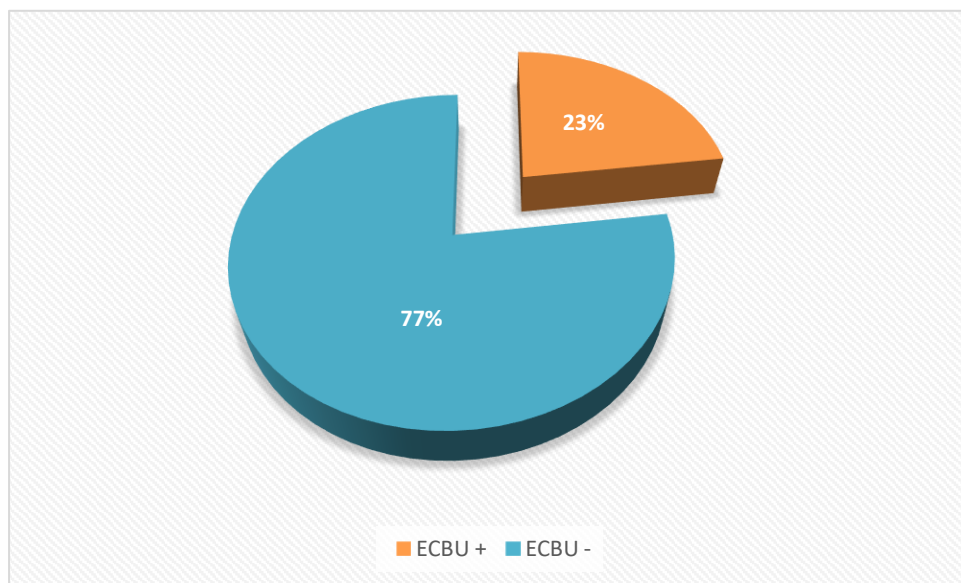


Figure 05 : Répartition globale des résultats d'ECBU.

2. Analyse par tranche d'âge des cas d'infection urinaire :

Nous avons constaté que la tranche d'âge adulte (de 25 ans et plus) était la plus touchée par l'infection urinaire avec un pourcentage de 69%. Suivie par la tranche d'âge enfant (nouveau née à 10 ans) avec 20%, tandis que la tranche d'âge adolescent (de 11 à 24 ans) est la moins touchée par ces infections avec un pourcentage de 11% (Fig 6).

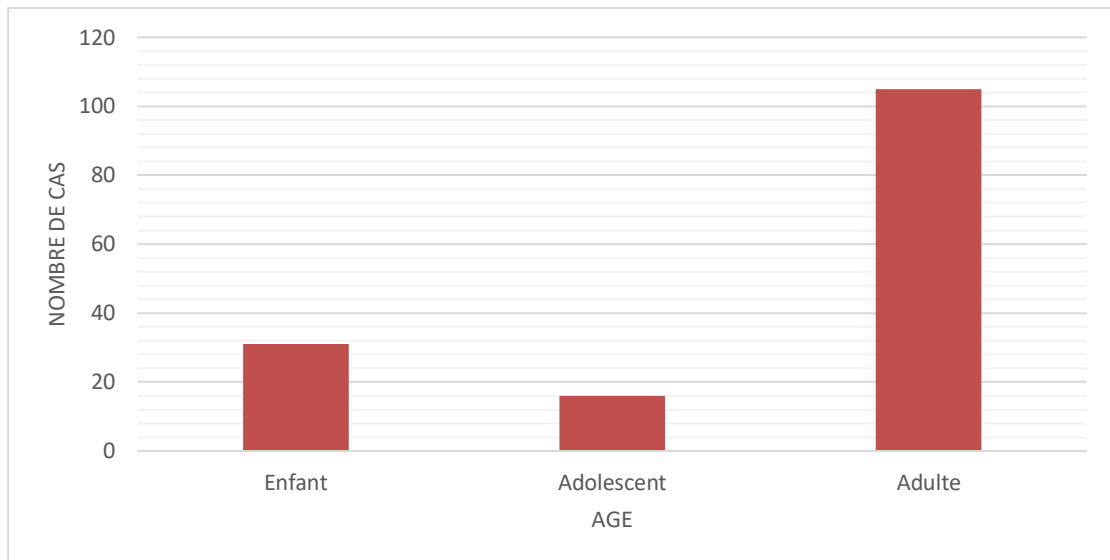


Figure 06 : Répartition des cas d'infection urinaire par l'âge.

3. Analyse par sexe des cas d'infection urinaire :

D'après nos résultats illustrés dans la figure 7, nous constatons que les patients de sexe féminin sont les plus confrontés à une infection urinaire, ce qui représente un taux de 66.44% (101/152), pour seulement un taux de 33.55% (51/152) chez les patients de sexe masculin.

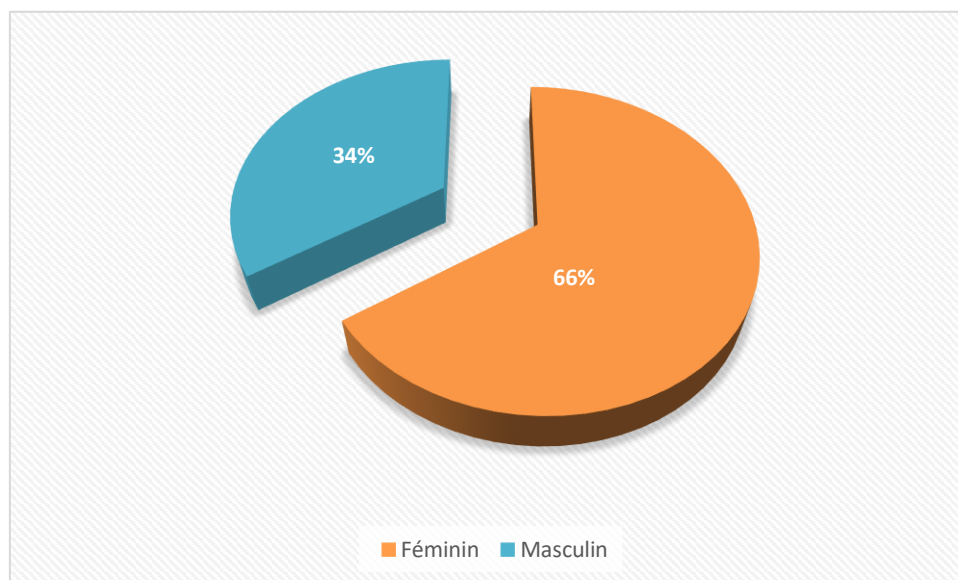


Figure 07 : Répartition des cas d'infection urinaire par sexe du patient.

4. Analyse par germes responsable d'infection urinaire :

Dans l'ensemble des cultures positives (Tab 02), 160 germes ont été isolés et identifiés chez les patients testés. Parmi ces 160 microorganismes, nous avons remarqué que les bactéries à Gram - sont la catégorie majoritaire causale des infections urinaires, correspondons à 56.24%. Ces bactéries sont dominées par la famille des Enterobactériacées. Alors que seulement 11.25% des bactéries sont des Gram +, représentés principalement par la famille des Staphylococcaceae (Tab 02).

Tableau 02 : Répartition par germes responsable d'infection urinaire

| Germes | Gram | Espèce | Nombre | Fréquence | |
|-----------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------|--------|
| Bactérie | Gram- (56.24%) | <i>E.coli</i> | 50 | 31.25% | |
| | | <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 20 | 12.5% | |
| | | <i>Proteus mirabilis</i> | 8 | 5% | |
| | | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 9 | 5.62% | |
| | | <i>Klebsiella oxytoca</i> | 3 | 1.87% | |
| | Gram + (11.25%) | <i>Streptococcus sp</i> | 6 | 3.75% | |
| | | <i>Staphylococcus coagulas</i> | 6 | 3.75% | |
| | | <i>Staphylococcus aureus</i> | 6 | 3.75% | |
| | | | Autre germes | 23 | 14.37% |
| | Levure | | <i>Candida albicans</i> | 29 | 18.12% |

5. Analyses des germes isolés par sexe des patients :

Les résultats indiquent qu'*E.coli* est la souche bactérienne la plus représentée dans les tests biochimiques d'identification faite sur l'ensemble des patients. Cette bactérie est présente avec des taux de 34% et 20% d'infection chez les femmes et hommes respectivement. Les autres souches impliquées dans ces infections urinaires sont *Klebsiella pneumoniae* qui représente 13 cas (11%) chez les femmes et 7 cas (12%) de chez les hommes. Suivie par *Proteus mirabilis* identifiée dans deux cas (3%) chez les hommes et 6 cas (5%)

chez les femmes, et enfin *Pseudomonas aeruginosa* qui présente 5 cas (4%) chez les femmes et 4 cas (7%) chez les hommes. En revanche, la bactérie *Klebsiella oxytoca* a été notée seulement chez les femmes qui présentent des infections urinaires (seulement 3 cas).

Les bactéries à Gram + qui sont impliquées dans les infections urinaires sont *Staphylococcus aureus* qui présente 4 cas (4%) chez les femmes et 2 cas (4%) chez les hommes, et *Staphylococcus* à coagulase (-) qui présente 4 cas (4%) chez les femmes 2 cas (4%) chez les hommes. Enfin, le genre *Streptococcus* a été noté dans un cas chez un patient de sexe féminin et dans 5 cas chez des patients de sexe masculin.

Pour les microorganismes de type champignons microscopiques, *Candida albicans* est le seul souche potentiel à causé une infection urinaire. Chez les femmes, nous avons notés 21 sujets infectés par ce champignon ce qui correspond à 19%, et 8 sujets de sexe masculin (14%).

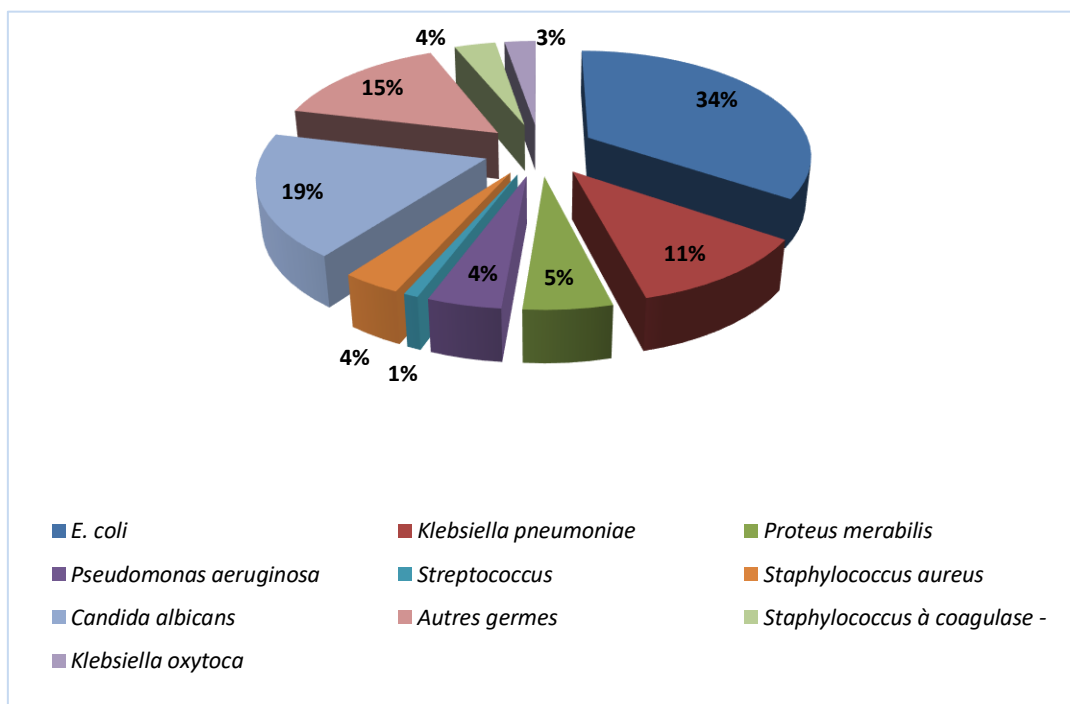


Figure 08 : Répartition des souches impliquées dans les IU chez le sexe féminin.

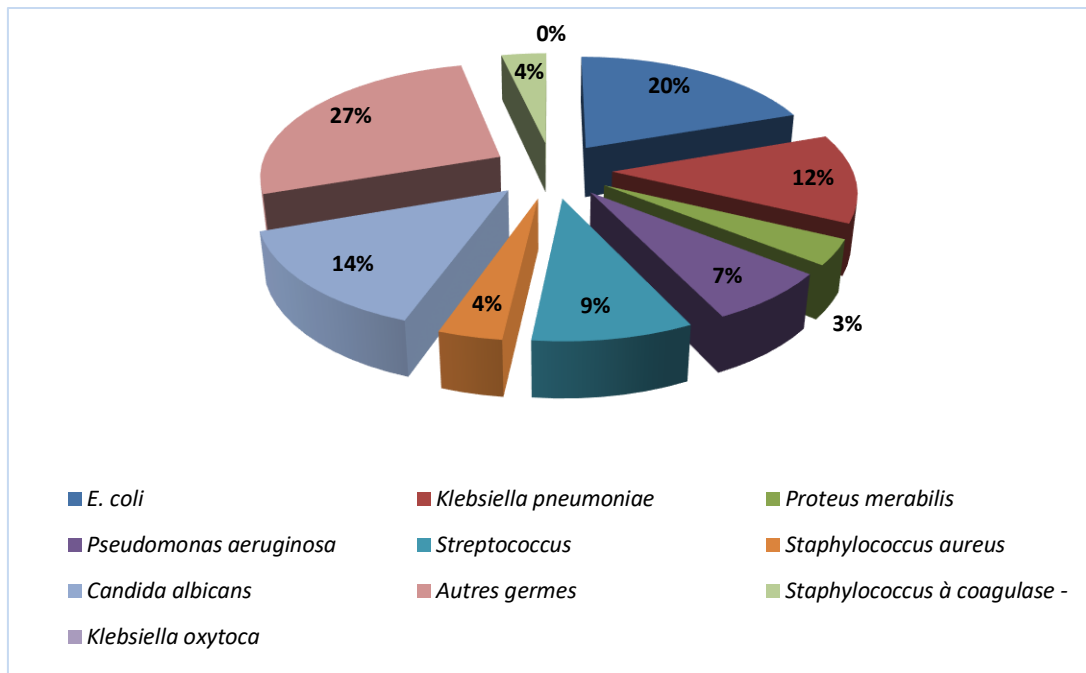


Figure 09: Répartition des souches impliquées dans les IU chez le sexe masculin.

II. Analyse rétrospective des cas d’infection urinaire par secteur hospitalier :

1. Analyse des cas d’infection urinaire au niveau de l’hôpital Hakim Okbi :

Dans tous le cas des tests ECBU réalisés au niveau du laboratoire de l’hôpital Okbi, 74% des sujets sont négatifs (207/278). Nous, avons constatés seulement 26% des cas suspect, présentons une culture positive.

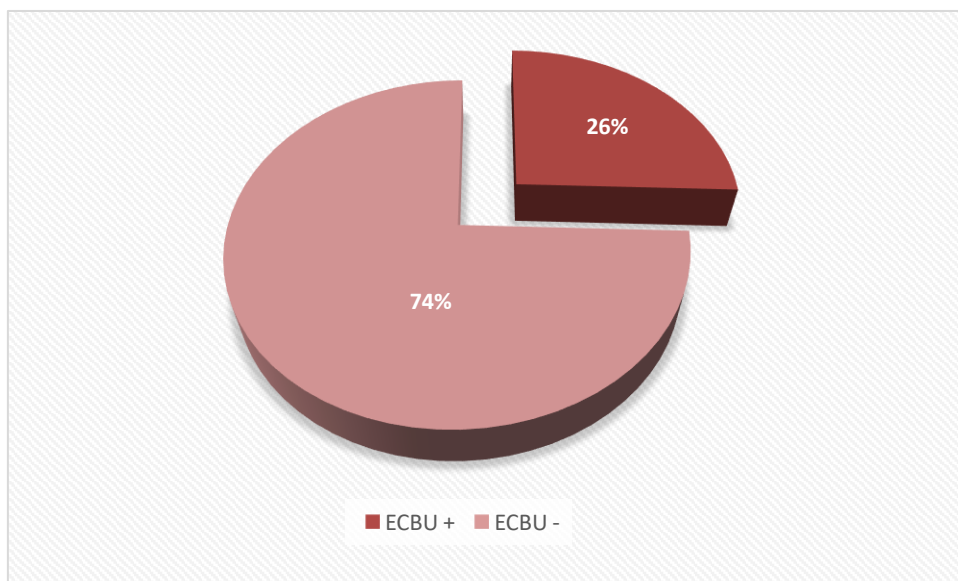


Figure 10 : Répartition globale des résultats d’ECBU au niveau de l’hôpital Hakim Okbi.

Dans les cas positive, on note une prédominance du sexe féminin par rapport au sexe masculin avec 70 % soit 50 malades contre seulement 30 % soit 21 malades.

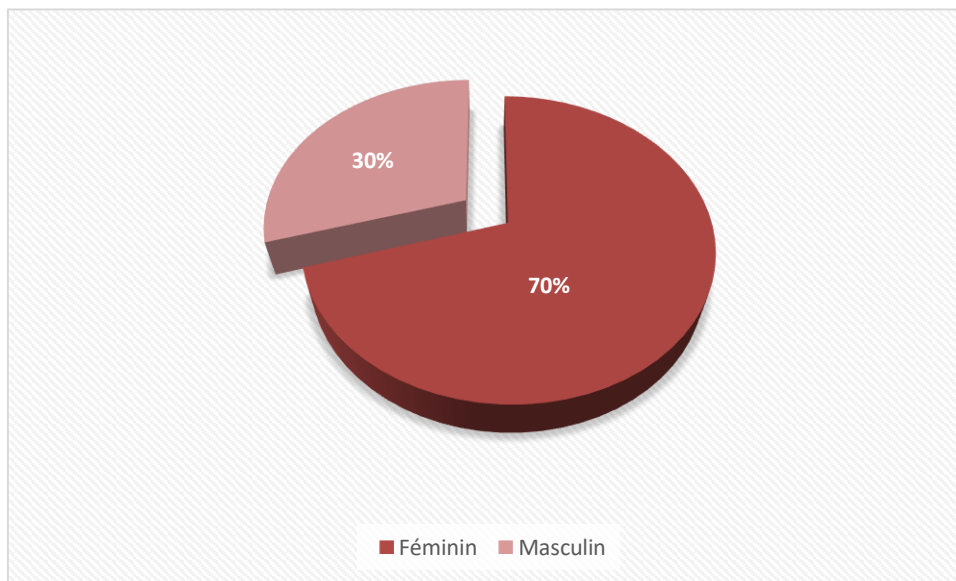


Figure 11 : Répartition des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Hakim Okbi par sexe du patient.

Les résultats obtenus indiquent aussi que cette fréquence varie en fonction de l'âge. On remarque que la classe la plus exposée aux infections urinaires est : les adultes (33 cas sont notés), suivi par la classe des enfants pour 28 cas, en revanche la classe d'âge adolescent représente seulement 10 cas.

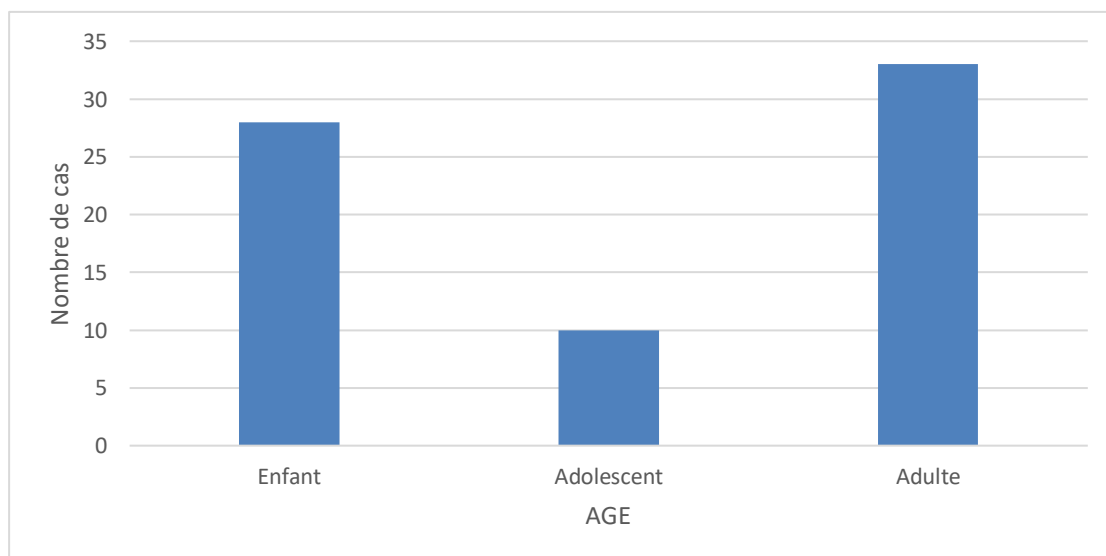


Figure 12 : Répartition des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Hakim Okbi par l'âge.

Le profil épidémiologique global des souches isolées montre une prédominance des *Candida albicans* avec 28 % soit (22 cas), suivie par *E.coli* avec 23 % (18 cas), *Klebsiella pneumoniae* 10 % (8 cas), *Pseudomonas aeruginosa* et *P. merabilis* avec 5% pour chacune (4 cas), *Klebsiella oxytoca* (4 %) 3 cas, et enfin *Streptococcus* avec un seul cas (1%).

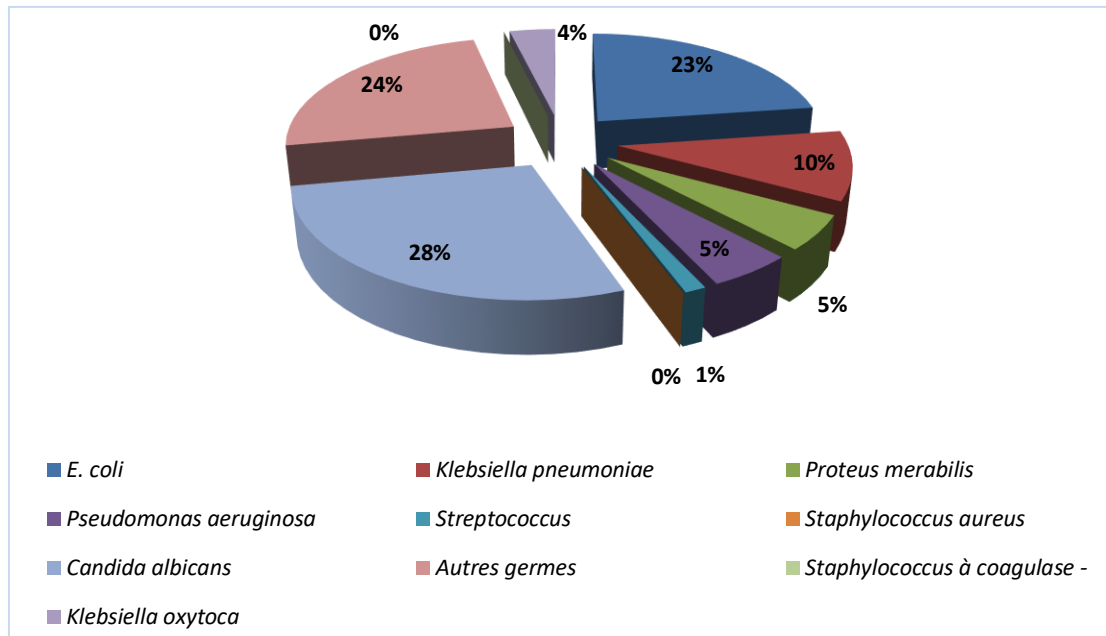


Figure 13 : Répartition des souches impliquées dans les infections urinaires au niveau de l'hôpital Hakim Okbi.

2. Analyse des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Oued Zenati :

Au niveau de l'hôpital d'Oued Zenati, la totalité des cas testés sont négatifs à une infection urinaire (79%). Alors, que seulement 81 des patients sont positifs (21%) sur 386 des cas.

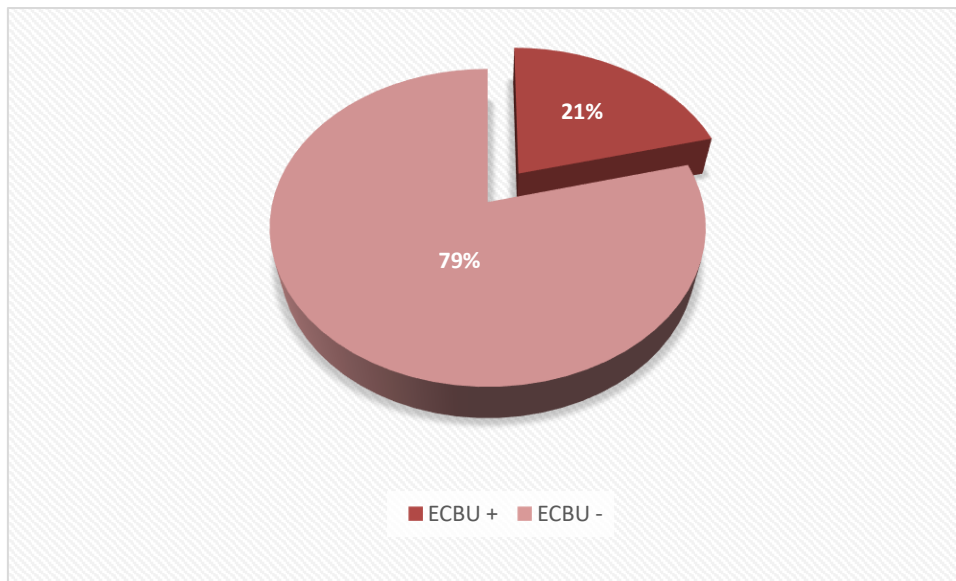


Figure 14 : Répartition globale des résultats d'ECBU au niveau de l'hôpital Oued Zenati.

On note une prédominance du sexe féminin par rapport au sexe masculin avec des taux de 63 % et 37 % respectives.

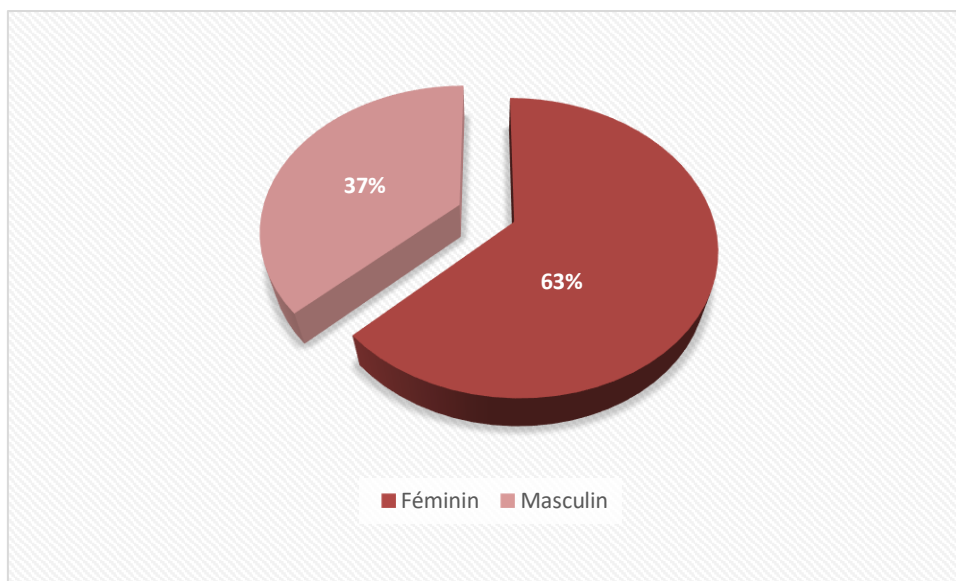


Figure 15 : Répartition des cas d'infection urinaire au niveau de l'hôpital Oued Zenati par sexe du patient.

Les résultats obtenus indiquent que les adultes sont les plus exposée aux infections urinaires. Suivie par les classes adolescent et enfants. Le nombre de cas en fonction des classes est 72 cas, 6 cas et 3 cas respective.

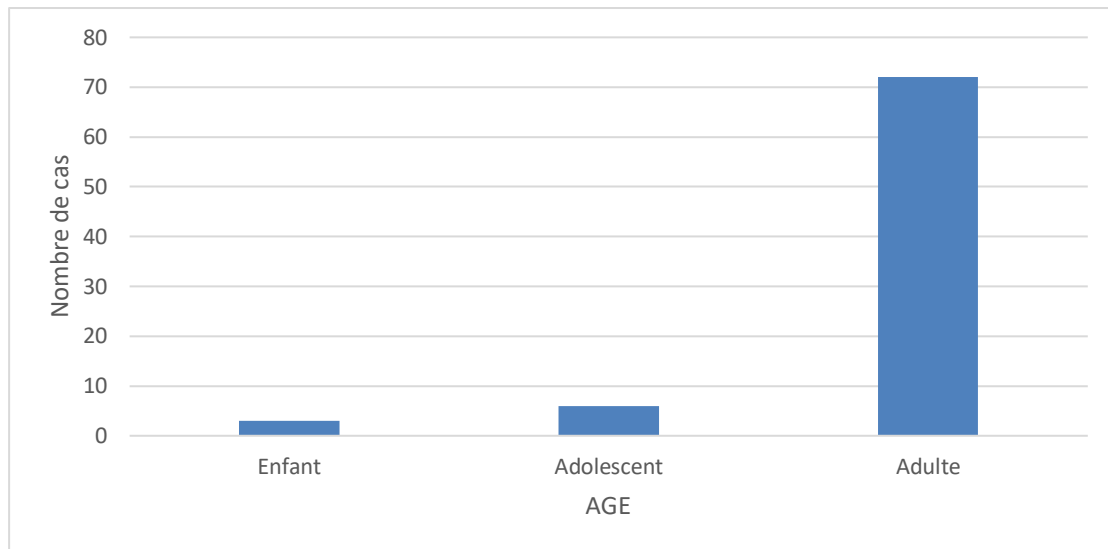


Figure 16 : Répartition des cas d’infection urinaire au niveau de l’hôpital Oued Zenati par l’âge.

Le profil épidémiologique global des souches isolées montre une prédominance de *E.coli* avec 36 % (32 cas), suivie par *Klebsiella pneumoniae* (13 %) 12 cas, *Candida albicans* avec 8% (7 cas), *Staphylococcus à coagulase* - et *Staphylococcus aureus* pour chacune (7%) 6 cas, *Streptococcus* avec 6% (5 cas), *Pseudomonas aeruginosa* 5% (5 cas), et enfin *Proteus merabilis* avec 4 cas (4%).

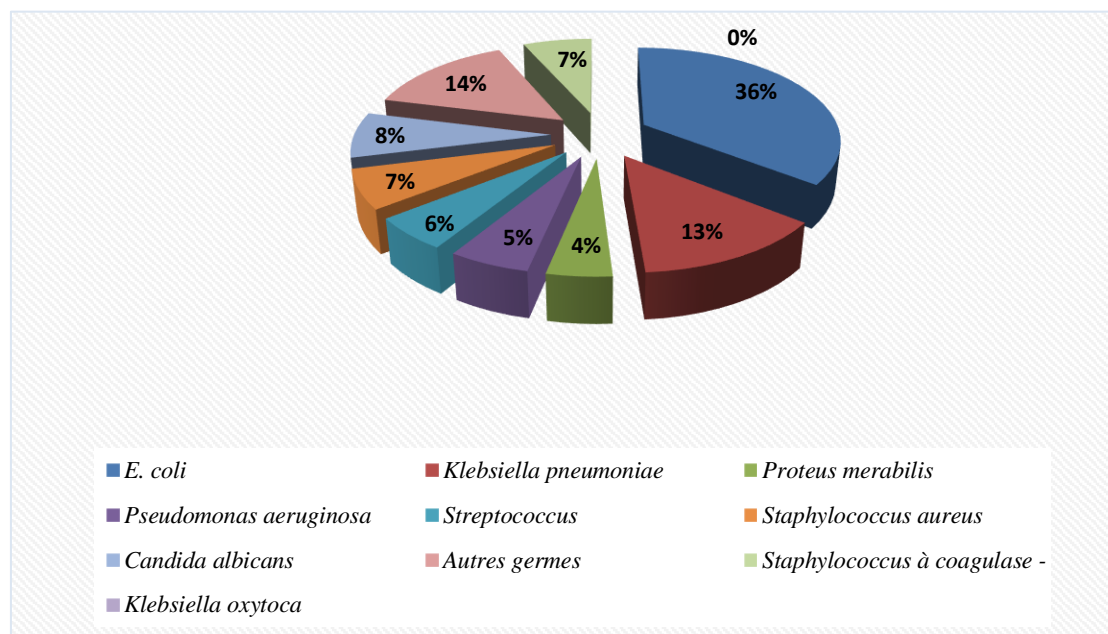


Figure 17 : Répartition des souches impliquées dans les infections urinaire au niveau de l’hôpital Oued Zenati.

III. Discussion :

Le diagnostic d'une infection urinaire est confirmé par l'examen cyto bactériologique des urines (ECBU). Lors d'un ECBU réalisé correctement, une bactériurie $> 10^5$ UFC/ml d'urine affirme l'infection urinaire. Par contre une concentration inférieure à 10^3 UFC/ml d'urine n'affirme pas l'existence d'une infection et est considéré généralement comme une contamination. Un ECBU douteux doit être renouveler, lorsque la concentration est comprise entre 10^3 et 10^5 UFC/ml d'urine (CAVALLO et GARRABE, 2003).

En fonction des tests positifs :

Sur la totalité de 664 échantillons prélevés, les ECBU positive représentent une fréquence de 23%. Nos résultats sont inférieurs à ceux de MAUROY *et al.* (1996), qui ont trouvé une fréquence d'ECBU positif de 27.6 % en France. Cette différence de résultats entre les deux zones est du probablement aux raisons suivantes :

- La mauvaise hygiène.
- La prise des médicaments sans aucun contrôle médical.

En fonction de l'âge :

On observe aussi une variabilité de la distribution selon l'âge par exemple : la tranche d'âge adulte a fréquence élevé par rapport à la tranche d'âge enfant. Cette fréquence est liée à plusieurs facteurs notamment :

- La stase urinaire, qui est la diminution ou l'arrêt complet de la circulation d'un liquide, est le principal facteur de risque d'IU chez les personnes âgées. Elle favorise la croissance bactérienne. Cette stase peut être la conséquence de plusieurs caractéristiques du sujet âgé comme le vieillissement du système vésical-sphinctérien qui ne permet plus une vidange complète de la vessie, d'où la présence de résidus post-mictionnels ;
- Le déficit hormonal en œstrogènes chez les vieilles femmes ménopausées joue un rôle important dans la survenue d'IU. A la ménopause, l'atrophie des muqueuses vaginale et urétrale, aboutit à une sécheresse des muqueuses, qui favorise l'adhésion bactérienne. De même, l'augmentation du pH par diminution du taux d'œstrogène augmente le risque de cystite ;

- La diminution des défenses immunitaires chez la personne âgée (Immunodépression), additionnée à d'autres facteurs de risque, rend ces patients plus vulnérables face aux infections. Cette diminution des défenses est physiologique et inévitable plus fréquentes chez les personnes âgées ;
- La protéine Tamm-Horsfall qui fixe les bactéries possédant des pillis de type 1 et permet leur élimination lors de la miction. Cependant, le taux de protéine de Tamm-Horsfall diminue avec l'âge, expliquant la encore ce taux élevé ;
- Les traitements de type corticoïdes et immunosuppresseurs (**BARRIER, 2014 ; LECOMTE, 1999**).

En fonction du sexe :

Nous avons observé un taux d'infections urinaires presque deux fois plus élevée chez la femme que chez l'homme. La fréquence des infections urinaires chez le sexe féminin peut s'expliquer par le passage des germes, de l'urètre vers la vessie, est particulièrement facile chez les femmes dont l'urètre est court et surmonté d'un sphincter plus large que chez les hommes.

Ces chiffres correspondent aux données rapportées en France (**CHERVET, 2015**), décrivons une fréquence d'infection urinaire de 4.5 fois plus élevée chez la femme (81.40 %) que chez l'homme (18.60%). Cette fréquence est expliquée par l'anatomie de l'appareil urinaire féminine, qui est composée d'un urètre court qui mesure environ 5cm de longueur et s'ouvre entre le clitoris et l'ouverture du vagin dans le vestibule de celui-ci. Son ouverture est insuffisante pour protéger contre les souillures du vagin et du rectum ; de ce fait, il y a souvent des contaminations microbiennes avec des irritations inflammatoires. Contrairement à celui de l'homme qui mesure environ 20 à 25 cm ce qui diminue le risque d'infection urinaire. Donc, l'effet des sécrétions prostatiques permet d'offrir chez l'homme une protection supplémentaire.

En fonction de germe en cause :

D'après l'analyse de la fréquence et la répartition des espèces microbiennes responsables d'infection urinaire, nous avons noté la prédominance d'*Escherichia coli*. Cette répartition est globalement comparable à celle retrouvée dans l'étude de qui ont rapportées un taux du colibacille égal à 33.3%.

La prédominance d'*E.coli* ne peut s'expliquer que par le fait que cette espèce est la plus dominante de la flore intestinale et qu'elle peut migrer vers l'intestin puis vers l'appareil urinaire. Par ailleurs *E. coli* fait partie des coliformes fécaux, donc un mauvais nettoyage de la partie intime peut facilement provoquer l'entrée de la bactérie dans la vessie.

Ces résultats concordent avec ce de **LEMORT et al. (2006)**, mettant en relation la présence de cette bactérie avec la physiologie de l'infection urinaire qui est en général ascendante. Il existe une forte colonisation du périnée par les entérobactéries d'origine digestive, et en particulier *E. coli*. Ainsi, *E. coli* possède des protéines de type *adhésines*, capables de lier la bactérie à l'épithélium urinaire et d'empêcher son élimination par les vidanges vésicales (**SEKHSOKH et al. 2008**).

Dans un autre contexte, les bactéries *Klebsiella* et *Proteus* sont aussi des agents responsables de ce type d'infection. Selon **LARABI et al. (2003)**, ces deux bactéries secrètent une uréase qui alcalinise l'urine, dont le pH naturellement acide empêche la prolifération des germes.

A graphic of a scroll with a black outline and a light gray shadow. The scroll is unrolled, showing the word "Conclusion" in a bold, black, serif font. The scroll has a vertical strip on the left side and a small circular detail at the top right corner.

Conclusion

Conclusion :

L'infection urinaire demeure partout dans le monde une pathologie très fréquente, c'est l'un des principaux motifs de consultation, d'explorations microbiologiques et de prescription des antibiotiques. Cela permet une répercussion et des conséquences sur le coût des soins et du développement de la résistance bactérienne.

Notre travail qui a fait appel à des techniques d'épidémiologie, a permis d'établir un profil épidémiologique couramment utilisés dans ces infections. Nous avons constaté que les sujets prédisposés à une infection urinaire doivent compléter deux facteurs de risques : l'âge et le sexe.

A partir des résultats obtenus il en ressort que :

- 23% des ECBU répondaient aux critères d'IU, avec une prédominance des infections monomicrobiennes (81.86%)
- La tranche d'âge (25 ans et plus) est la plus sensible aux infections urinaires avec 69% suivi par la tranche d'âge enfant (nouveau née à 10 ans) avec 20%.
- les femmes sont les plus exposées aux infections urinaires (65.81%) comparées aux hommes (34.18%).
- le pourcentage des cocci à Gram positif (11.25%) est inférieur à celui des bacilles à Gram négatif (56.24%), avec une prédominance aux entérobactéries.
- La prédominance d'*Escherichia coli* dans les ECBU, suivie de *Klebsiella pneumoniae*.

En conclusion, par ce travail nous espérons faire passer quelques recommandations :

- une meilleure identification des facteurs favorisant l'IU et leur prévention pourrait permettre de réduire d'une façon significative le taux de ces infections, car la prévention demeure le meilleur moyen de lutte.
- Le reflet d'une politique générale d'hygiène, la propreté individuelle et des soins infirmiers lors de la pose de la sonde jusqu'à la gestion rigoureuse de l'écologie du service, sont aussi les principales règles à prendre en considération pour éviter les maladies nosocomiales.

Cependant, notre étude était une étude observationnelle visant à décrire l'épidémiologie et la prévalence des infections urinaires au niveau des établissements d'études. Il serait donc intéressant de confirmer ces résultats par une autre étude (étude cas-témoin) sur un nombre conséquent de prélèvements à Guelma permettant la réalisation d'analyses uni et multi variées.



**Références
bibliographiques**

Bibliographie

A

ABALIKUMWE, F. « Investigation sur les bactéries responsables des infections urinaires et leur diagnostic par l'étude comparative ». Thèse de doctorat: Rwanda, 2004, p120.

AIT, MILOUD K. « L'infection urinaire: Expérience du laboratoire de microbiologie de l'hôpital des spécialités de Rabat ». Thèse de doctorat en pharmacie. RABAT : Université Mohammed V Faculté de Médecine et de Pharmacie, 2011, p10.

B

BAROUNI, M.N. « Etude épidémiologique des infections urinaires communautaires et la résistance des bactéries isolées aux antibiotiques dans un laboratoire de ville tunisien ». Thèse de doctorat en pharmacie. Tunisie: Université de Nantes UFR Science pharmaceutiques et biologiques, 10 novembre 2017, p02-38.

BARRIER LETERTRE, C. « Infections urinaires chez les personnes âgées ». Thèse de Docteur en Pharmacie. Angers : Université Angers, 2014, p27- 62.

BERTHOLOM, C. « Épidémiologie des infections urinaires communautaires et nosocomiales ». Option Bio, 2016, Vol 27, N° 541-542, p23-24.

BOUROUINA, R. « Manuel d'anatomie et de physiologie ». 4ème édition. France: Edition Lammare, 2008, p283.

BOUSSEBOUA, H. « Eléments de microbiologie ». 2ème édition. Constantine : 2005, p363.

BOUTOILLE. « Infection urinaires, Maladies infectieuses et tropicales IFSI Nantes ». 2011, p19.

C

CAVALLO, J - D et GARRABE, E. « Outils du diagnostic biologique des infections urinaires nosocomiales (IUN) : analyse critique ». Médecine et Maladies infectieuses. Paris: Editeur Masson, 2003, Vol 33, p447-456.

CHALOPIN, J-M et CHABANNE, E. « Urologie Néphrologie Clinique Et Soins Infirmiers ». Édition Lamarre. France : 2008.

Références bibliographiques

CHARTIER, E. « Infections urinaires (Généralités), Urologie, Med-Line ». 2ème édition : 2001, p36.

CHERVET, D. « Infections urinaires en ville : description de la population et épidémiologie actuelle des résistances bactériennes ». Thèse d'obtention de doctorat. Paris : UNIVERSITÉ Paris Descartes Faculté de Médecine Paris Descartes, 2015, p16.

D

DANIEL, J. THIRION, G et WILLIAMSON, D. « Les infections urinaires, une approche clinique. Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec ». 2003, Vol 36, N° 5, p246.

DEBRE, B. SAIGHI, D et PEYROMAURE, M. « Urologie, connaissances et pratique ». Edition Masson. Paris : 1992, p191. .

DOMART, A et BOURNEF, J. « Nouveau Larousse médicale ». Canada : 1989, p1064-1066.

F

FOXMAN, B. « Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs ». American Journal of Médecine, 2002, Vol 113, N°01, p53.

G

GUYALBERT, K. « Etude bactériologique des infections urinaires ». Rapport de stage au centre Pasteur du Cameroun : 2008, p15.

H

HAKKACHE, R. « Les infections urinaires chez le nourrisson et l'enfant. Thèse pour l'obtention du doctorat en pharmacie ». Rabat: Université Mohammed V Faculté de médecine et de pharmacie, 2015, p04.

HARLY, A. « Dictionnaire de sciences médicales ». Editeur Ellipses : 1997, p291.

HAWA, T. « Les Infections Urinaires Dans Le Service De Néphrologie Et D'hémodialyse De l'Hôpital Du Point G ». Thèse de doctorat en Médecine. Bamako : université de Bamako, 2006, p24.

K

KONAN, K P-J. « Prévalence de l'infection urinaire chez des sondes dans le service d'urologie du CHU de COCODY : Etude préliminaire ». Thèse de doctorat en médecine. Cote d'Ivoire : faculté de médecine, 1995.

L

LAFORET, J. « Le système urinaire inférieur : modélisation et validation expérimentale. Étude de son activation sélective ». Thèse pour obtention du doctorat. Montpellier: Université Montpellier II, 2009, p06.

LARABI, K. MASMOUDI, A et FENDRI, C. « Etude bactériologique et phénotypes de résistance des germes responsables d'infections urinaires dans un CHU de Tunis : à propos de 1930 cas ». Médecine et maladies infectieuses, 2003, Vol 33, N°07, p 348-352.

LAVILLE, M et MARTIN, X. « Néphrologie et urologie, sois infirmiers ». 4^{ème} édition Jour des connaissances: 2007, p18-19.

LECOMTE, F. « Les infections urinaires de la femme ». Paris : Editeur John libbey Eurotext, 1999, p125.

LEMORT, ML. NEUVILLE, S. MEDUS, M. GUEUDET, P. SAADA, M. AUMAITRE, H et LECAILLON, E. « Evaluation comparée de la sensibilité de souches *E. Coli* isolée d'infections urinaires des patients consultants aux urgences et de patients hospitalisée en 2002 et 2004 à l'hôpital de perpignan ». 2006, N°54, p427-430.

LEPOT, F. « Anatomie et Physiologie du corps humain ». Edition Lammare. France: 2011, p43.

M

MAUROY, B. BEUSCART, C. BISERTE, J. COLOMBEAU, P. CORTESSE, A. DELMAS, V. FENDLER, J-P. MANGING, P. MOUTON, Y et TOSTAIN, J. « L'infection urinaire chez la femme enceinte ». Progrès en Urologie Roubaix, France. 1996, p 608.

MICHAEL, B et SMITH, H. « Dépistage des infections des voies urinaires chez les nourrissons et les enfants asymptomatiques ». Canada. 1993, p247-259.

MIRELES- FLORES, AI. WALKER, JN. CAPARON, M., HULTGREN, SJ. « Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infections and treatment options». Nat Rev Microbiol: 2015, p9.

MOHAMMEDI, S. « L'infection urinaire chez l'enfant : Méfiez-vous des complications ». 2013, vol 15, p11.

N

NISKA, R. BHUIYA, F., Xu, J. « National hospital ambulatory medical care survey: 2007 emergency department summary ». National Health Statistics Reports. 2010, p29.

S

SEKHSOKH, Y. CHADLI, M., EL HAMZAOUI, SA. « Fréquence et sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées dans les urines ». *Medicine ET maladies infectieuses*, 2008, p324-327.

SHARMA, I et DEEPJYOTI, P. « Prevalence of community acquired urinary tract infections in Silchar Medical College, Assam, India and its antimicrobial susceptibility profile ». *Indian Journal of Medical Sciences India*, 2012, Vol 66, p276-278.

SMELTZER, S et BARE, B. « Soins infirmiers en médecine et en chirurgie: fonctions rénales ». 4ème édition : 2006, p135.

SINGLETON, P. « Bactériologie, pour la médecine, la biologie et les biotechnologies ». 6ème édition : Editeur Clannaborough Barton, 2005, p512.

T

TOUTOU, S. « Infections urinaires à Bamako : aspects épidémiologiques, bactériologiques et cliniques ». Thèse de docteur en pharmacie. Bamako : Université de Bamako, 2006, p21.

V

VORKAUFER, S. « Les infections urinaires communautaires bactériennes de l'adulte : Prise en charge diagnostique et thérapeutique ». Thèse de docteur en médecine. Nancy : Université Henri Poincaré, Faculté de Médecine de Nancy, 2011, p27.

W

WAINSTEN, J-P. « La Larousse Médical. Edition Larousse ». Paris Cedex 06 : 2012, p1113.

Z

ZOMAHOUN, C. « Evaluation de la sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées des infections urinaires au laboratoire de bactériologie du centre national hospitalier universitaire –Hubert Koutoukou Maga de Cotonou (BENIN) ».Thèse de doctorat en pharmacie. Mali : Université de Mali, Faculté de médecine de pharmacie et d’odontostomatologie, 2004, p23.

Webographie

JAWORSKI, M.P. (2006). « Kidney and Nephron ». [En ligne] WIKIMEDIA COMMONS. Disponible sur: « https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AKidneyAndNephronv4_Antares42.svg» Consulté le 1 mars 2020.

(1): [http://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problèmes/Fiche.aspx?Doc=infection urinaire pm # 1- infection urinaire](http://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problèmes/Fiche.aspx?Doc=infection_urinaire_pm_#1) consulté le 06 mars 2020.

(2): <https://fr.db-city.com/Alg%C3%A9rie--Guelma> consulté le 13 mai 2020



Annexes

Annexe 01

- **Fiche de renseignement**

Feuille d'enquête PATIENT N° dossier :

Heure d'arrivée de l'ECBU au laboratoire ___heures ___minutes

- **Identité**

Nom et prénom du patient :

Sexe :

Poids :

Taille :

Age :

Numéro de téléphone :

- **ECBU d'entrée : Stérile**

Antécédents:

1. Médicaux :

- | | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|--|
| ▪ Diabète : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | Si oui le type : 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> |
| ▪ HTA : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | |
| ▪ Antécédents d'infections urinaires : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | |
| ▪ Antécédent d'hospitalisation récente : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | |
| ▪ Terrain d'immunodépression : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | |
| ▪ Autres :..... | | | |

ECBU

Date de prescription

Contrôle ECBU si plus de 2 germes ? Oui Non

BU faite ? Oui Non

Si oui, résultat de la bandelette :

- PNN + Oui Non
- sang+ Oui Non

- nitrates+ Oui Non

Justification de la prescription : ρ non précisé ρ non ρ

- signes cliniques d'infection urinaire oui ρ non ρ
- fièvre Oui Non
- CRP _____
- GB _____
- Autres signes qu'infectieux : Oui Non
Si oui, précision

- Présence d'une sonde : Oui Non

- Mode de prélèvement :

- sur sonde à demeure
- par sondage minute
- recueil classique (après toilette)

Antibiothérapie

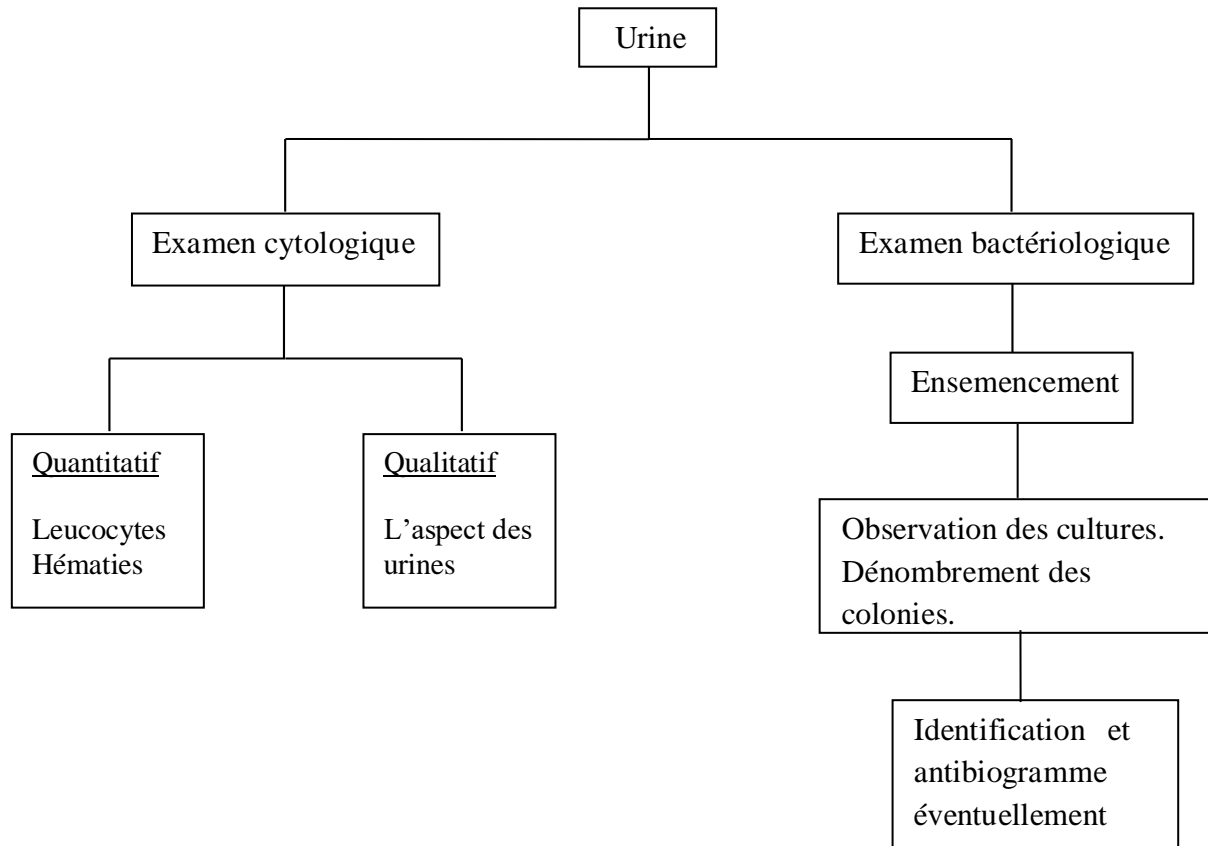
- Prescription d'une antibiothérapie ? Oui Non
- Instauration d'une antibiothérapie avant le retour de l'ECBU ? Oui Non
- Si oui, ajustement à 48h/72h au retour de l'ECBU ? Oui Non
- Si non, prescription initiale sur la base de l'antibiogramme ? Oui Non
- Antibiotique finalement prescrit ?
- Amélioration clinique (quelqu'un soient les signes) : Oui Non

Remarques (prescription d'ATB pour une infection autre qu'urinaire) :

.....
.....

Annexe 02

Principe de l'ECBU :



Examen cytologique

Examen macroscopique (qualitatif):

Noter l'aspect macroscopique des urines dès leur réception : clair, trouble, hématique, purulent.

Examen microscopique (quantitatif) :

Au préalable, les urines sont homogénéisées, ensuite, à l'aide d'une micropipette on dépose quelques gouttes d'urine entre cellule Malassez et lamelle, et on observe au microscope optique à objectif (*40).

Examen bactériologique

Ensemencement sur la Gélose nutritive de façon systématique sur HK, GSF sur orientation de l'examen direct à l'état frais et au Gram.

- Tout d'abord, homogénéisez bien par retournement le tube et stérilisez l'anse de platine par le bec bunsen et laissez refroidir.
- Ensuite, prélevez un volume de 0.1 ml par une pipette pasteur.
- Après, ensemencez les boites de pétri contenant de la gélose nutritive et les milieux HK et CSF par la méthode de l'anse calibrée.
- En fin, incubez les cultures pendant 24 h à 37 °C.

Après l'incubation, la charge bactérienne était comparée à l'abaque de lecture correspondant aux différentes concentrations de bactéries/ml d'urines ou Unité Formant Colonies (UFC/ml).

Identification des germes :

Identification par galerie Api 20 E :

Préparation de la suspension bactérienne :

Une colonie bien isolée (ou 2 à 3 colonies identiques) sur milieu gélosé a été prélevée à l'aide d'une pipette Pasteur, déposée sur les parois d'un tube contenant de l'eau physiologique (5- 7ml) pour dissocier la colonie, puis agitée manuellement.

Protocole de la galerie :

- Mettre de l'eau physiologique dans le fond de la boite afin de créer une atmosphère humide
- Remplir le micro tube de la galerie avec la suspension bactérienne à l'aide d'une pipette Pasteur. Au sein du micro tube, on distingue deux parties, le tube et la cupule. Selon les tests, la suspension bactérienne doit être placée dans le tube et la cupule (CIT, VP, GEL) ou uniquement dans le tube des autres tests.
- Créer une anaérobiose dans les tests : ADH, LDC, ODC, URE, H₂S en ajoutant l'huile de vaseline
- Refermer la boite, puis écrire le numéro de patient.
- Incubation à 37°C° pendant 24h.

Lecture et interprétation :

Les Réactions produites pendant la période d'incubation se traduisent par des virages colorés.

Révélation des tests nécessitant l'addition de réactifs :

- **TDA** : ajouter une goutte du réactif TDA.

- **IND** : ajouter une goutte du réactif de Kovacs.
- **VP** : ajouter une goutte du réactif VP 1 et une goutte du réactif VP II.
- **NO₂**: NIT I + NIT II

La lecture de la galerie doit se faire en se référant :

- Au tableau de lecture.
- Soit avec le catalogue analytique.