

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**



**Université Ahmed DRAIA Adrar**  
**Faculté des Sciences et de la Technologie**  
**Département des Sciences de la Nature et de la Vie**

**Mémoire de fin d'étude**  
**En vue de l'obtention du diplôme de Master en :**  
**Biochimie Appliquée**

**Thème**

**Etudes statistique sur les infections urinaires et  
ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans leur  
traitement au niveau de la wilaya d'Adrar**

**Préparé par :**

BAALLAL Nour elhouda

BAALI Fatima

AZIZI Aicha

**Membres de jury:**

<b>Mr. ABEKHTI Abdelkader</b>	<b>Président</b>	Pr.	Univ. Adrar
<b>Mlle. ATTOU Amina</b>	<b>Encadreur</b>	MCB	Univ. Adrar
<b>Mlle. HENOUDA Sarra</b>	<b>Co-encadreur</b>	MCB	Univ. Adrar
<b>Mlle. TEHAMI Wafaa</b>	<b>Examinatrice</b>	MCB	Univ. Adrar

**Année universitaire : 2021/2022.**



## شهادة الترخيص بالإيداع

انا الأستاذ(ة): عدو وثينة

المشرف مذكرة الماستر الموسومة بـ: Etudes statistiques sur les infections urinaires et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans leur traitement au niveau d'Adrar

من إنجاز الطالب(ة): أبوعامل نور الهدى

و الطالب(ة): باعلي فاطمة و عزيزي عائشة

كلية: العلوم والتكنولوجيا

القسم: علوم الطبيعة والحياة

التخصص: كيمياء حيوية تطبيقية

تاريخ تقييم / مناقشة: 2022.06.09

أشهد ان الطلبة قد قاموا بالتعديلات والتصحيحات المطلوبة من طرف لجنة التقييم / المناقشة، وان المطابقة بين  
النسخة الورقية والإلكترونية استوفت جميع شروطها.  
ويماكنهم لإيداع النسخ الورقية (02) والأليكترونية (PDF).

- امضاء المشرف:

آدرار في: 2022.06.19

مساعد رئيس القسم:

رئيس قسم علوم الطبيعة والحياة

أ. د. أبيقتي عبد القادر

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## *Remerciements*

*Avant tout, nous remercions ALLAH tout Puissant de nous avoir donné la force, la patience et le courage de mener à bien ce modeste travail.*

\*\*\*\*\*

*Nous exprimons également nos sincères remerciements et notre reconnaissance à notre encadreur **Dr. ATTOU Amina**, qui a le grand mérite d'avoir supervisé ce mémoire de fin d'étude grâce à ses conseils et à ses efforts précieux.*

*Nous adressons également nos sincères remerciements à **Dr. HENOUDA Sara** pour sa précieuse contribution à la réalisation de ce travail.*

*Nous tenons à remercier les Membres de jury qui ont accepté d'examiner notre travail et donner leurs précieuses remarques.*

*Nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à faire ce travail.*

*Ainsi que tous les enseignants du Département des Sciences de la nature et de la vie, trouvez ici nos sincères remerciements, qu'ALLAH vous récompense, et que vous bénisse pour ce que vous nous avez donné et fait notre fierté.*

*Et à nos collègues de la **promotion Master Biochimie appliquée 2021/2022**.*



## *Dédicace*

*Merci ALLAH de m'avoir donné la patience et la force pour faire ce modeste travail.*

*Ma carrière universitaire a atteint sa fin après la fatigue et les difficultés, et à quel point il est génial de se laisser pour le bien de la science.*

*Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie que je dédie ce travail:*

*A qui ALLAH a fait le paradis sous ses pieds: Chère mère; qu'ALLAH bénisse sa vie*

*A ceux qui ont sacrifié leur confort pour réaliser mes rêves: Chère père; qu'ALLAH bénisse sa vie.*

*A celle qui m'a soutenue: Chère grand-mère, qu'ALLAH prolonge sa vie.*

*A celui dont son amour coule dans mes veines: ma chère sœur "Mona"*

*A ceux qui m'ont encouragé et soutenu, Mes frères "Abed el Karim, Salah, Salim"*

*A leurs femmes :Fadila , Nssira, Wahiba.*

*Aux poussins: Farouk, Qater el-nada.*

*A tous les cheikhs, enseignants du primaire à l'université.*

*A l'honorable famille "BAALI" et toute la famille et les proches, chacun à son nom; surtout mon oncle et ma tante.*

*A ceux qui m'ont aidé à accomplir ce travail, et partagé avec moi les épreuves de la nuit "Nour el houda et Aicha".*

*A tous ceux qui ont eu un impact sur ma vie, surtout les amies de l'université "Wahida, Ahlam ,Amina , fatma Zohra , Najat ,*

*Hajer , Asia , fatima , Mollati, Somia , Kaltom Asma"*

*A ma copine, mon amour " Houka Djamila"*

*Je te dis que je t'aime pour l'amour du Dieu et je te remercie.*

*Fatima*



## *Dédicace*

*Tout d'abord, merci Allah Tout-Puissant pour la bénédiction du succès dans la réalisation et l'achèvement de ce projet. Avec un énorme plaisir et un cœur ouvert, que je dédie ce modeste travail.*

### *À mes très chers parents*

*Ceux qui m'ont donné la vie, sources de l'amour et symboles de la tendresse, source de la force et symboles de la responsabilité. Je vous remercie pour tout le sacrifice, le soutien, l'amour et l'encouragement que vous me portez et me donnez depuis mon enfance. Puisse Allah, le Très-Haut, vous accorde santé, bonheur et longue vie.*

### *À mes chers frères et sœurs*

*Pour tous les moments heureux que nous avons passés ensemble, pour toute l'affection qu'ils m'ont donnée et pour leurs encouragements. Les mots ne sauraient jamais exprimer l'étendue de ma gratitude. Qu'Allah vous accorde réussite, santé et prospérité.*

### *À ma famille élargie en particulier mes grand-pères et mes grand-mères*

*Merci pour votre amour et vos prières constantes pour moi; Qu'Allah prolonge vos vies et vous procure santé et satisfaction.*

### *À mes très chères copines Fatima el zohra, Mariem, Sabah, Aïcha, Houda et Djamila,*

*merci pour tous le temps et les moments que vous passé avec moi dans la cité universitaire de 1500 lits. Je demande qu'Allah vous accorde le meilleur dans vos vies.*

*Et bien sûr, À mes amies et mes collègues: Nour el-houda et Fatima, qui ont été comme deux sœurs pour moi et pour leur diligence dans ce projet et aussi pour leur patience et leur compréhension dans les cas les plus délicats afin d'arrivé à cette phase, merci beaucoup.*

*Aïcha*





## *Dédicace*

*Je remercie Allah de m'avoir donné le courage de faire ce travail et la patience d'atteindre ce stade de mes études académiques.*

*C'est avec grand plaisir que je dédie ce modeste travail:*

*A celui qui m'a élevé et m'a aidé avec ses prières et ses supplications à la personne la plus précieuse de cette existence, à  
**ma mère** bien-aimée.*

*A celui qui a fait mon ambition, m'a appris le sens de la lutte et m'a amené à ce que je suis maintenant, **mon cher père**, Allah le sauve pour moi.*

*Tout ce que j'ai accompli ou accomplirai dans ma vie scientifique et réaliste est le résultat de votre grand amour, de votre soutien constant et de votre grande confiance.*

*A tous les membres de ma famille, petits et grands, chacun en son nom, qui m'ont soutenu jusqu'à la fin de mes études, en particulier mes frères **Ilyase, Zakaria, Mariam** et **Yassine**, à l'âme précieuse de **Kawthar**.*

*A mes Très chers grands parents, je vous dédie ce mémoire en témoignage de gratitude, d'estime et d'attachement*

*A tous ceux qui m'ont appris des connaissances utiles, mes chers professeurs.*

*Aux collègues et amis.*

*A ceux qui ont partagé avec moi ce travail, **Aïcha** et **Fatima**.*

*A tous ceux qui nous ont soutenus de près ou de loin pour accomplir ce mémoire avec leurs efforts, leur temps et leurs prières.*

*Nour El-houda*

## Résumé

Les infections urinaires constituent un véritable problème de santé publique tant par leur fréquence que par leur difficulté de traitement. Il existe quatre types d'infection urinaire : la cystite, urétrite, pyélonéphrite, prostatite.

Le diagnostic de l'infection urinaire repose sur l'examen cytbactériologique des urines (ECBU) avec la mise en évidence des bactéries impliquées dans cette infection et l'étude de leur sensibilité à différents antibiotiques (antibiogramme). Au cours de notre étude, nous avons pu identifier huit bactéries responsables d'infections urinaires: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Cytobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosae*, *Salmonella* spp, *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus pyogenes* et une levure *Candida albicans*.

Nous avons également noté qu'*Escherichia coli* est la bactérie la plus fréquente à l'origine de ces infections des voies urinaires et son pourcentage a été estimé à environ (31%), les antibiotiques les plus actifs étaient la ciprofloxacine, l'amikacine et l'acide nalidixique, alors que les antibiotiques qui étaient inefficaces contre la plupart des bactéries étaient l'amoxicilline et l'ampicilline. Aussi, nous avons constaté que la prédominance des infections urinaires est féminine (71,36%), et la tranche d'âge entre 25 et 35 ans semble être la plus touchée (41,03%). Nous avons également pu savoir que la population d'Adrar et de Reggane utilise fréquemment l'armoise et la lavande comme traitement médical alternatif contre ces infections, à des fréquences d'utilisation de l'ordre de 13.3% et 10.8% respectivement.

### **Mots clés**

Infection urinaire, micro-organisme, antibiogramme, ECBU, phytothérapie, ethnobotanique.

## ملخص

تعد عدوى المسالك البولية مشكلة صحية عامة حقيقية من حيث تواترها وصعوبة علاجها. هناك أربعة أنواع من عدوى المسالك البولية: التهاب المثانة ، التهاب الإحليل ، التهاب الحويضة والكلية ، التهاب البروستات.

يعتمد تشخيص عدوى المسالك البولية على الفحص الخلوي للبول مع الكشف عن البكتيريا المتسببة في هذه العدوى (ECBU)، ودراسة حساسيتها للمضادات الحيوية المختلفة (Antibiogram). خلال دراستنا تمكنا من تحديد ثمان أنواع من المجهريات المسؤولة عن عدوى المسالك البولية:

*Cytobacter* , *Cytobacter spp.* , *Pseudomonas aeruginosae* , *Klebsiella spp.* , *Escherichia coli* , *Streptococcus pyogeness* و *Staphylococcus aureus* , *Salmonella spp.* , *Enterobacter spp.* , *spp.* و خميرة *Candida albicans* .

كما لاحظنا أن *Escherichia coli* هي أكثر أنواع البكتيريا المسببة لهذه التهابات المسالك البولية وقدرت نسبتها بحوالي (31%) ، وأكثر المضادات الحيوية نشاطا هي سيبروفلوكساسين وأميكاسين وحمض الناليديكسيك ، بينما كانت المضادات الحيوية غير الفعالة ضد معظم البكتيريا ، هي أموكسيسيلين والأمبيسلين. كما وجدنا أن أغلبية التهابات المسالك البولية تصيب الإناث (71.36%) ، ويبدو أن الفئة العمرية بين 25 و 35 سنة هي الأكثر تضرراً (41.03%). علمنا أيضاً أن سكان أدرار ورفان كثيراً ما يستخدمون نبات الشيح والخزامى كعلاج طبي بديل ضد هذه العدوى ، ويبلغ معدل الاستخدام حوالي 13.3% و 10.8% على التوالي.

### الكلمات المفتاحية:

التهاب المسالك البولية، الكائنات الحية الدقيقة، المضاد الحيوي، الفحص الخلوي للبول ، العلاج بالنباتات، علم النبات العرقي.

## **Abstract**

Urinary tract infections are a real public health problem in terms of their frequency and difficulty to treat. There are four types of urinary tract infection: cystitis, urethritis, pyelonephritis, and prostatitis.

The diagnosis of urinary tract infection is based on the clinical urine tests (ECBU) with the detection of bacteria that cause this infection and the study of their sensitivity to different antibiotics (Antibiogram). During our study, we were able to identify eight bacteria responsible for urinary tract infection: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Cytobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Enterobacter* spp., *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* and a yeast *Candida albicans*.

We also noted that *Escherichia coli* is the most common type of bacteria causing this infection and its percentage was estimated at about (31%), and that the most effective antibiotics against her was ciprofloxacin, amikacin and nalidixic acid, while the antibiotics that are ineffective are amoxicillin and ampicillin. We found that females were most affected by urinary tract infections (71.36%), and the age group between 25 and 35 years appeared to be most affected (41.03%). We found also that the population of Adrar and Reggane frequently used mugwort and lavender as an alternative medicinal treatment against this disease, and their proportions were recorded in order (13.3%) and (10.8%).

### **Keywords**

Urinary tract infection, micro-organisms, antibiogram, ECBU, phytotherapy, ethnobotany.

## **Liste des abréviations**

Anti-IU: Anti infection urinaire.

ATB: Antibiotique.

cm: Centimètre.

ECBU: Examen cyto bactériologique des urines

BSLE: Bactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi.

h : Heure

IU: Infection urinaire.

min: Minute.

ml : Millilitre.

OMS: Organisation mondiale de la santé.

pH : Potentiel d'Hydrogène.

PNA: Pyélonéphrite Aigue.

°C: Degrés Celsius.

%: Pourcentage.



## **Liste des figures**

<b>Figure 1:</b> Schéma de l'appareil urinaire.....	2
<b>Figure 2:</b> Schéma de composition du Rein. ....	3
<b>Figure 3:</b> Schéma de Prostatite chez l'homme.....	10
<b>Figure 4:</b> Schéma des types de pyélonéphrites aigue et chronique .....	10
<b>Figure 5:</b> Localisation géographique de la zones d'étude (Adrar et Reggane).....	19
<b>Figure 6:</b> Répartition des ECBUs au niveau des établissements.....	22
<b>Figure 7:</b> Répartition des ECBUs réalisés selon l'âge.....	23
<b>Figure 8:</b> Répartition des tous les ECBUs selon le sexe. ....	24
<b>Figure 9:</b> Répartition des résultats d'ECBU selon le sexe.....	24
<b>Figure 10:</b> Résultats des ECBUs.....	25
<b>Figure 11:</b> Répartition mensuelle des infections.....	26
<b>Figure 12:</b> Germes responsables des infections urinaires. ....	26
<b>Figure 13:</b> Répartition des micro-organismes responsables d'IU chez les femmes. ....	28
<b>Figure 14:</b> Répartition des micro-organismes responsables d'IU chez les hommes. ....	28
<b>Figure 15:</b> Sensibilité et résistance des micro-organismes aux antibiotiques. ....	29
<b>Figure 16:</b> Parties utilisées des plantes médicinales. ....	34
<b>Figure 17:</b> Mode de préparation des plantes médicinales. ....	34
<b>Figure 18:</b> Durée de traitement par les plantes médicinales chez les patients d'IU.....	35

## **Liste des tableaux**

<b>Tableau 1:</b> Propriétés physico-chimiques des urines .....	5
<b>Tableau 2:</b> Bactéries responsables des infections urinaires .....	11
<b>Tableau 3:</b> Répartition des micro-organismes responsable d'IU solen le sexe. ....	27
<b>Tableau 4:</b> Sensibilité des bactéries aux antibiotiques.....	30
<b>Tableau 5:</b> Résistance des bactéries aux antibiotiques. ....	31
<b>Tableau 6 :</b> Plantes utilisées contre l'IU, modes de préparation et voies d'administration. ...	22

## Table des matières

Remerciements

Dédicace

Résumé

ملخص

Abstract

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Table des matières

Introduction.....1

Synthèse bibliographique

Première partie: Infection urinaire ..... 2

1. Appareil urinaire ..... 2

1.1. Définition ..... 2

1.2. Rein ..... 2

1.3. Uretères ..... 4

1.4. Vessie ..... 4

1.5. Urètre..... 4

2. Liquide urinaire ..... 5

2.1. Définition ..... 5

2.2. Propriétés physico-chimiques ..... 5

3. Infection urinaire ..... 6

3.1. Epidémiologie de l'infection urinaire ..... 6

3.2. Physiopathologie ..... 7

3.3. Classification des infections urinaires ..... 8

3.3.1. Infection urinaire compliquée ..... 8

3.3.2. Bactériurie asymptomatique (ABU) ..... 8

3.3.3. Infections urinaires récurrentes ..... 8

3.4. Types des infections urinaires ..... 9

3.4.1. Infections du bas appareil urinaire ..... 9

3.4.1.1. Cystite ..... 9

3.4.1.2. Urétrite ..... 9

3.4.1.3. Prostatite ..... 9

3.4.2. Infections du haut appareil urinaire ..... 10

3.4.2.1. Pyélonéphrite ..... 10

3.5. Bactéries responsables des infections urinaires ..... 11

3.6. Symptômes .....	12
3.7. Diagnostic.....	12
3.7.1. Examen clinique (Signes d'intervention).....	12
3.7.2. Examen biologique .....	13
3.7.2.1. ECBU (Examen Cytobactériologique des urines).....	13
3.7.2.2. BU (Bandelette urinaire) .....	13
3.7.3. Examen paraclinique.....	13
3.7.3.1. Echographie .....	13
3.7.3.2. Radiographie.....	13
3.8. Traitements.....	13
<b>Deuxième partie: Ethnobotanique /Plantes médicinales .....</b>	<b>15</b>
1. Généralités sur l'ethnobotanique.....	15
2. Historique.....	15
3. Intérêt de l'ethnobotanique .....	15
4. Phytothérapie.....	16
4.1. Avantages de la phytothérapie .....	16
4.2. Inconvénients de la phytothérapie.....	16
4.3. Efficaces des plantes entiers.....	17
5. Plante médicinale .....	17
6. Médecine traditionnelle.....	18
<b>Matériel et méthodes .....</b>	<b>19</b>
1. Type d'étude.....	19
2. Zone et période d'étude.....	19
3. Lieu de recueil des données .....	20
4. Critères d'inclusion.....	20
5. Les données recueillis .....	20
6. Etude rétrospective.....	20
7. Etude ethnobotanique.....	20
8. Traitement statistique des données.....	21
9. Fréquences relatives de citation .....	21
<b>Résultats et Discussion .....</b>	<b>22</b>
1. Approche statistique.....	22
1.1. Répartition des ECBUs au niveau des établissements d'étude .....	22
1.2. Répartition des patients selon l'âge.....	22
1.3. Répartition des patients selon le sexe.....	23
1.4. Résultats de l'examen cytotabactériologique des urines .....	24

1.5. Répartition mensuelle des infections urinaires.....	25
1.6. Fréquence des germes responsables d'infection urinaires .....	26
1.7. Répartition des bactéries responsables d'IU selon le sexe.....	27
1.7.1. Répartition des micro-organismes responsables d'IU chez les femmes.....	27
1.7.2. Répartition des micro-organismes responsables d'IU chez les hommes.....	28
1.8. Sensibilité et résistance des micro-organismes aux antibiotiques.....	29
1.8.1. Sensibilité aux antibiotiques .....	29
1.8.2. Résistance aux antibiotiques .....	29
1.9. Sensibilité des bactéries le plus fréquents aux antibiotiques.....	30
1.10. Résistance des bactéries le plus fréquents aux les antibiotiques.....	30
2. Approche ethnobotanique .....	32
2.1. Plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections urinaires.....	32
2.2. Parties utilisées, mode de préparation et d'administration et FRC.....	32
2.3. Parties utilisées.....	34
2.4. Mode de préparation.....	34
2.5. Durée d'utilisation des plantes médicinales .....	35
<b>Conclusion.....</b>	<b>36</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>37</b>
<b>Annexe .....</b>	<b>42</b>

# **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 respiratoires (Lacheheb et Bendagha, 2016).

L'infection urinaire est définie comme une colonisation microbienne de l'urine asymptomatique ou symptomatique avec inflammation des structures de l'arbre urinaire (Kauta, 2009).

La prévalence des infections urinaires observées ces dernières années dans la région d'Adrar et la rareté des études caractéristiques de cette maladie dans la région est la motivation de notre étude. À cet égard, il semble nécessaire de mener à bien la présente étude en contribuant à la prise en charge des IU afin de trouver d'autres alternatives de traitement sûres et naturelles pouvant traiter ou réduire la douleur des IU.

Depuis des milliers d'années, l'homme utilisait les plantes médicinales pour se soigner, et dans ce contexte vient l'un des objectifs de cette étude, qui est de connaître le type de plante médicinale la plus efficace pour cette maladie et la plus largement utilisée et présente dans la région d'Adrar. La présente étude comprend également d'autres objectifs:

- \* Taux des infections urinaires dans la région.
- \* La relation entre les infections des voies urinaires et quelques facteurs environnementaux et facteurs reliés aux patients.
- \* La recherche des germes responsables de ces infections et leurs profils de résistance aux antibiotiques.

Pour cela notre mémoire comportera les parties suivantes:

- \* Une partie bibliographique dans laquelle nous avons parlé de l'infection urinaire et de sa physiopathologie, diagnostic et traitement. Nous avons aussi parlé des plantes médicinales et de la phytothérapie;
- \* Une deuxième partie sur le matériel et les méthodes utilisés;
- \* Enfin, une troisième partie d'analyse des résultats obtenus.



# **Synthèse**

# **bibliographique**

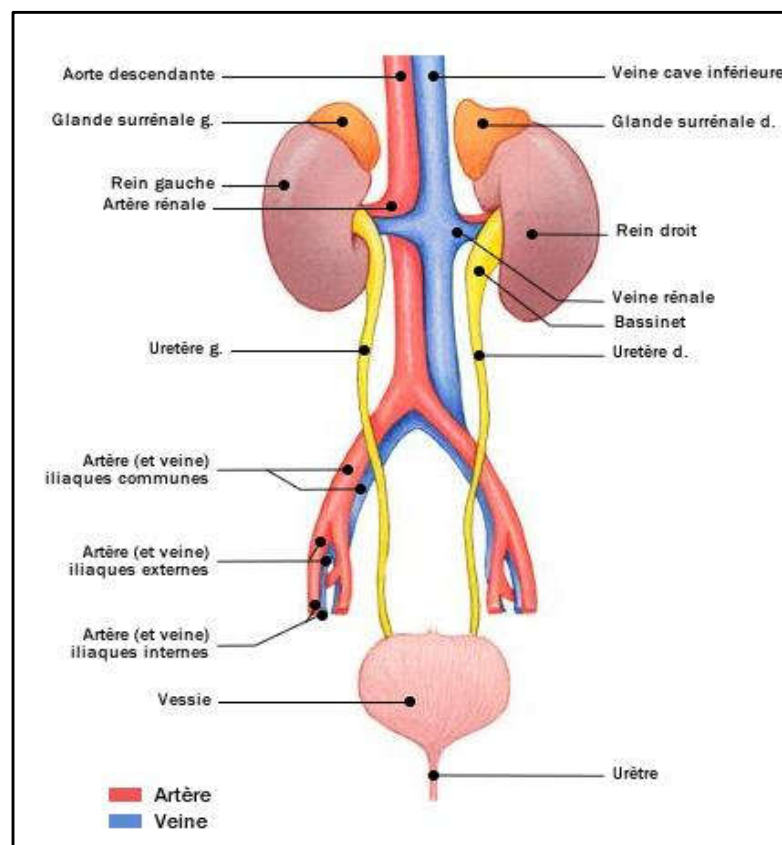
## Première partie: Infection urinaire

### 1. Appareil urinaire

#### 1.1. Définition

Pendant le métabolisme, les cellules de l'organisme consomment de l'oxygène et des nutriments et produisent certains déchets comme le dioxyde de carbone, le système respiratoire extrait le dioxyde de carbone et l'appareil urinaire rejette la plupart des autres substances inutiles à l'extérieur sous forme d'urine (Tortora et Derrickson, 2017).

L'appareil urinaire est situé en arrière du péritoine pariétal postérieur et se compose de deux reins, deux uretères, la vessie et l'urètre. La formation d'urine est la fonction des reins et le reste du système est responsable d'éliminer l'urine (Scanlon et Sanders, 2007).



**Figure 1:** Schéma de l'appareil urinaire (Cardenas, 2015)

#### 1.2. Rein

C'est un organe pair, rougeâtre en forme de haricot. Ils sont situés de chaque côté de la colonne vertébrale entre le péritoine et la paroi postérieure de la cavité abdominale dans un espace entre la douzième vertèbre thoracique et les trois premières vertèbres lombaires. Le rein droit est situé un

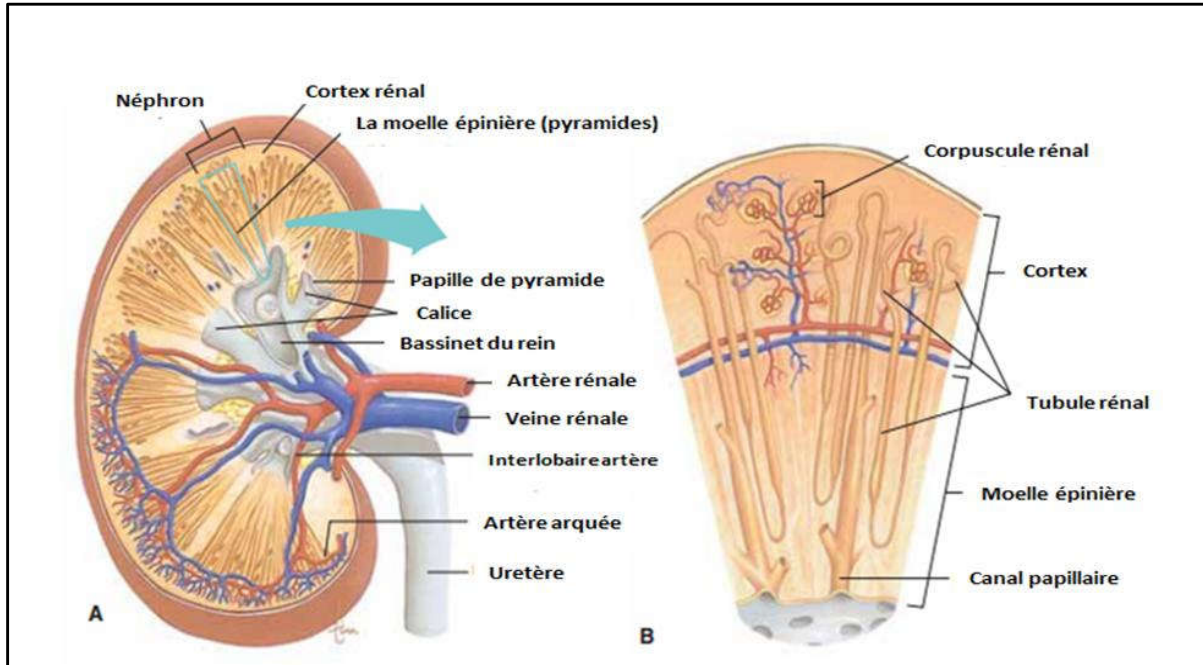
peu plus bas que le rein gauche en raison de la grande surface occupée par le foie, qui est situé au-dessus (Tortora et Derrickson, 2017).

Les reins d'un homme adulte pèsent environ 120 à 170 g chacun et mesure environ  $11 \times 6 \times 2,5$  cm, et pour les femmes pèsent un peu moins et sont un peu plus petites (Schrier, 2007).

Chaque rein entouré par un tissu conjonctif fibreux fascia rénal qui aide à maintenir les reins en place, et chaque rein a une indentation appelée le hile sur sa face médiale. Au niveau du hile. L'artère rénale passe entre les reins, la veine rénale et l'uretère. L'artère rénale est une branche de l'aorte abdominale et la veine rénale renvoie le sang vers la veine cave inférieure (Scanlon et Sanders, 2007).

Il effectue également plusieurs fonctions endocrine et exocrine notamment:

- La libération d'hormones : les reins libèrent deux hormones le calcitriol, forme active de la vitamine D, et l'érythropoïétine, qui stimule la production des érythrocytes.
- La régulation du volume sanguin et de la pression artérielle.
- La régulation du pH sanguin.
- La régulation de la composition ionique du sang (Tortora et Derrickson, 2017).



**Figure 2:** Schéma de composition du Rein (Tortora et Derrickson, 2017).

A) Coupe frontale du rein droit montrant la structure interne et vaisseaux sanguins.

B) La section agrandie du rein montre plusieurs néphrons.

**Néphron:** est l'unité structurelle et fonctionnelle de rein. Chaque rein en contient environ 1 million des néphrons et chaque néphrons contient a glomérules. L'urine est formée dans les néphrons, avec leurs vaisseaux sanguins associés.

Chaque néphron a deux parties principales: un corpuscule rénal et un tubule rénal, chacune de ces parties principales a d'autres subdivisions, qui sont représentées avec leurs vaisseaux sanguins (Scanlon et Sanders, 2007).

Un glomérule est composé d'une artériole afférente et efférente et d'une touffe intermédiaire de capillaires tapissée de cellules endothéliales et recouverte par les cellules épithéliales. La filtration glomérulaire est la première étape de la production d'urine de sorte qu'environ 100 à 120 ml/min de filtrat glomérulaire sont générés pour un adulte avec deux reins entièrement fonctionnels (Hammer et McPhee, 2019).

### **1.3. Uretères**

Sont situés derrière le péritoine de la cavité abdominale dorsale. Chaque uretère s'étend du hile d'un rein à la face postérieure inférieure de la vessie urinaire . Les muscles lisses de la paroi de l'uretère poussent l'urine vers la vessie, cette dernière rempli appuie sur les extrémités inférieures de l'uretère pour empêcher le reflux d'urine (Scanlon et Sanders , 2007).

### **1.4. Vessie**

C'est un sac musculaire qui stocke l'urine. Sa membrane muqueuse est un épithélium de transition qui lui permet de se dilater et de se contracter sans se rompre. Elle est située sous le péritoine et derrière les os pubiens. Chez les femmes, la vessie est inférieure à l'utérus, et chez les hommes, elle est supérieure à la prostate (Scanlon et Sanders, 2007).

### **1.5. Urètre**

L'urètre est le canal excréteur de la vessie. Chez les femmes, l'urètre est de 1 à 1,5 pouces (2,5 à 4 cm) de long L'urètre féminin s'étend du col vésical à la vulve.

Chez les hommes, l'urètre est de 7 à 8 pouces (17 à 20 cm) de long L'urètre masculin s'étend du col de la vessie à l'extrémité libre du pénis.

L'urètre porte un appareil sphinctérien double: le sphincter lisse et le sphincter strié (Scanlon et Sanders, 2007).

2. Liquide urinaire

2.1. Définition

Un liquide organique contenant plusieurs déchets de métabolisme, comme l'urée et d'autres composés azotés, qui sont filtrés du sang par les reins. L'urine est stockée dans la vessie et est éliminé du corps par l'urètre (Baig, 2011).

2.2. Propriétés physico-chimiques

**Tableau 1:** Propriétés physico-chimiques des urines (Baig, 2011).

Paramètre	Normal	Anormal
<b>Couleur</b>	Jaune paille, ambre, transparent	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Urine concentrée ambrée foncée insuffisante d'apport hydrique</li> <li>• Processus infectieux nuageux</li> <li>• Orange foncé : médicament, par exemple : pyridium</li> <li>• Processus pathologique rouge ou brun foncé causant du sang</li> </ul>
<b>Consistance</b>	Liquide clair	Bouchon muqueux, processus infectieux visqueux et épais
<b>Odeur</b>	Légèrement aromatique	Processus infectieux offensif
<b>pH</b>	4.5-8.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Plus de 8,0 cas d'infection des voies urinaires</li> <li>•Moins de 4,5 en cas diabète non contrôlé, famine, déshydratation</li> </ul>
<b>Gravité spécifique</b>	1,010 à 1,025	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Plus de 1,025 – diabète sucré, sous hydratation</li> <li>•Moins de 1,01 - diabète insipide, maladie rénale, surhydratation</li> </ul>
<b>Glucose urinaire</b>	Absent	Présent – diabète sucré
<b>Cétone</b>	Absent	Présent : coma diabétique, famine, vomissements prolongés
<b>Sang</b>	Absent	Maladie rénale Hémorragie
<b>Protéine</b>	Absent ou trace	La présence de protéines (protéinurie) est un indicateur important de maladie rénale.
<b>Volume</b>	750 à 2000ml / 24h	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Moins de 750 ml (oligurie) déshydratation, infection, obstruction, calculs, insuffisance rénale.</li> <li>•Plus de 2000 ml (polyurie) diabète insipide, hypertension, syndrome néphrotique, ingestion d'alcool ou de drogues, troubles endocriniens troubles.</li> </ul>

### **3. Infection urinaire**

C'est la présence d'une ou plusieurs bactéries dans un ou tous les organes du système urinaire qui génère une réaction inflammatoire se traduisant par des manifestations cliniques (Raghu, 2016).

Biologiquement, se définit par la présence d'un grand nombre de bactéries dans l'urine (au moins 10<sup>5</sup> germes par ml d'urine) avec une leucocyturie supérieure ou égale à 10<sup>4</sup> par ml d'urine (Humbert, 1997).

L'infection urinaire est donc une agression microbienne des mécanismes de défense de l'hôte avec fixation, multiplication et propagation de ces bactéries dans une partie des voies urinaires. Les virus et les champignons peuvent infecter les voies urinaires à un site unique, tels que: le rein (pyélonéphrite), uretère (urétérite), vessie urinaire (cystite), urètre (urétrite), prostate (prostatite), ou vagin (vaginite), ou sur deux ou plusieurs de ces sites (Bartges, 2004).

#### **3.1. Epidémiologie de l'infection urinaire**

L'infection urinaire est l'une des infections bactériennes les plus courantes avec 150 millions d'infections survenant chaque année dans le monde (Stamm et Norrby, 2001). Il est considéré comme une infection entre hommes et femmes, mais il est plus fréquent chez les femmes en raison de leurs conditions (Christy et al., 2019), de sorte qu'il a été observé:

L'infection urinaire peut être le premier signe d'anomalies des voies urinaires chez 30 % des enfants (Stein et al., 2015) mais certaines jeunes filles souffrent d'infections récurrentes de cystite ou de pyélonéphrite (Stamm et Norrby, 2001).

L'incidence des infections chez les femmes dans le groupe d'âge entre 15 et 44 ans augmente de manière significative (Christy et al., 2019). Elle affecte 50 % des femmes au moins une fois dans leur vie, avec 20 à 30 % de chances d'infection récurrente (Lammert et Zeeb, 2014).

Quant aux hommes, ils sont infectés une ou plusieurs fois à l'âge de 35 ans, (Elkharrat et al., 2007) et la fréquence augmente d'avantage après l'âge de cinquante ans, et la cause est souvent des pathologies prostatiques (Raghu, 2016).

Le risque d'infection augmente également chez les patients diabétiques, les femmes enceintes, les greffés rénaux, les personnes âgées alitées et les personnes immunodéprimées. Ou encore dans le cas des malformations de l'appareil génito-urinaire, et pour les hôpitaux, il y a 40 % de cas d'infections dues à des sondes urinaires répétées (Radiol, 2004).

Il existe de nombreux facteurs prédisposant aux infections urinaires les plus importants:

- Age avancé

L'incontinence, les dysfonctionnements mictionnels et le sondage urinaire.

- Sexe féminin

L'urètre féminin est court et topographiquement proche du vagin et du périnée qui sont régulièrement colonisés par des bactéries d'origine fécale.

- Antécédents d'infections urinaires récidivantes.
- Antécédents maternels d'IU et survenue d'IU dans l'enfance exposent à la récurrence d'infections urinaires chez la femme jeune.
- Facteurs génétiques

Phénotype non sécréteur de facteur Lewis des groupes sanguins ABO; antécédents maternels d'IU; certaines IU de l'enfance.

- Facteurs anatomiques

Anomalies génito-urinaires fonctionnelles et anatomiques (prolapsus) liées à l'âge favorisent les IU des femmes ménopausées;

Rétrécissement et calculs urétraux (surtout chez l'homme);

Colonisation du gland et du prépuce chez les hommes non circoncis;

Les anomalies congénitales sont le premier facteur de risque d'IU chez l'enfant.

- Facteurs comportementaux

Rapports sexuels fréquents et récents; utilisation de diaphragme vaginal et de spermicides à but contraceptif; rapports anaux; mictions différées après rapports sexuels.

- Prise récente d'antibiotiques, quel qu'en soit le motif de prescription (Elkharrat et *al.*, 2007).

### **3.2. Physiopathologie**

Les voies urinaires sont un espace tapissé de mucus. L'infection des voies urinaires se produit par l'entrée d'agents pathogènes dans l'urètre malgré la nature de la vidange avec un flux d'urine qui élimine les agents pathogènes dans la vessie (Ma et Shortliffe, 2004).

L'urètre distal est colonisé par la flore périnéale, le plus souvent des bactéries digestives et/ou vaginales qui migrent pour atteindre le méat urétral, et remonte par voie ascendante le long de l'urètre pour gagner la vessie ou l'urètre et peut provoquer:

- Une cystite, résultante de la réponse inflammatoire à l'adhésion des bactéries à la surface de la muqueuse de la vessie ou de l'urètre;



- Une pyélonéphrite aiguë (PNA), qui représente un état inflammatoire transitoire d'origine infectieuse, atteignant le rein et sa voie excrétrice, responsable d'un œdème, d'un afflux leucocytaire, et d'une ischémie localisée du parenchyme rénal (Ecn, 2018).

### **3.3. Classification des infections urinaires**

#### **3.3.1. Infection urinaire compliquée**

C'est une infection liée à une condition telle qu'une anomalie structurelle ou fonctionnelle du système génito-urinaire ou la présence d'une maladie sous-jacente qui augmente le risque de complications des infections urinaires (Tan et Chlebicki, 2016), Comme:

- Lésions rénales permanentes dues à une infection rénale aiguë ou chronique (pyélonéphrite);
- Risque accru chez les femmes enceintes d'accoucher d'un faible poids à la naissance ou de prématurés;
- Rétrécissement urétral chez les hommes à cause d'une urétrite récurrente, précédemment observé avec une urétrite gonococcique;
- Septicémie, une complication potentiellement mortelle d'une infection, surtout si l'infection remonte les voies urinaires jusqu'aux reins (Mayo Clinic Staff, 2021).

#### **3.3.2. Bactériurie asymptomatique (ABU)**

C'est la présence de micro-organisme dans l'urine sans symptômes cliniques associés (Ecn, 2018). Dans cette situation, le traitement n'est pas recommandé, car certaines études ont montré que le traitement de la bactériurie augmente le risque d'infections urinaires symptomatiques ultérieures. Le traitement est obligatoire dans le cas d'une femme enceinte ou dans les procédures diagnostiques et thérapeutiques impliquant une entrée dans les voies urinaires avec un risque de lésion des muqueuses, telles que la chirurgie urologique endoscopique et la résection transurétrale de la prostate (Tan et Chlebicki, 2016).

#### **3.3.3. Infections urinaires récurrentes**

Sont des infections urinaires symptomatiques qui suivent la résolution d'un épisode antérieur, généralement après un traitement approprié. Ils sont fréquents chez les jeunes femmes en bonne santé même si ces femmes ont généralement des voies urinaires anatomiquement et physiologiquement normales (Tan et Chlebicki, 2016).

### **3.4. Types des infections urinaires**

#### **3.4.1. Infections du bas appareil urinaire**

##### **3.4.1.1. Cystite**

C'est une infection qui survient au niveau de la vessie, causée par certains micro-organismes, souvent des bactéries appelées *Escherichia coli* (dans le cas de la cystite aiguë) qui sont naturellement présentes dans le système digestif (rectum et côlon) et remontent de l'urètre puis se multiplier dans la vessie.

Elle est également considérée comme une infection urinaire bénigne qui guérit rapidement avec un traitement, mais il ne faut pas la prendre à la légère car elle peut entraîner de graves complications (Rahal, 2019).

Dans la plupart des cas, cette infection est plus fréquente chez les femmes que chez les hommes, en raison de la courte longueur de l'urètre. Certaines études indiquent qu'une femme sur deux souffre d'un ou plusieurs épisodes de cystite aiguë au cours de sa vie, soit au début de l'activité sexuelle, soit après la ménopause (Rahal, 2019).

##### **3.4.1.2. Urétrite**

C'est une infection qui survient au niveau de la paroi urétrale et peut survenir dans les glandes entourant l'urètre qui se situent le long de l'urètre chez la femme (Quentin, 2017), en raison de l'arrivée de bactéries (telles que les bactéries sexuellement transmissibles qui sont la cause la plus fréquente d'urétrite), des champignons ou des virus (tels que le virus de l'herpès simplexe) à l'urètre. Cette infection est également considérée comme une infection bénigne des voies urinaires qui peut être guérie par un traitement, mais parfois elle se reproduit et augmente le risque d'infection par le VIH et de stérilité.

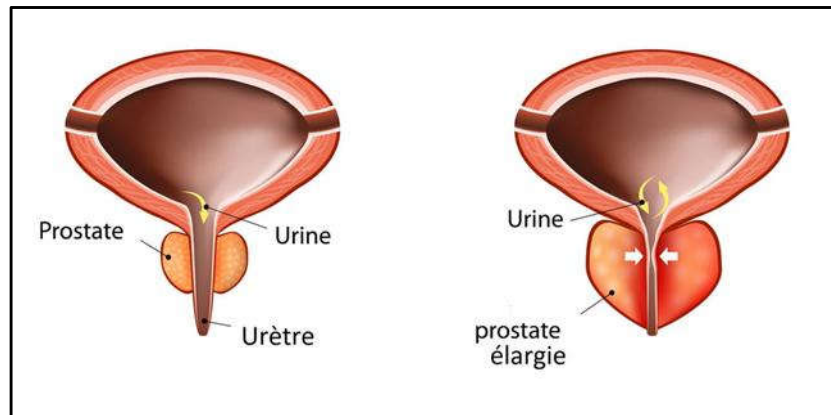
Cette infection est souvent causée par la gonorrhée (*Neisseria gonorrhoeae*) chez l'homme. Bien que ce micro-organisme puisse infecter l'urètre chez la femme, le risque d'infection du vagin et du col de l'utérus est plus important.

L'urétrite peut également être causée par des bactéries responsables d'autres infections des voies urinaires, comme *E. coli* (Talha, 2021).

##### **3.4.1.3. Prostatite**

La prostatite est un gonflement, une inflammation, ou les deux qui se produit au niveau de la prostate (Gerald, 2020), et elle est de deux types: la prostatite aiguë qui survient en raison d'un groupe de bactéries ou d'infections sexuellement transmissibles, et la prostatite chronique qui survient en raison de maladies de la prostate telles que l'adénome, et elle aussi survient après une prostatite aiguë qui n'est pas traitée ou mal traitée.

La prostatite est une infection courante chez les hommes uniquement, en raison de la présence de la prostate dans le système urinaire du sexe masculin et de son absence dans le système urinaire du sexe féminin ( Della-Valle, 2019).



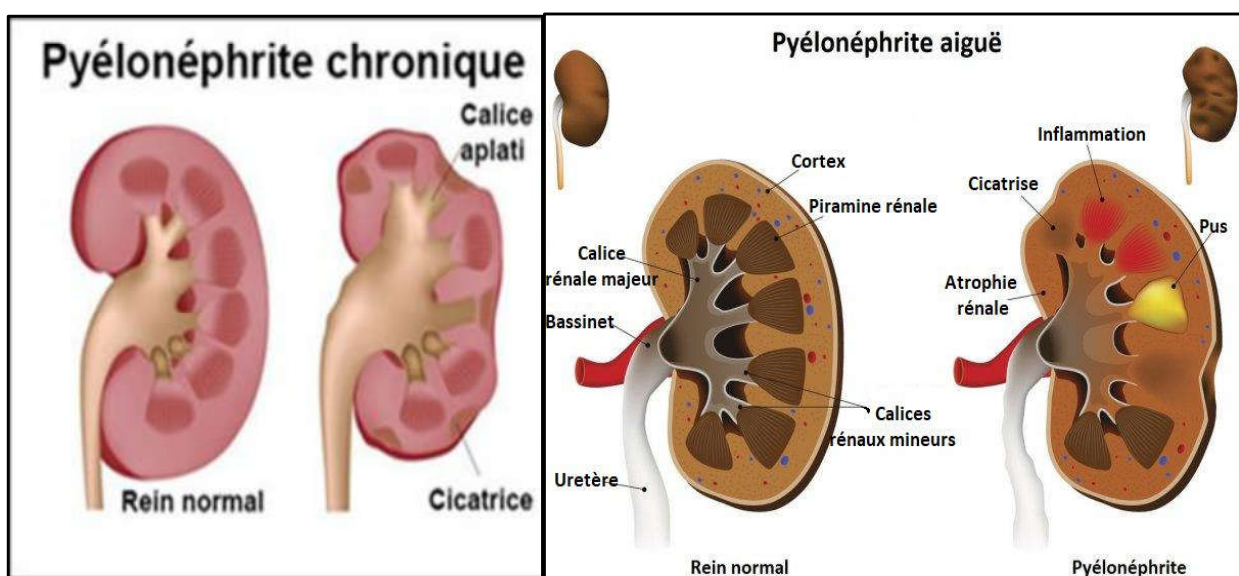
**Figure 3:** Schéma de Prostatite chez l'homme (Della-Valle, 2019).

### 3.4.2. Infections du haut appareil urinaire

#### 3.4.2.1. Pyélonéphrite

Est un terme médical utilisé pour les infections bactériennes qui se produisent dans l'un ou les deux reins (Talha, 2021), qui sont de deux types: la pyélite, qui affecte le bassinnet du rein, et la néphrite, qui fait référence à une inflammation du parenchyme rénal, et il existe deux types d'infections aiguës et chroniques.

Cette infection survient lorsque des germes montent le long de l'uretère et se propagent aux reins, ou lorsqu'un blocage ou un rétrécissement des voies urinaires (urètre) se produit. La pyélonéphrite est plus fréquente chez les femmes non traitées atteintes de cystite, ainsi que chez les hommes âgés atteints d'hyperplasie bénigne de la prostate (Quentin, 2018).



**Figure 4:** Schéma des types de pyélonéphrites aiguë et chronique (Ugolini, 2019).

**3.5. Bactéries responsables des infections urinaires**

Dans la plupart des cas, les infections urinaires sont causées par des bactéries à Gram-négatif provenant des intestins.

Il existe deux types de bactéries qui causent les infections urinaires:

- Un groupe de bactéries primaires qui colonisent fréquemment l'urètre, qui jouent un rôle majeur dans les infections urinaires bénignes non compliquées et ont peu de capacité à provoquer des infections compliquées.
- Un groupe de bactéries secondaires qui ont une capacité indépendante à provoquer des infections urinaires compliquées (Bezziche et Bounemour, 2018) (Tableau 03).

**Tableau 2:** Bactéries responsables des infections urinaires (Köves et Wullt, 2016).

	Uropathogènes	Remarque /observation
	<b>Uropathogènes primaires</b>	
<b>Gram négatif</b>	<i>Escherichia coli</i>	-70-95% des infections urinaires non compliquées. -Les bactéries modèles dans la recherche des infections urinaires.
	<i>Proteus mirabilis</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>	-2-5% des infections urinaires non compliquées. -Augmente chez les patients présentant des facteurs de complication. - Peut être associé à la formation de struvite (calcul rénale).
<b>Gram positif</b>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	-5-10% des infections urinaires non compliquées, principalement chez les jeunes femmes sexuellement actives.
	<i>Enterococcus faecalis</i>	-Peut causer une infection urinaire sporadique non compliquée. -Associée à des transplantations ou à des infections associées à un cathéter.
	<b>Uropathogènes secondaires</b>	
<b>Gram négatif</b>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-Responsable des infections urinaires compliquées. -Infections urinaires nosocomiales.
	<i>Serratia marcescens</i> <i>Providencia stuartii</i> <i>Citrobacter spp.</i> <i>Enterobacter cloacae</i>	-Uropathogènes peu fréquents, peu virulents, habituellement observés chez les patients dont les conditions sont compromises.
<b>Gram positif</b>	<i>Staphylococcus aureus</i>	-Surtout chez les patients immunodéprimés; peut causer une infection urinaire hémotogène.
<b>Autres</b>	<i>Candida spp.</i>	-Habituellement associé à une immunosuppression ou après un traitement antibiotique causant des perturbations écologiques de la flore génitale.

### **3.6. Symptômes**

La plupart des cas d'infections urinaires se présentent avec des symptômes qui varient selon la localisation de l'infection. Cependant, il apparaît parfois asymptomatique (Laty, 2021).

#### **3.6.1. Symptômes les plus communs**

Douleur ou brûlure en urinant, présence de sang dans les urines, ainsi que sensation anormale de besoin d'uriner jour et nuit, changement de couleur, d'odeur, de volume ou de densité de l'urine (Solano, 2013).

#### **3.6.2. Symptômes d'infection urinaire haute**

Les signes de pyélonéphrite se manifestent par une fièvre élevée à 39°C- 40°C, frissons, une modification de l'état général et psychologique, ainsi que ces signes s'accompagnent de douleurs dans le bas du dos, l'abdomen ou les organes génitaux qui peuvent être sévères. Elle peut aussi s'accompagner ou non de symptômes de cystite ( Rossant-Lumbroso et Rossant, 2020).

#### **3.6.3. Symptômes d'infection urinaire basse**

Douleur et brûlure pendant la miction, besoin fréquent d'uriner, urine trouble et fétide, douleur dans le petit bassin, pas de fièvre également. Ces signes se manifestent à la fois dans les infections de l'urètre et de la vessie. Quant à la prostatite, elle présente des signes pseudo-grippaux qui sont des douleurs articulaires ou musculaires, de la fièvre et des frissons, en plus des symptômes de la cystite et de l'urétrite ( Rossant-Lumbroso et Rossant, 2020).

#### **3.6.4. Symptômes chez les enfants**

Parfois, l'enfant présente des symptômes atypiques d'une infection urinaire: fièvre associée ou non à des maux de ventre ou énurésie nocturne. L'infection des voies urinaires est difficile à détecter chez les jeunes enfants, en particulier les nourrissons, généralement par des pleurs en urinant, de la fièvre, de l'irritabilité, un refus de manger et parfois des troubles gastro-intestinaux (Laty, 2021).

#### **3.6.5. Symptômes chez les personnes âgées**

Les symptômes d'une infection urinaire peuvent également être trompeurs: fièvre sans autres symptômes, incontinence, voire troubles digestifs tels que perte d'appétit et vomissements (Solano, 2013).

### **3.7. Diagnostic**

#### **3.7.1. Examen clinique (Signes d'intervention)**

Il est nécessaire de noter tous les signes actuels et passés ressentis par le patient qui peuvent être liés aux organes de l'appareil urinaire. Ces signes diffèrent également en fonction de la localisation

de l'infection. Il existe des signes d'infection des voies urinaires basses et des signes qui apparaissent en raison d'une infection rénale ou d'une pyélonéphrite (Takilt et Taleb, 2014).

### **3.7.2. Examen biologique**

#### **3.7.2.1. ECBU (Examen Cytobactériologique des urines)**

C'est l'examen bactériologique médical le plus courant dans les hôpitaux et les laboratoires privés. Il est prescrit par le médecin en cas de suspicion d'infection urinaire afin d'identifier ou de déterminer les types de germes présents dans l'échantillon d'urine également pour étudier les différents types de cellules présentes dans les urines (leucocyturie) (Meskine et Frikha, 2014)

#### **3.7.2.2. BU (Bandelette urinaire)**

Est un examen biologique immédiat des urines qui se présente sous la forme de bandelettes de papier avec un réactif chimique à l'extrémité desquelles change de couleur au contact de l'urine. Ce test permet la détection qualitative de la présence de leucocytes et de nitrites dans les urines. Il faut généralement une minute pour que le résultat apparaisse (Ellatifi, 2011).

### **3.7.3. Examen paraclinique**

#### **3.7.3.1. Echographie**

C'est un examen clinique d'imagerie qui permet l'analyse des reins, de la vessie et de la prostate, généralement avant que cet examen nécessite de boire plus d'un demi-litre d'eau, et cet examen prend 15 minutes pour obtenir le résultat (Takilt et Taleb, 2014).

#### **3.7.3.2. Radiographie**

Il existe plusieurs types de ces examens, qui dépendent des rayons X, dont les plus importants sont:

- Cystographie, qui étudie principalement la vessie et sa fonction.
- L'urographie intraveineuse, qui utilise des rayons X pour étudier l'ensemble des voies urinaires (reins, uretères, vessie et urètre) prend généralement 30 minutes pour montrer le résultat.
- Radiographie abdominale sans préparation (A S P) (Takilt et Taleb, 2014).

### **3.8. Traitements**

Pour un traitement précis d'une infection urinaire, il faut consulter un spécialiste qui prescrit souvent une antibiothérapie ou la majoration des boissons qui est le traitement de choix et le plus rapide. Il existe aussi un traitement mono-dos qui agit très rapidement pour soulager les symptômes, notamment ceux de la cystite aiguë, qui peut être délivré sur ordonnance après consultation d'un

médecin. Il existe également un traitement des facteurs contributifs aux infections urinaires (Falgarone, 2021).

En cas de cystite ou d'urétrite, la durée du traitement antibiotique est courte (3 jours) et le médecin prescrit également un antiseptique urinaire, souvent pour une durée de 10 jours.

- Dans le cas d'une pyélonéphrite ou d'une prostatite pelvienne, le traitement par deux antibiotiques est souvent administré par voie intraveineuse avant de passer aux comprimés et sa durée est de 2 à 3 semaines (Rossant-Lumbroso et Rossant, 2020).



## **Deuxième partie: Ethnobotanique /Plantes médicinales**

### **1. Généralités sur l'ethnobotanique**

L'ethnobotanique est une branche de l'ethnobiologie et est une science pluridisciplinaire définie comme l'interaction entre plantes et les personnes. Elle repose principalement sur les résultats d'enquêtes sur terrain ainsi que le recueil des données bibliographiques. Les plantes jouent un rôle important dans tous les aspects de notre vie et sans eux la vie n'est pas possible. Les plantes régulent non seulement la concentration des gaz dans l'air, mais aussi les seuls organismes capables de transformer la lumière du soleil en énergie alimentaire sur laquelle toutes les autres formes de la vie dépendent en fin de compte (Pandey et Triipathi, 2017).

### **2. Historique**

L'ethnobotanique est par Harscherberg en 1895 pour désigner les restes de plantes trouvés dans les sites archéologiques. De nouvelles notions théoriques furent ensuite développées et l'ethnobotanique se vit alors divisée en deux champs, celui de l'étude se référant à la nature des usages des végétaux et celui visant à comprendre les théories indigènes des plantes (Valadeau, 2010).

### **3. Intérêt de l'ethnobotanique**

L'étude ethnobotanique permet l'évaluation du savoir des populations locales et leurs relations avec les plantes. Elle fournit des informations sur l'insertion de ces plantes dans les sociétés anciennes.

Par conséquent, cette recherche comprend l'élaboration à l'aide d'enquêtes, les utilisations traditionnelles des plantes dans une région. Il s'agit alors de réaliser des herbiers des plantes médicinales les plus utilisées traditionnellement. L'étude ethnobotanique permet de comprendre quels éléments sont impliqués et quels autres sont considérés lors de l'utilisation (Valadeau, 2010).

Les objectifs des études ethnobotaniques peuvent être regroupés en quatre axes majeurs:

- Documentation de base sur les connaissances botaniques traditionnelles;
- Evaluation quantitative de l'usage de la gestion des ressources végétales;
- Estimation expérimentale de l'apport des plantes aussi bien en termes de subsistance qu'en termes de ressources financières;
- Développement de projets appliqués visant à optimiser l'apport des ressources locales (Malaisse, 2004).

### **4. Phytothérapie**

Le terme de phytothérapie provient du grec phyton "plant" et "therapeia " traitement. Elle se définit donc comme l'utilisation des plantes pour soigner les maladies. La phytothérapie existe depuis le début du monde. Les hommes ont toujours utilisé les plantes pour s'alimenter, dans un premier temps, et pour se soigner empiriquement (Moatti, 1990).

#### **4.1. Avantages de la phytothérapie**

Toutefois, malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages. A l'exception de ces cent dernières années, les hommes n'ont eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes, rhume ou toux, ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou la malaria.

Aujourd'hui, les traitements à base des plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques décroît, les bactéries et les virus ont créé des adaptations aux médicaments et deviennent de plus en plus résistants.

La phytothérapie, que propose des remèdes naturels et bien, acceptés par l'organisme est souvent associée aux traitements classique, spécialement dans le traitement des maladies chroniques, comme l'asthme ou l'arthrite (Iserin, 2001).

#### **4.2. Inconvénients de la phytothérapie**

- Si les plantes sont faciles à utiliser, certaines d'entre elles provoquent également des effets secondaire, comme tous les médicaments, les plantes médicinales doivent être employées avec précaution (Iserin, 2001).
- L'utilisation inconsidérée des plantes peut constituer une menace pour la santé humaine si leur origine, leurs doses et leurs effets sur l'organisme ne sont pas connus.
- Il est possible de développer une allergie à ce type de remèdes, ils contiennent des composés chimiques tout aussi puissants que ceux que renferment les médicaments sur ordonnance.
- Ces réactions peuvent être des réactions allergiques ou des réactions cutanées de type photosensibilité ou atteinte de divers organes tels que le système digestif, le foie, les reins et le système nerveux.
- Parmi les effets secondaires graves, mentions l'accident vasculaire cérébral, la crise cardiaque, l'irrégularité du rythme cardiaque, les convulsions, et même la mort (Idm'hand et *al.*,2019).

### **4.3. Efficacité des plantes entières**

La phytothérapie à la différence de la médecine classique, recommande d'utiliser la plante entière, appelée aussi "totum" plutôt que des extraits obtenus en laboratoire. Une plante entière est plus efficace que la somme de ses composants, les plantes contiennent des centaines voire des milliers de substances chimiques actives (Iserin, 2001).

### **5. Plante médicinale**

C'est toute plante utilisée pour prévenir, traiter ou atténuer un malaise ou une maladie. Elles sont des drogues végétales utilisées par voie externe ou interne.

En médecine traditionnelle, sont définies comme toute plante dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Leurs propriétés thérapeutiques sont dues à leurs composés chimiques ou à la synergie entre ces composés (Pelt, 1979).

Plus de 35 000 espèces de plantes ont trouvé dans le monde leurs utilisations dans le domaine médical, ce qui est une biodiversité naturelle exploitée par l'Homme. Malgré le développement de la médecine moderne et des médicaments de synthèse, les plantes médicinales continuent à approuver leurs pouvoirs médicinaux, ce qui a obligé les chercheurs à revenir toujours à la nature pour chercher de nouveaux remèdes (Elqaj et *al.*, 2007).

Enfin, il faut savoir que la matière principale de la pharmacopée est restée végétale (Petrovska, 2012).

#### **5.1. Usage des plantes médicinales**

Il y a cinq points essentiels à connaître pour utiliser une plante médicinale:

1. L'identification et la classification botanique de la plante (basée sur l'observation des fleurs, feuilles, fruits, etc. mais aussi sur l'odeur, le goût...);
2. Le mode de préparation (partie de la plante à utiliser, type de préparation, dosage de la préparation);
3. La posologie c'est-à-dire la quantité de préparation à administrer par jour;
4. La durée du traitement;
5. Les restrictions, contre-indications et précautions à observer (Heinrich et Jager, 2015).

## **5.2. Risques de toxicité par des plantes médicinales**

1. Confusion avec une espèce botaniquement voisine (feuilles de plantain et feuilles de digitale laineuse);
2. Présence de substances toxiques;
3. Résidus phytosanitaires;
4. Développement de micro-organismes (aflatoxines) (Iserin, 2001).

## **6. Médecine traditionnelle**

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la médecine traditionnelle comme « pratiques, méthodes, savoirs et croyances en matière de santé qui impliquent l'usage à des fins médicales de plantes, de parties d'animaux et de minéraux, de thérapies spirituelles, de techniques et d'exercices manuels séparément ou en association pour soigner, diagnostiquer et prévenir les maladies ou préserver la santé » (OMS, 2013).

La médecine traditionnelle est plus accessible à la population du Tiers Monde, surtout avec la pénurie des hôpitaux et du personnel nécessaire pour l'application des soins orthodoxes (Sofowora, 2010).

**Matériel**

**&**

**Méthodes**

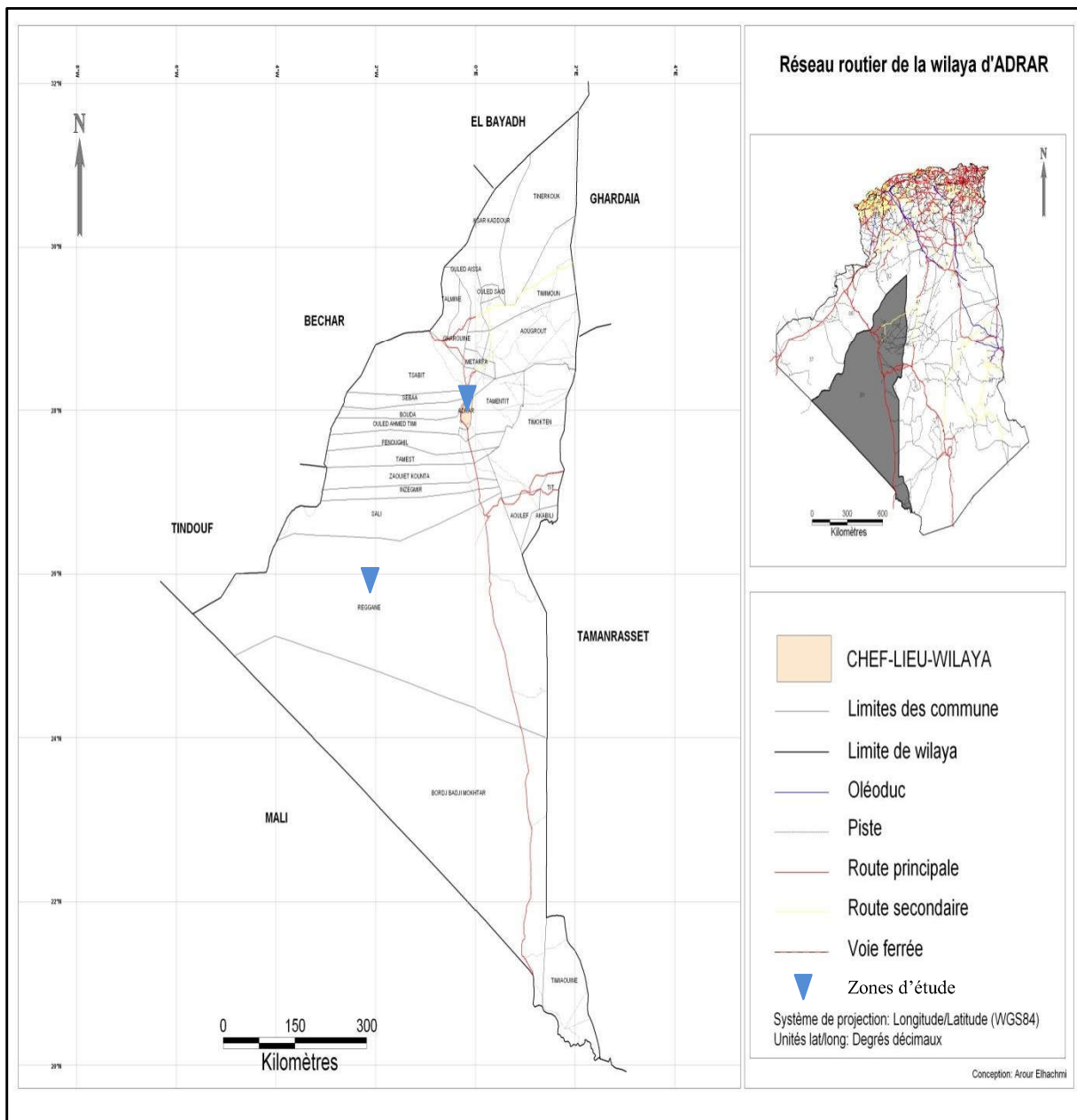
**1. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude rétrospective, statistique et ethnobotanique basée sur l'analyse des données recueillies.

**2. Zone et période d'étude**

Cette étude a été menée dans la wilaya d'Adrar qui se situe géographiquement dans le sud-ouest Algérien à une distance d'environ 1543 km d'Alger, au niveau des villes d'Adrar et de Reggane (Kadri et al, 2018).

L'étude a couvert une période de six mois allant du 01/10/2021 à 30/03/2022.



**Figure 5:** Localisation géographique de la zone d'étude (Adrar et Reggane) Source: (Découpage administratif de l'Algérie & Monographie).

### **3. Lieu de recueil des données**

Les données de cette étude ont été recueillies des registres de 3 établissements à la wilaya d'Adrar et la commune de Reggane:

- L'hôpital Ibn Sina d'Adrar, contient 08 services (Urgences médicaux chirurgicales (18 lits) Médecine Interne (77 lits) Chirurgie général (86lits) Hémodialyse (20 lits) Pédiatrie (40 lits) Maternité (60 lits) Médecine légal (06 lits) Psychiatrie (30 lits) ce qui fait un total de 330 lits.
- L'EPH de Reggane contient 07 Services et 146 lits: Urgences médicaux chirurgicales (10 lits) Médecine Interne (30 lits) Chirurgie général (30lits) Hémodialyse (10 lits) Pédiatrie (30 lits) Maternité (30 lits) Médecine légal (06 lits) (DSP-Adrar).
- Laboratoire El-Reggani situé en face de la mosquée Ali ben Abi Talib, sheikh El-Dabaghi Reggane – Adrar.

### **4. Critères d'inclusion**

Nous avons inclus dans notre études tous les données des ECBUs réalisés au sein des établissements mentionnées au-dessus, dans la période d'étude du 01/10/2021 à 30/03/2022.

### **5. Les données recueillies**

Au niveau des laboratoires d'analyses médicales des établissements cités précédemment, nous avons collecté les informations des patients représentées en sexe, âge, résultat d'ECBU, les bactéries responsables ainsi que sa réponse aux antibiotiques.

### **6. Etude rétrospective**

Cette étude s'est appuyée sur la collecte des données dans les dossiers de laboratoire d'analyses microbienne des institutions dans lesquelles l'étude a été menée (l'hôpital Ibn Sina d'Adrar et de l'hôpital public de Reggane, ainsi que du Laboratoire El-Reggani), où le nombre de population était 726 cas.

### **7. Etude ethnobotanique**

Dans cette partie, nous nous sommes appuyés sur des enquêtes ethnobotaniques à l'aide d'un questionnaire (Annexe 01).

Les personnes (les patients, la population locale, les herboristes) ont été interrogées en arabe pour obtenir des informations sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections urinaires, avec les méthodes de préparation et d'utilisation, ainsi que le mode d'administration et le dosage, enfin leurs niveau de satisfaction à l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement des infections urinaires.

Tout cela nous a permis de créer une liste des noms vernaculaires des plantes médicinales utilisées par notre population.

### **8. Traitement statistique des données**

Après recueil des données et remplissage des questionnaires ethnobotaniques, nous avons établi un codage des variables en fonction du type de réponses obtenues. Les données expérimentales ont été analysées en utilisant le logiciel SPSS v26.

### **9. Fréquences relatives de citation**

La fréquence des variables étudiés a été calculée par la formule suivante:

$$\text{FRC} = \frac{n}{N} \times 100.$$

Où FRC: est la fréquence relative de citation exprimée en pourcentage.

n: le nombre d'enquêtés ayant cité un usage.

N: le nombre total d'enquêtés.



**Résultats**

**&**

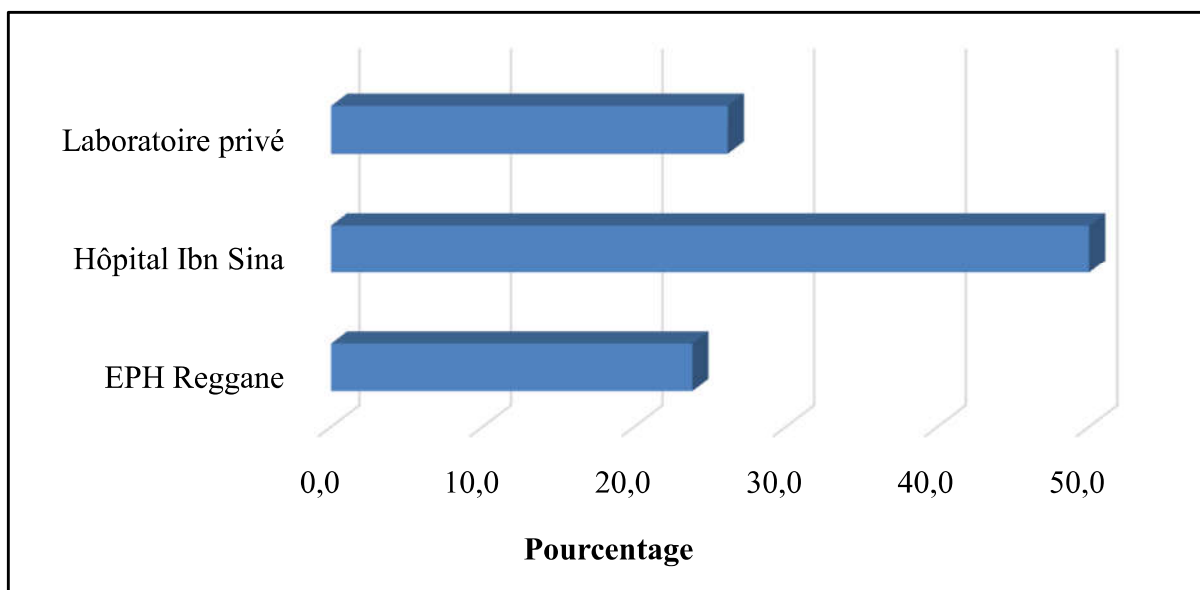
**Discussion**

Les résultats des patients atteints des voies urinaires (estimés à 726 échantillons), obtenus au cours de la période d'étude dans les établissements hospitaliers et laboratoires privés des villes d'Adrar et de Reggane, nous ont permis d'obtenir les résultats suivants:

**1. Approche statistique**

**1.1. Répartition des ECBUs au niveau des établissements d'étude**

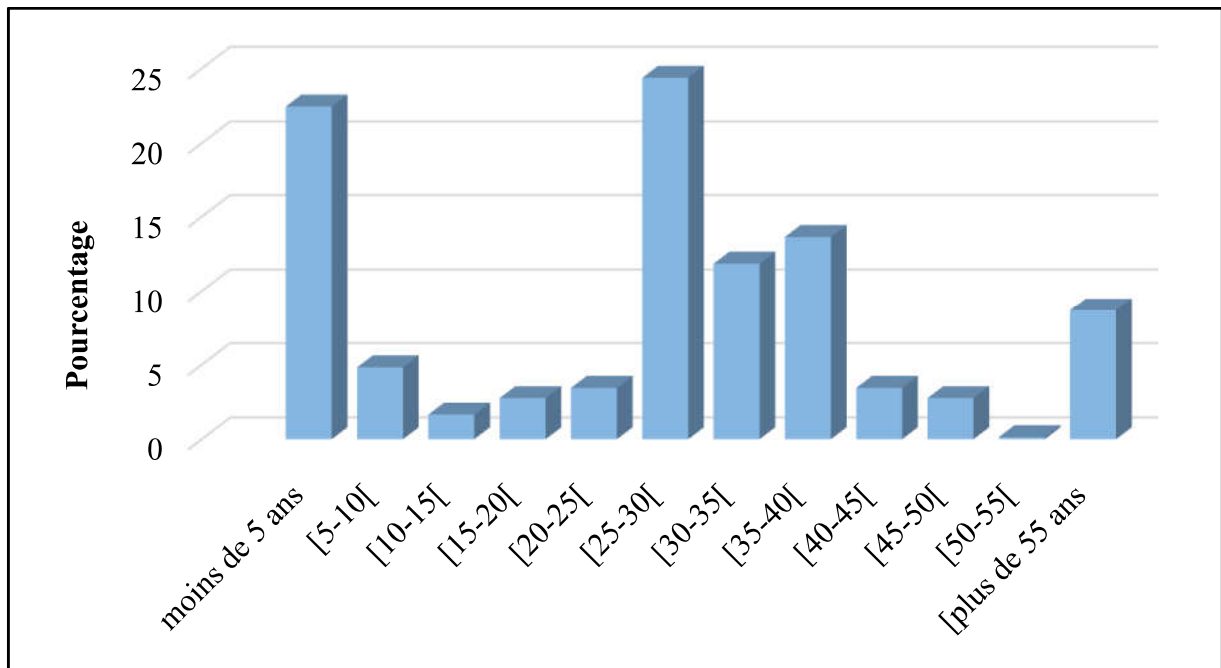
La figure 6 représente la répartition des ECBUs au niveau des établissements dans lesquels l'étude a été menée, où nous avons remarqué que le pourcentage le plus important était au niveau du laboratoire de l'hôpital Ibn Sina à la ville d'Adrar avec 363 cas (50%), suivi du laboratoire privé pour 190 cas (26.2%), enfin le laboratoire de l'EPH Reggane avec 173 cas (23.8%). Ce changement de pourcentage est dû à la différence de densité de population, Adrar pour 102 habitants au Km<sup>2</sup> et Reggane pour 0,16 habitants au Km<sup>2</sup> selon Kholladi, 2007.



**Figure 6:** Répartition des ECBUs au niveau des établissements.

**1.2. Répartition des patients selon l'âge**

Les résultats obtenus révèlent que les IU concernent toutes les tranches d'âge, cependant la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 25 et 30 ans, ce qui représente plus de 24 % des cas et pour les enfants, la tranche d'âge la plus touchée est celle des moins de 5 ans, ce qui représente plus de 23 % des cas (figure 7).



**Figure 7:** Répartition des EGBUs réalisés selon l'âge.

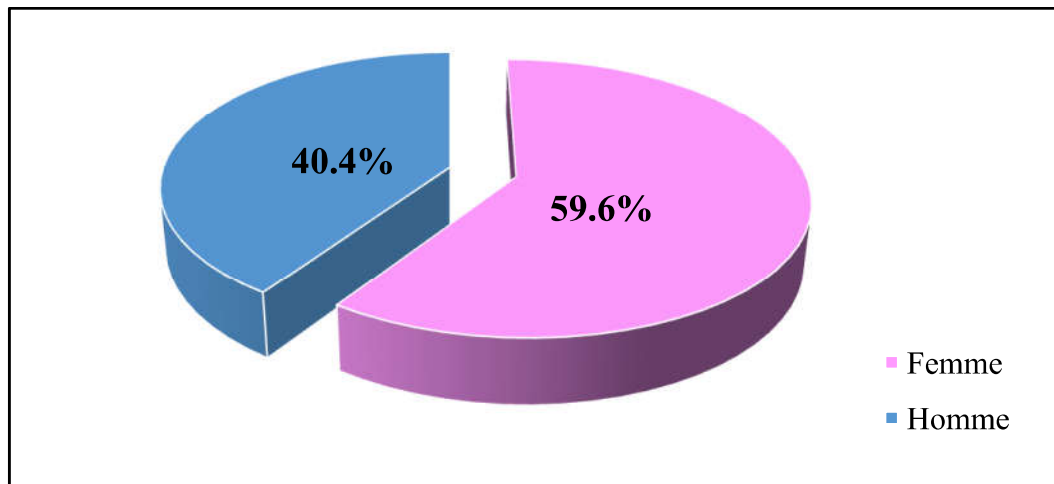
Selon l'étude de Benyagoub et *al.*, 2013, nous avons également constaté que les personnes âgées de 25 à 39 ans sont plus sensibles à l'IU et cela fait référence à la période fertile et au début de l'activité sexuelle chez les femmes et les hommes.

En ce qui concerne les enfants, nous avons constaté que la tranche d'âge des moins de cinq ans est la plus touchée, et dans une étude menée par El Lekhlifi et *al.*, 2014, les enfants entre 5 et 10 ans étaient les plus touchés et cela peut être dû à la présence d'anomalies. Des voies urinaires dans la première année de vie et des calculs vésicaux ont été observés dans une étude sur les calculs infantiles au Burkina Faso Ouédraogo et *al.*, 2015.

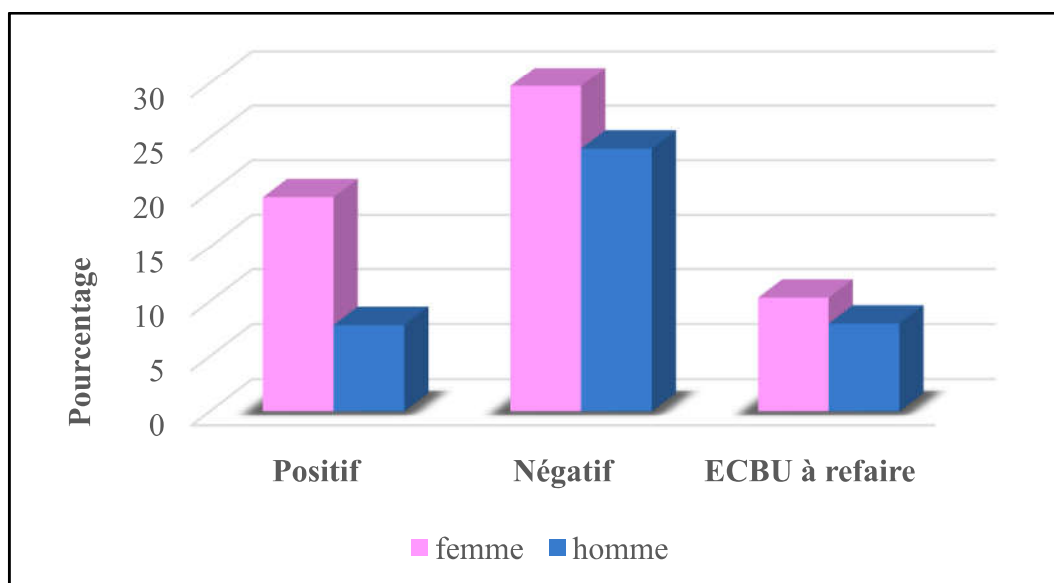
Les autres facteurs favorisant chez les jeunes enfants sont: la prématurité, les cathéters urinaires à demeure, chez les garçons, l'absence de circoncision (Seghir et Marouf, 2020).

### **1.3. Répartition des patients selon le sexe**

Les femmes occupent une proportion de 59.6% des EGBUs réalisées contre 40.4% pour les hommes (Figure 8). Quant à la distribution des résultats d'analyse d'urine, elle était de 20% positif, 30% négatif et 10% cas à refaire pour les femmes. Et pour les hommes 8% positif, 24% négatif et 8% cas à refaire (Figure 9).



**Figure 8:** Répartition des patients selon le sexe.



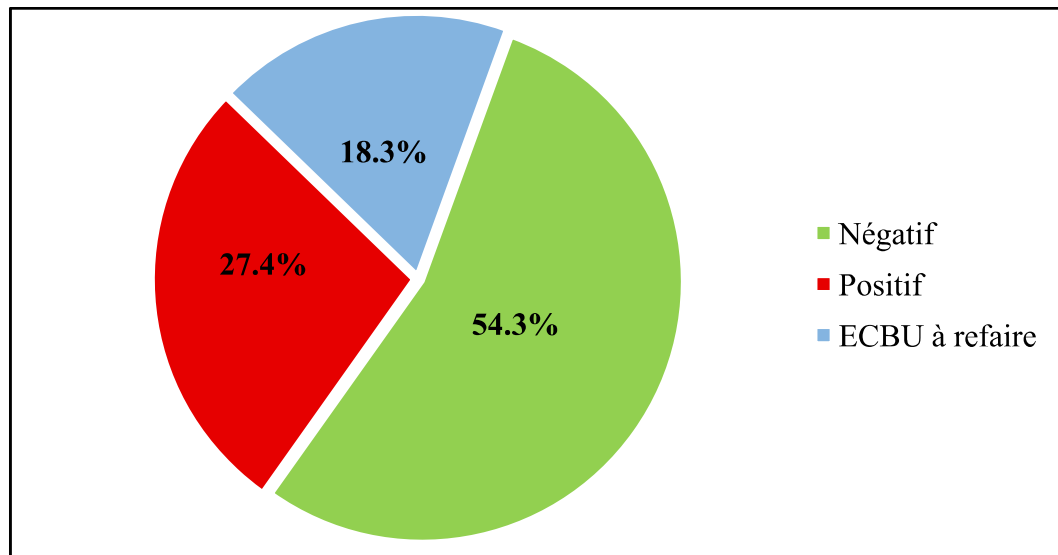
**Figure 9:** Répartition des résultats d'ECBU selon le sexe.

Le taux d'infection plus élevé chez les femmes par rapport aux hommes est dû à deux facteurs principaux, l'activité sexuelle précoce et la période post-ménopausique (Benyagoub et *al.*, 2013).

La structure anatomique (urètre court, grossesse...) joue également un rôle dans l'augmentation de l'infection.

#### **1.4. Résultats de l'examen cyto bactériologique des urines**

Parmi les 726 échantillons testés pour ECBU, 199 cas se sont révélés positifs, soit un taux de 27.4% (Figure 10), 394 sont négatifs (54.3%) et 133 échantillons (18.3%) ont été rejetés à cause d'apparition de colonies contaminants après culture.



**Figure 10:** Résultats des ECBUs.

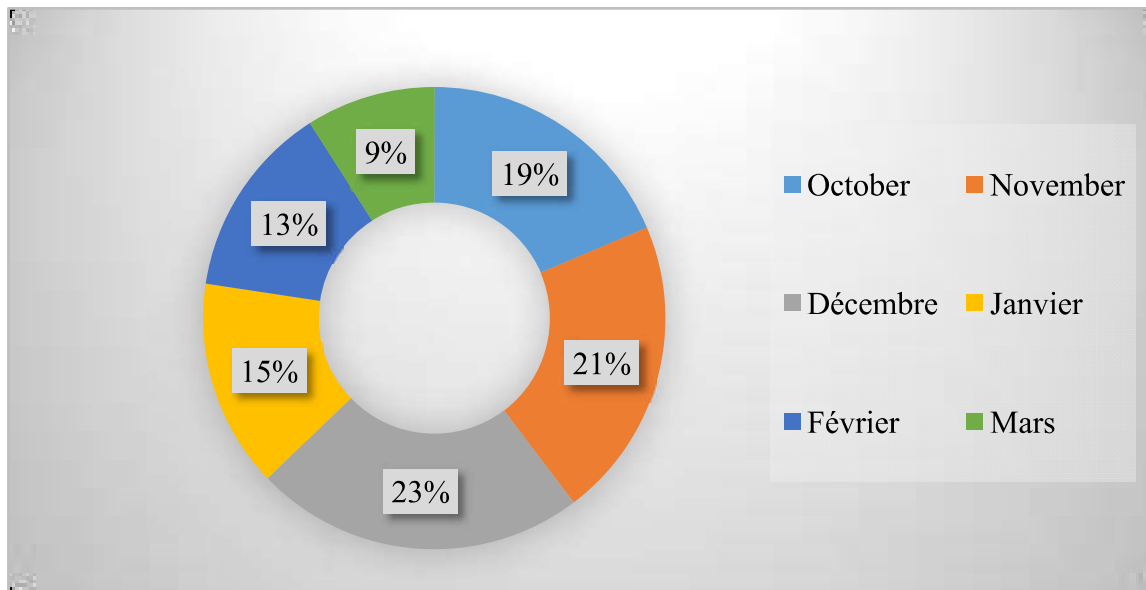
Parmi les ECBUs à refaire, 58 (43.61%) appartenait à des personnes de moins de 5 ans, la raison vient souvent de la méthode d'obtention de l'échantillon auprès des enfants:

- L'urine à analysée est celui du milieu du jet, chose qui n'ai acquis chez les moins de 5 ans;
- Poche à urine;
- Cathéter urinaire;
- Ponction de la vessie sous-pubienne (une méthode simple et non chirurgicale dans laquelle un échantillon d'urine est prélevé en faisant un trou dans la vessie) (Utsch et Klaus, 2014).

Toutes ces méthodes peuvent être à l'origine de la contamination de l'échantillon.

### **1.5. Répartition mensuelle des infections urinaires**

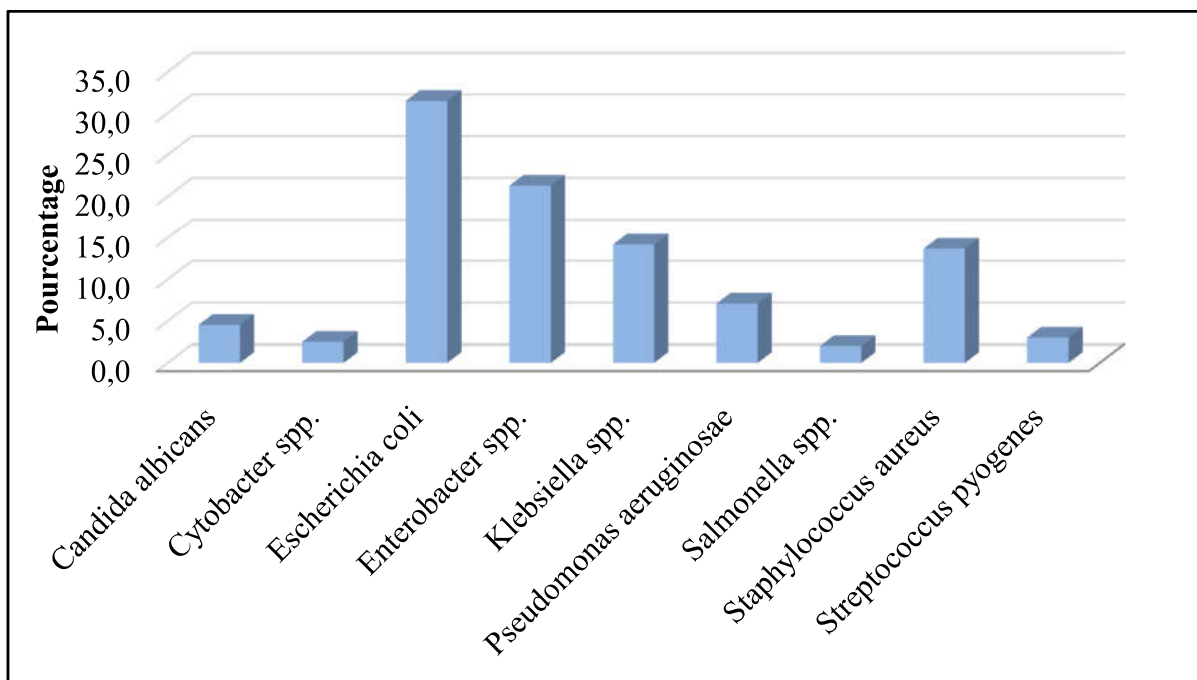
La figure 11 qui montre la répartition mensuelle des infections urinaires, on constate que le taux d'infection est élevé en novembre (21%) et décembre (23%). Ce qui signifie que le taux d'infection urinaire est plus important dans les premiers mois froids de l'année, Selon une étude menée par Amiri et *al.*, 2015 en Iran auprès de femmes enceintes, les taux d'infection les plus élevés étaient en hiver (55.12%) et les taux les plus bas en été (8.3%).



**Figure 11:** Répartition mensuelle des ECBUs.

**1.6. Fréquence des germes responsables d’infection urinaire**

À travers 726 cas menés, nous avons trouvé 199 cas positif soit (27.41%), On remarque que les bactéries à Gram négatif sont les plus responsables des IU avec plus de 67 % des cas, ce genre de bactérie est surtout représenté par *Escherichia coli* avec 31.5% des cas positifs, suivi d’*Enterobacter* spp. et *Klebsiella* spp.: 21,3 et 14.2% respectivement. Les cocci à Gram positif sont représentées par *Staphylococcus aureus* à (13.7%), sans oublier la levure *Candida albicans* qui est responsable de 4.6% des ECBUs positif (Figure 12).



**Figure 12:** Germes responsables des infections urinaires.

De ce qui précède, nous observons qu'*Escherichia coli* est l'espèce bactérienne la plus responsable des IU, ce qui est entièrement en accord avec les résultats de Foxman 2010, Linhares et al., 2013, Benyagoub et al., 2013 et Seghir et Marouf, 2020. Cette propagation peut s'expliquer par un mauvais nettoyage de la zone intime qui facilite l'entrée des bactéries dans la vessie car ce type de bactérie fait partie des coliformes fécaux.

### 1.7. Répartition des bactéries responsables d'IU selon le sexe

Dans cette étude, nous avons 197 (27%) ECBUs positifs sur 726 cas, répartis selon le sexe en: 141 (72%) femmes et 56 (28%) hommes.

Bacilles à Gram négatif représentent 155 cas (78%), tandis que les cocci à Gram positif étaient de 33 (17%), comme le montre (Tableau 3) qui représente la fréquence des bactéries et leur relation avec le sexe.

Ce résultat est similaire à l'étude de Setu et al., 2016, qui a trouvé que les bacilles à Gram-négatif étaient responsables de 84.39% des cas positifs par rapport aux cocci à Gram-positif 357 (15.61%).

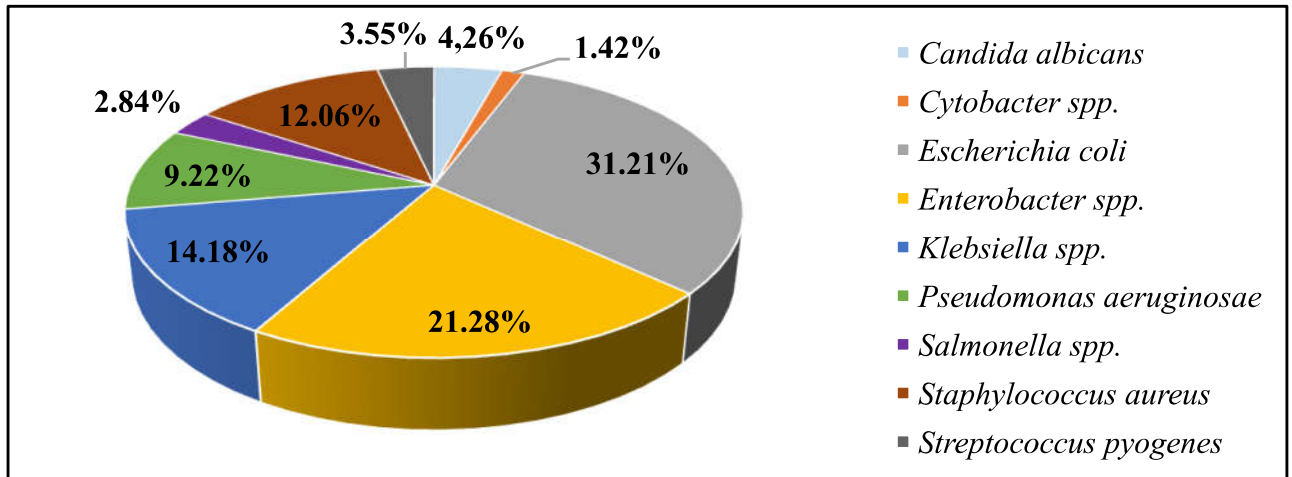
**Tableau 3:** Répartition des micro-organismes responsable d'IU selon le sexe.

	*N (%)	Femme (%)	Homme (%)
<b>Bacilles à Gram négatif</b>			
<i>Escherichia coli</i>	62(31%)	22	9
<i>Enterobacter spp</i>	42(21%)	15	6
<i>Citrobacter</i>	5(3%)	1	1
<i>Pseudomonas</i>	14(7%)	7	1
<i>Klebsiella</i>	28(14%)	10	4
<i>Salmonella</i>	4(2%)	2	
<b>Coques à Gram positif</b>			
<i>Staphylococcus aureus</i>	27(14%)	9	5
<i>Streptococcus pyogeness</i>	6(3%)	3	1
<b>Autre</b>			
<i>Candida albicans</i>	9(5%)	3	1
<b>Total</b>	197(100%)	72%	28%

\*N: Nombre totale des micro-organismes dans les deux sexes.

#### 1.7.1. Répartition des micro-organismes responsables d'IU chez les femmes

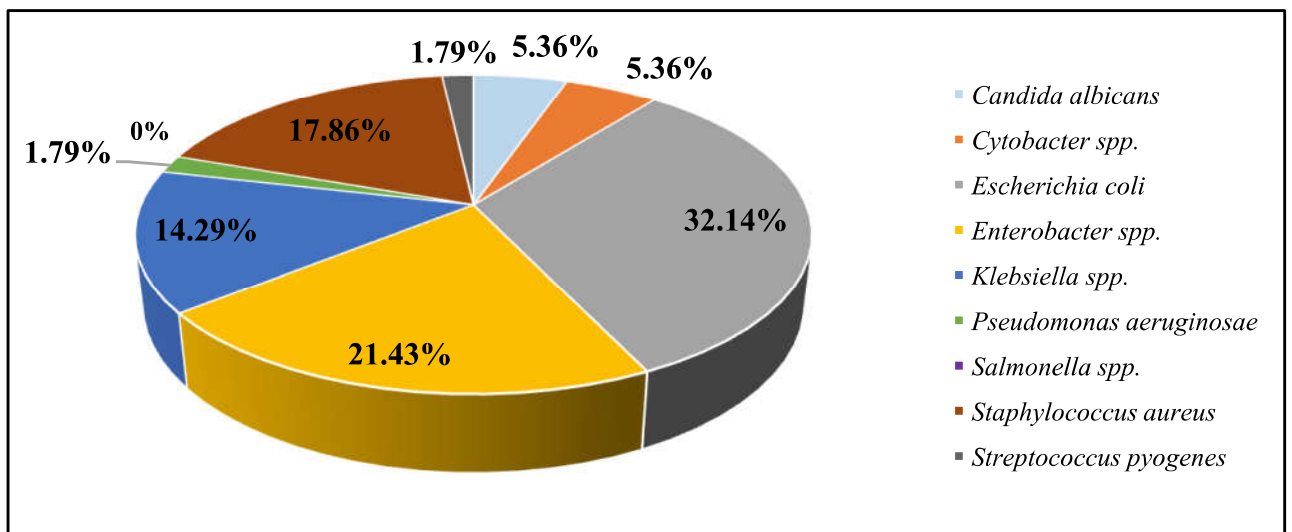
La répartition des bactéries responsables d'IU dans les urines des femmes infectées montre qu'*Escherichia coli* (31,21%) est en tête de liste, puis *Enterobacter spp.* (21,28 %), *klebsiella spp.* (14,18 %), *Staphylococcus aureus* (12.06%), *Pseudomonas aeruginosae* (9.22), et levure *Candida albicans* (4.26%) (Figure 13).



**Figure 13:** Répartition des micro-organismes responsables d'IU chez les femmes.

### 1.7.2. Répartition des micro-organismes responsables d'IU chez les hommes

La Figure 14 montre la répartition des bactéries présentes dans l'urine des hommes infectés. *Escherichia coli* ont été trouvés dans (21,43 %) de l'urine masculine, puis *Enterobacter spp.*, *staphylococcus aureus*, *klebsiella spp.*, *Cytobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosae*, *Streptococcus pyogeness*, respectivement dans les pourcentages suivants (21,43 %), (17,86 %), (14,29 %), (5,36 %), (1,79 %) et (1,79 %), et levure *Candida albicans* à 5.36%.



**Figure 14:** Répartition des micro-organismes responsables d'IU chez les hommes.

L'analyse des données a montré une prédominance d'*Escherichia coli* et d'*Enterobacter spp.* chez les deux sexes, *E. coli* reste plus fréquente chez les femmes que chez les hommes, et c'est ce que nous avons également observé à l'étude de Es-saoudy en 1994.

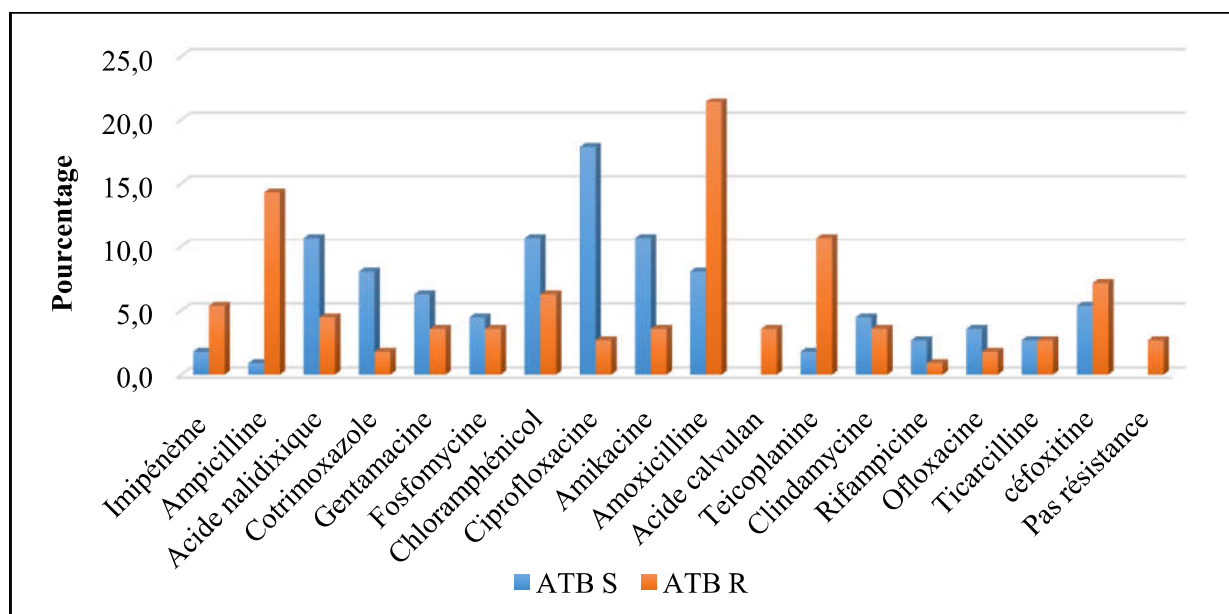
Ces données ont également montré qu'il y a plus d'infection à *Enterobacter spp.* chez les femmes que chez les hommes, contrairement à Es-Saoudy en 1994.



## 1.8. Sensibilité et résistance des micro-organismes aux antibiotiques

### 1.8.1. Sensibilité aux antibiotiques

Les antibiotiques les plus efficaces contre les micro-organismes qui causent les IU dans cette étude étaient la ciprofloxacine à 17,9%, l'acide nalidixique, l'amikacine et le chloramphénicol à 10,7% (Figure 15).



**Figure 15:** Sensibilité et résistance des micro-organismes aux antibiotiques.

### 1.8.2. Résistance aux antibiotiques

La Figure 15 montre la résistance des micro-organismes qui causent l'IU aux antibiotiques, car nous notons que la plus grande résistance était la résistance à l'amoxicilline et l'ampicilline avec un pourcentage 21.4% et 13.4% respectivement, puis teicoplanine et céfoxitine avec des pourcentages 10.7% et 7.1% .On note aussi que certains patients n'enregistrent aucune résistance aux antibiotiques, leur pourcentage 2.7%.

Selon l'étude de Benyagoub et *al.*, 2020 dans la ville de Béchar, on constate aussi une résistance à l'ampicilline et l'amoxicilline puisque leur pourcentage était supérieur à 66%.

Dans une autre étude menée par Foxman 2010 à Washington, la résistance à l'ampicilline était de 47,7 %.

Cette résistance est souvent causée par une mauvaise utilisation des antibiotiques courants, les décisions thérapeutiques et l'automédication ont beaucoup joué sur le profil de résistance des microorganismes aux antibiotiques (Foxman, 2010).

### 1.9. Sensibilité des bactéries le plus fréquentes aux antibiotiques

Les antibiotiques efficaces contre *E. coli*, sont l'amikacine et la ciprofloxacine. Pour *Enterobacter*, le chloramphénicol et l'amoxicilline sont les plus efficaces, tandis que la clindamycine et chloramphénicol sont efficaces contre les staphylocoques (Tableau 4).

Selon les résultats de Javed et *al.*, 2015, l'amikacine et la nitrofurantoïne sont aussi les plus efficaces contre *E. coli* (97.6% et 91.46% de souches sont sensibles), et la nitrofurantoïne est efficace aussi contre 83.3 % des souches de *Staphylococcus aureus*.

Selon François et *al.*, du service de médecine de premier recours à Genève, 2013, la fosfomycine et la nitrofurantoïne sont les antibiotiques de première intention de l'IU simple de la femme, car leurs impact est peu important sur la flore gastro-intestinale et vaginale ce qui évite des effets secondaires (candidose vaginale par exemple). Mais malgré ça, il faut être prudent surtout avec la nitrofurantoïne qui peut causer de sérieux effets secondaires, en cas de traitements de longue durée (François et *al.*, 2013).

**Tableau 4:** Sensibilité des bactéries aux antibiotiques.

	<i>Escherichia coli</i> (%)	<i>Enterobacter spp.</i> (%)	<i>Staphylococcus spp.</i> (%)
<b>IMP</b>	5.71	0.00	0.00
<b>CIP</b>	<b>25.71</b>	11.11	7.69
<b>AX</b>	8.57	<b>18.52</b>	0.00
<b>NA</b>	<b>17.14</b>	11.11	0.00
<b>FF</b>	2.86	7.41	0.00
<b>SXT</b>	5.71	<b>14.82</b>	7.69
<b>AM</b>	2.86	0.00	0.00
<b>TC</b>	0.00	0.00	7.69
<b>DA</b>	0.00	0.00	<b>19.23</b>
<b>OFX</b>	0.00	0.00	11.54
<b>CN</b>	5.71	7.41	0.00
<b>TEC</b>	0.00	0.00	7.69
<b>RA</b>	0.00	0.00	11.54
<b>C</b>	2.86	<b>18.52</b>	<b>15.38</b>
<b>FOX</b>	2.86	0.00	7.69
<b>AK</b>	<b>20.00</b>	11.11	3.85

**IMP:** Imipénème, **CIP:** Ciprofloxacine, **AX:** Amoxicilline, **NA:** Acide naldixique, **FF:** Fosfomicine, **SXT:** Cotrimoxazole, **AM:** Ampicilline, **TC:** Ticarcilline, **DA:** Clindamycine, **OFX:** Ofloxacine, **CN:** Gentamicine, **TEC:** Teicoplanine, **RA:** Riflampicine, **C:** Chloramphénicol, **FOX:** Céfloxitine, **AK:** Amikacine.

### 1.10. Résistance des bactéries les plus fréquentes aux antibiotiques

La forte utilisation de l'amoxicilline et de l'ampicilline a entraîné une augmentation de la résistance envers eux par *E.coli* et *Enterobacter spp.* dans 34.29% et 17.14% des cas, quant aux

*Staphylococcus* spp. sont plutôt résistantes au teicoplanine, chloramphénicol et l'ofloxacine à 15.38%, 11.54 % respectivement (Tableau 5). A la lumière des résultats de l'étude de Javed et al., 2015, il a été constaté, la résistance d'*Escherichia coli* à l'amoxicilline (85.21%) et la cotrimoxazole (85.20%) et que la résistance de *Staphylococcus* spp. était remarquable à la minocycline (79.78%) et la piperacillin-tazobactam (79.78%).

L'amoxicilline et l'ampicilline appartiennent à la famille des pénicillines composée de bêta-lactamines. La résistance contre ce dernier par *Escherichia coli* et *Enterobacter* spp. se produit en raison de:

- \* La présence de l'enzyme BLSEase (plasmadiques ou chromosomiques), qui inhibe l'activation de BLSE.
- \* Une diminution de la perméabilité de la membrane externe, due à un déficit ou à une modification en PLP (protéine liée à pénicillines) (Gutmann et Williamson, 1987; Muylaert et Mainil, 2013).

La résistance au CN par *Staphylococcus* spp. est due à la présence d'une enzyme plasmatique bi-fonctionnelle ayant des activités de phosphorylation et d'acétylation qui inactive la gentamicine (Quincampoix et Mainardi, 2001).

**Tableau 5:** Résistance des bactéries aux antibiotiques.

	<i>Escherichia coli</i> (%)	<i>Enterobacter</i> spp. (%)	<i>Staphylococcus</i> spp. (%)
<b>IMP</b>	5.71	0.00	0.00
<b>CIP</b>	5.71	0.00	0.00
<b>AX</b>	<b>34.29</b>	<b>22.22</b>	7.69
<b>NA</b>	5.71	0.00	7.69
<b>FF</b>	0.00	0.00	3.85
<b>SXT</b>	0.00	7.41	0.00
<b>AMC</b>	5.71	3.7	3.85
<b>AM</b>	<b>17.14</b>	<b>22.22</b>	3.85
<b>TC</b>	0.00	3.7	7.69
<b>DA</b>	0.00	0.00	7.69
<b>OFX</b>	0.00	0.00	11.54
<b>CN</b>	0.00	3.7	7.69
<b>TEC</b>	<b>11.43</b>	11.11	<b>15.38</b>
<b>RA</b>	0.00	3.7	0.00
<b>C</b>	2.86	3.7	<b>15.38</b>
<b>FOX</b>	2.86	11.11	3.84
<b>AK</b>	5.71	0.00	3.85

**IMP:** Imipénème, **CIP:** Ciprofloxacine, **AX:** Amoxicilline, **NA:** Acide naldixique, **FF:** Fosfomicine, **SXT:** Cotrimoxazole, **AMC:** Amoxicilline+ Acide clavulanique, **AM:** Ampicilline, **TC:** Ticarcilline, **DA:** Clindamicine, **OFX:** Ofloxacine, **CN:** Gentamicine, **TEC:** Teicoplanine, **RA:** Riflampicine, **C:** Chloramphénicole, **FOX:** Céfloxetine, **AK:** Amikacine.

### **2. Approche ethnobotanique**

#### **2.1. Plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections urinaires**

A travers 120 questionnaires collectés de l'enquête ethnobotanique. Au total, 09 espèces végétales ont été citées dans cette étude. Ils appartiennent à 05 familles botaniques. Espèce aux propriétés anti-IU, la plus couramment utilisée par les enquêtés est l'armoise avec une fréquence de citation d'environ 13.3%.

Le tableau 6 regroupe par ordre alphabétique, familles, nom scientifique, nom commun, parties utilisées, mode de préparation et voies d'administration des plantes citées, triés par nombre de citations.

#### **2.2. Parties utilisées, mode de préparation et d'administration et FRC**

Les feuilles représentent les parties des plantes les plus utilisées par la population d'étude (52.5% des personnes).

D'après les questionnaires recueillis, la méthode de préparation la plus courante est la décoction (Tableau 6).

Les habitants de la région dépendent de l'utilisation des plantes médicinales pour soulager les symptômes des infections urinaires ou les traiter car ils croient que la médecine traditionnelle est meilleure que la médecine moderne.

Les habitants utilisaient d'autres remèdes à la place des plantes médicinales telles que : Sel souterrain (8.3%), Savon de Marseille (1.7%), Bicarbonate de sodium (0.8%), Vinaigre de cidre de pomme (1.7%).

**Tableau 6 :** Plantes utilisées contre l'IU, modes de préparation et voies d'administration.

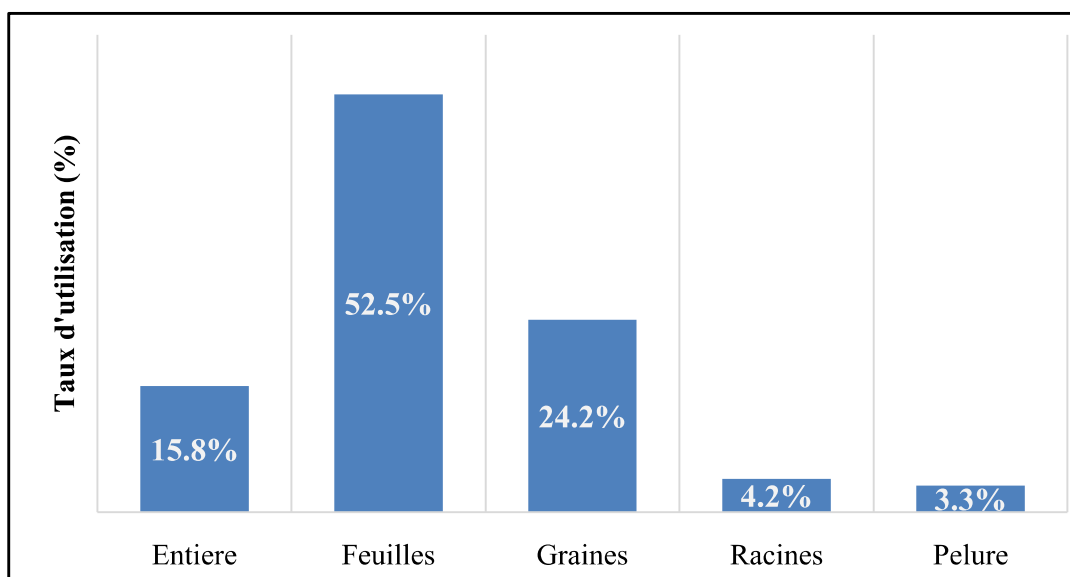
<b>Nom scientifique</b>	<i>Artemisia</i> spp. L.	<i>Lavandula</i> spp. L.	<i>Acacia catechu</i>	<i>Sabia rosmarinus</i> S.	<i>Hordeum vulgare</i> L.	<i>Matricaria chamomile</i> L.	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	<i>Ocimum basilicum</i> L.	<i>Punica granatu</i> L.
<b>Famille</b>	Asteraceae	Lamiaceae	Fabaceae	Lamiaceae	Poaceae	Asteraceae	Fabaceae	Lamiaceae	Punicaceae
<b>Nom français</b>	Armoise	Lavande	Cachoutier	Romarin	Orge	Camomille	Fenugrec	Basilic	Grenade
<b>Nom commun</b>	Chih	Khozema	Dabgh	Ikliil aljabal	Chaire	Babonge	Helba	Rihan	Raman
<b>Partie utilisé</b>	Tige, Feuilles, Racines	Fleurs Feuilles	Graines	Feuilles	Graines	Fleurs	Graines	Feuilles	Pelure
<b>Mode de préparation</b>	Décoction, Infusion	Décoction	Décoction	Décoction	Infusion	Décoction	Décoction	Décoction	Décoction
<b>Mode d'administration</b>	Externe	Externe	Externe	Externe	Externe	Externe	Externe	Externe	Externe
<b>*FRC %</b>	13,3	10,8	9,2	5,8	5,0	5,0	2,5	1,7	0,8

\*FRC%: fréquence de consommation.

### 2.3. Parties utilisées

En plus de l'utilisation des plantes entières, la population locale a recourt aussi à des parties de plantes notamment les feuilles, les graines, les racines, les pelures.

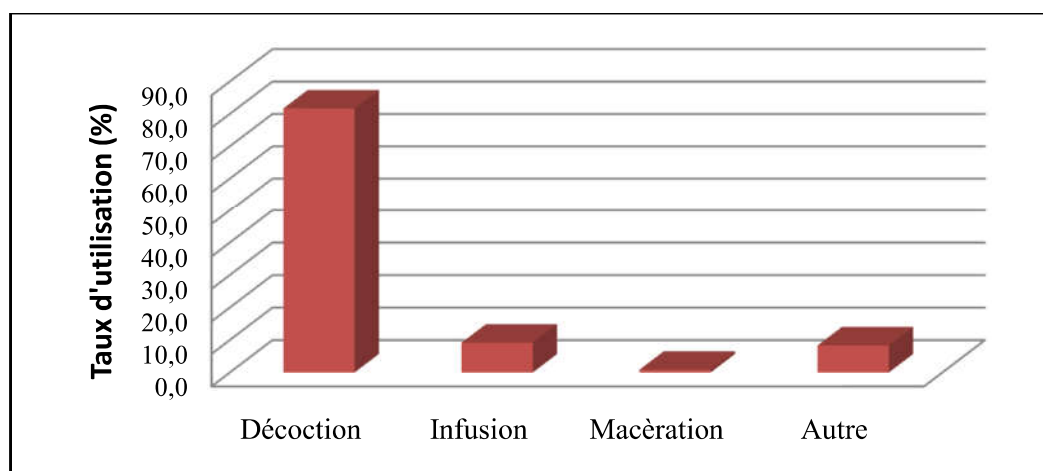
Chez la population, l'utilisation fréquente des feuilles peut être expliquée par la facilité et la rapidité de récolte, et leur période d'existence par rapport aux autres parties, en plus les études ont montré que les feuilles sont le siège du phénomène de photosynthèse qui favorise la biosynthèse et le stockage des métabolites (Figure 16) (Bryant *et al.*, 1992; Bouayyadi *et al.*, 2015).



**Figure 16:** Parties utilisées des plantes médicinales.

### 2.4. Mode de préparation

Afin de faciliter l'administration des principes actifs contenus dans la plante, les habitants de la zone d'étude utilisent plusieurs méthodes d'extraction de ces principes actifs : parmi lesquelles la décoction occupe 81,7 % des modes de préparations, l'infusion de 9,2 %.



**Figure 17:** Mode de préparation des plantes médicinales.

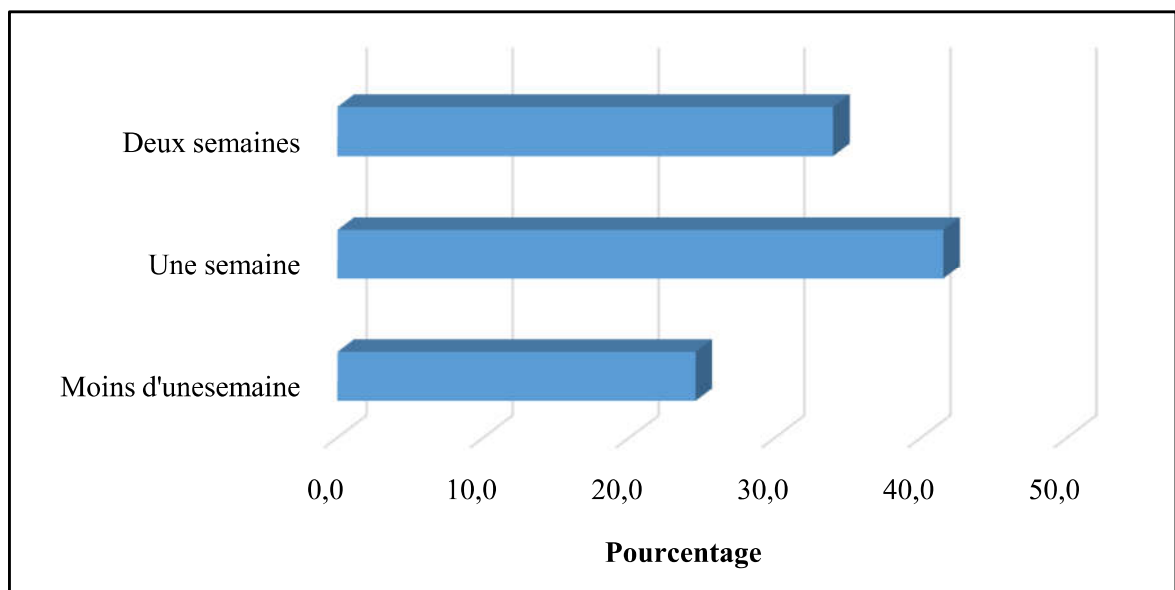
Les études antérieures sont en accord avec nos résultats, de même, dans l'étude menée par Idm'hand *et al.*, 2019, où la décoction est la méthode la plus utilisée, ce qui indique qu'il s'agit de la

méthode de préparation la plus simple et la plus rapide pour les utilisateurs, en plus de réduire ou d'éliminer l'effet toxique de la plante (Salhi et *al.*, 2010).

### **2.5. Durée d'utilisation des plantes médicinales**

La durée d'utilisation des plantes médicinales varie selon les patients atteints d'infection urinaire, et on remarque sur la figure 18 que la durée d'une semaine est la plus fréquemment utilisée chez les patients (41.5%).

La durée maximale d'utilisation des plantes médicinales pour un traitement conseillée par les phytothérapeutes est de trois semaines, car malgré leurs bienfaits, les plantes ou leurs parties peuvent avoir plusieurs effets secondaires (Chabrier, 2010).



**Figure 18:** Durée de traitement par les plantes médicinales chez les patients d'IU.

# **Conclusion**



**E**n conclusion, une meilleure identification des facteurs favorisant les infections urinaires et leur prévention peuvent réduire significativement le taux de ces infections, car la prévention demeure le meilleur moyen de contrôle de la maladie. Le reflet d'une politique générale d'hygiène, allant des soins infirmiers lors de la pose de la sonde jusqu'à la gestion rigoureuse de l'écologie du service, est aussi un paramètre fondamental à prendre en compte pour éviter l'éclosion d'épidémies hospitalières.

A la lumière des résultats obtenus il en ressort que les femmes sont les plus exposées aux infections urinaires avec 59.6% par rapport aux hommes 40.4%, cela est dus à plusieurs facteurs physiologiques et environnementaux. Les enfants de moins de 5 ans, les jeunes de 25 à 30 ans et les personnes âgées sont très vulnérables aux infections urinaires et représentent un segment important.

L'examen des ECBUs a montré une prédominance d'*Escherichia coli* (31.5%), suivie d'*Enterobacter spp.* (21.3%), qui demeurent les plus responsables des infections urinaires.

L'antibiothérapie reste le premier recours des médecins pour soigner leurs patients, pour cela dans notre étude les résultats montrent la sensibilité des germes isolés à certains antibiotiques (ciprofloxacine, l'amikacine, l'acide nalidixique...), qui peuvent être utilisés au traitement.

Mais malheureusement, l'utilisation excessive des antibiotiques ces dernières décennies, a facilité l'acquisition de résistance à ses principes actifs par les microorganismes, même les espèces commensales.

De ce fait, notre étude à la wilaya d'Adrar a montré que la population a recourt aux plantes médicinales malgré le développement des antibiotiques, bon signe car on sait depuis longtemps que la nature est si riche et peut à tout moment nous fournir des remèdes.

La lavande (*Lavandula spp.*) et l'armoise (*Artemisia spp.*) sont les plantes médicinales les plus couramment utilisées par les patients et les plus efficaces contre les infections urinaires selon eux.

Notre étude n'est que le début du chemin de la recherche à de nouvelles molécules antibiotiques, grâce aux études ethnobotaniques, on pourra à l'avenir extraire et identifié de nouveaux remèdes efficaces contre les microorganismes responsables des infections urinaires.

# **Références bibliographiques**

**A**

**Amiri M., Lavasani Z., Norouzirad R et al., (2015)**, Prevalence of Urinary Tract Infection Among Pregnant Women and its Complications in Their Newborns During the Birth in the Hospitals of Dezful City, Iranian Red Crescent medical journal, 17(8), pp:1-8.

**B**

**Baig A., (2011)**, Biochemical composition of normal urine, Nature Precedings, pp:11.

**Bartges J. W., (2004)**, Diagnosis of urinary tract infections, Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, pp: 923-933.

**Benyagoub E., Benyagoub E., Berbaoui H et al., (2013)**, Identification and study of the emergence of antibiotic resistance of microorganisms responsible for urinary tract infections in Bechar (Algeria), ScienceLib Editions Mercenne: Vol 5, pp:3-4

**Benyagoub E., Benchaib S. M., Zaalán A., Bendada F., (2020)**, Prevalence and isolation frequency of pathogenic strains responsible for some infections in Bechar's community (Southwest of Algeria): About 1458 cases, Bangladesh Journal of Medical Science, pp: 413-404 .

**Bezziche R. N et Bounemour A., (2018)**, Les bacteries responsables des infections urinaires. Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master.

**Bouayyadi L., Elhafian M., Zidane L., (2015)**, Etude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale dans la région du Gharb ,Maroc, Journal of Applied Biosciences: vol 93, pp:8760-69

**Bryant J.P., Reichardt P.B., Clausen T.P et al., (1992)**, Woody Plant-Mammal Interactions, In Rosenthal, G.A., Berenbaum, M.R. (Eds), Herbivores : their interactions with secondary plant metabolites, volume 2, Ecological and Evol.

**C**

**Cardenas J., (2015)**, Doctissimo. Consulté le 02 11, 2022, sur Appareil urinaire: Disponible sur: <https://www.doctissimo.fr/html/sante/atlas/fiches-corps-humain/appareil-urinaire.html>

**Chabrier J. Y., (2010)**, Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie, université de Lorraine, Hal open science.

**Christy VR., Athinarayanan G., Mariselvam R et al., (2019)**, Epidemiology of urinary tract infection in south India, Biomedical Research and Clinical Practice: vol4, pp:1-5.

**D**

**Découpage administratif de l'Algérie & Monographie, (s.d.)**, Disponible sur: <http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartereseauroutierADRAR.html>

**Della Valle A. C, (2019)**, Prostatite : aigue, chronique, symptômes et traitements, journal des femmes santé.

**DSP ADRAR.,(2015)**, Disponible sur <http://www.dsp-adrar.dz/index.php/ehu>.

### E

- Ecn P., (2018)**, Maladies infectueuses et tropicales (Vol. 5ème), Edition Alinea, Paris, pp:142-144
- EL Lekhlifi Z., Laziri F., Boumzaoued H et al., (2014)**, Étude épidémiologique rétrospective sur la lithiase urinaire chez l'enfant dans la région de Meknès au Maroc, Journal de Pédiatrie et de Puériculture, Maroc, pp: 23-28.
- Elkharrat D., Arrouy L., Benhamou F et al., (2007)**, Épidémiologie de l'infection urinaire communautaire de l'adulte en France, dans Lobel et Soussy: les infections urinaires, Ed: SpringerVerlag, Paris, pp:1-20.
- Ellatifi O., (2011)**, Place des fluoroquinolones dans le traitement des infections urinaires dans les établissements de santé lorrains. Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie.
- Elqaj M., Ahami A., Belghyti D., (2007)**, La phytothérapie comme alternative à la résistance des parasites intestinaux aux antiparasitaires, Journée scientifique " ressources naturelles et antibiotiques", Maroc.
- Es-Saoudy I., (1994)**, Profil bactériologique des infections urinaires à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech. Thèse de Doctorat en Médecine. Maroc.

### F

- Falgarone Z., (2021)**, Infection urinaire traitement : comment l'obtenir ? Direction médicale de Qare.
- Foxman B., (2010)**, The epidemiology of urinary tract infection, Nature Reviews Urology, pp: 653-660.
- François A., Brandstätter H., Bréchet A-C., Huttner A., (2013)**, Infections urinaires – HUG – DMCPRU – Service de médecine de premier recours.

### G

- Gerald L. A., (2020)**, Prostatite - problèmes de santé de l'homme, MANUEL MSD.
- Gutmann L. et Williamson R., (1987)**, Paroi bactérienne et bêta-lactamines. Synthèse médecine et sciences, pp: 75-81.

### H

- Hammer G.D. et McPhee S.J., (2019)**, Pathophysiology of Disease: An Introduction to Clinical Medicine. McGraw-Hill Education, New York, pp: 1098-1099.
- Heinrich M. et Jager A.K., (2015)**, Ethnopharmacology, Wiley Blackwell, England.
- Humbert G., (1997)**, Ecologie bactérienne des infections urinaires. L'Eurobiologiste, pp: 5-9.

### I

- Idm'hand E., Msanda F., Cherifi K., (2019)**, Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement de la lithiase urinaire dans la province de Tarfaya, International Journal of Innovation and Applied Studies, pp: 711-719.

**Iserin P., (2001)**, Encyclopédie des plantes médicinales, 2<sup>ème</sup> Ed: Larousse, Paris.

### J

**Javed N., Ali F. A., Subhani H. A. B. I. B., Manzur, F., (2015)**, Study of Bacteria isolated from Urinary Tract Infections and to Determine their Susceptibility for Antibiotics at a Teaching Hospital, Pakistan journal of medical & health sciences, pp: 557-560.

### K

**Kadri Y., Moussaoui A. et Benmebarek A., (2018)**, Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar», Journal of Animal & Plant Sciences 36(2), pp: 5844-5857.

**Kauta K., (2009)**, Infections urinaires chez les diabétiques adultes, Mémoire de fin d'étude, Université Kasdi-merbah Ouargla.

**Kholladi M. K., (2007)**, SIG pour l'Etude de l'Evolution de la Répartition de la Population de la Wilaya d'Adrar.

**Köves B et Wullt B., (2016)**, The Roles of the Host and the Pathogens in Urinary Tract Infections, European Urology Supplements, pp: 3.

### L

**Lacheheb L et Bendagha Y., (2016)**, Les infections urinaires, mémoire de master, Frères mentouri constantine.

**Lammert E et Zeeb M., (2014)**, Metabolism of Human Diseases: Organ Physiology and Pathophysiology, Edition Springer, London, pp: 357.

**Laty D., (2021)**, Infection urinaire : la reconnaître et la soigner, santé magazine.

**Linhares I., Raposo T., Rodrigues A., Almeida A., (2013)**, Fréquence et schémas de résistance aux antimicrobiens des bactéries impliquées dans les infections des voies urinaires communautaires : une étude de surveillance sur dix ans, Maladies infectieuses BMC, pp: 1-14.

### M

**Ma JF et Shortliffe L. M., (2004)**, Urinary tract infection in children: etiology and epidemiology. Urologic Clinics of North America 31, pp: 517–526.

**Malaisse F., (2004)**, Ressources alimentaires non conventionnelles, Tropicultura, vol 22, 30-36.

**Mayo Clinic Staff., (2021)**, Mayo Clinic . Consulté le 03 26, 2022, sur <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/urinary-tract-infection/symptoms-causes/syc-20353447>

**Meskine C et Frikha A., (2014)**, Etude prospective sur les infections urinaires au niveau du laboratoire privé EL-HAYET de Daksi. Memoire en vue de l'obtention du diplome de master en microbiologie générale et biologie moléculaire des microorganismes.

**Moatti R., (1990)**, La phytothérapie, Revue des Deux Mondes, pp: 80-89.

**Muylaert A et Mainil J., (2013)**, Résistance bactériennes aux antibiotiques, les mécanismes et leur "contagiosité", In Annales de Médecine vétérinaire, ULg-Université de Liège, pp: 109-123.

### O

**OMS., (2013)**, Médecine traditionnelle, rapport du secrétariat, Conseil exécutif, 134ème Session, EB134/24.

**Ouédraogo I., Napon A. M., Bandré E et al., (2015)**, Les calculs urinaires de l'enfant au Burkina Faso: à propos de 67 cas [Urinary calculi in children in Burkina Faso: about 67 cases], The Pan African medical journal, Burkina Faso.

### P

**Pandey A. K et YC Tripathi YC., (2017)**, Ethnobotany and its relevance in contemporary research, Journal of Medicinal Plants Studies 5(3), pp:123-129.

**Pelt J.M., (1979)**, Les plantes médicinales : un savoir à réinventer, dans le Courrier de l'UNESCO, Bulletin publié par l'Office de l'information du public Unesco, pp: 8-15.

**Petrovska B. B., (2012)**, Historical review of medicinal plants' usage, Pharmacogn Rev.6(11), pp: 1-5.

### Q

**Quentin N., (2017)**, L'urétrite : inflammation de l'urètre, Passeport Santé.

**Quentin N., (2018)**, La pyélonéphrite. Passeport Santé.

**Quincampoix J.C et Mainardi J.L., (2001)**, Mécanismes de résistance des cocci à Gram positif, Réanimation 10, pp: 267-275.

### R

**Radiol J., (2004)**, Place de l'imagerie dans les infections du tractus urinaire de l'adulte. formation médicale continue, Journal de Radiologie, pp: 220.

**Raghu F., (2016)**, Epidémiologie de la résistance chez les entérobactéries isolées sur les ECBUs réalisés dans un service d'urgence, Thèse Médecine, Université Paris DIDEROT - PARIS.

**Rahal M., (2019)**, La cystite: une infection urinaire très féminine, Al Bayane, Casa Blanca.

**Rossant-Lumbroso J., Rossant L., (2020)**, Les infections urinaires : symptômes, causes, traitement. *Doctissimo*.

### S

**Salhi S., Fadil M., Zidane L., Douira A., (2010)**, Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de kénitra (Maroc), LAZAROA 31, pp: 133-146.

**Scanlon V. C et Sanders T., (2007)**, Essentials of anatomy and physiology 5ème Edition, Davis Company, USA, pp: 417-421.

**Schrier R. W., (2007)**, Diseases of the kidney & urinary tract, 8<sup>th</sup> Edition, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.

**Seghir I. M., Marouf H., (2020)**, Contribution à l'étude de l'infection urinaire chez les enfants au service de pédiatrie de l'hôpital EL zahraoui à M'sila, Mémoire pour obtenir master académique.

**Setu S. K., Sattar A. N. I., Saleh A. A et al., (2016)**, Study of Bacterial pathogens in Urinary Tract Infection and their antibiotic resistance profile in a tertiary care hospital of Bangladesh, Bangladesh journal of medical microbiology, pp: 22-26.

**Sofowora A., (2010)**, Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique, Ed Karthala, Paris, pp: 147-165.

**Solano C., (2013)**, Tout savoir sur l'infection urinaire ou cystite, Passeport Santé.

**Stamm W.E et Norrby S. R., (2001)**, Urinary Tract Infections: Disease Panorama and Challenges. The Journal of Infectious Diseases, Issue Supplement\_1.

**Stein R., Dogan HS., Hoebeke P et al., (2015)**, Urinary Tract Infections in Children: EAU/ESPU Guidelines, European Urology.

### T

**Takilt N et Taleb K., (2014)**, Profil épidémiologique des infections urinaires avec étude de résistance des bactéries multirésistantes au CHU de tizi-ouzou, pp: 14.

**Talha H. I., (2021)**, Urétrit - Troubles rénaux et des voies urinaires, Le Manuel MSD.

**Tan C W et Chlebicki M P., (2016)**, Urinary tract infections in adults, Singapore medical journal, pp: 485.

**Tortora G. J., Derrickson B., (2017)**, Manuel d'anatomie et de physiologie humaines 2<sup>ème</sup> Edition, Deboeck Supérieur, Paris, pp: 601-604.

### U

**Ugolini S., (2019)**, Pyélonéphrite aiguë (infection grave du rein) : définition, symptômes, causes, traitements.

**Utsch B et Klaus G., (2014)**, Urinalysis in children and adolescents, Deutsches Ärzteblatt international, pp: 617.

### V

**Valadeau C., (2010)**, De l'ethnobotanique à l'articulation du soin: une approche anthropologique du système nosologique chez les yanesha de Haute Amazonie péruvienne. Thèse de doctorat en Ethnobotanique, Toulouse

# **Annexe**



**Questionnaire d'enquête ethnobotanique:**

Nom:...../ Niveau d'étude :...../ Métier: .....

Nom de la plante	Partie utilisée							Mode de préparation					Mode d'administration			Durée
	Entière	Feuilles	Fruits	Graines	Fleurs	Racines	Autre	Décoction	Infusion	Macération	Poudre	Autres	Interne	Inhalation	Externe	En semaine

- 1/ Origine de l'information: Internet/ Expérience des autres/ Autres :.....
- 2/ Raison de l'utilisation de cette plante: Efficacité/ Faible cout/ Meilleures que la médecine moderne / Autres :.....
- 3/ Taux de satisfaction : Déçu/ Peu satisfait/ Satisfait/ Très satisfait.
- 4/ Présence d'un (ou des) effet(s) secondaire(s) suite à l'usage de cette plante ? oui/ non. Le quel ?.....

## Résumé

Les infections urinaires constituent un véritable problème de santé publique tant par leur fréquence que par leur difficulté de traitement. Il existe quatre types d'infection urinaire : la cystite, urétrite, pyélonéphrite, prostatite.

Le diagnostic de l'infection urinaire repose sur l'examen cytotactériologique des urines (ECBU) avec la mise en évidence des bactéries impliquées dans cette infection et l'étude de leur sensibilité à différents antibiotiques (antibiogramme). Au cours de notre étude, nous avons pu identifier huit bactéries responsables d'infections urinaires: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Cytobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosae*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus pyogenes* et une levure *Candida albicans*.

Nous avons également noté qu'*Escherichia coli* est la bactérie la plus fréquente à l'origine de ces infections des voies urinaires et son pourcentage a été estimé à environ (31%), les antibiotiques les plus actifs étaient la ciprofloxacine, l'amikacine et l'acide nalidixique, alors que les antibiotiques qui étaient inefficaces contre la plupart des bactéries étaient l'amoxicilline et l'ampicilline. Aussi, nous avons constaté que la prédominance des infections urinaires est féminine (71,36%), et la tranche d'âge entre 25 et 35 ans semble être la plus touchée (41,03%). Nous avons également pu savoir que la population d'Adrar et de Reggane utilise fréquemment l'armoise et la lavande comme traitement médical alternatif contre ces infections, à des fréquences d'utilisation de l'ordre de 13.3% et 10.8% respectivement.

## Mots clés

Infection urinaire, micro-organisme, antibiogramme, ECBU, phytothérapie, ethnobotanique.

## ملخص

تعد عدوى المسالك البولية مشكلة صحية عامة حقيقية من حيث تواترها وصعوبة علاجها. هناك أربعة أنواع من عدوى المسالك البولية: التهاب المثانة، التهاب الإحليل، التهاب الحويضة والكلية، التهاب البروستات. يعتمد تشخيص عدوى المسالك البولية على الفحص الخلوي للبول مع الكشف عن البكتيريا المتسببة في هذه العدوى (ECBU)، ودراسة حساسيتها للمضادات الحيوية المختلفة (Antibiogram). خلال دراستنا تمكنا من تحديد ثمان أنواع من المجهريات المسؤولة عن عدوى المسالك البولية: *Enterobacter* spp., *Cytobacter* spp., *Cytobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosae*, *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp., و *Streptococcus pyogenes* وخميرة *Candida albicans*. كما لاحظنا أن *Escherichia coli* هي أكثر أنواع البكتيريا المسببة لهذه التهابات المسالك البولية وقدرت نسبتها بحوالي (31%)، وأكثر المضادات الحيوية نشاطا هي سيبروفلوكساسين وأميكاسين وحمض الناليديكسيك، بينما كانت المضادات الحيوية غير الفعالة ضد معظم البكتيريا، هي أموكسيسيلين والأمبيسلين. كما وجدنا أن أغلبية التهابات المسالك البولية تصيب الإناث (71.36%)، ويبدو أن الفئة العمرية بين 25 و 35 سنة هي الأكثر تضرراً (41.03%). علمنا أيضاً أن سكان أدرار ورقان كثيراً ما يستخدمون نبات الشنخ والخزامى كعلاج طبي بديل ضد هذه العدوى، ويبلغ معدل الاستخدام حوالي 13.3% و 10.8% على التوالي.

## الكلمات المفتاحية:

التهاب المسالك البولية، الكائنات الحية الدقيقة، المضاد الحيوي، الفحص الخلوي للبول، العلاج بالنباتات، علم النبات العرقي.

## Abstract

Urinary tract infections are a real public health problem in terms of their frequency and difficulty to treat. There are four types of urinary tract infection: cystitis, urethritis, pyelonephritis, and prostatitis.

The diagnosis of urinary tract infection is based on the clinical urine tests (ECBU) with the detection of bacteria that cause this infection and the study of their sensitivity to different antibiotics (Antibiogram). During our study, we were able to identify eight bacteria responsible for urinary tract infection: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Cytobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Enterobacter* spp., *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* and a yeast *Candida albicans*.

We also noted that *Escherichia coli* is the most common type of bacteria causing this infection and its percentage was estimated at about (31%), and that the most effective antibiotics against her was ciprofloxacin, amikacin and nalidixic acid, while the antibiotics that are ineffective are amoxicillin and ampicillin. We found that females were most affected by urinary tract infections (71.36%), and the age group between 25 and 35 years appeared to be most affected (41.03%). We found also that the population of Adrar and Reggane frequently used mugwort and lavender as an alternative medicinal treatment against this disease, and their proportions were recorded in order (13.3%) and (10.8%).

## Keywords

Urinary tract infection, micro-organisms, antibiogram, ECBU, phytotherapy, ethnobotany.