REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE MEDEA

FACULTE DES SCIENCES



Mémoire

Présenté pour l'obtention du diplôme de **Master**

En Microbiologie Appliquée

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Par :

Rahmani Abdellah

Morsli Ishak

Thème :

Etude épidémiologique sur les germes isolés de l'ECBU dans l'EPH de Médéa

Soutenue publiquement le : / /2025, Devant le jury composé de :

CHAMI. B	**MCA**	U. Médéa	Président
SALHI. O	**MCA**	ISV Blida 1	Examinateur
DAHMANI. H	**MCA**	ISV Blida 1	Encadreur
KAABOUB. E	**MCB**	U. Médéa	Co-Encadreur

Année universitaire 2024/2025

REMERCIEMENTS

Tout d’abord, nous avons l’honneur et le plaisir d’exprimer nos profonds remerciements à notre ALLAH, notre créateur, pour nous avoir donné la force à accomplir ce travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à notre promoteur, Monsieur Dahmani Hichem , et co promoteur Mr Kaaboub El aid pour ses conseils avisés, ses critiques constructives, sa disponibilité ainsi que pour son accompagnement constant tout au long de ce travail.

Nos remerciements les plus sincères s'adressent également aux membres du jury, pour avoir accepté d'évaluer notre travail, et tout particulièrement à Mr Salhi,O : président du jury et Mr Chami ,B :examinateur pour l'honneur qu'il nous a fait en présidant cette soutenance.



Nous adressons également nos vifs remerciements à l’ensemble du personnel du laboratoire d’analyses de l’EPH, qui ont contribué à la réalisation de notre étude, que ce soit à travers les discussions enrichissantes, ou les conseils. Nous tenons à remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire par leur présence, leur contribution a été précieuse.

Avant tout, nous remercions à nouveau Allah, qui nous a guidés et soutenus tout au long de notre parcours universitaire.

Merci.

DÉDICACE



Avant tout, je remercie Allah qui m'a donné le courage, la volonté, la force et la santé de réaliser ce précieux travail.

Je dédie ce travail :

A mon cher père ''Fodhil'', A ma chère mère ''Habiba'',Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.

« À vous, mes parents, je dis merci d'avoir fait de moi celui que je suis aujourd'hui. Aucune dédicace ne pourra exprimer mes respects, mes considérations et ma grande admiration pour vous. Puisse ce travail vous témoigne mon affection et mon profond amour »

A mes frères,''Abdelrahim et Anis'' Pour son soutien moral et pour leur appui et leur encouragement.

A ma chère grande mère Zohra et a mon grand pére Ahmed "رحمة الله عليه "

A toute membre de famille Bouksani et Rahmani pour leur soutien

À mes compagnons de la première étape jusqu'à aujourd'hui. je suis reconnaissant mes amie '' Med Malyani, Moncif , Akrem ,Chamssadine, , Akrem et Fares.

À mon binôme, Morsli Ishak, Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour exprimer toute ma reconnaissance toi. Tu as été bien plus qu'un partenaire de travail : un véritable ami sur qui j'ai toujours pu compter. En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments – de stress, de rire et de réussite – que nous avons partagés. Merci pour ton soutien, ta patience et ta détermination tout au long de cette aventure.

Surtout à mon promoteur M. Dahmani Hichem , et co promoteur

M. Kaaboub El aïd

Merçi à tous d'être toujours là pour moi.

Rahmani Abdellah

DÉDICACE

Je dédie ce travail :

À mes chers parents, Mohamed et Ouahiba, pour leurs innombrables sacrifices, leur amour inconditionnel, leur tendresse, leur soutien indéfectible et leurs prières permanentes. Aucun mot ne saurait exprimer toute la gratitude, l'amour et le respect que je vous porte.

À ma sœur Ichrak, et son mari Hakim et à leur petite fille Sidra, pour leurs encouragements constants et leur soutien moral précieux.

À mes frères, Wassim et Djihad, pour leur présence, leur appui et leurs encouragements.

À mes amis, Chamssadine, Akrem, Med Malyani, Moncif, Sofyan, Sohaib, Abdelrahman et Fares, pour leur fidélité, leur écoute et tous les souvenirs inoubliables que nous avons partagés ensemble.

À mon binôme Abdellah Rahmani, avec qui j'ai partagé cette belle aventure universitaire. Tu es bien plus qu'un camarade, tu es un véritable frère de cœur. Que ces quelques lignes soient le témoignage sincère de notre amitié et de tous les moments marquants que nous avons vécus ensemble.

Merci à toutes et à tous d'avoir été là pour moi.

Morsli Ishak



Résume

Depuis des années, l'infection urinaire (IU) est considérée comme l'infection bactérienne la plus fréquente. Elle représente un enjeu majeur de santé publique dans le domaine des pathologies infectieuses. Dans notre étude réalisée au niveau du laboratoire central de l'Établissement Public Hospitalier (EPH) de la wilaya de Médéa. L'objectif principal est de diagnostiquer les infections urinaires en identifiant les germes présentes dans les échantillons d'urine.

Dans l'étude prospective menée entre février et mars 2025 sur 198 patients, 39 cas positifs ont été recensés (20 %). Les entérobactéries ont été identifiées dans 82 % des cas, suivies de *Pseudomonas aeruginosa* (8 %), *Proteus mirabilis* (6 %), *Enterococcus spp.* et *Enterobacter spp.* (2 % chacun). L'antibiogramme a révélé une forte résistance des entérobactéries à l'ampicilline (AMP) et à l'amoxicilline-acide clavulanique (AMC). *P. aeruginosa* a montré une résistance de 33 % à la ceftazidime (CAZ), l'imipénème (IMP), la fosfomycine (FOS) et le cotrimoxazole (SXT). *P. mirabilis* a présenté une résistance élevée à l'AMP, à la colistine (CS), et de 50 % à l'AMC et à la cefazoline (CZ). *Enterococcus spp.* a été fortement résistant à plusieurs antibiotiques, dont AMP, CTX, E, RIF, FOS, GN et LVX. *Enterobacter spp.* a montré une résistance marquée à AMP et AMC.

L'étude rétrospective (2020–2024) portant sur 4261 prélèvements a révélé 487 cas positifs. Les entérobactéries ont représenté 91 % des isolats, suivies de *P. aeruginosa* (5 %), *Staphylococcus spp.* (2 %), *Streptococcus spp.* et *Enterococcus spp.* (1 % chacun). Sur 441 cas d'entérobactéries, *Escherichia coli* a été majoritaire, suivie de *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.* et *P. mirabilis*. Des souches rares comme *Serratia spp.*, *Citrobacter spp.*, *Enterobacter sakazakii* ont été détectées en proportions très faibles. Des cas de co-infections (*E. coli / K. pneumoniae*, *Enterobacter spp. / P. aeruginosa*) ont également été observés.

Les infections urinaires ont touché majoritairement les femmes (72 %, sex-ratio F/H : 2,58) et les adultes (83 %). Un pic de fréquence a été noté en février (60 cas) et mars (61 cas). Les services les plus concernés étaient la maternité, les urgences médico-chirurgicales et la médecine de femme.

Mots Clés : Infection urinaire, examen cytobactériologique des urines (ECBU), Résistance, antibiogramme

Abstract

For years, urinary tract infection (UTI) has been considered the most common bacterial infection. It represents a major public health issue in the field of infectious diseases. In our study conducted at the central laboratory of the Public Hospital Establishment (EPH) in the Wilaya of Médéa, the main objective was to diagnose urinary tract infections by identifying the pathogens present in urine samples.

In the prospective study carried out between February and March 2025 on 198 patients, 39 positive cases were recorded (20%). *Enterobacteriaceae* were identified in 82% of the cases, followed by *Pseudomonas aeruginosa* (8%), *Proteus mirabilis* (6%), *Enterococcus spp*. and *Enterobacter spp*. (2% each). The antibiogram revealed high resistance of E*nterobacteriaceae* to ampicillin (AMP) and amoxicillin-clavulanic acid (AMC). *P. aeruginosa* showed 33% resistance to ceftazidime (CAZ), imipenem (IMP), fosfomycin (FOS), and cotrimoxazole (SXT). *P. mirabilis* exhibited high resistance to AMP, colistin (CS), and 50% resistance to AMC and cefazolin (CZ). Enterococcus spp. was highly resistant to several antibiotics, including AMP, CTX, E, RIF, FOS, GN, and LVX. *Enterobacter spp*. showed marked resistance to AMP and AMC.

The retrospective study (2020–2024) involving 4261 samples revealed 487 positive cases. Enterobacteriaceae accounted for 91% of the isolates, followed by *P. aeruginosa* (5%), *Staphylococcus spp*. (2%), *Streptococcus spp*. and *Enterococcus spp*. (1% each). Among the 441 Enterobacteriaceae cases, Escherichia coli was the most prevalent, followed by *Klebsiella pneumoniae, Enterobacter spp.*, *and P. mirabilis*. Rare strains such as *Serratia spp., Citrobacter spp., and Enterobacter sakazaki*i were detected in very low proportions. Cases of co-infections *(E. coli / K. pneumoniae, Enterobacter spp. / P. aeruginosa)* were also observed.

Urinary infections mainly affected women (72%, female-to-male sex ratio: 2.58) and adults (83%). A peak in frequency was noted in February (60 cases) and March (61 cases). The most affected hospital departments were maternity, emergency medical-surgical services, and women's medicine.

Keywords : Urinary tract infection, urine cytobacteriological examination (ECBU), resistance, antibiogram

ملخص

منذ سنوات، تُعتبر عدوى المسالك البولية (IU) العدوى البكتيرية الأكثر شيوعًا. وتمثل هذه العدوى تحديًا كبيرًا في مجال الصحة العامة ضمن الأمراض المعدية. في دراستنا التي أُجريت على مستوى المخبر المركزي للمؤسسة العمومية الاستشفائية (EPH) بولاية المدية، كان الهدف الرئيسي هو تشخيص عدوى المسالك البولية من خلال التعرف على الجراثيم الموجودة في عينات البول.

في الدراسة الاستباقية التي أُجريت بين شهري فبراير ومارس 2025 على 198 مريضًا، تم تسجيل 39 حالة إيجابية (أي بنسبة 20%). تم التعرف على العصيات المعوية (Enterobacteriaceae) في 82% من الحالات، تلتها ***Pseudomonas aeruginosa*** بنسبة 8%، ***Proteus mirabilis*** بنسبة 6%، و ***Enterococcus*** spp. و ***Enterobacter*** spp. بنسبة 2% لكل منهما. أظهر اختبار الحساسية للمضادات الحيوية (التحليل الحيوي) مقاومة قوية للعصيات المعوية ضد الأمبيسيلين (AMP) والأموكسيسيلين مع حمض الكلافولانيك .(AMC) أما ***P. aeruginosa*** فقد أظهرت مقاومة بنسبة 33% تجاه السيفتازيديم(CAZ) ، الإيميبينيم(IMP) ، الفوسفومايسين(FOS) ، والكوتريموكسازول .(SXT)كما أظهرت ***P. mirabilis*** مقاومة عالية تجاه AMP والكوليستين(CS) ، و50% مقاومة تجاه AMC والسيفازولين .(CZ) أما ***Enterococcus*** spp. فأظهرت مقاومة شديدة لعدة مضادات حيوية، من بينها AMP ، CTX، E، RIF، FOS، GNو .LVXوبدورها أظهرت ***Enterobacter*** spp. مقاومة ملحوظة تجاه AMP و.AMC

أما الدراسة الاسترجاعية التي شملت الفترة من 2020 إلى 2024 والتي تناولت 4261 عينة، فقد كشفت عن 487 حالة إيجابية. مثلت العصيات المعوية 91% من العزلات، تلتها ***P. aeruginosa*** بنسبة 5%، ***Staphylococcus*** spp. بنسبة 2%، و ***Streptococcus*** spp. و ***Enterococcus*** spp. بنسبة 1% لكل منهما. من بين 441 حالة عصيات معوية، كانت ***Escherichia coli*** هي السائدة، تلتها ***Klebsiella pneumoniae***، ***Enterobacter*** spp. و ***P. mirabilis***. كما تم اكتشاف سلالات نادرة مثل ***Serratia*** spp.، ***Citrobacter*** spp.، و ***Enterobacter sakazakii*** بنسب ضئيلة جدًا. وتم أيضًا تسجيل بعض حالات العدوى المشتركة (***E. coli*** / ***K. pneumoniae*** ، ***Enterobacter*** spp. / ***P. aeruginosa***).

وقد أثرت العدوى بشكل أكبر على النساء (72%، بنسبة الجنس 2.58 أنثى لكل ذكر) وعلى البالغين (83%). تم تسجيل ذروة في عدد الحالات خلال شهري فبراير (60 حالة) ومارس (61 حالة). وكانت الأقسام الأكثر تضررًا هي قسم التوليد، والطوارئ الطبية الجراحية، وطب النساء.

الكلمات المفتاحية: عدوى المسالك البولية، الفحص الخلوي البكتيري للبول(ECBU) ، مقاومة، التحليل الحيوي للمضادات الحيوية.

Remerciement

Dédicaces

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumés

Introduction 1

Table des matières

Partie bibliographique

Chapitre I : Appareil urinaire

1.Définition 3

2. Formation de l'appareil urinaire 3

2.1. L'appareil urinaire haut. 3

2.1.1. Les reins. 3

2.1.2. Les uretères. 5

2.2. L'appareil urinaire bas. 5

2.2.1. La vessie 5

2.2.2. L'urètre. 5

3.Définition des urines 5

4. composition physiologique des urines 6

4.1. Comparaison entre urine normal et contaminé 7

Chapitre II : Les infections urinaires

1.Définition 9

2.Etiologie 9

2.1. Agents causals 9

2.2. Les principaux germes responsables des infections urinaire 9

2.2.1. Les Bacilles à Gram négatif 9

2.2.1.1 *Les entérobactéries* 9

2.2.1.2. *Pseudomonas aeruginosa* 14

2.2.1.3. *Acinétobacter baumannii* 15

2.2.2. Les Cocci à Gram positif 15

2.2.2.1 *Staphylocoques* 16

2.2.2.2. *Streptococcus* 17

2.2.2.3. *Enterococcus* 17

2.2.3 *Les levures* 17

3.Classification des infections urinaires 18

3.1 Bactériurie asymptomatique 18

3.2. Infections urinaires aiguës non compliquée 18

3.3. Infections urinaires compliquées 18

3.4. Infection urinaires graves 18

4.Types d'infections urinaires 18

4.1. Infections hautes 18

4.1.1. La pyélonéphrite 18

4.2. Infections basses 19

4.2.1. La cystite 19

4.2.2. L'urétrite 19

4.2.3. La prostatite 19

5.Symptômes 20

6. Voies de contaminations de l'appareil urinaire 21

6.1. Par voie ascendante 21

6.2. Par voie hématogène 21

6.3. Par voie lymphatique 22

7. Mode de transmission des infections urinaires 22

7.1. Par contact direct 22

7.1.1. Par transmission interhumaine (interpersonnelle) 22

7.1.2. Par auto-infection 22

7.2. Par contact indirect 23

8.Epidémiologie 23

8.1. Dans le monde 23

8.2. Dans l'Algérie 24

9. Facteurs de risques de l'infection urinaire 24

9.1. Facteurs intrinsèques 24

9.1.1. Âge et Sexe du patient 24

9.2. Facteurs extrinsèques …… 25

9.2.1. Durée du cathétérisme…… 25

9.2.2. Technique de pose…… 25

9.2.3. Mauvaise gestion du système de drainage……..... 25

9.3. Autre facteur de risque de complication……..... 25

10. Complication. 26

Chapitre III : diagnostique et Traitement

1.Diagnostique bactériologique.....27

1.1. Bandelette urinaire 27

1.2. Examen cytobactériologique des urines 28

1.3. Antibiogramme.....29

2. Traitement.....29

2.1. Antibiothérapie 29

2.2 Classification des antibiotiques.....29

3.Prévention.....30

Partie expérimentale d'étude prospective

1. Introduction 32

1.1. L'objectif de l'étude 32

1.2. Méthodologie de recherche 32

1.2.1. Lieu et période d'étude.....32

1.2.2. Population étudiée 33

2. Matériel et réactifs.....33

3. Méthodes 34

3.1 Collecte des données 34

3.2. Les différentes étapes de l'examen cytobactériologique des urines.....35

3 .2.1. Méthodes de prélèvement.....35

3.2.2 Transport et conservation 37

3.2.3 Examen cytobactériologique des urines (ECBU).....37

a. Examen macroscopique 37

b. Examen microscopique……38

c. Examen bactériologique. 40

d. Antibiogramme. 45

Résultats : étude prospective

1. Etude microscopique…… 48

1.1. Répartition selon Les différents éléments dans les urines. 48

2. Etude bactériologie. 49

2.1. Répartition des échantillons selon le résultat de la culture. 49

2.2. Répartition des ECBU positifs selon les germes incriminés. 50

3. La répartition selon le profil de résistance ou sensibilité aux antibiotiques des souches isolées : 50

3.1. Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches Entérobactéries 50

3.2. Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des pseudomonas aeruginosa 52

3.3. Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches *Proteus mirabilis* 53

3.4. Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches *Enterococcus* spp 54

3.5. Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches *Enterobacter* 55

Discussion d'étude prospective

1. Etude cytologique. 57

1.1. Répartition selon Les différents éléments dans les urines. 57

2. Examen bactériologique. 58

2.1. Fréquence des ECBU totaux selon les prélèvements. 58

2.2 . Répartition selon les germes incriminés. 59

2.3. Répartition de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches isolées 59

A/ Entérobactéries. *59*

B/ Pseudomonas aeruginosa. *60*

C/ Proteus mirabilis. *60*

D/ Entérococcus spp. *60*

E/ Enterobacter spp. *61*

Partie expérimentale Etude rétrospective

1. L'objectif de l'étude. 62

2. Matériel et Méthodes. 62

Résultats : étude rétrospective

1.Etude bactériologique 63

1.1. Fréquence des ECBU totaux selon les prélèvements 63

1.2. Répartition selon les germes incriminés 64

1.3. Répartition selon les entérobactéries identifier 65

1.4. Fréquence des prélèvements selon le sexe 67

1.5. Fréquence des prélèvements selon les tranches d'âge 67

1.6. Répartition selon la saison 68

1.7. Répartition selon Les services 69

1.8. Réparation selon les souches isolées d'entérobactéries productrice de BLSE (bactéries productrices de béta-lactamases à spectre élargi) 70

Discussion d'étude rétrospective

1. Etude bactériologique 71

1.1 Evolutions des ECBU positifs 71

1.2 Répartition selon les germes incriminés 71

1.3 Répartition selon les *entérobactéries* identifies 72

1.4 Répartitions des cas positif selon le sexe 72

1.5 Répartitions des cas positif selon les tranches d'âge 73

1.6 Répartition selon la saison ……..... 73

1.7 Répartition selon les services ……. 74

Conclusion …….....75

Références Bibliographiques…….. ….....77

Annexes

Liste des figures

Figure N°01 : Anatomie de l'appareil urinaire. 3

Figure N°02 : Anatomie du rein chez l'humain. 4

Figure N°03 : Escherichia coli sous microscope électronique (Grossissement x 15000)… 10

Figure N°04 : Les constituantes d'*Escherichia coli.* 11

Figure N°05 : Observation microscopique de la bactérie *Klebsiella.* 12

Figure N°06 : Examen microscopique d'*E. cloacae* après coloration de Gram. 12

Figure N°07 : *Staphylococcus aureus* au microscope électronique. 16

Figure N°08 : Types d'infections urinaires. 20

Figure N°09 : Les bandelettes urinaires. 27

Figure N°10 : Porte d'entrée de l'hôpital de Mohammed BOUDIAF de Médéa. 33

Figure N°11 : Schéma de l'examen cytobactériologique des urines avec ses différentes étapes. 35

Figure N°12 : Les types de prélèvement et recueil des urines. (A): En milieu de jet ; (B) : Par sondage ; (C) : Chez le nourrisson 36

Figure N°13 : Différentes aspects des urines (A): Clair ; (B) : Jaune ; (C) : trouble ; (D) : Hématique…… 38

Figure N°14 : Les étapes de la préparation de l'échantillon d'urine (A) Recouvrir la cellule de Nageotte avec une lamelle ; (B) déposer 1 à 2 gouttes d'urine sur la lame 39

FigureN°15 : Examen cytobactériologique (A) : Observation microscopique ; (B) : Résultat de l'observation (G x40)…….. 39

Figure N° 16 : Observation microscopique des urines. 39

Figure N°17 : Ensemencement en surface d'urine sur gélose nutritive(A) et Hektoen (B) 40

Figure N°18 : Incubation des boites de Pétri dans l'étuve à 37C°/24h. 40

Figure N°19 : Les étapes de la coloration de Gram. 42

Figure N°20 : les étapes de réalisation de test oxydase. 43

Figure N°21 : résultats de test coagulase. 44

Figure N°22 : Préparation de l'inoculum 45

Figure N°23 : Ensemencement sur le milieu MH 46

Figure N°24 : Disposition des disques d'antibiotiques sur le milieu MH 46

Figure N°25 : résultat d'antibiogramme après incubation. 47

Figure N°26 : Les différents éléments figurés dans les urines. 48

Figure N°27 : Fréquence des ECBU positifs négatifs et contaminés selon les prélèvements totaux. 49

Figure N°28 : Les germes incriminés dans IU. 50

Liste des figures

Figure N°29 : Profil de la résistance aux antibiotiques des souches *d'Entérobactéries.* ...51

Figure N°30 : Profil de résistance aux antibiotiques des souches pseudomonas aeruginosa. 53

Figure N°31 : Profil de résistance aux antibiotiques des souches Proteus mirabilis. 54

Figure N°32 : Profil de résistance aux antibiotiques des souches *Enterococcus spp*.....55

Figure N°33 : Profil de résistance aux antibiotiques des souches d' *Enterobacter spp.* *56*

Figure N°34 : Evolution des cas positifs d'infections urinaires. 63

Figure N°35 : Les germes incriminés dans IU. 64

Figure N°36 : les *Entérobactéries* identifie dans IU. 66

Figure N°37 : distribution des souches isolées selon le sexe. 67

Figure N°38 : Répartition des patients selon les tranches d'âge. 68

Figure N°39 : Répartition mensuelle du nombre des cas d'IU. 68

FigureN°40 : Répartition du nombre des cas d'IU selon les services. 70

Liste des tableaux

Tableau N°01 : Les principaux constituants de l'urine. 6

Tableau N°02 : Différences dans les Caractéristiques entre urine saine et urine contaminée. 7

Tableau N°03 : Caractères biochimiques de quelques entérobactéries. 14

Tableau N°04 : Classification et mode d'action des antibiotiques. 30

Tableau N°05 : Le matériel utilisé dans l'examen cytobactériologique des urines. 33

Tableau N°06 : Les différents éléments figurés dans les urines. 48

Tableau N°07 : Fréquence des ECBU positifs négatifs et contaminés selon les prélèvements. 49

Tableau N°08 : Les germes incriminés dans IU. 50

Tableau N°09 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches d'Entérobactéries... 51

TableauN°10 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches pseudomonas aeruginosa 52

Tableau N°11 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches *proteus mirabilis*.... 53

Tableau N°12 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches *Enterococcus spp.*.. *54*

Tableau N°13 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches ENTEROBACTER SPP. 55

Tableau N°14 : Fréquence des ECBU positifs et négatifs selon les prélèvements. 63

Tableau N°15 : Les germes incriminés dans IU. 64

Tableau N°16 : les entérobactéries identifier dans IU. 65

Tableau N°17 : Fréquence des prélèvements selon le sexe. 67

Tableau N°18 : Répartition des patients selon les tranches d'âges. 67

Tableau N°19 : Répartition mensuelle de nombre des cas d'IU déclarées. 68

Tableau N°20 : Répartition de nombre des cas d'IU selon les services. 69

Liste d'abréviation

ADH : Adenine déshydrogénase.
ADN : acide désoxyribonucléique.
AK : Amikacine.
AMC : l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique.
AMP : Ampicilline.
API20E : Analytical Profile Index 20 Enterobacteriaceae.
ATB : antibiotique.
ATM : Aztéonam.
BGN : Bacilles à Gram négatif.
BLSE : béta -lactamase a spectre étendu.
BU : Bandelettes urinaire.
C : chloramphenicol.
CA^{2+} : l'ion de Calcium.
CAZ : Ceftazidime.
CCI : Chirurgie cardiaque infantile.
CHF : Chirurgie femme.
CHH : Chirurgie homme.
CHL : Chloramphénicol.
CIP : ciprofloxacine.
CL/CS : Colistine.
CTX : céfotaxime.
CZ : céfazoline.
E : Erythromycine.
E. coli : Escherichia coli.
ECBU : L'examen cytobactériologique des urines.
EPH : Etablissement public hospitalisés.
FA : Fusidic acide.
FOS : Fosfomycine.
FT : Furanes.
GN : Gentamycine.
H2S : Sulfure d'hydrogène.
HAD : Hospitalisation À Domicile.
HD : Hémodialyse.
IMP : imipénème.
Ind: Indole.
INF : Infectiologie.
IU : Les infections urinaires.
KES : *klebsiella enterobacter serratia.*
LDC : Lysine décarboxylase.
LVX : lévofloxacine.
MAT : Maternité.
MF : Médecine femme .
MH : Médecine homme.

Liste d'abréviations

Milieu BCP : Milieu BromoCrésol Pourpre.
Milieu CLED : Milieu Cystine Lactose Electrolyte Deficient
MILIEU MH : milieu gélosé Muller Hinton.
Na Cl : Chlorure de sodium.
NET : Netilmicine.
NEURO CH : Neurochirurgie.
NEURO : Neurologie.
NN : Nouveau-Né.
NNT : Néonatalogie à haut niveau de soins.
ODC : Ornithine Décarboxylase.
OFX : Ofloxacine.
OMS : Organisation mondiale de la santé.
ONCO : Oncologie.
ONPG : Orthonitrophényl-ù-D-galactopyrannoside.
OPHT : Ophtalmologie.
ORL : Oto-Rhino-Laryngologie.
PED : Pédiatrie.
PH : Potentiel d'hydrogène.
PHTF : Pneumo-Phtisiologie Femmes.
PHTH : Pneumo-Phtisiologie homme.
PIP : Pipéracilline.
PO : post opératoire
RIF : Rifampicine.
SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente.
SXT : cotrimoxazole.
TDA : Tryptophane désaminase.
TE : Tetracycline.
TEI : Tiecoplanine.
TIC : Ticarciline.
TRF : Trémato Femme.
UFC : unité formant colonie.
UMC : Urgence médicale chirurgicale.
VA : vancomycine.
VP : Vosges-Proskauer.

Introduction

Introduction :

Les infections urinaires (IU) constituent un motif fréquent de consultation en médecine générale et de prescription d'antibiotiques, tant en milieu communautaire qu'hospitalier. Elles représentent le deuxième site d'infection bactérienne communautaire après les infections respiratoires, et le premier en milieu nosocomial. plus de 30 % des femmes et environ 10 % des hommes présentent au moins un épisode d'IU au cours de leur vie.[1]

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère les infections urinaires comme un problème majeur de santé publique, en particulier dans les pays en développement, avec une incidence mondiale estimée à environ 150 millions de cas par an.[2 3]

Sur le plan clinique, l'IU se définit comme une infection du tractus urinaire par un ou plusieurs agents pathogènes, entraînant une réaction inflammatoire accompagnée de symptômes variables selon l'âge, le sexe et le terrain du patient.[4] Les entérobactéries, en particulier *Escherichia coli*, sont les principaux agents responsables. D'autres bactéries telles que *Enterobacter sp.*, *Staphylococcus sp.* et *Enterococcus sp.* peuvent également être impliquées, notamment dans les infections compliquées.[5 6]

Le diagnostic repose essentiellement sur l'examen cytobactériologique des urines (ECBU), examen de référence pour l'identification des agents infectieux et l'évaluation de leur sensibilité aux antibiotiques.[7]

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail : une partie bibliographique composée de trois chapitres :

1. Généralités sur Appareil urinaire : Définition, rôle, Formation de l'appareil urinaire et la Composition physiologique des urines.
2. Généralités sur Les infections urinaires : Définition, Etiologie, Classification et type des infections urinaires.
3. Diagnostique bactériologique et Traitement**.**

Une partie expérimentale réalisée au sein de l'unité de bactériologie du laboratoire central de l'Établissement Public Hospitalier (EPH) Mohammed Boudiaf, dans la wilaya de Médéa. Cette recherche vise à :

- Identifier les germes responsables des infections urinaires dans cette structure de santé.
- Étudier leur profil de résistance aux antibiotiques.
- Réaliser une étude épidémiologique rétrospective des cas d'infections urinaires enregistrés au cours des cinq dernières années (2020–2024).

Ce modeste travail sera terminé par une conclusion

Chapitre I :

Appareil urinaire

1.Définition et rôle de l'appareil urinaire :

L'appareil urinaire (Figure N°01) est l'ensemble des organes qui élaborent l'urine, la véhiculent, l'emmagasinent et l'évacuent hors de notre organisme. Il communique avec le système sanguin au niveau des reins. Ceux-ci filtrent le sang afin de le débarrasser des déchets résultent du métabolisme de l'organisme et de l'excédent d'eau, et d'équilibrer les taux de sels minéraux dans notre corps. Le produit de cette filtration, l'urine est temporairement stockée dans la vessie avant d'être éliminé lors de la miction.[8] Par son action d'élimination sélective, il concourt de plus au maintien de la constance du milieu intérieur. L'appareil urinaire se forme et commence à fonctionner avant la naissance.[9]

L'appareil urinaire se compose de :

• Deux (2) reins, qui sécrètent l'urine.

• Deux (2) uretères, qui transportent l'urine des reins à la vessie.

• Une vessie, qui collecte et stocke l'urine.

• Un urètre, par lequel l'urine passe de la vessie vers l'extérieur.[10]

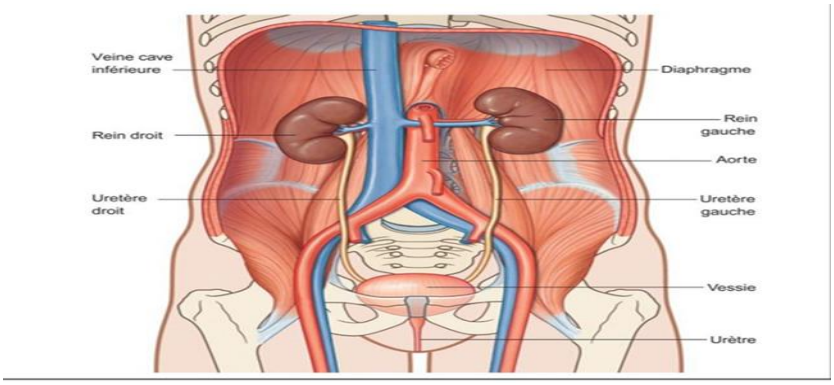


Figure N°01 : Anatomie de l'appareil urinaire.[11]

2. Formation de l'appareil urinaire

2.1 L'appareil urinaire haut

2.1.1 Les reins :

Les reins sont des organes vitaux qui assurent de grandes fonctions : l'épuration du sang et la sécrétion d'hormones. Les reins se situent sous les côtes, de part et d'autre de la

colonne vertébrale et non dans le bas du dos comme le laissent croire de nombreuses expressions populaires. Cet organe assure la filtration du sang et l'évacuation via l'urine des déchets du corps. Il est aussi responsable de nombreux éléments essentiels à la stabilité de notre organisme. Ils ont une forme distinctive de haricot, pèsent environ 150 grammes, le rein mesure 12 cm sur 6 cm de largeur et 3 cm d'épaisseur.[12]

- **Rôle des reins :**

Les reins sont des organes vitaux qui remplissent plusieurs fonctions :

A- La filtration et l'élimination des déchets endogènes toxiques tels que l'urée, la créatinine, les dérivés azotés, et exogènes tels que les médicaments et leurs métabolites. Ces déchets sont transportés par le sang via l'artère rénale jusqu'au rein.

B- Le maintien de l'équilibre hydrique de l'organisme, les reins filtrent 190 litres de sang par jour mais ne rejettent que 1,5 à 2 litres d'urine ; ils permettent à l'organisme de retenir la quantité d'eau qui lui est nécessaire. Ainsi les entrées et les sorties journalières d'eau s'équilibrent.

C- Le maintien de l'homéostasie électrolytique avec par exemple le maintien de taux normaux de sodium, de potassium.

D- Le maintien de l'équilibre acido-basique dans le sang.

E- La production d'hormones telles que la rénine indispensable à la régulation de la tension artérielle, l'érythropoïétine qui agit sur la moelle osseuse pour la production de globules rouges, le calcitriol, forme active de la vitamine D, qui permet l'absorption du calcium par l'intestin et sa fixation sur les os.[13]

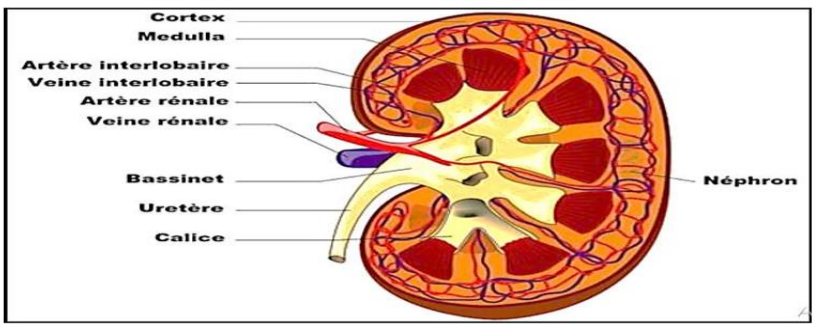


Figure N°02 : Anatomie du rein chez l'humain.[14]

2.1.2 Les uretères

Ce sont des tubes mesurant environ 25 cm de longueur et 5 à 6 mm de diamètre, qui vont du bassinet à la vessie sur sa face postérieure.[15] Ils permettant de conduire l'urine jusqu'à la vessie. Ils sont munis d'une valve anti-reflux qui évite le retour de l'urine vers les reins.[16]

2.2 L'appareil urinaire bas

2.2.1 La vessie

La vessie est l'organe du système urinaire dont la fonction est de recevoir l'urine terminale produite par les reins puis de la conserver avant son évacuation au cours de la miction. L'urine arrive dans la vessie par les uretères, et est émise via l'urètre.[17] La vessie est un organe musculaire pelvien creux, en forme de pyramide inversée lorsqu'elle est vide et en forme de poire lorsqu'elle se remplit. Ses parois sont constituées de deux tuniques : la tunique interne, une muqueuse à replis qui peut s'élargir pour augmenter la capacité de contenance vésicale ; la tunique externe, musculaire, appelée le détrusor, dont la contraction permettra l'émission d'urine. Elle est extensible et a une capacité de remplissage de 400 à 700 ml. C'est le réservoir de l'appareil urinaire, elle stocke l'urine entre deux mictions.[13]

2.2.2 L'urètre :

L'urètre est un conduit allant du col vésical jusqu'à l'extérieur, à l'ostium externe de l'urètre. Sa longueur dépend du sexe. L'urètre masculin est plus long que celui de la femme et il appartient aux systèmes urinaires et de reproduction.[18]

L'urètre est un tube musculo-membraneux conduisant l'urine de la vessie jusqu'au méat urinaire. Chez la femme, il mesure 3 cm. Chez l'homme, il mesure environ 15 cm. L'urètre est constitué de deux sphincters : un sphincter interne qui est contracté inconsciemment en permanence, il se relâche uniquement lors de la miction ; un sphincter externe, que l'on contracte volontairement pour empêcher les fuites d'urine lorsque la vessie est pleine.[19] [13]

3.Définition des urines :

L'urine est un ultrafiltrat du plasma, dans lequel les substances importantes pour l'organisme sont recyclées et les substances indésirables sont excrétées. Il s'agit d'un liquide

stérile, translucide et légèrement acide avec un pH variant entre 4,5 et 8 . La couleur ambre ou jaune pâle est due au pigment produit lors de la dégradation de l'hémoglobine.[20] Les caractéristiques physicochimiques des urines sont :

a. **Volume** : Le corps humain élimine 1 -1,5 litre en 24heures (80 % pendant la journée). Le volume de l'urine dépend de l'âge, l'alimentation, la fonction rénale, de la prise et de la perte de liquide.

b. **Couleur** : La couleur d'une urine fraîchement recueillie et normale dépend de sa concentration, elle est en général claire, mais sa couleur varie entre un jaune pâle et foncé. La couleur est renforcée par l'urochrome, un mélange de pigments jaunes, rougeâtres et bruns. Une modification de la couleur peut être due à des causes endogènes ou exogènes.

c. **Turbidité** : Les infections urinaires peuvent rendre l'urine trouble, en présence de grandes quantités de bactéries et de leucocytes.

d. **Odeur :** L'urine fraîchement récoltée chez un individu en bonne santé dégage une odeur aromatique due à la présence de métaboles volatiles. Si la personne a ingéré une grande quantité de substances très aromatisées, il est possible de les détecter dans l'urine, elle peut différer aussi selon les bactéries qu'elle contient.[21]

4. Composition physiologique des urines

La composition de l'urine varie considérablement en fonction de facteurs tels que le régime alimentaire, l'état nutritionnel, le taux métabolique, l'état général du corps et l'état des reins ou leur capacité à fonctionner normalement.[22]

Les principaux constituants sont mentionnés dans le tableau ci dissous (Tableau N°01).

Tableau N° 01 : Les principaux constituants de l'urine.[23]

Principaux constituants d'urine	Volume habituelle
Eau	950 g/l

Urée	**20 à 30 g/l**
Chlorure	6 à 10 g/l
Sodium	5 à 6,5 g/l
Phosphatases	1,5 à 3 g/l
Sulfate	2 g/l
Créatine	1 à 1,5 g/l
Ammoniaque	0,5 à 1 g/l
Calcium	0,008 à 0,3 g/l
Acide hippurique	0,5 g/l
Volume	1000-1600ml/24h
Poids	1,020kg/24h
Acide urique	0,4 à 0,8 g/l

4 .1 Comparaison entre urine normal et contaminé :

Tableau N° 02 : Différences dans les Caractéristiques entre urine saine et urine contaminée.[24 25]

Caractères	Urine normal	Urine contaminée	
		Diminution	Augmentation
Volume	20 ml/kg de poids corporel, soit 1300 à 1500 ml / 24h	<500 ML constitue l'oligurie et s'observe dans toutes les maladies infectieuse	>2000 ml constituent la polyurie et tous les diabètes (sucrés, rénaux, et insipides ainsi que dans les néphrites interstitielles)

Couleur	Jaune citron plus ou moins foncé	Jaune paille ou incolore	Brun acajou dans le cas d'un ictère, rouge sanglant dans l'hématurie.
Odeur	Peu prononcée	/	Odeur de pomme au cours de l'acétonurie
Ph	5 à 8	S'abaisse (acidité augmentée) chez les diabétiques	Augmente (acidité diminuée) dans les insuffisances rénales

Chapitre II :

Les infections urinaires

1.Définition :

L'infection urinaire est définie par une multiplication microbienne au sein des voies urinaires, associée à une réaction inflammatoire locale. Les bactéries et les cellules de l'inflammation se retrouvent dans les urines qui sont normalement stériles et témoignent alors d'un processus infectieux.[26]

Une infection urinaire est une infection qui peut toucher une ou plusieurs parties du système urinaire,[24] les voies urinaires basses (cystite, urétrite, prostatite) ou hautes (pyélonéphrite ou pyélite). Ce sont les infections bactériennes les plus communes chez la femme : 50% des femmes souffriront d'au moins un épisode symptomatique au cours de leur vie. Un tiers de femmes ayant eu un premier épisode d'IU souffrira d'infections urinaires récidivantes. Les infections urinaires surviennent dans 20% des cas chez l'homme.[27]

2.Etiologie :

2.1. Agents causals :

La bactérie *Escherichia Coli (E. Coli)* est à l'origine des IU dans plus de la moitié des cas. Elle est retrouvée dans 70% des urines prélevées lors des infections du tractus urinaire. Les autres bactéries les plus fréquemment identifiées sont *Proteus mirabilis, Staphylococcus saprophyticus, Klebsiella pneumoniae, Enterococcus faecalis et Pseudomonas aeruginosa.* [27]

2.2. Les principaux germes responsables des infections urinaire :

2.2.1. Les Bacilles à Gram négatif :

2.2.1.1 Les entérobactéries :

La plupart des infections du tractus urinaires sont dues à la propagation par vois ascendant des bactéries d'origine intestinale d'où la prédominance des entérobactéries au sein des quels**.** [28]

Les entérobactéries font partie de la famille des *Enterobacteriacea* et sont classées en 44 genres sur la base d'une séquence génotypique (ARN 5S et 16S) comme suit :

- Taxonomie
  - Règne :*Bacteria ;*

- Domaine *: Proteobacteria ;*
- Classe : *Gamma proteobacteria*;
- Ordre *: Enterobacteriale* ;
- Famille : *Enterobacteriaceae.* [29]

Cette famille est composée de bactéries, rassemblées en raison de leurs caractères communs :

- Ce sont des bacilles à coloration de Gram négative.
- Mobiles par une ciliature péritriche ou immobile.
- Cultivant sur les milieux ordinaires, voire hostiles, en donnant des colonies rondes, opalescentes, lisses.
- Fermentant le glucose avec ou sans production de gaz.
- Ne possédant pas de cytochrome oxydase C.
- Produisant une catalase.
- Réduisant les nitrates en nitrites.
- Elles sont aéro-anaérobies facultatives.
- Leur habitat est, chez l'homme, le tube digestif.[30]
- Une longueur de 2 à 3 µm et une largeur de 0,6 µm

Les entérobactéries, comprenant : *l'Escherichia, la Salmonella, la Shigella, la Klebsiella, l'Enterobacter, la Serratia, le Proteus, la Morgenella et la Yersinia*, sont les microbes les plus couramment identifiés et isolés. Ils sont à l'origine de 80 % des infections urinaires. [31]

A. *Escherichia coli :*

Escherichia coli, isolée par Escherich en 1885 . [32]C'est un saprophyte de l'intestin qui dans certaines conditions va devenir virulent et déterminer des infections notamment urinaires. *Escherichia coli* est un bacille non encapsulé et mobile par ciliature péritriche.[33]



Figure N°03 : *Escherichia coli* sous microscope électronique (Grossissement x 15000) [34]

Plusieurs variétés d'antigènes ont été décrites :

- L'antigène O : qui est l'antigène somatique qui permet de faire une classification sérologique des Escherichia coli et joue un rôle de marqueur épidémiologique.
- L'antigène H : c'est l'antigène flagellaire
- L'antigène K : c'est l'antigène de surface auquel sont rattachées deux propriétés biologiques très importantes.[33]

Caractères morphologique et culturaux :

E.coli est une Bactérie aéro-anaérobies facultatives, qui croissent facilement sur des milieux ordinaires lactosés, forment des colonies arrondies, lisses, à bords réguliers, mesurant de 2 à 3 mm de diamètre après 18-24 heures d'incubation sur milieux solides. Elles se développent également sur des milieux sélectifs pour entérobactéries tels que Mac Conkey et Drigalski. [35]

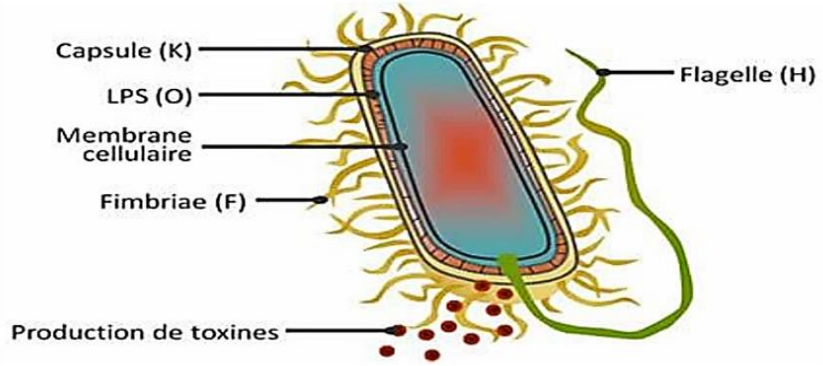


Figure N°04 : Les constituantes d'*Escherichia coli.*[36]

B. Le groupe KES

Il existe souvent ces bactéries *Klebsiella, Enterobacter et Serratia* dans l'intestin de nombreux individus en bonne santé et elles provoquent rarement des infections chez ces derniers. Ces bactéries sont souvent à l'origine d'infections transmises au sein des hôpitaux et des centres de soins prolongés**.** [37]

❖ ***Klebsiella pneumonie* :**

Les *Klebsiella* sont des saprophytes du tube digestif et des voies aériennes supérieures qui peuvent être également rencontrées dans la nature. Le biotype le plus souvent rencontré est *Klebsiella pneumoniae* encore appelé pneumobacille de Fueollander**.**[33]

Caractères morphologiques et culturaux :

C'est un bacille immobile, à coloration Gram négative, de taille comprise entre 0,3 µm et 0,1 µm de largeur et généralement non sporulé aéro-anaérobie Culture facile sur milieux simples. Les colonies sont d'un diamètre de 3 à 4 mm, ronde, lisses, lactose positives, bombées, brillantes, muqueuses.[38] [39]

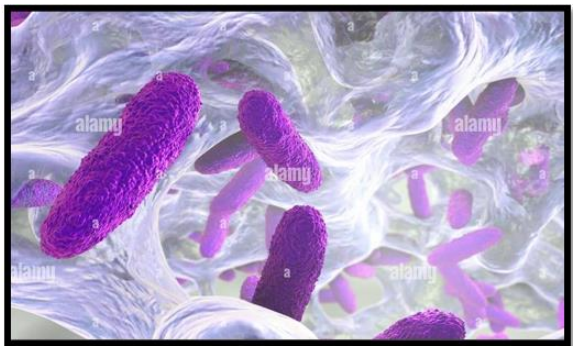


Figure N°05 : Observation microscopique de la bactérie *Klebsiella* [40]

❖ ***Enterobacter cloacae :***

Le genre *Enterobacter (Enterobacter cloacae / Enterobacter aerogenes)* a pris une importance croissante du fait de son implication dans les infections nosocomiales.

Caractères morphologiques et culturaux :

Bacilles à Gram négatif, mobiles, non sporulés. [41] Sur gélose nutritive *E. cloacae* se cultive rapidement en formant des colonies rondes avec un diamètre de 2 à 3 millimètres qui sont légèrement plates avec des bords irréguliers [42]

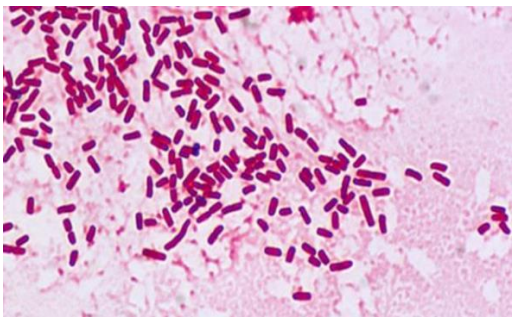


Figure N°06 : Examen microscopique d'*E.cloacae* après coloration de Gram[42]

❖ ***Serratia spp*** **:**

Ce sont des bacilles gram négative, mobiles.[42] Les espèces du genre *Serratia* sont des bactéries anaérobies facultatives, chimio-organotrophiques, ayant de faibles besoins nutritionnels. Ce sont des bâtonnets qui mesurent 0,9 à 2 µm de longueur et 0,5 à 0,8 µm de e diamètre. Elles possèdent un flagelle péritriche qui leur permet de nager et de se déplacer en faisceau en forme d'hélice et elles sont omniprésentes dans le sol, l'eau et à la surface des plantes. [43]

Caractères culturaux :

IL pousse sur milieux ordinaires. Son métabolisme respiratoire est aérobie-anaérobie facultatif. Les colonies apparaissent rondes bombées, lisses en 18 heures, à 37°C. Les colonies sont lactose négative sur les milieux utilisés pour les entérobactéries qui contiennent du lactose type BCP ou CLED. Certaines souches peuvent produire un pigment rouge, Sur milieu de Mueller-Hinton, les cultures de Serratia présentent un aspect caractéristique en cocarde autour du disque de colistine.[44] Les espèces de Serratia sont des agents pathogènes opportunistes, présente dans l'environnement hospitalier et certaines souches sont à l'origine de multitude d'infections nosocomiales.[45]

C. *Proteus mirabilis :*

Ces bactéries sont présentes dans l'intestin de l'homme et des animaux. Ce sont des bacilles saprophytes du tube digestif représentant 5% de la flore aérobie et sont très peu pathogènes.[23]

Caractères morphologiques et culturaux :

Bacilles mobiles, non exigeante. Aéro-anaérobie facultatif. P. mirabilis pousse sur milieux ordinaires à 37°C. Colonies grosses, non hémolytiques, envahissant la surface de la gélose au sang en ondes concentriques. Sur BCP les colonies sont petites, transparentes en 24 h, Lactose (-), ne formant pas de nappe car le milieu ne contient pas de NaCl.[46]

Proteus mirabilis est une espèce très virulente avec des pouvoirs pathogéniques. Il est responsable des infections urinaires avec la plus haute fréquence parmi toutes les espèces de Proteus, s'adapte bien à l'hôte, est fréquemment isolé à partir d'échantillons cliniques et joue un rôle dans les Infections complexes et infections chez les patients ayant un cathéter en place pour une période prolongée. [47]

D. Citrobacter spp :

Le genre *Citrobacter* font partie de la flore intestinale normale mais, pour certains, ils seraient impliqués dans la survenue de diarrhées.

Caractères morphologie et culturaux :

Bacilles Aéro-anaérobie mobiles, de 0,3 à 1 µm de diamètre et de 0,6 à 6 µm de long dont la mobilité est assurée par des flagelles péritriches, ils sont Cultive facilement sur milieux usuels et sur milieux sélectifs pour les entérobactéries en donnant des colonies grosses, blanches, opaques.[32 48]

Les bactéries du genre *Citrobacter* sont des agents pathogènes nosocomiaux opportunistes rares.[49]

Tableau N° 03: Caractères biochimiques de quelques entérobactéries [50]

Test / Genre	Glucose	Lactose	ONPG	Indole	VP	Citrate	Mobilité	Urée	H_2S
Escherichiacoli	+	+	+	+	-	-	+	-	-
Citrobacter	+	+	+	-	-	+	+	-	+/-
Enterobacter	+	+	+	-	+	+	+	-	-
Klebsiella	+	+	+	+/-	+	+	-	-	-
Serratia	+	-	+	-	+	+	+	-	-
Proteus	+	-	-	+/-	-	+/-	+	+	+/-

(+):Positif;(-): Négatif;(+/-): Variable

2.2.1.2. *Pseudomonas aeruginosa* :

P. aeruginosa est l'espèce du genre *Pseudomonas* la plus rencontrée en pathologie infectieuse. Elle est une bactérie ubiquitaire retrouvée dans l'environnement (sols, eaux...)

Sous forme planctonique, ou à l'état sessile dans un biofilm. *P. aeruginosa* est un commensal du tube digestif, peu abondant chez l'homme en bonne santé.

Caractères morphologiques et culturaux :

Ce sont des bacilles fins à Gram négative, non capsulés, mésophile, mobiles (grâce à la présence d'un flagelle monotriche polaire), en forme de bâtonnet de 1 à 3 µm de long et 0,5 à 0,8 µm de large, la pousse est possible sur des milieux non enrichis. Les colonies poussent en 24 heures et sont plates, à bord irrégulier et prenant un aspect irisé métallique avec le temps.[51] [52]

Caractères biochimiques :

Pseudomonas aeruginosa n'est pas capable de fermenter les sucres mais peut les attaquer (le Glucose en particulier) par voie oxydative, entraînant une acidification du milieu. Comme la plupart des Pseudomonas, elle possède une oxydase. D'autres caractères sont utiles pour le diagnostic d'espèce : indole - ; urée - ; H_2S ; ONPG- ; TDA- ;LDC- ;ODC- ;ADH+ .[31]

2.2.1.3. *Acinétobacter baumannii :*

Les *Acinetobacter* sont des bactéries habituellement saprophytes ; ils sont présents dans la nature (eau et sol), mais peuvent aussi être trouvés parmi la flore normale de l'homme (peau, voies respiratoires, voies génitales). Ils sont fréquents dans l'environnement hospitalier (cathéters, lavabos, air, etc.…).

Caractères morphologiques et culturaux :

Bacilles à Gram négatif, immobiles, non sporulés, parfois capsulés, trapus, souvent associés en paire ou en courtes chaînes ; formes filamenteuses dans les cultures âgées, Aérobie strict, cultive facilement sur milieux usuels à une température optimale de 30 à 32 °C. En 24 heures les colonies ont un diamètre de 2 à 3 mm sur gélose ordinaire, convexes, à bords réguliers, souvent translucides. *Acinetobacter baumannii* est la seule espèce capable de croître à 44 ou 45 °C. *Acinetobacter baumanii* est considéré aujourd'hui comme l'un des bacilles à Gram négatif les plus résistants à l'ensemble des antibiotiques. L'évolution de sa résistance a été spectaculaire depuis 30 ans.[53] [54]

2.2.2 Les Cocci à Gram positif :

Les Cocci à Gram positif sont surtout représentés par *Staphylococcus saprophyticus*, responsable de cystite chez la femme jeune, *Staphylococcus aureus* étant plutôt retrouvé chez les malades de plus de 50 ans. Les autres Cocci à Gram positif responsables d'infection

urinaire sont les *entérocoques* et les *streptocoques* du groupe B. Ces derniers n'étant impliqués que dans les cystites.[55]

2.2.2.1 *Staphylocoques* :

Les *staphylocoques* sont des bactéries sphériques (coques) aérobie-anaérobie facultative à Gram positif, très résistantes dans le milieu extérieur et peu exigeantes en culture. [56]

Les *staphylocoques* sont des bactéries commensales de la flore cutanée et muqueuse des mammifères. Les *staphylocoques* sont trouvés en amas irréguliers de bactéries ou regroupés par deux (diplocoques) ou par quatre (tétraèdres), d'environ 0,5 à 1 µm de diamètre. Le genre *Staphylococcus* regroupe près de 40 espèces. Il est habituel de les classer en 2 groupes : S. aureus (« *staphylocoque* doré ») : se distinguant par la présence d'une coagulase, des colonies jaunes et bêta-hémolytiques, mannitol (+). Des autres *Staphylocoques* dit « à coagulase négative » ou « blancs » : se distinguant par l'absence de coagulase, des colonies blanches, non bêta-hémolytiques, mannitol (-).

Caractères culturaux :

S. aureus pousse facilement sur tous les milieux de culture. Métabolisme aéro-anaérobie facultatif. Les colonies apparaissent lisses, rondes, bombées, pouvant être pigmentées en jaune. Une hémolyse de type β est généralement présente sur gélose au sang de mouton. Sur Chapman, les colonies sont mannitol (+).

Caractères biochimiques :

S. aureus se différencie des autres staphylocoques, souvent appelés à coagulase.

S. aureus est également caractérisé par d'autres propriétés, telles que la production d'un pigment jaune et L'utilisation d'une endonucléase thermostable et la fermentation du mannitol.

S. aureus ne présente pas de résistance naturelle particulière : cette espèce est sensible aux β lactamines, aminosides, fluoroquinolones, glycopeptides, linézolide, daptomycine, rifampicine, acide fusidique, fosfomycine, cotrimoxazole. Les résistances acquises sont fréquentes.[57] [58]



Figure N°07 : *Staphylococcus aureus* au microscope électronique. [59]

2.2.2.2. *Streptococcus* :

Les *streptocoques* sont définis comme des Cocci à Gram positif disposés, le plus souvent en chaînettes [60], immobiles anaérobies, très courtes et légèrement ovoïdes. Les *streptocoques* du groupe (D) et les *streptocoques* du groupe (B) sont les plus fréquemment présents dans les infections urinaires. [61]

Les *streptocoques* ont un métabolisme anaérobie, cependant la plupart des souches tolèrent l'oxygène et peuvent être cultivées in vitro en atmosphère aérobie. Les *streptocoques* sont exigeants en nombreux facteurs de croissance : le sang ajouté aux géloses permet leur multiplication in vitro. Cette multiplication (ou croissance) peut être favorisée par l'apport de CO2 ou par une atmosphère anaérobie. [60]Les colonies sont muqueuses, blanches, transparentes, béta-hémolytiques (large zone d'hémolyse). [62]

2.2.2.3. *Enterococcus :*

Les *entérocoques* sont des bactéries à Gram positif, catalase négative, non-sporulant, anaérobie facultatif, qui se présentent sous forme de coques isolés ou arrangés en paires ou en chaînettes.

E .faecalis fait partie de la flore digestive de l'homme et des animaux, cette espèce peut se rencontrer dans l'environnement : (eaux usées, eau douce, sol), et contaminer les aliments.

- **Caractères culturaux** :

Culture facile sur géloses au sang de mouton. Les colonies sont larges (0,5-1mm), opaques, blanchâtres, sans aucun pigment jaune. Certaines souches de *Enterococcus faecalis* sont ß-hémolytiques sur gélose au sang.[63] [64]

2.2.3 Les levures :

Les levures sont des eucaryotes hétérotrophes faisant partie du groupe des champignons dont on les distingue par leur caractère unicellulaire et généralement l'absence de vrai mycélium. Elles sont microscopiques et immobiles. Les levures sont des espèces ubiquitaires, largement distribuées dans la nature. [65]

3.Classification des infections urinaires :

3.1 Bactériurie asymptomatique :

La présence de bactéries non pathogènes dans l'urine est fréquente chez les personnes asymptomatiques et peut indiquer une colonisation commensale. [47]

3.2. Infections urinaires aiguës non compliquée :

Ce groupe inclut les épisodes occasionnels ou récurrents d'infections aiguës et de pyélonéphrite aiguë chez des individus en bonne santé, y compris ceux présentant des troubles hormonaux, des antécédents de prématurité ou les nouveau-nés.

3.3. Infections urinaires compliquées :

Une infection urinaire compliquée est caractérisée par une anomalie structurelle ou fonctionnelle du tractus génito-urinaire, souvent associée à une maladie sous-jacente. Elle se distingue par une bactériurie élevée, avec des valeurs de 10^5 UFC/ml chez les femmes et de 10^4 UFC/ml chez les hommes. [47]

3.4. Infection urinaires graves :

Les infections urinaires graves sont des affections nécessitant une prise en charge médicale urgente en raison de leur capacité à entraîner des complications sévères, voire fatales. Elles incluent les pyélonéphrites aiguës et les infections urinaires chez les hommes, lorsqu'elles sont associées à un sepsis sévère, un choc septique ou une autre condition médicale préexistante. Ces infections peuvent aussi être causées par des bactéries multirésistantes, compliquant ainsi leur traitement. Elles touchent particulièrement les personnes âgées, les femmes enceintes et celles ayant des antécédents médicaux tels que le diabète ou des maladies rénales chroniques. [66] [67]

4.Types d’infections urinaires :

4.1. Infections hautes :

4.1.1. La pyélonéphrite :

C’est une atteinte des voies urinaires haute et du parenchyme rénal.[68]Elle peut être

aiguë ou chronique, et elle est le plus souvent due à l'ascension des bactéries de la vessie jusqu'aux uretères pour infecter les reins.[69]

La pyélonéphrite aiguë est une inflammation soudaine causée par des bactéries qui affecte principalement la zone interstitielle et le bassinet du rein ou, plus rarement, les tubules rénaux. C'est l'une des maladies rénales les plus courantes.[22]

4.2. Infections basses :

4.2.1. La cystite :

La cystite est une infection de la vessie. Elle est fréquente chez la femme, chez qui les cas de cystite non compliqués sont généralement précédés de rapports sexuels. Chez l'homme, l'infection bactérienne de la vessie est habituellement compliquée, elle est généralement due à une infection ascendante depuis l'urètre ou la prostate ou est secondaire à une manœuvre instrumentale sur l'urètre. La cause la plus fréquente de cystite récidivante chez l'homme est la prostatite bactérienne chronique.[70]

4.2.2. L'urétrite :

L'urétrite est une inflammation de l'urètre, le plus souvent d'origine infectieuse et sexuellement transmissible. L'infection de l'urètre par des bactéries (ou des protozoaires, des virus ou des champignons) se produit lorsque les microorganismes qui accèdent à l'urètre de manière aiguë ou chronique colonisent les nombreuses glandes péri-urétrales des portions bulbaires et mobiles de l'urètre masculin et sur toute la longueur de l'urètre féminin.[22] [70]

4.2.3. La prostatite :

Une prostatite est une infection génito urinaire (infection du parenchyme prostatique due à la présence de microabcés et à une inflammation importante de la prostate). Elle peut être une infection aigue ou chronique qui touche fréquemment les hommes de tout âge, avec une fréquence particulière chez les jeunes adultes.[21]

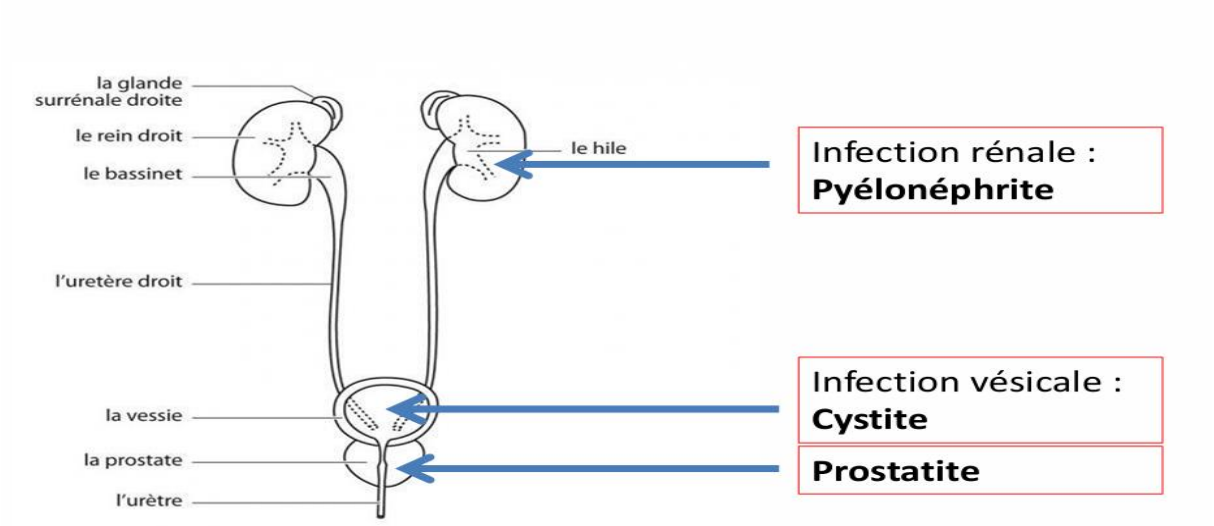


Figure N°08 : Types d'infections urinaires.[71]

5.Symptômes :

Les symptômes diffèrent d'une personne infectée à l'autre, qu'il s'agisse d'hommes, de femmes ou de personnes âgées. [72]

- **Symptômes généraux des infections urinaire**

-Des Douleurs ou des brûlures au moment de l'urination.

-Une Quantité importante d'urine pendant la journée

-Un Sentiment constant de besoin d'uriner.

-Les Urines sont perturbées et ont une odeur désagréable.

-Il y an une Pression dans le bas du ventre.

-La Présence de sang dans les urines dans 30 %.

- **Cas de pyélonéphrite**

-Douleurs intenses dans le bas du dos, l'abdomen ou les organes sexuels

-Frissons.

-Fièvre élevée. Vomissements.

-Altération de l'état général.

- **Cas de la Prostatite**

-La dysurie, la pollakiurie, le sédiment et la culture d'urine. Douleurs sexuelles, frissons, fièvre

-La prostate an augmenté en volume.

- **Cas de la Cystite simple**

-Les symptômes de la cystite, tels que les brûlures et les envies fréquentes d'uriner, peuvent être présents ou non.

-Il n'y a pas de fièvre, de frisson et de lombalgie, de pollakiurie diurne et nocturne, d'urines troubles et malodorantes, et d'hématurie (sans symptômes graves).

-Une lourdeur ; Des douleurs manifestes dans la zone pubienne ou dans l'abdomen.

- **Chez les personnes âgées**

-fièvre sans symptôme supplémentaire, incontinence urinaire ou encore des problèmes de digestion (perte d'appétit, vomissements).[73]

6. Voies de contaminations de l'appareil urinaire :

6.1. Par voie ascendante :

C'est la voie de pénétration la plus fréquente. Le germe colonise successivement les régions périnéales, vulvo-vaginale, urétrales et remontent à la vessie, ou à la faveur d'un reflux vésico-urétéral, aboutissent au haut appareil urinaire. La longueur de l'urètre masculin et les sécrétions prostatiques acides douées d'un pouvoir bactéricide protège les hommes des Infection du Tractus Urinaire, alors que la brièveté anatomique de l'urètre féminin explique au moins en partie la prédominance des Infection du Tractus Urinaire chez la femme. [74]

6.2. Par voie hématogène :

Cette voie reste exceptionnelle et très rare, car les bactéries pénètrent dans la circulation sanguine, et leur localisation rénale d'une septicémie.

Les principaux micro- organismes impliqués sont : Staphylocoques blancs et dorés, *Salmonelles, Pseudomonas , Candida albicans*. [28]

6.3. Par voie lymphatique ;

C'est une voie controversée. La présence des voies pathogènes lymphatiques possible entre le colon et le rein est suggérée par les faits expérimentaux. Cependant, il n'existe pas de preuves expérimentales formelles.[74]

7. Mode de transmission des infections urinaires

La phase initiale de l'infection implique toujours la propagation de l'agent infectieux à l'organisme hôte, étant donné que le microbe pathogène doit établir un contact physique avec son hôte potentiel. [75] la transmission de l'IU se fait soit par contact direct ou indirect :

7.1. Par contact direct

Se transmettre De corps contaminé à corps sain ou à travers des lésions ou des muqueuses, les mains du personnel soignant porteur de germes provenant d'autres malades, les bactéries étant introduites dans la vessie à l'occasion de différentes mauvaises manipulations, telles que les lavages vésicaux, déconnexions intempestives du montage entre la sonde et le système de drainage. [76]

7.1.1. Par transmission interhumaine (interpersonnelle) :

Il s'agit de la propagation d'un microorganisme pathogène par contact physique entre une personne abritant le pathogène et un hôte réceptif, sans qu'un objet agisse comme intermédiaire. Les relations sexuelles sont des exemples courants. [77]

7.1.2. Par auto-infection :

Certaines infections sont de type endogène, c'est-à-dire qu'elles sont causées par des microorganismes qui font partie de la flore normale, mais qui peuvent devenir des pathogènes

opportunistes. Lorsque les circonstances sont favorables, ces espèces parviennent à se multiplier et à perturber l'homéostasie de la personne qui les héberge.[75]

7.2. Par contact indirect :

La transmission indirecte est causée par contact avec des objets contaminées par les agents pathogènes comme les liquides de perfusion, des instruments souillé (matériels chirurgicales), les antiseptiques contaminés, les aliments consommés, l'environnement hospitalier (eau, air, surface).[67]

8. Epidémiologie :

L'arbre urinaire est l'un des endroits du corps les plus affectés par l'infection, bien que cette fréquence varie selon l'âge et le sexe. [78]

8.1. Dans le monde :

L'infection urinaire est l'infection bactérienne la plus commune et est responsable de plus de 7 millions de visites médicales en cabinet par année aux Etats-Unis. En milieu

hospitalier, elle représente la deuxième infection en importance après les infections pulmonaires. De plus, les infections urinaires sont responsables de plus de 100000 admissions hospitalières par année aux Etats-Unis). Les infections urinaires : une approche clinique. Le sexe et l'âge sont des facteurs de risque importants pour contracter une infection urinaire. [79]

Elles touchent essentiellement la population Féminine. Si bien que 10 % des Femmes entre 18 et 75 ans consultent pour une infection urinaire dans l'année et 50 % des Femmes auront au moins 1 épisode de cystite aiguë avant l'âge de 32 ans. [80] [81] La fréquence des IU chez les Femmes augmente avec l'âge. La grossesse est un facteur favorisant. [82] Les IU masculines, selon une étude américaine, représentent quant à elles 20 % des IU. La fréquence augmente après l'âge de 50 ans et cela est lié entre autre aux pathologies prostatiques.[73]

Escherichia coli est la bactérie la plus fréquemment rencontrée, présente dans 60 à 90 % des cas, avec des taux de 70 à 95 % dans les cystites simples et de 85 à 90 % dans les pyélonéphrites gélosées, en association avec *Klebsiella pneumonie* et *Proteus* mirabilis. Par

ailleurs, l'incidence des infections communautaires à *Staphylococcus saprophyticus* peut atteindre jusqu'à 10 % chez les femmes jeunes. [83]

8.2. Dans l'Algérie :

Les infections urinaires sont les infections bactériennes nosocomiales les plus fréquentes. (1er rang) [84]

Les infections urinaires constituent un enjeu majeur de santé publique en raison de leur fréquence élevée. Elles sont principalement causées par des bactéries d'origine digestive et sont généralement monobactériennes. La majorité des infections (90 %) sont dues aux entérobactéries. Elles touchent plus fréquemment les femmes, et selon les données épidémiologiques, 40 à 50 % d'entre elles auront présenté au moins une infection urinaire au cours de leur vie. La fréquence de ces infections augmente avec l'âge. [85] Chez la population pédiatrique, les garçons à partir de 3 ans ont moins de risque d'IU, et ce risque semble se réduire après la circoncision . [86]

9. Facteurs de risques de l'infection urinaire :

Il existe plusieurs facteurs de risque qui jouent un rôle important dans les infections urinaires . [73] [87]

9.1. Facteurs intrinsèques :

9.1.1. Âge et Sexe du patient :

A. L'âge :

Les personnes de plus de 65 ans sont davantage susceptibles de développer des infections urinaires. Le vieillissement constitue ainsi l'un des facteurs favorisants de l'apparition de la bactériurie. [88]

Les nouveau-nés de sexe masculin sont plus souvent infectés que les filles. Les raisons ne sont pas clairement identifiées. Après la première année de vie, les infections deviennent plus fréquentes chez les filles jusqu'à la cinquantaine. [89]

B. Sexe :

L'infection urinaire est plus fréquente chez la femme que chez l'homme. En effet, la proximité entre le tube digestif et l'appareil génito-urinaire chez la femme rend le risque relativement plus élevé. Les femmes ont deux phases pertinentes aux IU : la phase d'activité sexuelle et la phase de ménopause. Chez l'homme la prostatite s'observe généralement après 18 ans, et devient plus fréquente à partir de 50 ans . [89]

9.2. Facteurs extrinsèques :

9.2.1. Durée du cathétérisme :

Plus la durée du cathétérisme est prolongée, plus le risque d'acquisition d'une IU est important. [90]

9.2.2. Technique de pose :

Le risque de bactériurie est deux fois plus élevé lorsque la sonde est posée par un personnel non formé. De plus, la présence de bactéries au niveau du méat urétral lors du sondage augmente par trois le taux de bactériurie dans les 48 heures suivant la pose de la sonde vésicale. [91]

9.2.3. Mauvaise gestion du système de drainage :

Les déconnexions accidentelles, les manœuvres entraînant un résidu vésical et les erreurs d'asepsie représentent des facteurs de risque infectieux importants. Dans plus de 10 % des cas, une déconnexion du système de drainage entraîne une bactériurie dans les 48 heures suivantes. Ces erreurs de gestion et de manipulation sont fréquentes et peuvent toucher jusqu'à 25 à 50 % des patients. [91]

9.3. Autre facteur de risque de complication :

- Toute anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire, quelle qu'elle soit (résidu vésical, reflux, lithiase, tumeur, acte récent)
- Le sexe masculin, du fait de la fréquence des anomalies anatomiques ou fonctionnelles sous-jacentes.

- Grossesse : en raison des changements hormonaux, de la compression des voies urinaires et de la rétention urinaire, favorisant la stagnation des bactéries
- Sujet âgé : patient de plus de 65 ans avec > 3 critères de fragilité (Perte de poids /involontaire au cours de la dernière année/ Vitesse de marche lente/ Faible endurance/ Faiblesse/fatigue/ Activité physique réduite). Ou patient de plus de 75 ans.
- Immunodépression grave.
- L'insuffisance rénale chronique sévère (clairance < 30 ml/min). Valeurs normales [80 à 120 ml/min].[92]
- La déficience en œstrogènes chez les femmes âgées fragilise les tissus des voies urinaires, réduit les défenses naturelles contre les infections et peut causer une mauvaise évacuation de l'urine.
- Hyperglycémie et glucosurie Vessie neurogène
- Immunomodulateurs : corticostéroïdes, immunosuppresseurs affaiblissent le système immunitaire, ce qui rend l'organisme moins capable de lutter contre les infections.[79]

10. Complication :

En l'absence de traitement, l'infection peut remonter le long de l'uretère et atteindre le rein : c'est la pyélonéphrite. Le risque de complication est plus important en cas de grossesse, de malformation des voies urinaires, de calculs dans les reins ou la vessie, ou de diabète.

Chez l'homme, les infections urinaires peuvent aussi se compliquer d'une infection générale sévère, d'un abcès de la prostate, de rechutes difficiles à traiter. Des symptômes invalidants, tels que des douleurs à l'éjaculation, peuvent également persister. [93]

Chapitre III :

Diagnostique et Traitement

1. Diagnostique bactériologique :

Le diagnostic d'une IU repose sur la présence de signes cliniques locaux ou généraux et d'anomalies biologiques des urines (leucocyturie et /ou bactériurie).

On procède à deux examens biologiques son effectués :

- Test de bandelette urinaire (BU).
- Examen cytobactériologique des urines (ECBU) . [94] [95]

1.1. Bandelette urinaire :

La bandelette urinaire est un examen médical permettant le dépistage de certains problèmes de santé, dont les infections des voies urinaires ou certains problèmes rénaux . [96]

La bandelette urinaire est une tige de plastique sur laquelle sont placés des réactifs chimiques qui réagissent avec des composés comme les protéines, les sucres, les leucocytes, les nitrites, ou le pH dans l'urine. Chaque section de la bandelette est sensible à un composé particulier et change de couleur en fonction de la concentration de cette substance. [97]Cette méthode présente de nombreux avantages, notamment son faible coût, sa simplicité d'utilisation, sa spécificité , et sa sensibilité. La bandelette doit être immergée dans des urines fraîches, recueillies dans un récipient propre et sec, mais non stérile, pour une analyse immédiate, évitant ainsi toute prolifération d'une éventuelle contamination. La lecture des résultats doit être réalisée à température ambiante, 1 à 2 minutes (selon le test) après l'immersion. Il est important de respecter les dates de péremption et les conditions de conservation des bandelettes. Pour les patients sondés, un site peut être prévu sur la sonde, et le prélèvement doit être effectué après un clampage d'au moins 30 minutes.[98]

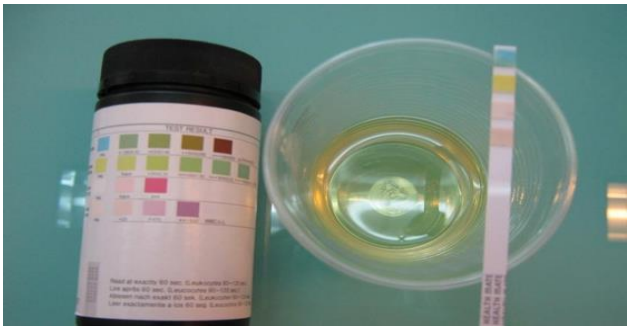


Figure N°09 : Les bandelettes urinaires. [99]

1.2. Examen cytobactériologique des urines (ECBU) :

L'ECBU ou examen cytobactériologique d'urine est l'examen clé le plus demandé lors d'un diagnostic. [100] (ECBU) est l'examen de biologie médicale de première intention réalisé en cas de suspicion d'infection des voies urinaires. [101] Cet examen permettre d'identifiant le(s) germe(s) responsable(s), et de fournir les données suffisantes permettant d'optimiser le traitement (antibiogramme). [102]

L'examen cytobactériologique des urines (ECBU) inclut :

A. Examen macroscopique : L'examen macroscopique permet de noter les principaux caractères des urines émises, en l'occurrence :

- L'aspect qui peut être limpide, louche, trouble.

- La couleur qui peut être jaune pâle, ambrée, hématique ou éventuellement colorée par les médicaments

-La présence de sédiments et leur abondance donnant un aspect floconneux, cristallin, blanchâtre (phosphate), rouge brique (acide urique) ou rose. [103]

B. Examen microscopique : Il comprend un examen cytologique et un examen bactériologique.

-La cytologie : compte des leucocytes et des hématies par ml ou par mm3.

-La bactériologie : identification et compte des germes exprimés en unités formant colonies (UFC) par millilitre.

Cette identification est couplée à l'antibiogramme. Le seuil de leucocytes est supérieur ou égal à 10^4/ml. Les seuils de bactériurie dépendent de l'espèce bactérienne en cause et du sexe du patient.[104]

C. Coloration de gram :

La pratique d'une coloration de gram, sur une urine centrifugée permet de connaître la morphologie des bactéries, alors que sur une urine non centrifugée et homogénéisée, elle permet en plus d'effectuer une numération semi-quantitative des bactéries.

D. Mise en culture :

Elle permet d'obtenir des colonies isolées sur les milieux gélosés coulés en boite de Pétri. Ces milieux d'isolement sont :

- La gélose ordinaire nutritive / Les milieux sélectifs (Mconkey, Hektoen)/ Une gélose au sang voire une gélose chocolat [103]

1.3. Antibiogramme :

L'antibiogramme dans le cadre des infections urinaires est une analyse bactériologique du laboratoire qui permet de déterminer quels antibiotiques seront les plus efficaces pour traiter l'infection en fonction des résultats de l'examen de culture de l'urine. [105]

2. Traitement :

Le traitement de l'infection urinaire a pour objectif principal de stériliser le plus rapidement les voies urinaires et le parenchyme rénal afin d'éviter la constitution de lésions cicatricielles. Le choix d'un traitement dépend du site prouvé de l'infection (haute ou basse), des complications éventuelles, de la nature du germe. [100 106]

2.1. Antibiothérapie :

Un antibiotique est une molécule qui empêche ou détruit la multiplication des bactéries en arrêtant une ou plusieurs étapes métaboliques essentielles à la vie de la bactérie. [107]

Le choix de l'antibiotique dépend du type d'infection, de sa localisation, de sa gravité et du germe suspecté. Lorsque l'antibiogramme est disponible, l'antibiotique doit être ajusté en fonction de ses résultats, La majorité des traitements sont curatifs. [108 109]

L'antibiothérapie des infections urinaires a pour but d'éliminer les agents pathogènes du tractus urinaire, de soulager les douleurs et symptômes associés, et de prévenir le développement de complications. [110]

2.2 Classification des antibiotiques :

Les ATB sont classent en neuf familles principales représentés dans le tableau N°04

Tableau N° 04 : Classification et mode d'action des antibiotiques[111 112]

La famille d'ATB	Les ATB testé	Mode d'action des Antibiotiques
β-Lactamines	Pénicilline, Amoxicilline, Amoxicilline + acide clavulanique, Ticarcilline, Oxacilline, Cefazolline,Ceftriaxone, Cefixine, Cefoxitine, Imipenem, cefotaxime	Inhibition de la synthèse de la paroi bactérienne.
Glycopeptides	Vancomycine, téicoplanine.	
Fosfomycine	Fosfocine	
Germicidines		Inhibition de la synthèse de la membrane cytoplasmique
Polymyxines	Colestine	
Aminosides	Gentamycine, Streptomycine, Amikacine	Inhibition de la synthèse protéique.
Macrolides	Erythromycine, Lincomycine/ Clindamycine, Pristinamycine,	
Quinolones	Acide nalidixique, Oflaxacine, Ciprofloxacine, Levofloxacine	Inhibition de la synthèse d'ADN.
Rifampicine	Rifamycine	

3.Prévention :

Des actions préventives simples peuvent être mises en place au quotidien pour réduire le risque d'infections urinaires. De plus, un traitement préventif peut être envisagé en cas de récidives.[113]

A. Mesures préventives non médicamenteuses :

Certaines mesures non médicamenteuses sont recommandées, d'autres n'ont pas fait leurs preuves mais sont classiquement admises :

- boire suffisamment d'eau (> 1,5 l /j),

- éviter de retenir un besoin d'uriner : avoir des mictions régulières et complètes,

- réguler le transit intestinal : lutter contre la diarrhée ou la constipation,

- avoir une bonne hygiène intime quotidienne avec un savon adapté,

- éviter les produits parfumés d'hygiène intime,

- s'essuyer de l'avant vers arrière,

- préférer des sous-vêtements en coton, pas trop serrés.[113]

- Éviter de prendre trop de comprimés quotidiens, tels que la vitamine C, la MANDELAMINE ou l'URASEPTINE, afin de prévenir l'acidification des urines.

- Il est recommandé d'assurer une libération vésicale complète, surtout pendant la nuit, et de pratiquer la miction après les rapports sexuels.[108]

- La canneberge est une plante qui est couramment utilisée dans la prévention des infections urinaires. Elle est riche en proanthocyanidines, empêche la fixation des bactéries sur les parois des voies urinaires, contribuant ainsi à prévenir les troubles urinaires et leurs récidives. [113]

B. Traitement prophylactique :

Si les mesures de prévention non médicamenteuses ne permettent pas de réduire le nombre de récidives d'infections urinaires, une antibioprophylaxie peut être envisagée. [113]

Matériels et méthodes

Etude 01 : Etude prospective

1. Introduction :

Les infections urinaires sont parmi les infections les plus rencontrées dans la pratique quotidienne, constituant un problème de santé publique majeur. [100] La fréquence des infections urinaires est estimée à 150 millions de cas par an dans le monde selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS). En Algérie, l'infection urinaire est la plus commune et responsable de plus de 3 millions de cas par année. Elles arrivent en deuxième position après les infections respiratoires en termes de fréquence.[67]

1.1. L'objectif de l'étude :

L'objectif de notre étude était d'analyser les prélèvements d'ECBU chez différents patients hospitalisés, dans le but de :

- Diagnostiquer une infection urinaire en identifiant les bactéries présentes dans les urines.
- Déterminer la sensibilité de ces bactéries aux antibiotiques, afin de proposer un traitement à la fois efficace et adapté à chaque patient.

1.2. Méthodologie de recherche

1.2.1. Lieu et période d'étude :

Notre étude a été réalisée au niveau du laboratoire central, unité de bactériologie, de l'Établissement Public Hospitalier (EPH) de la wilaya de Médéa. Il s'agit d'une étude prospective, menée du 1er février 2025 au 31 mars 2025, basée sur les données recueillies à partir des ECBU (examen cytobactériologique des urines) effectués au sein de l'unité de bactériologie.



Figure N°10 : Porte d'entrée de l'hôpital de Mohammed BOUDIAF de Médéa.

1.2.2. Population étudiée :

Notre étude porte sur des patients hospitalisés dans différents services (adultes, enfants), de sexe masculin et féminin.

2. Matériels et réactifs : (selon la disponibilité)

Pour effectuer le prélèvement urinaire, nous avons utilisé le matériel suivant, présenté dans le tableau ci-dessous : (Tableau N° 05) :

Tableau N° 05 : Le matériel utilisé dans l'examen cytobactériologique des urines.

Instruments et appareillage	Produits et Réactifs	Milieux de culture

• Boites de pétries. • Tube à essai. • Pipette pasteur. • Anse de platine. • Ecouvillons • Pince métallique. • Lame et lamelle. • Cellule de Mallassiez. • Cellule de Nageotte • Bec Bunsen. • Portoirs. • Vortex. • Pot de urine. • Sac collecteur • Microscope optique. • Étuve réglé à 37c°. • Réfrigérateur à 4c°.	• Eau oxygénée. • Eau physiologique. • Violet de Gentiane. • Alcool. • Fuchsine. • Lugol. • Huile à immersion. • disques oxydase. • Disque d'antibiotique.	• **Gélose nutritive** : Milieu de base qui permet la culture des bactéries non exigeantes •**Milieu de Hektoen** : c'est un milieu sélectif pour les entérobactéries. •**Milieu de Mueller –Hinton (MH)** : utilisé pour le test de la sensibilité aux antibiotiques (antibiogramme).

3. Méthodes :

3.1 Collecte des données :

Une fois le prélèvement effectué pour un éventuel ECBU, les données sont recueillies à partir des ordonnances. Ces informations sont ensuite enregistrées dans un registre contenant les détails suivants :

- Numéro d'identification du patient.
- Le nom, l'âge, le sexe .

- Date de réalisation de l'ECBU.
- Type de prélèvement.
- Résultats de l'antibiogramme.
- Résultats cytologique et bactériologique.

3.2. Les différentes étapes de l'examen cytobactériologique des urines :

La réalisation de l'ECBU comprend les différentes étapes indiquées dans la Figure N° 11 :

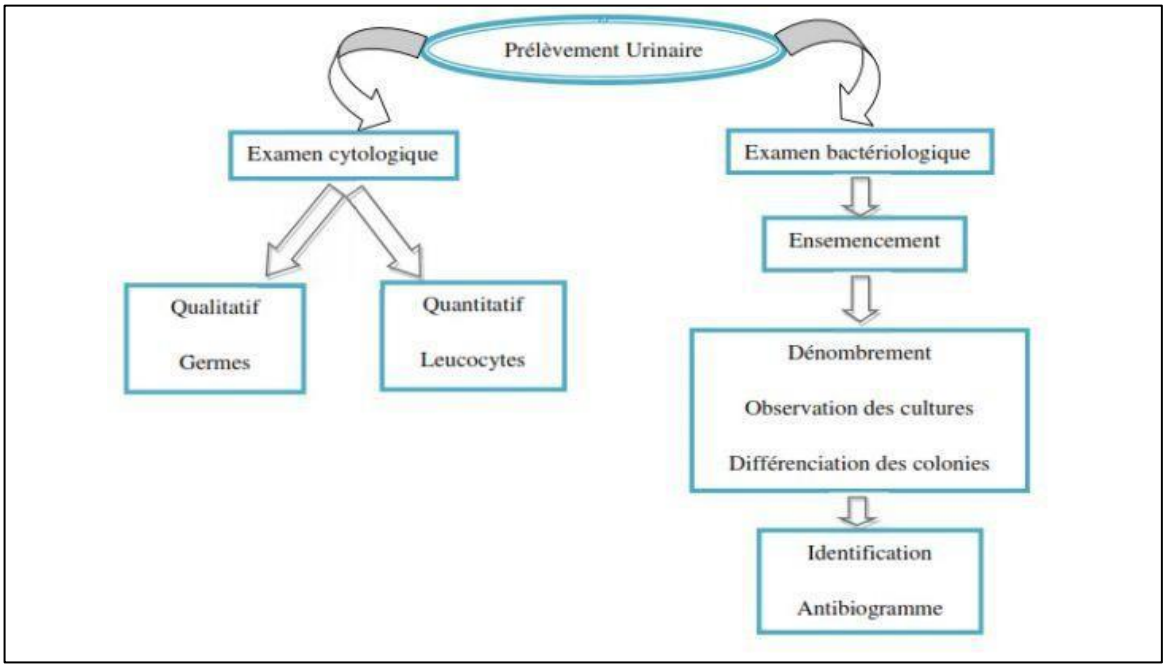


Figure N° 11 : Schéma de l'examen cytobactériologique des urines avec ses différentes étapes

3.2.1. Méthodes de prélèvement :

Le prélèvement urinaire doit de préférence être effectué en première miction du matin, car l'urine est alors plus concentrée, ce qui augmente la probabilité de détection des agents pathogènes potentiellement présents en raison de leur prolifération durant la nuit .[114]

L'échantillon urinaire est recueilli dans un pot stérile chez l'adulte, et à l'aide d'un sac collecteur adapté chez le nourrisson. Il est ensuite conservé avec la plus grande précaution afin d'éviter toute altération ou contamination.

Il existe plusieurs modes de collecte selon les cas des patients réceptionnés :

❖ **Prélèvement d'urines en milieu de jet :**

Il est facile de réaliser cette technique chez des patients autonomes et coopérants, qu'ils soient adultes ou enfants de plus de deux ans.

- Le prélèvement urinaire se fait de préférence le matin .
- Une toilette minutieuse est nécessaire avant le prélèvement, avec de l'eau et du savon (ou solution de Dakin), suivie d'un rinçage à l'eau ou au sérum physiologique pour éviter toute contamination.
- Le patient doit d'abord éliminer le premier jet urinaire (10 à 50 ml) pour nettoyer l'urètre.
- Le milieu de la miction (deuxième jet) est ensuite recueilli dans un pot stérile ouvert au dernier moment et refermé immédiatement.
- Il suffit de prélever entre 5 et 20 ml d'urine, dans un pot stérile .[115]

Il est important de faire le prélèvement d'urines avant de commencer un traitement antibiotique. Une fois prélevées, les urines doivent être analysées dans les 2 heures si elles sont gardées à température ambiante. Sinon, elles peuvent être conservées jusqu'à 24 heures au réfrigérateur**,** à 4°C maximum**.**

❖ **Prélèvement par sondage :**

L'urine doit être prélevée directement sur la sonde en utilisant une seringue de 5 ml, chez les patients sondés, après désinfection du site prévu à cet effet sur le dispositif.

❖ **Chez le nourrisson :**

Chez le nourrisson et l'enfant de moins de 2 ans (ne contrôlant pas encore leur miction), l'urine est recueillie à l'aide d'un sac collecteur stérile fixé après un nettoyage périnéal soigneux. Le sac doit être retiré dès la miction pour éviter toute contamination. [116]

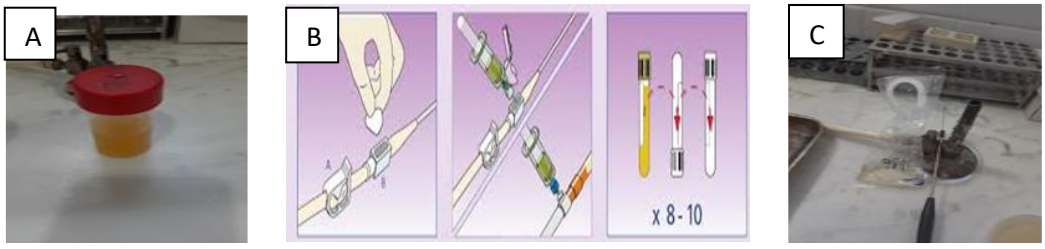


Figure N° 12 : Les types de prélèvement et recueil des urines. (Photos personnelles)

(A) : En milieu de jet ; (B) : Par sondage[117]; (C) : Chez le nourrisson

3.2.2 Transport et conservation :

Les urines doivent être acheminées rapidement au laboratoire de bactériologie en moins de 2 heures à température ambiante, sans milieu de transport, pour éviter toute prolifération bactérienne. Elles ne doivent pas avoir été conservées plus de 2 heures à température ambiante ou plus de 24 heures à 4 °C. [118]

3.2.3 Examen cytobactériologique des urines (ECBU) :

L'ECBU est l'examen le plus couramment utilisé pour diagnostiquer les infections urinaires (IU), indiquant la présence des germes dans des urines normalement stériles.

Cet examen est réalisé dans le but de confirmer ou d'exclure la présence d'une infection urinaire. Il repose sur :

- Un examen cytologique : consiste à l'examen macro-microscopique des urines.

- Un examen bactériologique : une analyse microscopique approfondie ainsi que sur une interprétation précise des résultats de la culture bactérienne.[119]

a. Examen macroscopique :

L'examen macroscopique des urines est la première étape de l'ECBU, qui permet d'apprécier la présence de modification des caractères physiques de l'urine telle que la couleur, l'aspect **,** l'odeur et la présence ou l'absence de sang par l'œil nu . en s'intéressant à l'aspect des urines :

- ✓ **Aspect** : trouble, légèrement trouble, claire, ou hémorragique.
- ✓ **La couleur** : l'urine peut prendre différentes couleurs: jaune foncé ombré, jaune orange, brun foncé, rouge.

- ✓ **L'odeur** : à l'état normal, l'odeur est due à la présence de composés volatiles à des doses très faibles. Certains aliments peuvent aromatiser l'urine. En état pathologique, les urines contiennent des substances volatiles et une odeur anormale .[116]

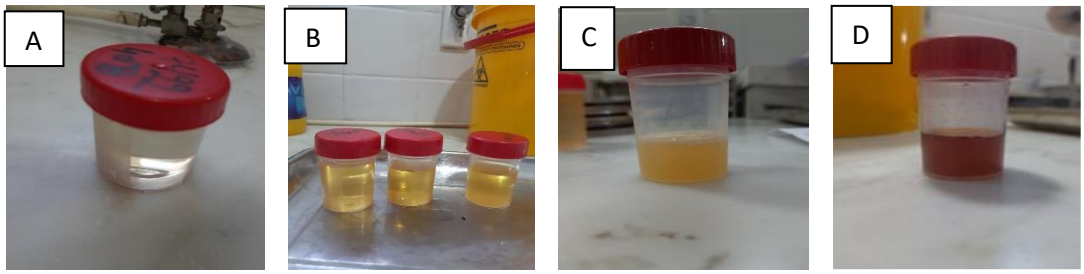


Figure N° 13 : Différentes aspects des urines (photos personnelles)

(A) : Clair ; (B) : Jaune ; (C) : trouble ; (D) : Hématique

b. Examen microscopique :

L'analyse microscopique des urines consiste à examiner un échantillon au microscope afin de repérer la présence éventuelle de cellules, de cristaux, de bactéries ou d'autres éléments (les globules rouges (hématies), les globules blanc (leucocytes), les cellules épithéliales, oxalate de calcium, les levures) pouvant révéler une infection urinaire.

b .1. Examen cytologique :

b.1.1. Préparation de l'échantillon :

- Homogénéiser soigneusement le flacon d'urine.
- Recouvrir la cellule de Nageotte avec une lamelle.
- prélevé des gouttes d'un échantillon d'urine à analyser à l'aide d'une pipette pasteur propre.
- Apres déposer 1 à 2 gouttes d'urine sur la lame.

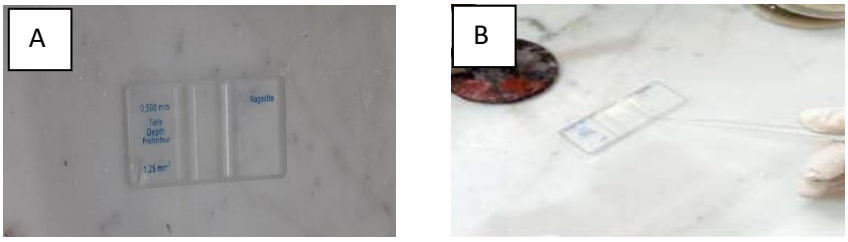
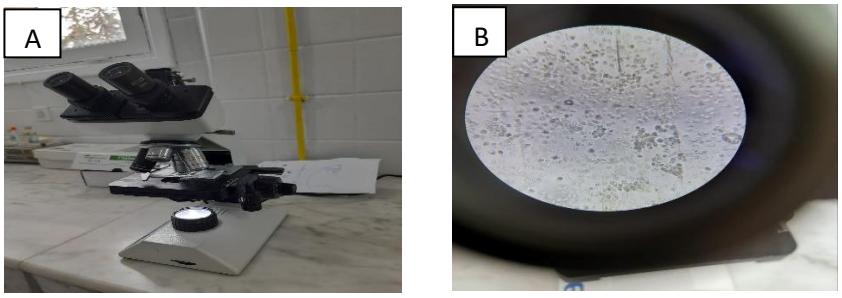


Figure N° 14 : Les étapes de la préparation de l'échantillon d'urine (Photos personnelles)

(A) Recouvrir la cellule de Nageotte avec une lamelle ; (B) déposer 1 à 2 gouttes d'urine sur la lame

b.1.2. Observation microscopique de l'échantillon :

La lame de Nageotte est à son tour mise sous le microscope optique à un grossissement de 40X on dénombre les leucocytes, les hématies et on mentionne la présence des germes, cristaux, cellules rénales et cellules épithéliales.



FigureN°15 : Examen cytobactériologique

(A) : Observation microscopique ; (B) : Résultat de l'observation (G x40). (Photos personnelles).

- ✓ **En cas d'infection urinaire :**

L'examen de l'urine au microscope permet de trouver les résultats présentés dans la Figure N° 16 :

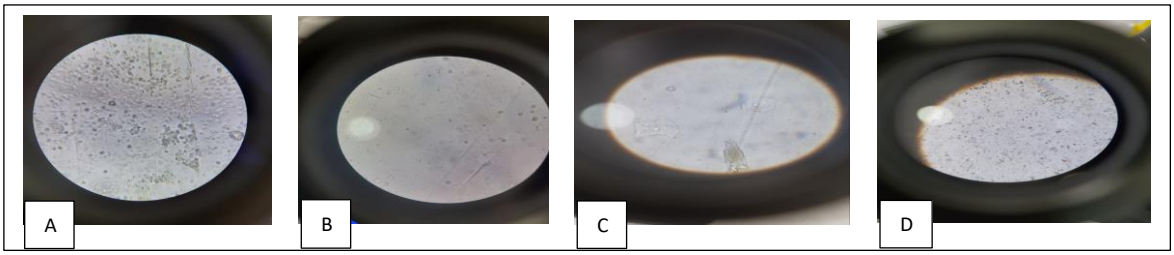


Figure N° 16 : Observation microscopique des urines. (Photos personnelles)

A : Les leucocytes ; B : Les hématies ; C : Les cellules épithéliales ; D : Les germes.

c. Examen bactériologique :

La culture urinaire permet l'isolement, la quantification et l'identification de l'espèce bactérienne prédominante. Elle permet également de réaliser un antibiogramme afin d'évaluer la sensibilité du germe aux antibiotique. Les résultats sont exprimés en unités formant colonie par millilitre (UFC/mL) d'urine. Le processus d'analyse requiert un délai de 24 à 72 heures pour obtenir des résultats complets. [120]

c.1. Ensemencement des urines :

A proximité du bec Bunsen et à l'aide d'une anse de platine stérile on prélève une goutte de l'échantillon d'urine de patient, ensuite on la dépose à l'extrémité de la première strie, les deux stries suivantes sont inoculées ensuite directement l'un après l'autre. L'ensemencement est sur une gélose nutritive (GN) et sur un milieu Hektoen.

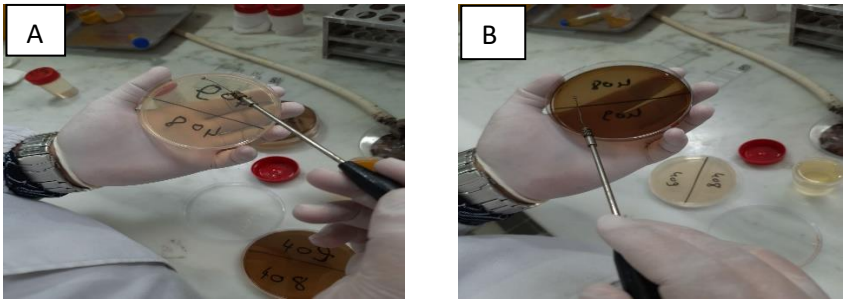


Figure N° 17 : Ensemencement en surface d'urine sur gélose nutritive(A) et Hektoen (B) (photo personnelle).

c.2. Incubation :

L'incubation des boites de Pétri après la culture se fait dans une étuve a 37 °C pendant 18 à 24 heures.



Figure N° 18: Incubation des boites de Pétri dans l'étuve à 37C°/24h. (photo personnelle).

c.3. Identification bactérienne :

c.3.1. Identification morphologique :

Après l'incubation de ces boites de culture, les bactéries présentes dans l'urine apparaissent sous formes de colonies visibles à l'œil nu. L'identification morphologique permet d'observer l'aspect des colonies bactériennes, comme leur forme, leur couleur et leur odeur, ainsi que certaines caractéristiques du milieu de culture .

- ✓ **La coloration de Gram :**

- **Objectifs :**

La coloration de Gram permet de distinguer les bactéries à Gram positif de celles à Gram négatif, en fonction de la composition chimique de leur paroi cellulaire. Elle permet également d'observer la morphologie, la forme, la taille et le mode de groupement des bactéries.

- **Technique** :

1- Préparation d'un frottis bactérien :

-Déposer une goutte de l'eau distille sur une lame.

- A partir d'une culture pure de milieu d'isolement. Racler à l'aide d'une anse de platine quelques colonies bien isolé et identiques.

- Frotter la colonie sur la lame qui doit être bien homogénéisé.

- Passer 03 fois la lame dans une petite flamme du bec Bunsen pour fixe l'échantillon à la chaleur.

2- Recouvrir la lame d'une solution de violet de gentiane sur le frottis fixée. Laisser agir pendant 1 min, rincer à l'eau distillée et égoutter sur papier.

3- Mordançage avec le Lugol, et laisser agir aussi 1 minute et égoutter sur un papier.

4- Décoloration trempé la lame dans l'éthanol Laisser agir pendant 30 secondes.

5- Recouvrir la lame de fuchsine durant 1 minute, puis rincez à l'eau.

6- Sécher entre 2 feuilles de papier filtre.

7- Observation avec une goutte d'huile immersion, et éclairage fort : condensateur levé, diaphragme ouvert.

8- Observation sous un microscope optique à objectif ×100.

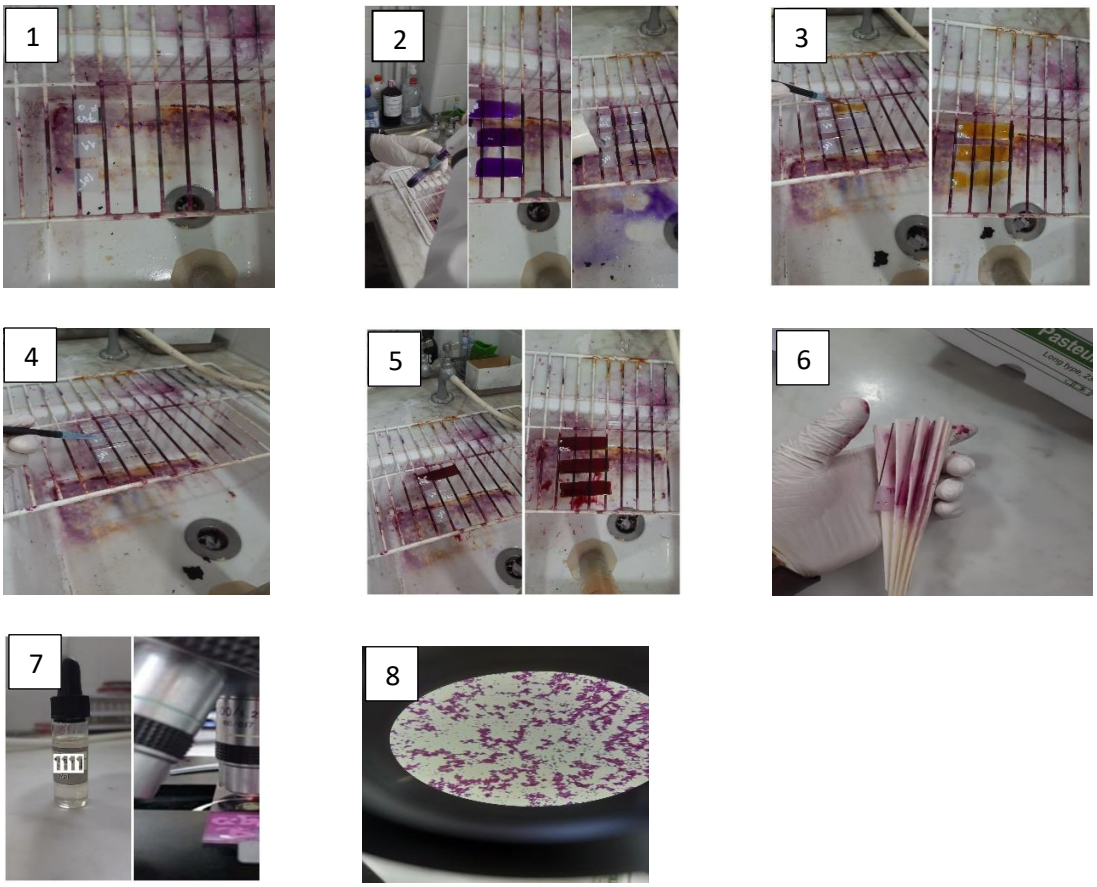


Figure N° 19 : Les étapes de la coloration de Gram. (Photo personnelle)

c.3.2 Les tests biochimiques :

❖ **Test oxydase :**

- **Objectif :**

Le test à l'oxydase est un outil de diagnostic permettant d'identifier et de différencier les micro-organismes, notamment les bactéries Gram négatives, en détectant la présence de l'enzyme cytochrome oxydase.

- **Principe :**

Ce test repose sur l'utilisation de disques imprégnés d'oxalate de N-diméthyl paraphénylène diamine, qui est oxydé par le cytochrome des bactéries oxydase-positives, se transformant ainsi en un composé violet foncé.

- **Technique :**

- Placer un disque imprégné sur une lame à l'aide d'une pince flambée.

- Avec une pipette pasteur prélever une colonie isolée sur milieu et la déposer doucement sur le disque.

- **Lecture :**

- Oxydase (+) : l'apparition d'une tâche violette, c'est-à-dire la bactérie possède l'activité oxydase.

- Oxydase (-) : la colonie reste incolore, c'est-à-dire la bactérie ne possède pas l'activité oxydase.

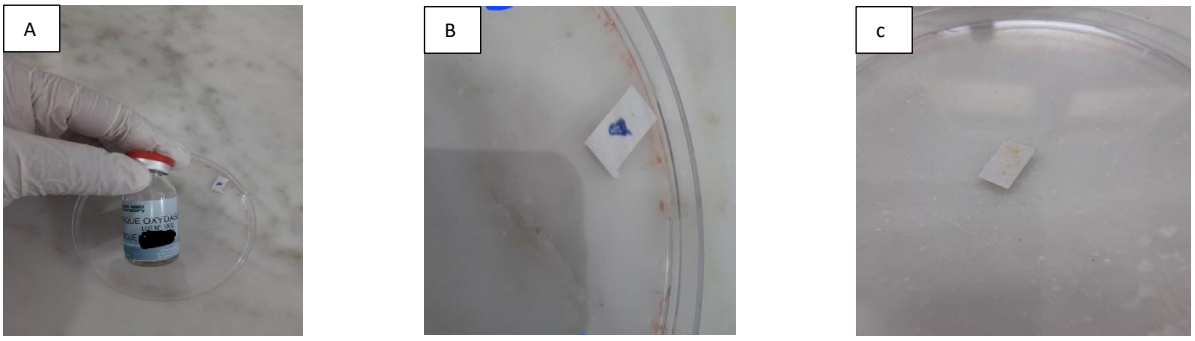


Figure N° 20 :les étapes de réalisation de test oxydase

(A) Boite de réactif. (B) Réaction positive coloration violet. (C) Réaction négative le disque reste incolore. (photo personnelle)

❖ **Test coagulase :**

- **Objectif :**

La coagulase est une protéine de type enzymatique qui induit la coagulation du plasma en transformant le fibrinogène en fibrine. Le test de la coagulase sert à distinguer Staphylococcus aureus des autres espèces de staphylocoques à coagulase négative (SCN).

- **Principe :**

La capacité de coagulation due à l'action d'une enzyme thermostable, la staphylocoagulase ou coagulase, qui agit en liaison avec la prothrombine en l'absence de calcium.

- **Technique :**

- A l'aide de la pipette, transférez de manière aseptique 0,5 ml du plasma reconstitué dans le tube à essai.

- Sélectionnez deux ou trois colonies isolées de bactéries à tester et collectez- les à l'aide de la boucle stérile ou du bâtonnet applicateur.

- Émulsionnez les bactéries dans les 0,5 de plasma et les placer dans l'incubateur (à 37°C).

- Notez l'heure à laquelle le test a commencé. La lecture doit être effectuée toutes les heures pendant au moins les cinq premières heures.

- **Lecture :**

- La positivité à la coagulase se manifeste par la coagulation du plasma.

- La négativité à la coagulase se traduit par l'absence de coagulation du plasma.

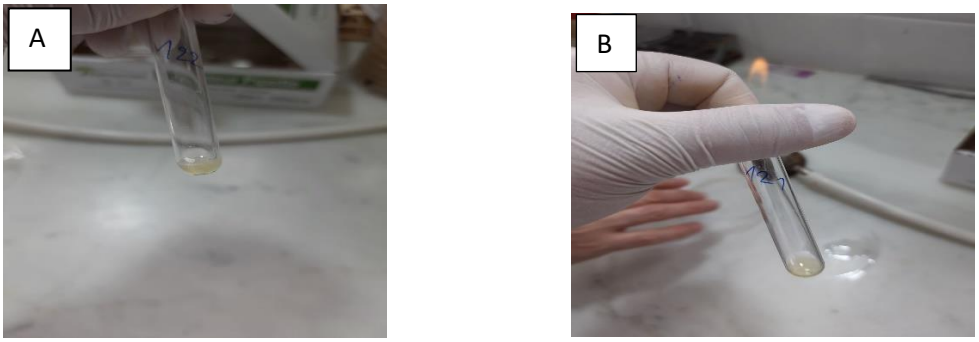


Figure N° 21 : résultats de test coagulase. (Photo personnelle)

(A) Réaction positif (+) présence de coagulation. (B) Réaction négatif (-) absence de coagulation.

d. Antibiogramme :

- **Définition et principe :**

L'antibiogramme est un examen clé en microbiologie, attendu par les cliniciens car il leur permet de choisir de manière rationnelle un traitement antibiotique ciblé et potentiellement

efficace contre la bactérie en cause. Il permet de déterminer la sensibilité bactérienne à plusieurs antibiotiques, ce qui aide les médecins à choisir les traitements appropriés. On réalise l'antibiogramme par méthode de diffusion sur milieu gélosé (Muller Hinton : MH).[121]

- **Technique d'Antibiogramme :**

Pendant notre stage pratique au laboratoire d'analyses médicales, nous avons suivi les étapes suivantes pour effectuer l'antibiogramme :

1. **Milieu de culture utilisé :**

Le milieu de culture généralement utilisé pour réaliser un antibiogramme est le Mueller-Hinton. Il doit être versé dans des boîtes de Pétri avec une épaisseur de 4 mm, puis laissé à sécher avant utilisation. Il s'agit d'un milieu standardisé permettant de tester la sensibilité des bactéries aux antibiotiques.

2. **Préparation de l'inoculum :**

Près de bec Bunsen, nous prélevons un échantillon de la colonie bactérienne (une culture pure de 18 à 24 h sur milieu d'isolement approprié) à l'aide d'une anse de platine qui déjà stérile ou pipette pasteur et le plaçons dans 5 à 10 ml d'eau physiologique pour le diluer. Ensuite nous mélangeons soigneusement le mélange par le vortex.

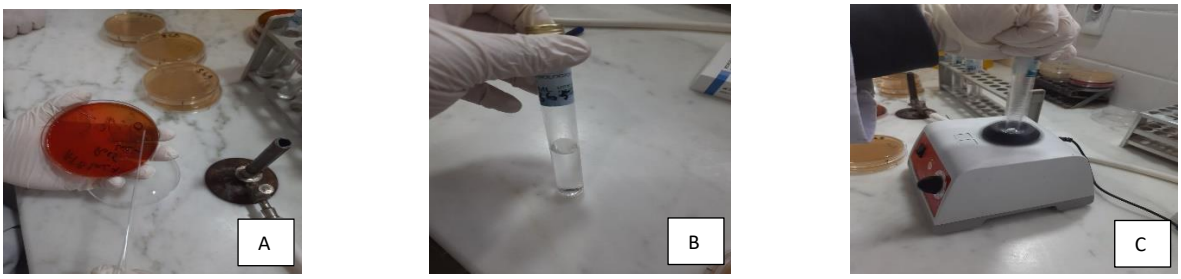


Figure N° 22 : Préparation de l'inoculum (Photos personnelles).

A : Prélèvement d'un échantillon de la colonie bactérienne. B : Dilution du germe dans l'eau physiologique. C : Mélange par le vortex.

3. **L'ensemencement :**

L'ensemencement se fait par technique d'écouvillonnage, Introduire un écouvillon stérile dans la suspension bactérienne puis le sortir du tube et le serrer doucement sur les parois.

Réalisé un ensemencement par l'écouvillon sur la totalité de la surface gélosée sèche, de haut en bas, en stries serrées. Répéter l'opération trois fois afin d'assurer une bonne distribution de l'inoculum. En tournant la boîte de 60° à chaque fois sans oublier de faire pivoter l'écouvillon sur lui-même. Finir l'ensemencement en passant l'écouvillon sur la périphérie de la gélose. Recharger l'écouvillon pour ensemencer la deuxième boite de pétrie.

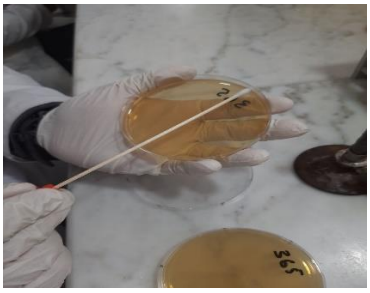


Figure N°23 : Ensemencement sur le milieu MH (Photo personnelle).

4. Disposition des disques d'antibiotiques :

Une fois les boites ensemencées, les disques d'antibiotiques sont déposés sur la surface de gélose Mueller Hinton à l'aide d'une pince flambée. Appliquer une légère pression pour assurer un contact complet du disque avec la gélose. Une fois appliqué, le disque ne doit pas être déplacé.

Les disques d'antibiotiques sont déposés avec précision dans deux milieux de culture MH (six disques différents sur chaque milieu).

La liste des antibiotiques à tester selon la bactérie isolée, figure dans les tableaux (Annexe10)

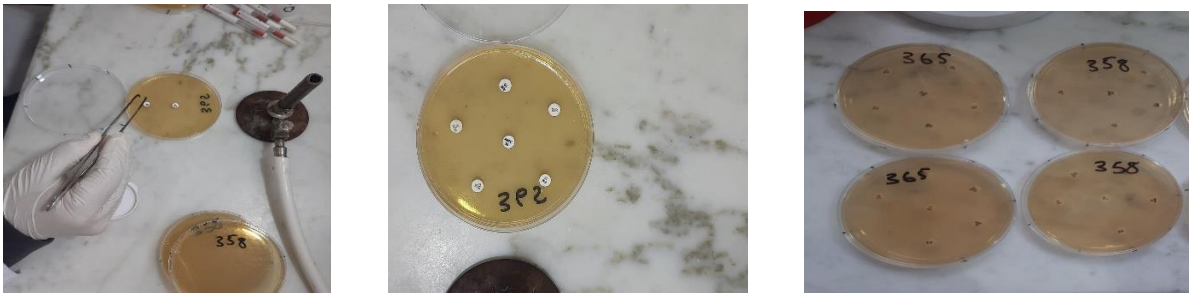


Figure N° 24 : Disposition des disques d'antibiotiques sur le milieu MH (Photo personnelle)

5. L'incubation :

On incuber les deux milieux dans l'étuve à 37°C pendant 18-24 heures.

6. Lecture d'antibiogramme :

Après la période d'incubation, des zones d'inhibition de tailles variables apparaissent autour de certains disques. On mesure précisément leur diamètre à l'aide d'une règle graduée placée sous la boîte. Ces mesures sont ensuite comparées aux valeurs de référence indiquées dans les tableaux standards. En fonction du diamètre observé, la bactérie est classée comme Sensible, Intermédiaire ou Résistante.

- ✓ Sensible (S) : Les diamètres obtenus sont supérieurs aux diamètres critiques (la bactérie est inhibée par l'antibiotique).
- ✓ Intermédiaire (I) : Les diamètres obtenus sont égaux aux diamètres critiques (la bactérie est sensible à l'antibiotique testé mais à une concentration élevée).
- ✓ Résistante (R) : Les diamètres obtenus sont inférieurs aux diamètres critiques (l'antibiotique testé est sans effet sur la bactérie).

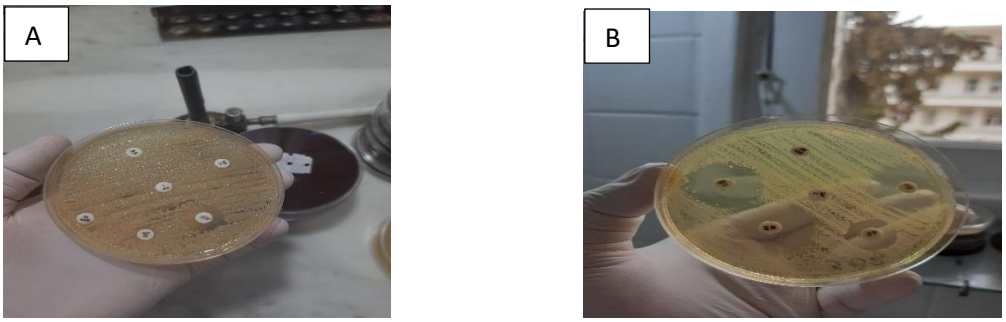


Figure N° 25 : résultat d'antibiogramme après incubation (Photo personnelle).

(A) Bactérie résistante à la plupart des antibiotiques. (B) bactérie sensible a la plupart des antibiotiques.

Résultats

Etude 01 : Etude prospective

Les résultats présentés ci-dessous résument une étude prospective couvrant la période allant du1er février au 31 mars 2025 basée sur les cas des infections urinaires suspectées chez 198 patients.

1. Etude microscopique :

1.1. Répartition selon Les différents éléments dans les urines :

Tableau N° 06 : Les différents éléments figurés dans les urines.

Les Eléments figurés dans urines	Leucocyte	DES GERMES	Cellule Épithéliale	Hématies	Cellule RENAL	Cristaux	Levure	OXALAT DE CA++	TOTAL
Effectif	35	22	11	7	3	2	2	1	83
Pourcentage	42%	27%	13%	8%	4%	2%	2%	0%	100

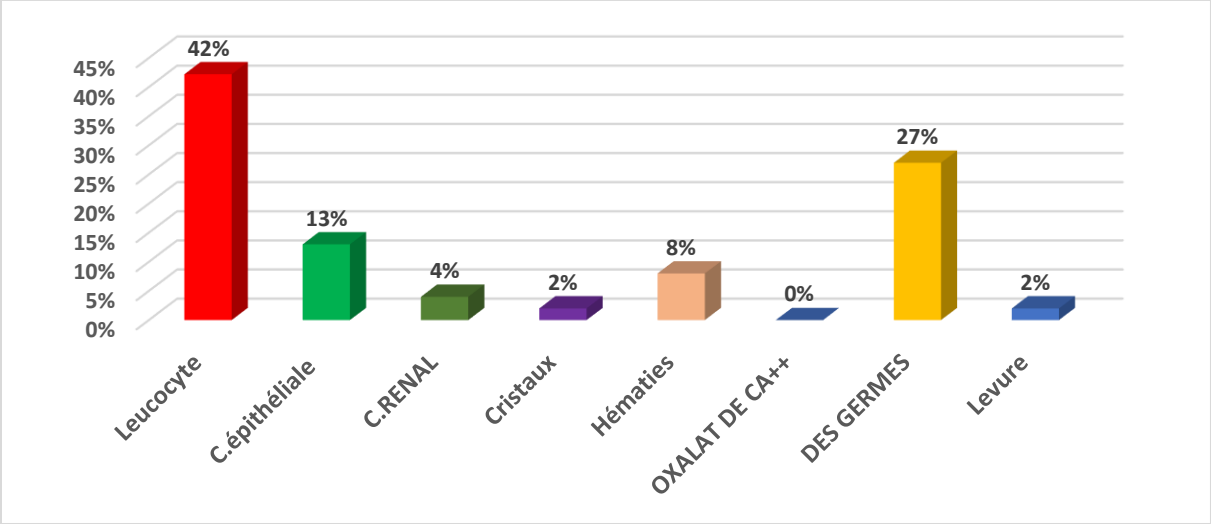


Figure N°26 : Les différents éléments figurés dans les urines.

D'Après le tableau N°06 et la figure (N°26) nous avons constaté un nombre de 35 (42%) de leucocyte, 22 (27%) des germes, 11 (13%) des cellules épithéliale , 7 (8%) des hématies , 3 (4%) des cellules rénal , 2(2%) des cristaux, , 2 (2%) des levures et 1(0%) des Oxalate de calcium.

2. Etude bactériologie :

2.1. Répartition des échantillons selon le résultat de la culture.

Après 24 heures d'incubation à 37°C, sur milieu GN et HEKTOEN, Les prélèvements d'ECBU ont été examinés, répartis en trois catégories : des prélèvements positifs, des prélèvements négatifs, et des prélèvements contaminés.

Tableau N°07 : Fréquence des ECBU positifs négatifs et contaminés selon les prélèvements.

Résultat	Positif	Négatif	Contaminés	Total
Nombre	39	145	14	198
Pourcentage	20%	73%	7 %	100%

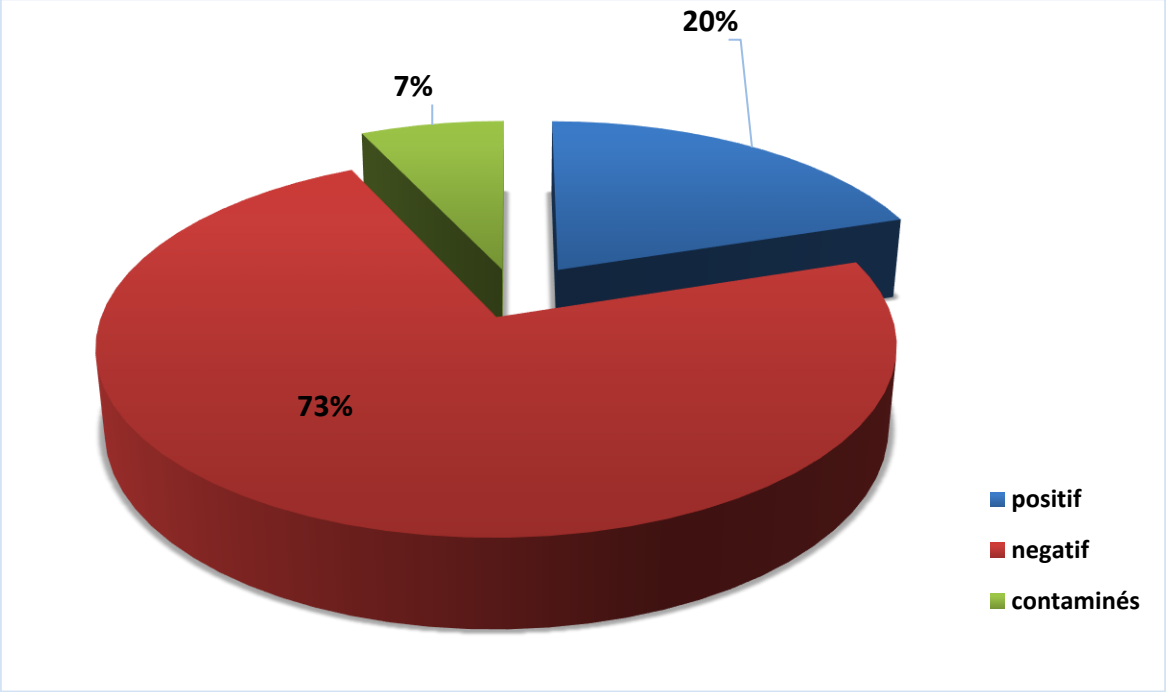


Figure N°27 : Fréquence des ECBU positifs négatifs et contaminés selon les prélèvements totaux.

D'après le tableau N°07 et la figure(N°27), sur les 198 prélèvements effectués, nous avons constaté un nombre145 (73%) cas négatif , 39 (20%) cas positif, et 14 (7%) cas contaminées.

2.2. Répartition des ECBU positifs selon les germes incriminés :

Tableau N°08 : Les germes incriminés dans IU

BA	NBR	%
Entérobactéries	**32**	**82%**
Pseudomonas areuginosa	**3**	**8%**
Proteus mirabilis	**2**	**6%**
Enterococcus SPP	**1**	**2%**
ENTEROBACTER SPP	**1**	**2%**
TOTAL	**39**	**100%**

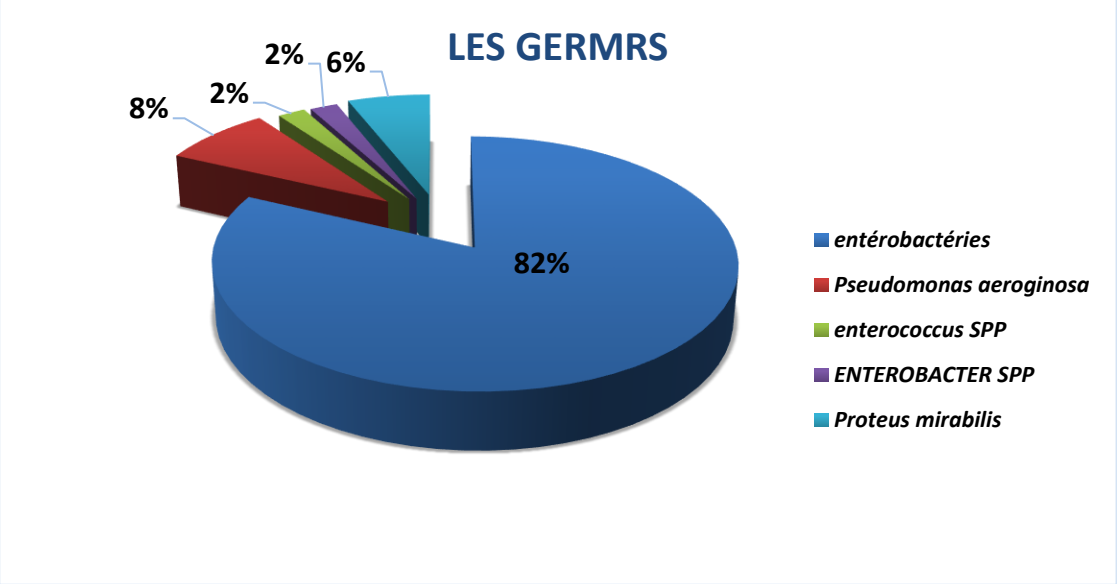


Figure N°28 : Les germes incriminés dans IU.

D'après le tableau N°08 et la figure (N°28), nous constatons que *entérobactéries* est le plus fréquent 32 cas (82 %) , suivie par *pseudomonas areuginosa* avec 3 cas (8%) , venons après *PROTEUS mirabilis* 2 cas (6%), vers la fin on trouve *Enterococcus SPP* et *ENTEROBACTER SPP* avec un pourcentage de (2%) un cas pour les deux.

3. La répartition selon le profil de résistance ou sensibilité aux antibiotiques des souches isolées :

3.1.Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches *Entérobactéries* n=32 :

Les résultats de la résistance et la sensibilité d'*Entérobactéries* aux antibiotiques utilisés dans notre étude sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°09 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches d'Entérobactéries

Les antibiotiques	Résistance	Pourcentage	Sensible	Pourcentage
AMP	29	(91 %)	3	(9 %)
AMC	22	(69 %)	10	(31 %)
CZ	18	(56 %)	14	(44 %)
FOX	8	(25 %)	24	(75 %)
CTX	14	(44%)	18	(56%)
IPM	0	(0 %)	32	(100 %)
STX	16	(50 %)	16	(50 %)
CIP	15	(47%)	17	(53 %)
CS	0	(0 %)	32	(100 %)
FOS	6	(19 %)	26	(81 %)
GN	4	(13 %)	28	(87 %)
AK	1	(3 %)	31	(97 %)

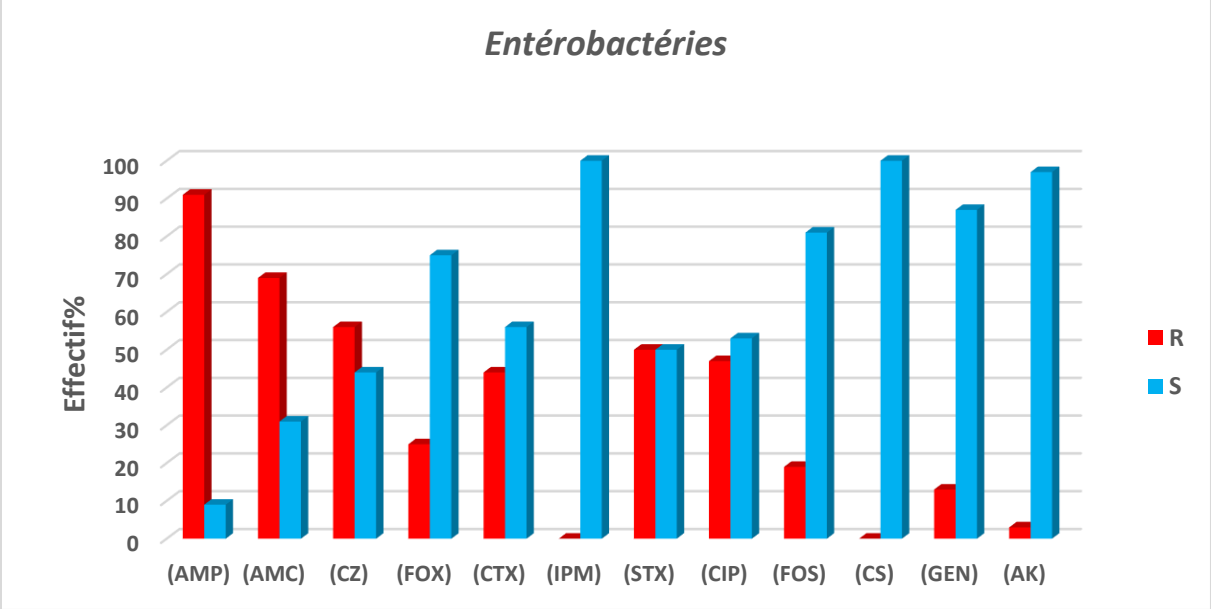


Figure N°29 : Profil de la résistance aux antibiotiques des souches *d'Entérobactéries*

D'après la figure (N°29) *Entérobactéries* est hautement sensible aux antibiotiques tels que AK,GN,FOS ,CS ,IPM et FOX avec 97% ,87%,81%,100%,100%et75% respectivement. Une sensibilité moyenne a été observée pour CIP, STX, CTX et CZ. Avec un pourcentage de 53%,50%,56% et 44%. Et une résistance très élevée aux AMP et AMC avec 91%et 69%.

3.2. Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des *pseudomonas aeruginosa* n=3 :

Les résultats de la résistance et la sensibilité de *pseudomonas aeruginosa*. aux antibiotiques utilisés sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

TableauN°10 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches *pseudomonas aeruginosa*.

Les antibiotiques	Résistance	Pourcentage	Sensible	Pourcentage
TIC	0	(0 %)	3	(100 %)
TCC	0	(0 %)	3	(100 %)
PIP	0	(0 %)	3	(100 %)
CAZ	1	(33 %)	2	(67 %)
IPM	1	(33 %)	2	(67 %)
FOS	1	(33 %)	2	(67 %)
CIP	0	(0 %)	3	(100 %)
SXT	1	(33 %)	2	(67 %)
GN	0	(0 %)	3	(100 %)
AK	0	(0 %)	3	(100 %)
LEV	0	(0%)	3	(100 %)
ATM	0	(0%)	3	(100 %)

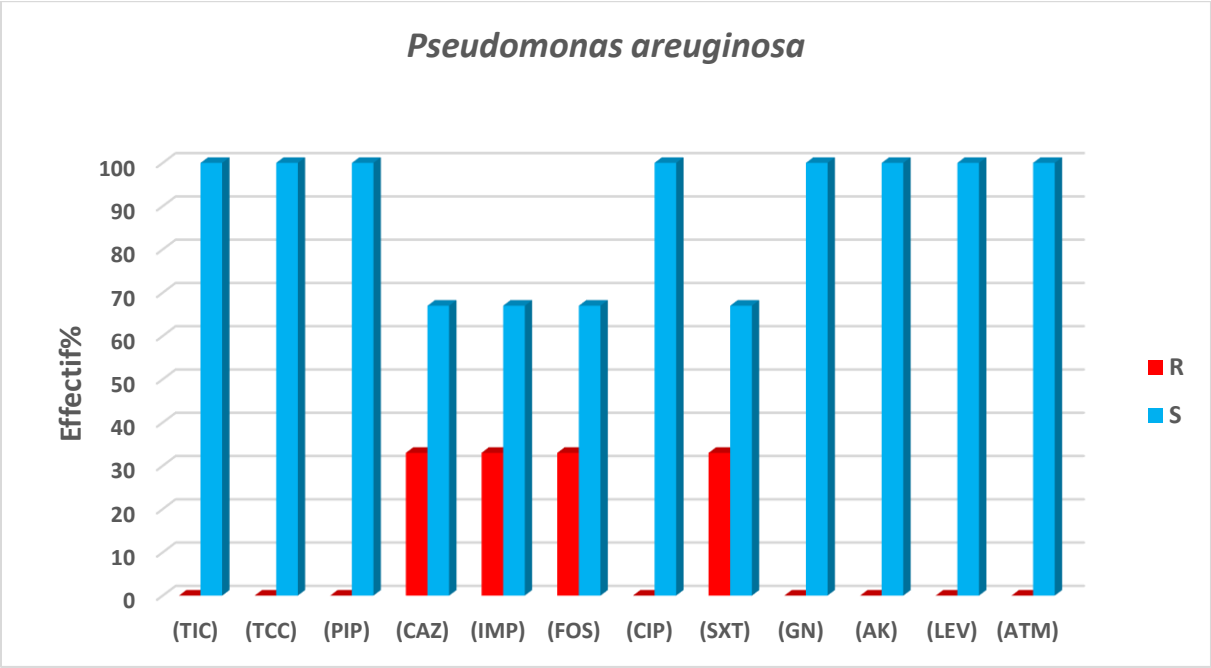


Figure N°30 : Profil de résistance aux antibiotiques des souches *pseudomonas aeruginosa*.

La figure (N°30) montre que *pseudomonas aeruginosa* est fortement sensible aux antibiotiques tels que TIC,TCC,PIP, ,CIP,GN,AK,LEVet ATM avec un pourcentage 100%,et une sensibilité moyenne a été observée pour CAZ,IMP, FOS et SXT avec un pourcentage de 67%.

3.3. Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches *Proteus mirabilis* n=2 :

Les résultats de la résistance et la sensibilité de *Proteus mirabilis* aux antibiotiques utilisés sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°11 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches *proteus mirabilis*

Les antibiotiques	Resistance	Pourcentage	Sensible	Pourcentage
AMP	2	(100 %)	0	(0 %)
AMC	1	(50 %)	1	(50 %)
CZ	1	(50 %)	1	(50 %)
FOX	0	(0 %)	2	(100 %)
CTX	0	(0 %)	2	(100 %)
IMP	0	(0 %)	2	(100 %)
STX	0	(0%)	2	(100 %)
CIP	0	(0 %)	2	(100 %)

CS	2	(100 %)	0	(0%)
FOS	0	(0 %)	2	(100 %)
GN	0	(0 %)	2	(100 %)
AK	0	(0 %)	2	(100 %)

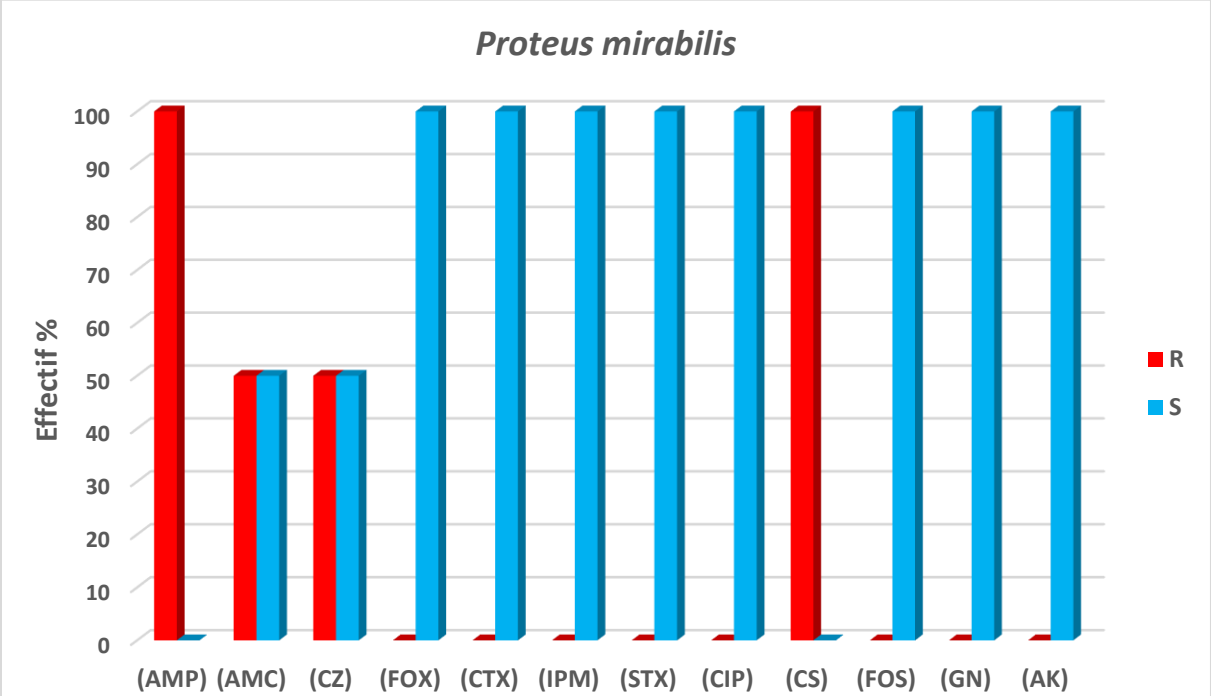


Figure N°31 : Profil de résistance aux antibiotiques des souches Proteus mirabilis.

La figure (N°31) montre *Proteus mirabilis* qu'est fortement sensible aux antibiotiques tels que FOX, CTX, IMP, STX, CIP, FOS, GN et AK avec un pourcentage 100%, et une sensibilité moyenne a été observée pour AMC,ET CZ avec un pourcentage de 50% Et une résistance très élevée aux AMP ET CS avec pourcentage 100%.

3.4. Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches *Enterococcus* spp n=1:

Les résultats de la résistance et la sensibilité *d'Enterococcus spp* aux antibiotiques utilisés sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°12 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches *Enterococcus spp.*

Les antibiotiques	Résistance	Pourcentage	Sensible	Pourcentage
AMP	1	(100 %)	0	(0 %)
CHL	0	(0 %)	1	(100 %)
TE	0	(0 %)	1	(100 %)

TEI	0	(0 %)	1	(100 %)
CTX	1	(100 %)	0	(0 %)
E	1	(100 %)	0	(0 %)
RIF	1	(100 %)	0	(0 %)
FOS	1	(100 %)	0	(0 %)
GN	1	(100 %)	0	(0 %)
VA	0	(0 %)	1	(100 %)
FT	0	(0 %)	1	(100 %)
LVX	1	(100 %)	0	(0 %)

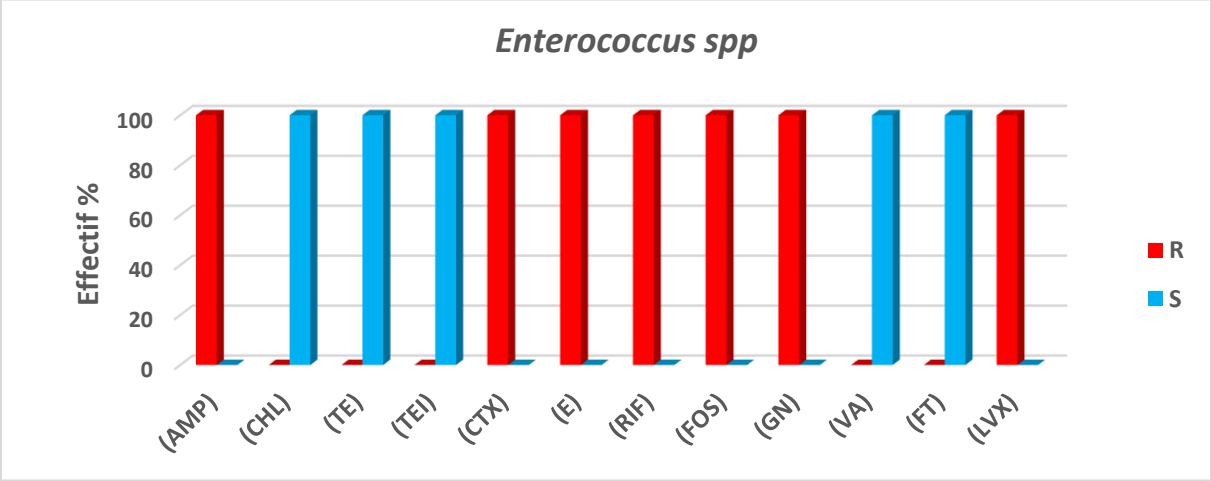


Figure N°32 : Profil de résistance aux antibiotiques des souches *Enterococcus spp*.

La figure (N°32) montre que *Enterococcus spp* est fortement sensible aux antibiotiques tels que CHL , TE , TEI , VA et FT avec un pourcentage 100% . Et une résistance aux AMP, CTX, E, RIF, FOS, GN et LVX avec 100%.

3.5. Profil de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches *Enterobacter* SPP n=1 :

Les résultats de la résistance et la sensibilité *d'Enterobacter spp* aux antibiotiques utilisés sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°13 : Le taux de la sensibilité et la résistance des souches *Enterobacter spp* .

Les antibiotiques	Résistance	Pourcentage	Sensible	Pourcentage
AMP	1	(100 %)	0	(0 %)
AMC	1	(100 %)	0	(0 %)
CZ	0	(0 %)	1	(100 %)
FOX	0	(0 %)	1	(100 %)
CTX	0	(0 %)	1	(100 %)

IPM	0	(0 %)	1	(100 %)
STX	0	(0 %)	1	(100 %)
CIP	0	(0 %)	1	(100 %)
FOS	0	(0 %)	1	(100 %)
CS	0	(0 %)	1	(100 %)
GN	0	(0 %)	1	(100 %)
AK	0	(0 %)	1	(100 %)

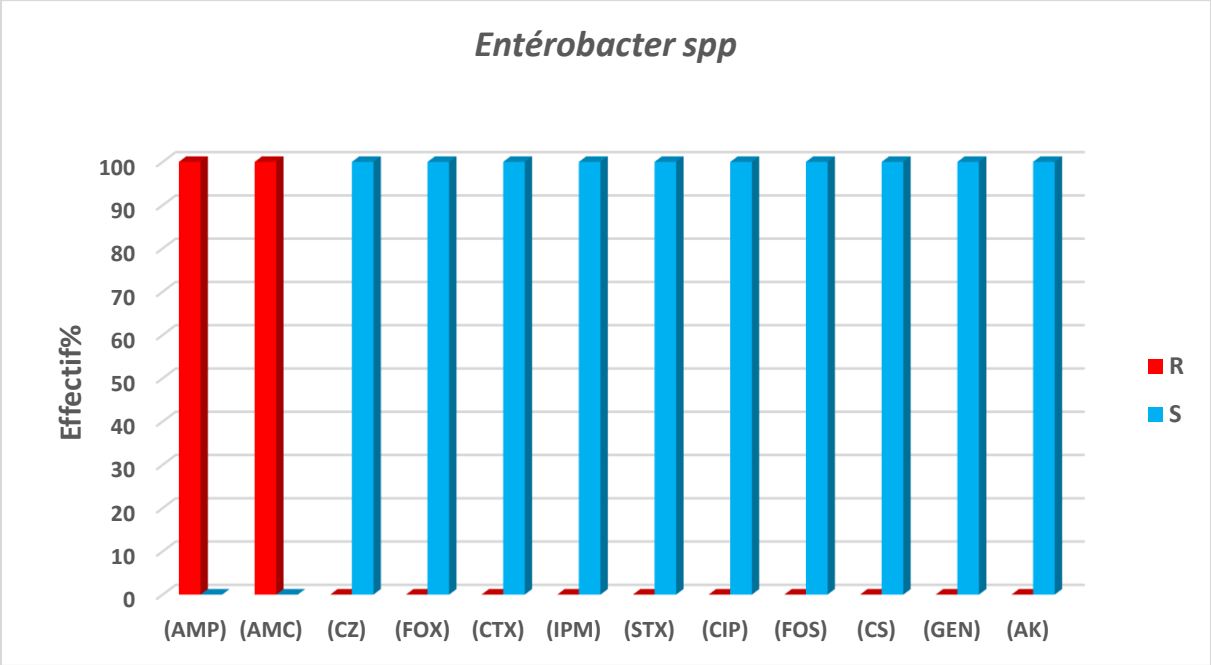


Figure N°33 : Profil de résistance aux antibiotiques des souches d' *Enterobacter spp*

La figure (N°33) montre *ENTEROBACTER SPP* qu'est fortement sensible aux antibiotiques tels que CZ ,FOX, CTX, IMP, STX, CIP, FOS, GN , CS et AK avec un pourcentage 100%.une résistance très élevée aux AMP et AMC avec pourcentage 100% .

Discussion

Discussion d'étude prospective

A la lumière des résultats obtenus au cours de notre étude sur les agents bactériens responsables des infections urinaires réalisée au niveau du laboratoire centrale d'EPH de Médéa, nous avons collecté 198 prélèvements d'urine ; il en ressort que :

1. Etude cytologique :

1.1. Répartition selon Les différents éléments dans les urines :

D'après l'examen microscopique, les urines sont caractérisées par la présence significative de leucocytes, hématies, cellules épithéliales et des cristaux.

L'examen cytopathologique a montré que 35 (42 %) cas positifs c'est-à-dire présentent un nombre très important des leucocytes, ce résultat est inférieur à celui observé par **Ya bi, (2006)** [74]. Qui a trouvé un taux de (60,31%) associé à une leucocyturie. Ce taux important des leucocytes pourrait être expliqué que ces derniers jouent un rôle essentiel dans le système immunitaire, leur principale fonction est de combattre les infections et les agents pathogènes. L'urine normale ne contient pas de leucocytes ou contient un très faible nombre. La présence d'un nombre trop élevé indique que l'organisme lutte contre une infection (réaction inflammatoire), ce qui peut être un signe d'infection urinaire.

Nous avons aussi noté la présence d'hématies dans 07 (8%) échantillons, Selon **Djennane et al. (2009)**, [122] leur présence indique l'existence de sang dans les urines, ce qui indique une lésion des muqueuses de l'appareil urinaire.

Dans l'ensemble des urines analysées, 2 (2 %) des échantillons ont présenté des cristaux, selon **Djennane et al., 2009**, [122] l'urine contient des substances peu solubles qui s'y trouvent pratiquement à l'état de solution saturée, dans le cas d'une excrétion accrue de ces substances, celles-ci peuvent précipiter sous forme cristalline et se retrouver dans l'urine qui peuvent provoquer par la suite un problème rénal.

Un taux de 13% (11 cas) a été enregistré pour les cellules épithéliales, on peut expliquer sa présence par le fait que les cellules épithéliales sont celles qui tapissent la paroi urinaire et par lesquelles l'urine passe, et donc elles s'éliminent naturellement avec un nombre très faible. Elles sont parfois très nombreuses en cas d'inflammation causée par une infection urinaire.

Nous avons aussi noté la présence des germes dans 22 (27%) échantillons, selon **(Djanaoussine et al. 2014)**[123] l'urine est généralement stérile, tous les micro-organismes isolés y peuvent être pathogènes. L'infection urinaire n'est pas nécessairement due à la présence de bactéries dans les urines, car cela peut être causé soit par une contamination de l'échantillon urinaire, soit par la présence de la flore fécale.

Un taux de 2% (2 cas) a été enregistré pour les levures, Il peut s'agir d'une contamination, d'une colonisation ou d'une infection réelle. Les patients atteints d'infections urinaires levuriennes sont principalement ceux qui ont des facteurs de risque tels que la sonde urinaire, le diabète, l'immunodépression. **(Djanaoussine et al. 2014).** [123]

Nous avons aussi noté la présence des cellules rénales dans 3 (4%) échantillons. Les cellules rénales sont des cellules qui recouvrent la paroi des tubules rénaux. On en retrouve un petit nombre dans les urines normales. Toute atteinte des tubules des reins qui entraine un décollement (desquamation) des cellules en surface des tubules se manifestera par un nombre élevé de cellules rénales dans le spécimen d'urine.[124]

Un taux de 2% (2 cas) a été enregistré pour les cristaux d'oxalates de calcium. La présence des cristaux peut être liée à une prise d'aliments trop riches en protéines et en sel. Par ailleurs la consommation excessive des produits laitiers, des poissons la prise de certains médicaments provoquent une précipitation des cristaux d'oxalate de calcium. **(Ramdani et al ., 2009)**[125] **Bouarroudj et Boutebza, 2015)**[126]

2. Examen bactériologique :

2.1. Fréquence des ECBU totaux selon les prélèvements :

D'après notre étude les résultats prospectifs de 198 cas suspects d'infection urinaires , 39 cas répondaient aux critères d'une infection urinaire avec un taux de (20%) ,la prévalence est proche à celle observée dans l'étude de **Saadoun (2020)**[127] **et Benali (2010)**[128] qui sont rapportés des fréquences respectivement de 14 % et 21.35 %. Ceci pourrait s'expliquer que certains patients débuteront leur traitement avant la réalisation de l'ECBU. D'autre part 14 (7%) cas étaient contaminés, **selon Janviera et al, (2008)**[129] ces derniers cas sont liés aux conditions de collecte (délai de 3 heures) et les conditions de transport.

2.2. Répartition selon les germes incriminés :

Une fréquence très élevée de 82 % (32 cas) a été observée pour les Entérobactéries. En deuxième position, des fréquences proches ont été notées pour *Pseudomonas aeruginosa* avec 8 % (3 cas) et *Proteus mirabilis* avec 6 % (2 cas). En dernière position, des taux faibles ont été observés pour *Enterobacter spp.* et les Entérocoques, chacun représentant 2 % (1 cas).

Nos résultats sont en accord avec ceux rapportés par Es-Saoudy (2019) et Ztati (2022), qui ont respectivement observé des taux de 71 % et 79 %, confirmant que la majorité des infections urinaires (IU) sont causées par des entérobactéries. En ce qui concerne *Pseudomonas aeruginosa,* nous avons trouvé une fréquence de 8 %, ce qui est proche des résultats de **KAIM N et KOUACHE H (2020)[21] ,** qui ont rapporté une prévalence de 5,19 % pour *Pseudomonas aeruginosa*. Quant aux espèces *Enterobacter spp.* et *Enterococcus spp.,* elles sont moins fréquentes dans notre étude comparée à celles rapportées par **Ait-Miloud (2011)[130]** et **Brahmi (2013) [131]**.

2.3 Répartition de résistance et sensibilité aux antibiotiques des souches isolées :

A/ Entérobactéries :

Les *Entérobactéries* ont présenté un niveau de résistance élevé pour ampicilline (AMP) 91% et l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique (AMC) 69% . Ces résultats sont suprieure a celle trouvé par **Lemdani A et al (2022).[50]**

Concernant Amikacine (AK), Gentamicine (GN)et cotrimoxazole (SXT)et céfazoline(CZ), nous avons trouvé un taux de sensibilité 97%, 87%,50%,44% respectivement . Ces résultats sont proche a celle trouvé par **Lemdani A et al (2022) [50]** qui ont trouvé 80% pour Amikacine (AK) et 79% pour Gentamicine (GN), 50% pour cotrimoxazole (SXT)et 41%pour céfazoline(CZ) .

Pour la céfoxitine (FOX), la céfotaxime (CTX) et la ciprofloxacine (CIP), nous avons observé des taux de sensibilité moyens de 75 %, 56 % et 53 % respectivement. Nos résultats diffèrent de ceux rapportés par **Lemdani A. et al. (2022), [50]** qui ont trouvé des taux de sensibilité plus élevés : 80 % pour la FOX, 81 % pour la CTX et 71 % pour la CIP.

B/ Pseudomonas aeruginosa :

Concernant l'imipénème (IMP), un taux de résistance de 33 % a été observé. Ce résultat est supérieur à celui rapporté **par Ben Haj Khalifa et Khadher (2010)**[132] en Tunisie, qui avaient trouvé un taux de 18,7 %

Une sensibilité élevée presque pour tous autre antibiotique testé tel que ciprofloxacine (CIP)et Amikacine (AK). Ces résultats sont confirmé par **AOUNALLAH A (2020)** [28]

C/ Proteus mirabilis :

Ce genre bactérien se caractérise par une résistance naturelle à la colistine. Dans notre étude, nous avons constaté une résistance élevée à l'ampicilline (AMP)et colistine(CS) , avec un taux de 100 %, ainsi qu'une sensibilité intermédiaire à l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique (AMC), à pourcentage de 50 %. Ces résultats sont supérieurs à ceux rapportés par **Gherbi et Maouche (2019)**, [133] où le taux de résistance à l'ampicilline était de 52,63 % et celui à l'amoxicilline-acide clavulanique de 45,45 %.

L'émergence de souches résistantes peut s'expliquer par des modifications des voies métaboliques bactériennes, qui constituent un mécanisme adaptatif pour contourner l'action des antibiotiques. La résistance bactérienne représente ainsi une stratégie évolutive permettant aux microorganismes de neutraliser ou de réduire l'efficacité des agents antimicrobiens, notamment par la production d'enzymes de dégradation (comme les β-lactamases), la modification de cibles enzymatiques ou la diminution de la perméabilité membranaire.

D/ Entérococcus spp :

Nous avons remarqué une résistance pour lévofloxacine(LVX) et une sensibilité pour vancomycine (VA). Ces résultats sont les même qui ont trouvé par **ABDELHAK L et al (2021**).[134]

Concernant Gentamicine (GN) , Fosfomycine (FOS) et Rifampicine (RIF) nous avons observer une résistance ,par contre **ABDELHAK L et al (2021**) [134] trouvé que Gentamicine (GN) , Fosfomycine (FOS) et Rifampicine (RIF) sont sensible .

Pour céfotaxime(CTX) on marqué une résistance de 100% , cet résultat est oppose de **RAHALI .A al . 2024** [47] qui ont trouvé que céfotaxime (CTX) présent un taux de résistance nul (0%) .

E/ Enterobacter spp :

Pour *Enterobacter spp* présente une résistance totale aux l'ampicilline (AMP) et l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique (AMC) avec un pourcentage de 100%. Ces résultats sont supérieurs à ceux rapportés par **BOUKHELLOUF s, TOUAIT h (2018)**[31] qui trouve un taux de résistance de 71,42% à l'ampicilline cette résistance est due à la production naturelle, inductible et à bas niveau, d'une céphalosporinase chromosomique Amp C . Et une résistance de 57,14% pour l'association amoxicilline et acide clavulanique .

Concernant la gentamicine, une résistance de 0 % a été enregistrée, ce qui est déférente du résultats obtenu par **BOUKHELLOUF s, TOUAIT h (2018)** [31] qui trouve un taux de résistance de 42,8% .

Pour céfotaxime (CTX) , amikacine (AK) ,imipénème (IMP)et colistine (CS)on obtenu un taux de sensibilité élevé de 100% pour ces antibiotique . ces résultats sont confirmé par **BOUKHELLOUF s, TOUAIT h (2018) .** [31]

Matériels et méthodes

Etude 02 : Etude rétrospective

1. L'objectif de l'étude :

L'objectif de cette étude est de réaliser une analyse épidémiologique des infections urinaires diagnostiquées au niveau De laboratoire central, unité de bactériologie, de l'Établissement Public Hospitalier (EPH) de la wilaya de Médéa, Cette analyse porte sur les patients selon différents facteurs tels que l'âge, le sexe, les germes isolés et les services.

Il s'agit d'une étude rétrospective basée sur les résultats des examens cytobactériologiques des urines (ECBU) effectués dans ce laboratoire au cours des cinq dernières années, couvrant la période du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2024 .

2. Matériel et Méthodes :

- **Outils de recherche d'étude épidémiologique :**

Les données de cette étude rétrospective portant sur les infections urinaires ont été recueillies à partir des registres des examens cytobactériologiques des urines (ECBU) disponibles au sein du laboratoire de bactériologie, qui comprenaient les informations nécessaires des patients durant cinq ans (2020-2024). Le traitement des données, reposant sur des statistiques descriptives, effectué à l'aide du logiciel Excel 2019.

- **Matériel et réactifs de l'identification bactérienne :**

La liste complète du matériel et réactifs utilisés dans cette étude sont les même que celle suive pendant la période de stage (étude prospective) .

- **Méthodologie de laboratoire :**

La méthode de travail suivie pendant les cinq années est la même que celle suivie pendant la période de stage.

Résultats

Etude 02 : Etude rétrospective

Notre étude porter sur les cinq dernières années, étaler du 1 janvier 2020 au 31 décembre2024, effectuée au laboratoire central, unité de bactériologie, de l'Établissement Public Hospitalier (EPH) de la wilaya de Médéa de 4261 prélèvements urinaires recueillir à partir des registres.

1.Etude bactériologique :

1.1. Fréquence des ECBU totaux selon les prélèvements :

Après 24 heures d'incubation à 37°C, sur milieu GN et HEKTOEN, les résultats sont exprimés dans le tableau N°14 et la figureN°34 suivantes :

Tableau N°14 : Fréquence des ECBU positifs négatifs selon les prélèvements.

	Nbrs de cas négative	*Nbre de Cas positive*	*Total*
2020	***603***	***78***	***681***
2021	***1026***	***88***	***1114***
2022	***552***	***71***	***623***
2023	***746***	***100***	***846***
2024	***847***	***150***	***997***
Total	**3774**	**487**	***4261***

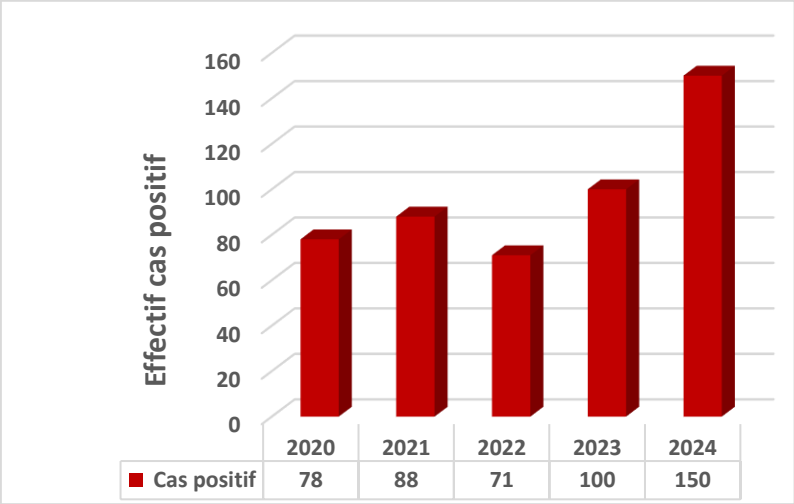


Figure N°34 : Evolution des cas positifs d'infections urinaires.

Le nombre des cas déclarés des IU durant les cinq ans d'étude, enregistre (78 cas) en 2020 suivie d'une augmentation de(88cas) en 2021, nous constatons un déclin (71 cas) en 2022, après une augmentation remarquable en 2023 de (100 cas) et avec un pic de (150 cas) en 2024.avec une prévalence de 11,42%.

1.2. Répartition selon les germes incriminés :

Tableau N°15 : Les germes incriminés dans IU.

Les germes	***Total***	Pourcentage
Entérobactéries	***441***	**90,55%**
Pseudomonas areuginosa	***27***	**5,54%**
Staphylococcus spp	***11***	**2,26%**
Enterococcus spp	***5***	**1,03%**
Streptococcus sp	***3***	**0,62%**
Total	***487***	**100**

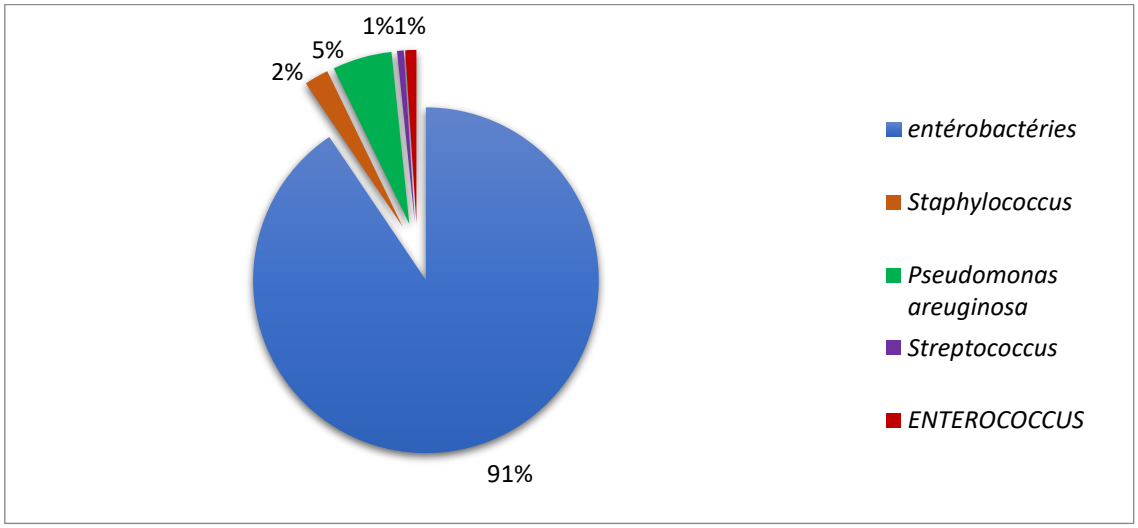


Figure N°35 : Les germes incriminés dans IU

Parmi les germes identifiés *Entérobactéries* est la plus dominante avec un pourcentage de 91 %, venons après *Pseudomonas aeroginosa* avec un pourcentage de 5%, par la suite on trouve *Staphylococcus spp* avec un pourcentage de 2%,à la fin le taux le plus faible a été marquée par *streptococcus spp* et *Enterococcus spp* avec un pourcentage de 1%.

1.3. Répartition selon les entérobactéries identifier :

A partir de 441cas nous avons trouvé 211 cas pour les entérobactéries identifier et 230 cas non identifier à cause de manque des moyens. Les 211 cas représentent dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°16: les entérobactéries identifier dans IU.

	Total	***%***
E.coli	***100***	**47,39%**
K.pneumoniae	***43***	**20,38%**
ENTEROBACTER SPP	***30***	**14,22%**
Proteus mirabilis	***24***	**11,37%**
Enterobacter cloacae	***3***	**1,42%**
Citrobacter ssp	***3***	**1,42%**
E.coli K.PNEUMONIAE	***3***	**1,42%**
K.Oxytoca	***1***	**0,47%**
Serratia spp	***1***	**0,47%**
Enterobacter aerogenes	***1***	**0,47%**
Enterobacter Sakazakii	***1***	**0,47%**
ENTEROBACTER SPP Pseudomonas areuginosa	***1***	**0,47%**
Total	***211***	**100**

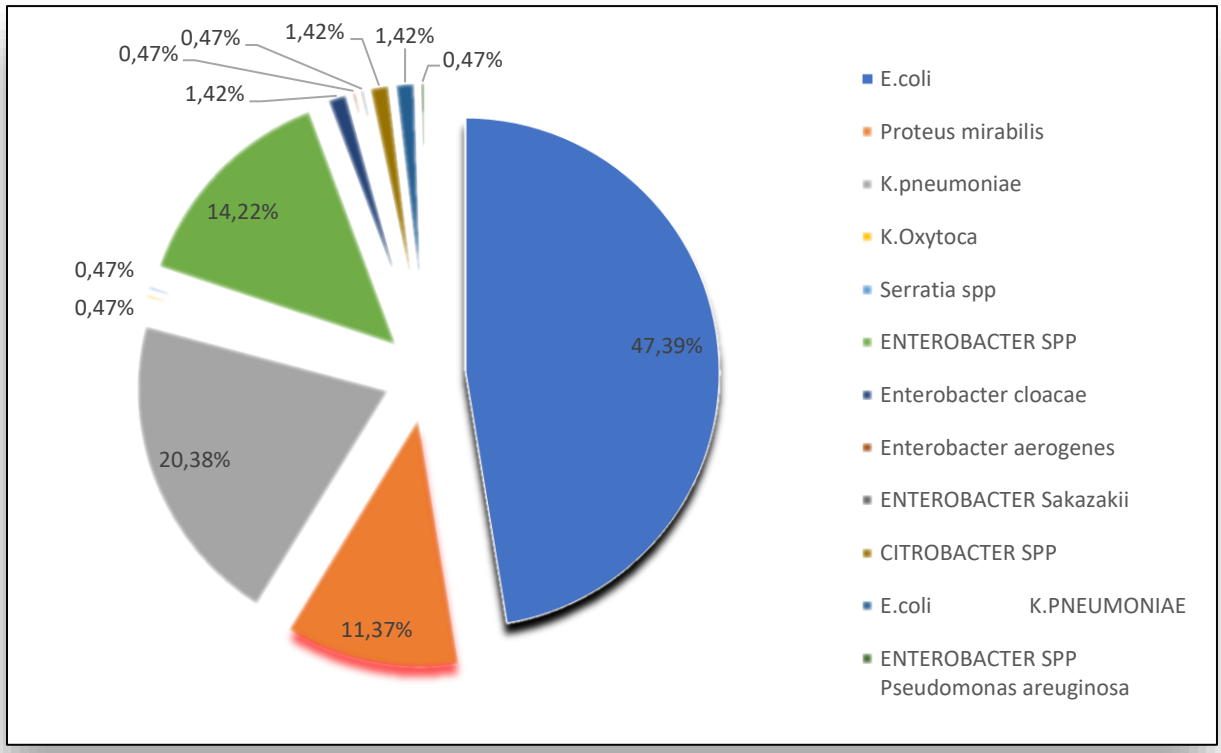


Figure N°36 : les *Entérobactéries* identifie dans IU

Parmi les germes identifiés *Escherichia coli* est la plus dominante avec un pourcentage de 47,39 % (100cas), *Klebsiella pneumoniae* en deuxième position avec 20,38 %(43cas). *Enterobacter spp* représente 14,22 %(30cas) après *Proteus mirabilis* suit avec 11,37 %(24cas ce qui est aussi notable. Les autres bactéries comme *Enterobacter cloacae* , *Klebsiella oxytoca, Serratia spp, Enterobacter aerogenes, Enterobacter sakazakii, et Citrobacter spp* sont retrouvées en très faible proportion (0,47 % à 1,42 %). Il y a aussi des cas mixtes associant plusieurs bactéries comme *E. coli / K. pneumoniae*(3cas) avec un pourcentage1,42% et *Enterobacter spp / Pseudomonas aeruginosa* un cas avec pourcentage 0,47%.

1.4. Fréquence des prélèvements selon le sexe :

Tableau N°17 : Fréquence des prélèvements selon le sexe

	2020	2021	2022	2023	2024	Total	Pourcentage
Masculin	**19**	**22**	**22**	**24**	**49**	**136**	**28%**
Féminin	**59**	**66**	**49**	**76**	**101**	**351**	**72%**
Total	**78**	**88**	**71**	**100**	**150**	**487**	**100**

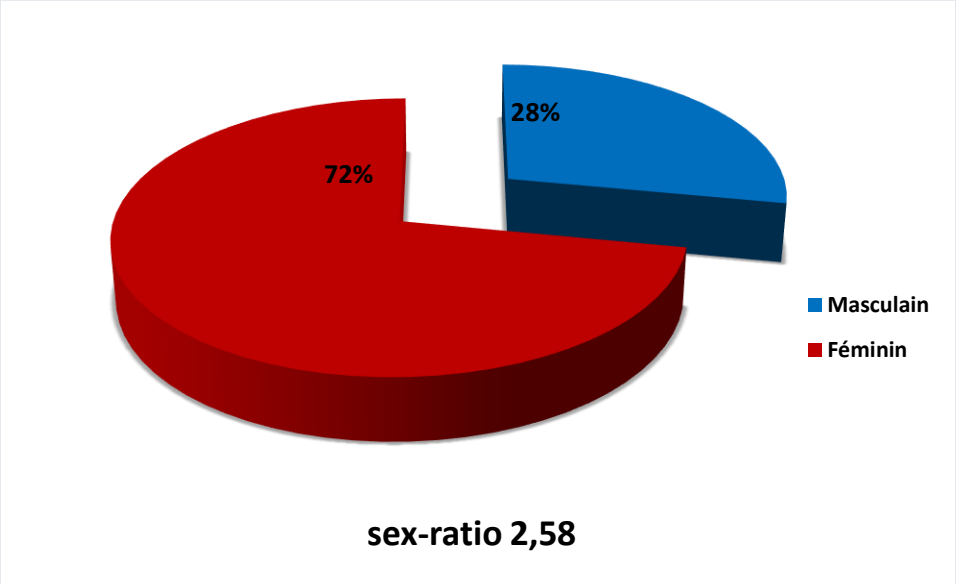


Figure N°37 : distribution des souches isolées selon le sexe.

D'après les résultats obtenus, nous avons constaté que la majorité des cas d'IU provient du sexe féminin avec un pourcentage de 72% (351 cas), versus 28% (136 cas) pour le sexe masculin.

1.5. Fréquence des prélèvements selon les tranches d'âge :

Tableau N°18: Répartition des patients selon les tranches d'âges.

AGE	2020	2021	2022	2023	2024	Total	Pourcentage
ENFANT	16	17	11	15	23	**82**	**17%**
ADULT	62	71	60	85	127	**405**	**83%**
Total	**78**	**88**	**71**	**100**	**150**	**487**	**100%**

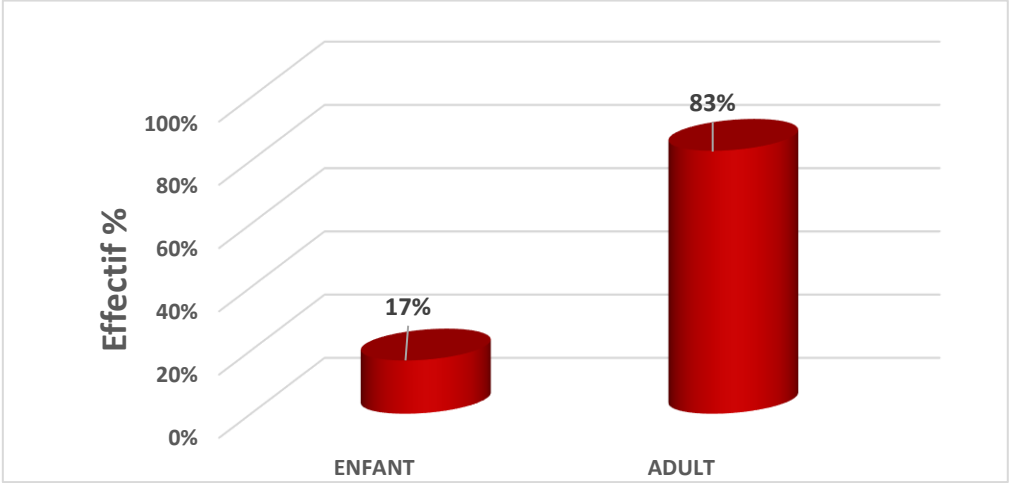


Figure N°38 : Répartition des patients selon les tranches d'âge

D'après la figure (N°38) la tranche d'âge la plus touchée par les IU est adulte avec 405 cas (83%). Versus les enfants 82 cas (17%).

1.6. Répartition selon la saison :

Tableau N°19 : Répartition mensuelle de nombre des cas d'IU déclarées

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
N° de cas	49	60	61	36	47	26	19	29	28	44	36	52	487



Figure N°39: Répartition mensuelle du nombre des cas d'IU.

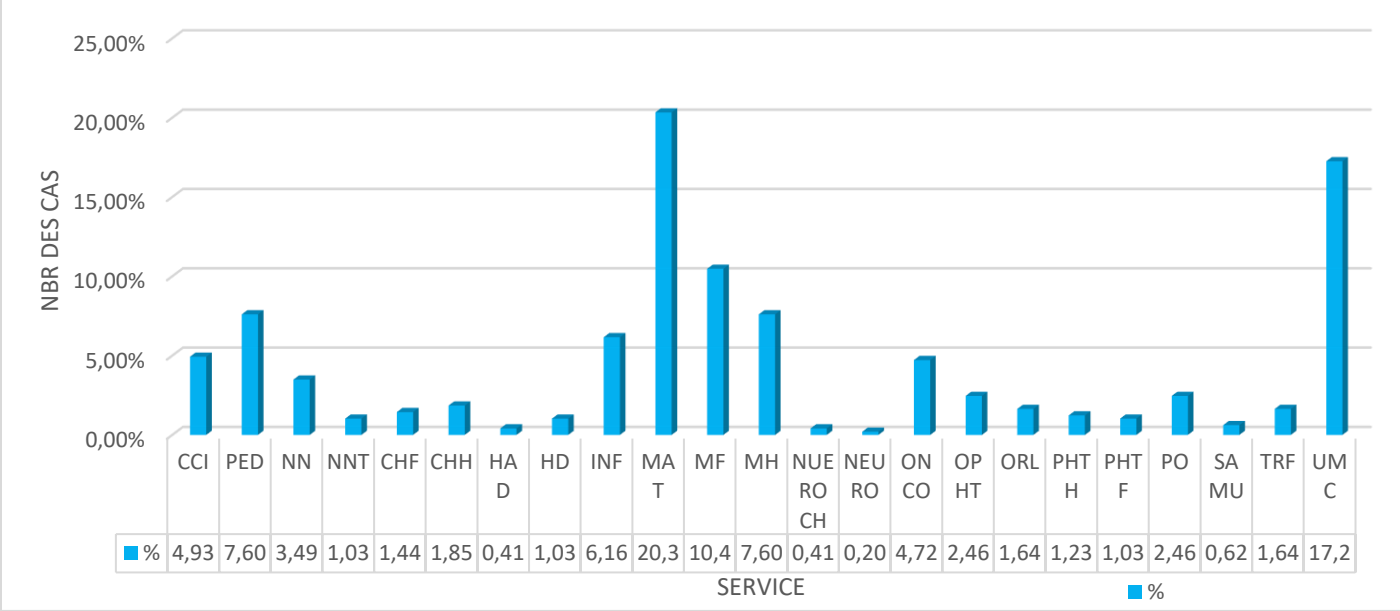
D'après la figure (N°39), les mois les plus touchés sont février (60 cas) et mars (61 cas), suivis par décembre (52 cas) et janvier (49 cas), qui affichent également une fréquence élevée. A l'inverse, les mois les moins affectés sont juillet avec seulement 19 cas, ainsi que juin (26 cas) et août (29 cas), qui présentent des chiffres relativement bas.

1.7. Répartition selon Les services :

Tableau N°20 : Répartition de nombre des cas d'IU selon les services

Service	NEMBRE DE CAS	Pourcentage
MAT	99	20,33%
UMC	84	17,25%
MF	51	10,47%
PED	37	7,60%
MH	37	7,60%
INF	30	6,16%
CCI	24	4,93%
ONCO	23	4,72%
NN	17	3,49%
OPHT	12	2,46%
PO	12	2,46%
CHH	9	1,85%
ORL	8	1,64%
TRF	8	1,64%
CHF	7	1,44%
PHTH	6	1,23%
NNT	5	1,03%
HD	5	1,03%
PHTF	5	1,03%
SAMU	3	0,62%
HAD	2	0,41%
NUERO CH	2	0,41%

NEURO	1	0,20%
TOTAL	487	100%



FigureN°40 : Répartition du nombre des cas d'IU selon les services .

Basé sur la figure (N°40), on remarque MAT (Maternité) se distingue nettement avec 20,33 %(99cas), ce qui en fait le service le plus impliqué .UMC (Urgence médicale chirurgicale) suit avec 17,25 % (84cas), MF (Médecine de Femme) arrive en troisième avec 10,47 %(51cas), après on a services modérément représentés par PED (Pédiatrie) et MH (Médecine de homme) avec 7,60 %(37cas) chacun, INF (Infection) avec 6,16 % (30 cas) ,CCI (chirurgie cardiaque infantile4,93% (24cas) , ONCO (Oncologie) avec 4,72 % (23cas)et on a des services faiblement représentés comme NEURO(neurologie), HAD(hospitalisation à domicile) , NEURO CH (neurologie de chirurgie) sont en dessous de 1 % (1cas ,2cas,2cas) .

1.8.Réparation selon les souches isolées d'entérobactéries productrice de BLSE (bactéries productrices de béta-lactamases à spectre élargi) :

Parmi les 441 souches isolées d'entérobactéries on a 33 cas corresponde à 7,5 % sont des souches productrices de BLSE. Cette souche BLSE+ présente une résistance a : l'association amoxicilline +acide clavulanique (AMC), ceftazidime (CAZ) ou céfotaxim(CTX

Discussion

Discussion d'étude rétrospective

Les recensements effectués entre 2020 et 2024 au niveau du laboratoire central de l'EPH de Médéa ont révélé un total de 487 cas positifs.

1. Etude bactériologique :

1.1 Evolutions des ECBU positifs :

Le nombre de cas positifs augmente progressivement, passant de 78 en 2020 à 150 en 2024. Un pic de 150 a été observé en 2024 ce pic pourrait être attribuée au nombre élevé de prélèvements en 2024 par rapport aux années précédentes. L'augmentation de nombre de cas à partir de 2020 pourrait être expliqué par plusieurs raisons, telles que l'apparition de souches bactériennes résistantes aux antibiotiques à cause de L'usage inapproprié ou excessif des antibiotiques**,** les modifications des pratiques d'hygiène, les facteurs liés au mode de vie tels que le stress, le régime alimentaire , difficiles à éradiquer.et les comportements sexuels, ainsi que la prévalence de pathologies chroniques tels que le diabète ou les troubles du système immunitaire selon **RAHALI .A al . (2024)** [47] **, MALEK, R ET CHOHBANE ,A (2020)** [24] .

1.2 Répartition selon les germes incriminés :

Nous avons constaté que les *Entérobactéries* représentent le pourcentage le plus élevé des bactéries responsables des infections urinaires avec 90,55% quel que soit le type du sexe. Ces résultats sont proches à ceux trouvés par de **LEKNOUCHE M et BELMERABET M (2024)**.[22] , **Meskine et Frikh, (2014)**[135] **et Ztati, (2022)**[136] qui ont révélé que les *Entérobactéries* ont été isolées dans 89% ,74 % et 79 % respectivement des cas, donc la majorité des IU sont causées par les *Entérobactéries*.

Pour *Pseudomonas areuginosanous nous* avons trouvé 5,54% est proches a **KAIM N et KOUACHE H (2020)**[21] qui ont révélé que *Pseudomona ssp* ont été isolées dans 5,19% des cas .

Mais les autres bactéries *Staphylococcus sp , Entérococcus sp et Streptococcus sp* sont moins répandues en comparant notre étude à celle de **Ait-Miloud, (2011)** [130]**Et Brahmi, (2013)**. [131]

1.3 Répartition selon les *entérobactéries* identifies :

D'après l'analyse de la fréquence et la répartition des *Entérobactéries* identifies**,** nous avons noté la prédominance *d'Escherichia coli* avec un pourcentage de 47,39 % ,*Klebsiella pneumoniae* arrive en deuxième position avec un pourcentage de 20,38 % et en troisième position *Proteus spp* avec un pourcentage de 11,37 %.donc Nos résultats sont en accord avec ceux **d'AOUNALLAH A (2020)** [28] a qui trouve E. coli (53%), suivie de *Klebsiella pneumoniae* et P*roteus mirabilis* (13%) comme germes dominants , et avec **KAIM N et KOUACHE H (2020)**[21] qui trouve *E. coli* avec (67.53%) suivi de *Klebsiella pneumoniae* (10,39%), *Proteus mirabilis* (7,79%).

Les travaux de **Zogheib et Dupent (2010)**[137] et **Darba et al. (2007)** [115] confirment la prédominance ***d'Escherichia coli*** comme principal agent responsable des infections urinaires. Cette fréquence élevée s'explique d'une part par la présence naturelle de ***E. coli*** dans la flore intestinale, favorisant sa migration vers les voies urinaires, notamment en cas d'hygiène intime insuffisante. D'autre part, sa capacité à coloniser l'appareil urinaire est renforcée par divers facteurs de virulence, tels que l'antigène capsulaire K qui la protège de la phagocytose et les fimbrines qui facilitent leur adhérence à l'épithélium urinaire et de prévenir son élimination par vidange vésicale. Après avoir coloniser la périurétrale elle remonte les voies urinaires. Klebsiella et Proteus sécrètent de l'uréase qui alcalinise l'urine, qui est naturellement acide empêche la prolifération des germes **(Garba et al., 2020**).[138]

1.4 Répartitions des cas positif selon le sexe :

Les résultats obtenus ont montré une prédominance féminine, avec 72 % de femmes contre 28 % d'hommes, Avec une sex-ratio femme/homme de 2,58.

Nos résultats et la plupart des autres études de **Bouarroudj et Boutebza, (2015)**[126] avec un taux 70,31%, **Chaouaou ET Nimour (2024)**[67] avec un taux 70,15% ,**Gunduz et Altun, (2018)**[139] avec un taux 69,24% ont confirmé que les femmes ont beaucoup plus tendance à avoir des infections urinaires que les hommes.

Cette prédominance féminine est classiquement décrite dans les infection urinaires du tractus urinaire (Nadmi H et al 2010)[140];(Bourgilat F et al, 2009)[141] Qui pourrait être expliqué par :

- La nature anatomique de l'appareil urinaire : les caractéristiques anatomiques de l'urètre féminin qui est court, large, droit et proche de la région péri-anale .

- Les rapports sexuels favorisent la progression des bactéries urétrales dans la vessie.
- les femmes enceintes sont particulièrement à risque en raison de la pression exercée par le bébé sur le système urinaire, aussi la grossesse dilate les voies excrétrices.
- La modification de l'acidité vaginale après la diminution normale des hormones (œstrogène) et des sécrétions vaginales après la ménopause.
- Chez l'Homme l'urètre mesure elle est longe environ 20 à 25 cm ce qui diminue le risque d'IU
- L'effet des secrétions prostatiques chez l'Homme, permet d'offrir une protection supplémentaire. **(Ait Miloud 2011)** [130]

1.5 Répartitions des cas positif selon les tranches d'âge :

Notre étude a démontré que le tranche d'âge le plus touchée est les adultes avec un taux élevé 83 % versus 17 % pour les enfants. Ceci peut être due aux manque des prélèvements dans le service infantile. Nos résultats sont similaires à celui de **Lemdani et al,(2022)** [50] qui ont trouvé un pourcentage de (82%) pour les adultes .

Le taux élevé chez les adultes est dû à plusieurs facteurs comme : le manque d'hygiène, l'immunodépression , les changements hormonaux chez les jeunes filles ou la carence hormonales chez les femmes âgées, les maladies chroniques (diabète) , des rapports sexuels fréquents qui favorisent le passage des germes habituellement présents dans le vagin vers la vessie , l'utilisation d'oestrogènes-progestatifs et l'utilisation de gel ou de diaphragme spermicide **(Barrier, 2014)**[142] ;**Laty, D. (2021)**. [143]

1.6 Répartition selon la saison :

Il est important de soulever que durant les cinq dernières années le nombre des cas positifs déclarés dans EPH MEDEA a été observé au cours des douze mois de cinq années. les Périodes les plus touchées Février et mars enregistrent le plus grand nombre de cas : 60 et 61 respectivement. Décembre (52 cas) et janvier (49 cas) montrent aussi une fréquence élevée. Nos résultats sont en accord avec **(RAHALI .A ; SEKKAL .R ;AOUALI .K ; 2024)** [47] qui ont trouve un pic pendant les deux mois décembre et janvier Ceci pourrait expliquer que pendant la saison hivernale à cause de :

- Hydratation insuffisante : En hiver, on a tendance à boire moins d'eau. Une mauvaise hydratation diminue la fréquence des mictions, ce qui permet aux bactéries de proliférer dans les voies urinaires
- Baisse de l'immunité : Le froid, la fatigue et les infections virales (comme la grippe) peuvent affaiblir le système immunitaire, rendant l'organisme plus vulnérable aux infections bactériennes, y compris urinaires.
- Habitudes vestimentaires : Porter des vêtements humides ou rester longtemps dans des vêtements froids peut favoriser la prolifération de bactéries, surtout chez les femmes, dont l'urètre est plus court.
- Utilisation accrue d'antibiotiques : En hiver, on prend plus souvent des antibiotiques pour traiter d'autres infections. Cela peut perturber la flore bactérienne naturelle et favoriser les infections secondaires comme les cystites.

1.7 Répartition selon les services :

A travers nos résultats, l'étude durant les cinq dernières années sur la distribution des patients selon Les services à montrer que MAT (Maternité), UMC (Urgence médicale chirurgicale) et MF (Médecine de Femme) sont les plus touchées avec un taux de 20,33 %, 17,25 % et 10,47 % respectivement. On a des services modérément représentés par PED (Pédiatrie) et MH (Médecine d'homme) avec 7,60 % chacun. Les autres services sont faiblement représentés.

La meilleure explication de notre résultat prouve que les services MAT (Maternité) et MF (Médecine de Femme) plus touchées à cause de Modifications hormonales et anatomiques pendant la grossesse favorisent les infections, Utilisation fréquente de sondes urinaires lors des accouchements (notamment césariennes), Baisse relative de l'immunité pendant la grossesse et Présence de femmes âgées ou en post-opératoire gynécologique.

Pour les services modérément : PED (Pédiatrie) à cause de Difficulté de diagnostic chez les nourrissons (fièvre isolée). Hygiène parfois difficile à maintenir chez les enfants en bas âge. Et pour MH (Médecine d'homme) Hommes âgés sont plus expose ('hypertrophie bénigne de la prostate), Mauvaise gestion du système de drainage et Technique de pose la sonde urinaire

Pour les autres services sont faiblement représentés Cela peut s'expliquer par une population de patients moins à risque ou un faible nombre des cas enregistrés. Ces services ne constituent pas le foyer principal des infections urinaire

Conclusion

Conclusion

Les infections urinaires représentent la seconde cause d'infections bactériennes après celles des voies respiratoires. Bien que souvent bénignes, elles peuvent entraîner des complications sévères, en particulier chez les adultes et les femmes, populations les plus touchées dans notre étude.

Ce travail, mené au sein de l'EPH Mohamed Boudiaf de Médéa, a combiné une étude prospective (février–mars 2025) sur 198 patients, et une étude rétrospective (2020–2024) portant sur 4261 prélèvements. La prévalence globale des cas positifs était de 20 % dans la phase prospective et de 11,42 % dans la phase rétrospective.

Les entérobactéries ont largement prédominé dans les deux volets, avec *Escherichia coli* en tête, suivie de *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.*, *Proteus mirabilis*, et quelques cas rares de *Citrobacter spp.*, *Serratia spp.* et autres. Des co-infections impliquant plusieurs germes ont été également observées.

L'analyse des profils de résistance a mis en évidence une forte antibiorésistance aux bêta-lactamines, en particulier l'ampicilline et l'amoxicilline-acide clavulanique. Certaines espèces comme *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* ou *Enterococcus spp.* ont montré des niveaux préoccupants de résistance à plusieurs familles d'antibiotiques, soulignant l'urgence d'une antibiothérapie raisonnée.

Enfin, la fréquence élevée des cas dans les services de maternité, d'urgences et de médecine de femme, ainsi que le pic observé en février et mars, suggèrent des facteurs saisonniers ou structurels à prendre en compte dans la prévention. Une stratégie efficace repose sur l'identification des facteurs de risque, la promotion des mesures d'hygiène, et une meilleure coordination entre professionnels de santé pour limiter la propagation des souches résistantes.

Recommandations et perspectives

1. Renforcer les bonnes pratiques en laboratoire en assurant une formation continue du personnel technique et en appliquant des protocoles standardisés pour garantir la qualité des analyses bactériologiques.

2. Promouvoir la formation du personnel médical sur l'utilisation rationnelle des antibiotiques, notamment dans les établissements de soins, afin de limiter l'émergence de souches résistantes.

3. Mener des campagnes de sensibilisation régulières à l'échelle communautaire pour alerter sur les dangers de l'automédication et de l'usage incontrôlé des antibiotiques.

4. Éduquer les patients sur les procédures de prélèvement d'urines, afin d'éviter les contaminations et d'améliorer la fiabilité des résultats microbiologiques.

5. Étendre les études épidémiologiques à l'échelle de la wilaya, voire à l'échelle nationale, pour obtenir une cartographie plus représentative des profils bactériens et de résistance.

6. Intégrer des outils de diagnostic avancés, notamment les technologies de biologie moléculaire (PCR, séquençage, etc.), afin de détecter rapidement et précisément les agents pathogènes.

7. Équiper les laboratoires de bactériologie avec des dispositifs modernes permettant un suivi rigoureux et continu de la résistance bactérienne à l'échelle locale et régionale.

Références Bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Doucouré, D. (2020).** Health Sciences and Diseases: The journal of medicine and Biomedical Sciences. Les infections urinaires bactériennes chez les PVVIH : une étude transversale au service des maladies infectieuses du CHI Point G. Vol : 21 (8). P : 56. 56 61 p.

2. Dorbani Lotfi, G. A., & Widad, H. (2021). Revue de littérature sur les infections urinaires

3. Alassani, A. (2023). Circonstances de dépistage et bactériologie des infections urinaires du sujet âgé, Vierzon, France. Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie, 18(2), 20-25

4. **Larabi K, Masmoudi A, Fendri C. (2003)**. Étude bactériologique et phénotypes de résistance des germes responsables d'infections urinaires dans un centre hospitalo-universitai re de Tunis: à propos de 1930 cas. Médecine et maladies infectieuses 2003;33:348-52.

5. Etienne M.et al (2014). Antibiotic treatment of acute uncomplicated cystitis based on rapid urine test and local epidemiology: lessons from a primary care series. BMC Infect Dit 14: 137.

6. Baldeyrou, M., et Tattevin, P. (2017). Infections urinaires. Elsevier. France. P : 1. 1-8 p.

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

8. QA International collectif. (2010). Encyclopédie familiale de la santé : comprendre, prévenir, soigner. Québec Amérique. P : 399. 608p

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

10. BOUZARA S . GHENAZ A (2021). Recherche microscopique des différents germes dans les urines (ECBU) et corrélation avec les cristaux urinaires au niveau du laboratoire de Theniet El Had (Tissemsilt) Mémoire de Master . Université de Tissemsilt . Algérie. P 6

11. **Sougné, A.et al (2023)**. L'infirmier (e) en gériatrie : Repères et pratiques de soin. France. Elsevier Health Sciences. P : 127. 304 p.

12. Les fonctions du rein - France Rein [Internet]. [cité 1 août 2022]. Disponible sur: https://www.francerein.org/vivre-avec-la-maladie/maladies-et-traitements/les-fonctions-du-rein/

13.Mélanie ESSEN, (2023). [les infections urinaires a l'officine : etat des lieux et perspectives] these d'exercice pour le diplôme d'etat de docteur en pharmacie , universite clermont auvergne ;p 17 ; these de doctort

14. JAWORSKI, M.P. (2006). « Kidney and Nephron ». [En ligne] WIKIMEDIA COMMONS.

15. Joubard, M., Oller, B., Sauvage, E., Crespen, E., et Pouteau, F. (2023). Guide anatomie physiologie pour les AS et AP (Aides- Soignants et Auxiliaires de Puériculture). France. Elsevier Health Sciences. P : 64- 67. 224 p

16.Comment fonctionne l'appareil urinaire ? [Internet]. [cité 1 août 2022]. Disponible sur : https://www.bbraun.fr/fr/patients/retention-urinaire/sondage-urinaire/fonctionnement-appareil urinaire.html

17. Vessie - Définition et Explications [Internet]. [cité 1 août 2022]. Disponible sur:https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Vessie.html

18.Waugh, A., Grant, A., et Cosserat, J. (2023). Anatomie et physiologie normales et pathologiques. 14 ème édition. Ross et Wilson. France. Elsevier Masson. P : 401-412. 624 p

19. Description du système urinaire pour mieux comprendre l'incontinence [Internet]. [cité 1 août 2022]. Disponible sur:https://www.sphere-sante.com/incontinence-information/description systeme-urinaire.html

20. Mendaci A. et Mihoubi S. (2015). Profil de sensibilité aux antibiotiques des Entérobactéries uropathogènes (Escherichia coli, Proteus mirabilis, Klebsiella pneumoniae). Mémoire de Master. Université des Frères Mentouri Constantine, Algérie. p.23

21.KAIM. N et KOUACHE .H, (2020) . Le profil clinique et bactériologique de l'infection urinaire Mémoire de Master. Université des Frères Mentouri Constantine, Algérie.

22.LEKNOUCHE M, BELMERABET M ;(2024).Infections Bactériennes des voies urinaires Mémoire de Master. Centre Universitaire Abd El Hafid BOUSSOUF- Mila. Algérie.

23.BENSALAH K. BELOUADI K. BOUYAKOUB R ;(2022) . Recherche des germes pathogènes dans des échantillons d'urine chez des patients malades à l'hôpital A. MEDEGHRI AinTemouchent. Mémoire de Master. Université –Ain Temouchent- Belhadj Bouchaib .Algérie.

24.MALEK R. CHOHBANE A ; (2020) Etude épidémiologique et bactériologique des infections urinaires au niveau de la région de Guelma . Mémoire de Master. Université 8 Mai 1945-Guelma-.Algérie.

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

26.Riegel, P. (2003). Médecine et maladies infectieuses. Aspects bactériologiques des infections urinaires nosocomiales. Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Vol : 33. P : 256. 255- 265p

27.François, A., Brandstitter, H., Bréchet A., et Huttner, A. (2013). HUG Hôpitaux Universitaires de Genève : Département de médecine communautaire de premier recours et des urgences. Infections urinaires

28.(AOUNALLAH. A 2020) Contribution à l'étude des examens cytobactériologique des urines dans la wilaya de Guelma ;MÉMOIRE FIN D'ETUDE .Algérie

29. Denis, F;Ploy, M-C (2007). Bactériologie médicale : technique usuelles. Elsevier Masson.p316-318.

30.SLEYUM. S ; LAOUAR. S ;(2016) Infection urinaire chez la femme enceinte à propos de 24 cas colligés au laboratoire d'El-Mansoura (mère-enfant) Constantine, MÉMOIRE FIN D'ETUDE Université des Frères Mentouri Constantine . Algérie

31.Boukhellouf, S-N ; Touait, H (2018). Etudes des principaux germes responsable des infections urinaires chez la femme enceinte au sein de laboratoire d'analyse médicale Bendali à Miliana Mémoire du master : microbiologie appliquée. Université El Djilali Bounaama Khmis Miliana . Algérie

32.LAGHA. N ; (2015) Etude de la résistance aux antibiotiques des entérobactéries productrices de β-lactamases à spectre étendu (BLSE) isolées de l'hôpital de Laghouat . Thèse de Doctorat . Université Abou BekrBelkaïdTlemcen . Algérie

33.**SECK .R ; (2005)** résistance des souches d'ESCHERICHIA COLI ET KLEBSILLA PNEUMONIAEISOLLEES d' infection urinaires . these de doctorate . universite CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

34.ThoreneG , (1994).hurmonal immune responses to shiga-like toxins and escherichia coli

35.**Clave, D (2015).** Fiche technique bactériologique : Escherichia coli, centre Toulousain pour le contrôle de qualité en biologie clinique. p1-2.

36.EcL (2004). Les E.coli pathogène. Apprivoiser les bactéries promouvoir la santé animal et publique, Université de Montréal, [En ligne] Consultée le 21-09-2020. http://www.ecl lab.com/fr/ecoli

37. (Larry.M)(2024);Infections à Klebsiella, Enterobacter et Serratia disponible sur :https://www.Infections à Klebsiella, Enterobacter et Serratia

38. El Fertas-Aissani, R;Messai, Y; Alouache, S; Bakour, R (2012). Virulence profiles and antibiotic susceptibility patterns of Klebsiella pneumoniaestains isolated from different clinical specimens. PATBIO- 3048

39. Catherine D FICHE TECHNIQUE (2018): Klebsiella pneumoniaesubsp. ozaenaeIntervenant biologiste Bactériologie - Hygiène CHU de Toulouse –p 1-p2

40.Kon, K. (2017). Illustration de la bactérie klebsiella. [en ligne] https://2u.pw/9GV2qz5g

41.Danielle .C (2011) FICHE TECHNIQUE) : Enterobacter cloacae Laboratoire de Bactériologie Hygiène CHU

42. ZALIF.B ; ZERKINE.N ; (2021)Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master Etude de la résistance aux antibiotiques des souches d'Enterobacter cloacae isolées au niveau de l'établissement public hospitalier El bir Constantine Algérie

43. Fiche Technique Santé-Sécurité : Agents Pathogènes – Serratia spp (internet) disponible sur https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-securite-agents-pathogenes-evaluation-risques/serratia.html

44. Danielle .C FICHE TECHNIQUE Serratia marcescens: Laboratoire de Bactériologie Hygiène CHU Toulouse p 1 p 3..

45.REZGOUNE. E ; BOUTRAS. F ; (2020) Les infections urinaires .mémoire de fin d'étude. Université des Frères MentouriConstantine . Algérie

46.P. FLOCH ; M. GRARE.(2021) FICHE TECHNIQUE : Proteus mirabilis: Laboratoire de Bactériologie Hygiène CHU Toulouse p 1 p2

47.RAHALI .A ; SEKKAL .R ;AOUALI .K ; (2024) MÉMOIRE FIN D'ETUDE Les principaux agents bactériens responsables des infections urinaires dans un laboratoire privé à Tablat . UNIVERSITE DE MEDEA Algérie

48. Catherine D FICHE TECHNIQUE(2025) : Citrobacterbraakii: Laboratoire de Bactériologie Hygiène CHU Toulouse

49.Fiche Technique (2025)Santé-Sécurité : Agents Pathogènes – **Citrobacterspp** (internet) disponible surhttps://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-securite-agents-pathogenes-evaluation-risques/citrobacter.html

50.Lemdani .A ;Bensalem.R ; Bouchareb .L ;(2022) Profil de résistance aux antibiotiques des entérobactéries uropathogènes. mémoire de fin d'étude . Université des Frères MentouriConstantine . Algérie

51.Sefraoui,I,E, K. (2015). Etude de la résistance aux antibiotiques de Pseudomonas aeruginosa au niveau de différents hôpitaux de l'ouest algérien. Thèse de doctorat .Université Abou BekrBelkaid Tlemcen

52.Danielle C FICHE TECHNIQUE(2011) : Pseudomonas aeruginosa. Laboratoire de Bactériologie Hygiène CHU Toulouse

53.Fomba, M. (2006). Rôle pathogène et sensibilité aux antibiotiques des Acinetobacter et des Staphylococcus a coagulasse négatif à l'hôpital du point G. thèse de doctorat en pharmacie

54.Catherine . D ; FICHE TECHNIQUE(2008) : Acinetobacter baumanii Laboratoire de Bactériologie Hygiène CHU Toulouse

55. FALAHI .N ; (2022) Sensibilité aux antibiotiques des entérobactéries isolées d'infections urinaires et implications thérapeutiques dans la région de Ouarzazate THÈSE DE DOCTORAT . P 34(theseecbu 2)

56.Clotilde COUDERC.(2015) Impact des antibiotiques sur l'histoire naturelle de la colonisation nasale par Staphylococcus aureus. THÈSE DE DOCTORAT de L'UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE

57.Durand, G. (2009). Caractérisation, épidémiologie et pathogénie d'un clone de Staphylococcus aureus résistant à la méticilline portant le gène de la toxine du choc toxique staphylococcique (TSST-1). Thèse de Doctorat, Universiteclaude Bernard lyon

58.P. FLOCH M. GRARE FICHE TECHNIQUE(2021) : Staphylococcus aureus Laboratoire de Bactériologie Hygiène CHU Toulouse

59.SANOFI (2015). ANTIBIO-RESPONSABLE.FR. [En ligne] Consultée le : 22-08-2020, sur :https://www.antibio-responsable.fr/bacteries/staphylocoque-dore

60.Bouvet, E. (2010). Cours de bactériologie générale. « Streptocoques Entérocoques ». Centre national de référence des streptocoques ; Université paris VI

61.FARES ; M. ZIADI ; A. YOUSSEF ; N .(2024) Recherche des germes bactériens responsables des infections urinaires au niveau de l'hôpital Dr. BENZERDJEB – Ain Témouchent. Projet de Fin d'Etudes . Université –Ain Temouchent- Belhadj Bouchaib

62.FLOCH M. GRARE FICHE TECHNIQUE (2021) : : Streptococcus pyogenes Laboratoire de Bactériologie Hygiène CHU Toulouse .

63.Maryse A, Danielle C. FICHE TECHNIQUE (2007): Enterococcus faecalis Laboratoire de Bactériologie Hygiène CHU Toulouse Rangueil

64.Safia YOUSFI ,ENQUETE(2020) sur les enterocoques (e.faecium et e.faecalis) etl'etude de leur resistance aux antibiotiques dans la region de tizi ouzou .these de doctorat de universite saad dahlab de blida

65. **Labbani, F -Z-K (2015).** Activité Killer chez levures isolées des sols du Nord – Est Algérien: Purification, caractérisation et effet sur les souches de levures indésirables. Thèse de doctorat, microbiologie appliquée biotechnologies microbiennes, Université des Frères Mentouri Constantine

66. Coron, F.,Galperine, T., Etienne, M, (2015), Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte

67.CHAOUAOU. I ; NIMOUR .A ;(2024) Etude épidémiologique des infections urinaires au niveau de l'EPH HaffidBoudjamaa (EL BIR - Constantine) Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master. Université Constantine 1 Frères Mentouri .

68.Nouhoum Niangaly .(2007) ETUDE DE L'EXAMEN CYTOBACTERIOLOGIQUE DES URINES AU LABORATOIRE D'ANALYSE MEDICALE A L'HOPITAL NIANANKORO FOMBA DE SEGOU .THESE DE DOCTOERT ; La Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Bamako

69.**Mohammedi S. (2013).** L'infection urinaire chez l'enfant : Méfiez-vous des complication-santé-MAG-vol 15

70.Talha H. Imam(2024),Infections bactériennes des voies urinaires .University of Riverside School of MedicineVérifié

71.BOUTOILLE D. (2011). Infections urinaires .Maladies Infectieuses et Tropicales. IFSI Nantes

72.Catherine S. (2014). Infection urinaire : symptômes et traitements de l'infection urinaire

73.ABADA. S ; ROUIDJI. W ;(2020) Etude du profil microbiologique des infections urinaires dans la région de Ouargla mémoire de fin d'étude . Université KASDI MERBAH-OUARGLA

74.YA BI FOUA ACHILLE ROLAND. (2006) PROFIL ANTIBIOTYPIQUE DES BACTERIES RESPONSABLES D'INFECTION URINAIRE COMMUNAUTAIRE.THESE DE DOCTORAT UNIVERSITE DE BAMAKO.

75.ROSTOKER, G., BENMAADI, A. & LAGRUE, G. (1991).Infections urinaires hautes: pyélonéphrites. Ed. Techniques. Encycl Med Chir (Paris-France). Néphrologie-Urologie.

76.Bousseboua H. (2005). Eléments de microbiologie, 2ème édition. Constantine. p 363.

77.Rahmani, A ., Youb, H, (2018). Les infections urinaires chez des patients externes et hospitalisés, spécialité . Mémoire de master .biologie. Constantine : université des Frères Mentouri Constantine

78.Ousseini K F., (2002). Etude de l'infection urinaire chez l'enfant malnutri dans le service de pédiatrie « A » de l'hôpital national de Niamey au Niger. Thèse de doctorat. Université de Bamako, Mali,

79.(Thirion and Williamson, n.d.). Les infections urinaires : une approche clinique.

80.Hooton TM. UncomplicatedUrinary Tract Infection.(2012). N Engl J Med. 15 mars 2012;366(11):1028-37

81. Fihn SD. Acute UncomplicatedUrinary Tract Infection in Women. N Engl J Med. 17 juill2003;349(3):259-66).

82.ECN Pilly .(2016). Accueil - spilf - infectiologie. Disponible sur:www.infectiologie.com

83. Audenet, F., & Bruyère, F. (2013). Item 157 (Item 93)–Infections urinaires de l'enfant et de l'adulte. Leucocyturie. Urologie.

84.Vuke- Weledji S.A. (2014). Infections et colonisation urinaires a entérocoque a l'HMI Mohammed V de rabat. Thèse de docteur en pharmacie, faculté de médecine et de pharmacie. Université. Mohamed V, 135 p.

85.Aries W, Dorbane S, Ghiat I, (2014). Infections urinaires communautaires à Escherichia coli, Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du doctorat en pharmacie, université Constantine 1

86. Daniel, J. et Williamson, D. (2003). Les infections urinaires ; Une approche Clinique ; PP : 246-247

87.Bouvenot C. (2012). Guide du bon usage du médicament, 2 éme édition – Paris. 1273p.

88.Leihof R., Nielsen K., Moller N F., (2021). AsymptomaticBacteriuria (ABU) in Elderly, prevalence virulence phylogeny, antibioticresistance and complement C3 in urine. MDPI stays neutral with regard to jurisdictional in publishedmaps and institutional affiliation, edition Ines Aron and Vladimir R

89.Vorkaufer S. (2011). Les infections urinaires communautaires bactériennes de l'adulte : Prise en charge diagnostique et thérapeutique, Thèse de Doctorat en médecine, faculté de médecine, Université Henri Poincaré, Nancy 1, France.

90.Cherkoud R et Fathi R., (2017). Etude du profile bactériologique et de la sensibilité aux antibiotiques des entérobactéries responsable des infections urinaires. Mémoire de master en hygiène hospitalière et santé. Université des Frères Mentouri, Constantine, Algérie,

91. Talbi Y., (2008). Infections urinaires à l'Hôpital Ibn sina expérience de laboratoire de bactériologie sérologie et hygiène 2006-2007. Thèse de doctorat en pharmacie. Université Mohamed V, Rabat, Maroc

92.KETZ . F ;2016) infections urinaires hautes aux urgences : incidence et facteurs associes au bon diagnostic . thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine . université paris diderot – paris

93. Infection urinaire Mise à jour : 08 décembre 2023 (internet) disponible sur :https://www.vidal.fr/maladies/reins-voies-urinaires/infection-urinaire-cystite.html#

94.EPILLY trop., (2016) -Maladies infectieuses tropicales, édition Web, le Collège des universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales CMIT et Alinéa Plus, Paris

95.KALI. A ;(2023) La résistance des bactéries responsables des infections urinaires aux antibiotiques dans la région de Berrouaghia . Mémoire Présenté pour obtenir le diplôme de Master. UNIVERSITE DE MEDEA

96.Bellal M. et Benzaid H. (2016). Bandelettes réactives et infections urinaires. Mémoire de Master. Université des Frères Mentouri Constantine, Algérie.

97.Latini V. Junod N. Graf J.-D. Stoermann C. (2010). Analyse d'urines : l'ABC du praticien. Revue médicale Suisse.

98.Silveira D., (2009). L'infection urinaire au service d'anesthésie réanimation du CHU Gabriel Toure. Thèse de doctorat en médecine. Université de Bamako, Mali

99.BOUTOILLE D. (2011). Infections urinaires .Maladies Infectieuses et Tropicales. IFSI Nantes.

100.Ouardi R. (2019). Le profil bactériologique actuel de l'infection urinaire et l'état de résistance aux antibiotiques. Thèse de doctorat. Université Cadi Ayyad, Maroc.

101. Sabbah, L. (2023). L'intégrale (stages IFSI en 15 spécialités). Fiche 285 : bandelette urinaire et examen cytobactériologique des urines ECBU. Elsevier Health Sciences. France

102.Asquier M., Boucher V., Brulard B., Cattier A., Debritto C. Chanderis., (2011). Recommandations pour la réalisation de l'examen cytobactériologique urinaire. Réseau des hygiénistes du centre, Antenne régionale de lutte contre les infections nosocomiales.

103. (TRAIG .D ; TOUATI. Y ;2017) Étude bactériologique des infections urinaires chez l'enfant et le nourrisson au laboratoire de microbiologie du CHU Tlemcen. Thèse de doctorat. UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÎD .

104. Baizet, C. (2014). Analyse rétrospective de la prise en charge des infections urinaires communautaires aux urgences du centre hospitalier de Cayenne en 2014.Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine. Université des Antilles et de la Guyane, faculté de médecine Hyacinthe Bastaraud. France.

105.Guy Albert K, (2008)Mémoire L'étude bactériologique des infections urinaires au centre Pasteur du Cameroun

106.Bruyère F, et al. (2008) Les infections urinaires. Progrès en Urologie

107.("Le-guide-pratique-des-bacteries-pathogenes.pdf," n.d.)

108. Ouakhzan, B. (2011). Profil de résistance aux antibiotiques des principales Entérobactéries isolées des infections urinaires au laboratoire de microbiologie de l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V ; Thèse pour l'obtention du doctorat en pharmacie ; Faculté de médecine et de pharmacie Rabat ; Université Mohammed V ; 95p.

109. Lavigne, J-P., Le Moing, V., Sotto, A. (2005). Quels Antibiotiques Utiliser en Pratique Courante dans les Infections Urinaires Communautaires en France ?. Spectra Biologie, (146) : 18-23.

110. Chaussade H., Sunder S., Bernard L., Coloby P., Guy L., Karsenty G., Bastide C. et Bruyére F. (2013). Les medicaments antibiotiques en urologie. Progrès en urologie.p 23: 1327_ 1341.

111. François J. Monique C. Michèle W. Alain G (2003). De l'antibiogramme à la prescription, Deuxième édition- Mars 2003.

112. Paulin, O. (2019). Infection urinaire à Escherichia coli BLSE : prévalence, facteurs de risque et prise en charge en ville dans l'arrondissement de Brignoles en 2018. Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine. Université Aix Marseille faculté des sciences médicales et paramédicales. France

113.Barrierletertre, C. (2014). Infections urinaires chez la personne âgée : difficultés du diagnostic microbiologique et impact de la prescription des ECBU pour la prise en charge des personnes âgées au CHU d'Angers ; Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, UFR Sciences pharmaceutiques et ingénierie la santé ; Université d'Angers

114. Rene Caquet ;(2008). Guide infirmier des examens de laboratoire : ECBU, 111-113.

115.Darbas H., Marchandin H., Bourgeois N., Michaux-Charachon S. (2007). Diagnostic et suivi des infections urinaires le bon usage de l'examen cytobactériologique des urines. Laboratoire de Bactériologie - CHU de Montpellier, France.

116.Bonacorsi, S(2016). Examen cytobactériologique des urines (ECBU). Ch.16. In: F. Denis, M C. Poly, C. Martin, V. Cattoir, Bactériologie médicale: techniques usuelles. 3 éd. Issy-les Moulineaux cedex, Elsevier Masson SAS,

117.disponble sur https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR-n9RPKCkVnuMzKk_NjzDDjT2tZc9gwbZ8Bw&s

118.Lanotte, P., et Pasquier, C. (2022). Bactériologie – Virologie (L'enseignement en fiches). Chapitre 4 : Infections urinaires. Elsevier Health Sciences. France

119. Fanny M., Marchandin H., Bichon F. 2020. Traitement et prévention des infections urinaires.

120.David Bême (2018) Examen cytobactériologique des urines (ECBU)

121. Romano-Bertrand, S., et Decousser, W. (2023). Du coté du laboratoire. L'antibiogramme : objectifs, méthodes et interprétation. Vol : 31(3). P : 253. 253-258 p.

122.Djennane F., Mohammedi D., Tiouit D., Touat D. et Rahal K. (2009). Examen Cytobactériologique des Urines. Techniques Microbiologiques. Institut Pasteur d'Algérie

123.Djanaoussine, S. et Debbou, L. (2014). Etude des infections urinaires chez les enfants âgés de moins de 16 ans et enquête épidémiologique au niveau de laboratoire d'analyse médicale privé Dr. Kadi de Sidi-Aich ; Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'état en génie biologique ; Faculté des sciences de la nature et de la vie ; Université Abderrahmane Mira de Bejaia

124. disponible cite sur https://www.biron.com/fr/glossaire/cellules-renales/

125.Ramdani BN, Seghir M, Belouni R et Benslimani A. (2009). Manuel de microbiologie à l'usage des étudiants. Edition 1.04.5042 office des publications universitaires. P 135-149

126.Bouarroudj Y et Boutebza Fatima Zohra. (2015). Les infections urinaires. Obtention de Master.Université des Frères Mentouri Constantine. Faculté des Sciences de la nature et de la vie

127.Saadoun, M. (2020). Epidémiologie et niveau de résistance des bactéries responsables des infections urinaires à Béni Mellal. Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine. Université Cadi Ayyad, faculté de médecine et de pharmacie – Marrakech. Maroc

128.Benali, H. (2010). Fréquence et antibiorésistance des germes responsables des infections urinaires à l'hôpital provincial de Nador. Thèse pour l'obtention du doctorat en pharmacie. Université de Mohamed V, faculté de médecine et de pharmacie. Maroc

129.Janviera F, Mbongo-Kama E., Mérens A., et Cavallo J.-D. (2008). Les difficultés d'interprétation de l'examen cytobactériologique des urines. Laboratoire de biologie médicale, Hôpital d'Instruction des Armées Bégin, Paris

130. Ait Miloud, K. (2011). Infection urinaire : expérience du laboratoire de microbiologie de l'hôpital des spécialités de Rabat. Thèse pour l'obtention de doctorat en pharmacie. Université de Mohamed V, faculté de médecine et de pharmacie Rabat. Maroc

131.Brahmi, S. (2013). Infection urinaire chez l'enfant : étude sur deux ans au service de pédiatrie CHU Batna. Thèse pour l'obtention de doctorat en sciences médicales des universités en pédiatrie. Université Hadj-Lakhdar Batna, faculté de médecine. Algérie. P : 102.

132.Benhaj Khalifa A., Khaled M. (2010). Fréquence et résistance aux antibiotiques des bactéries uropathogènes à l'hôpital universitaire Tahar Safar de Mahdia. Revue tunisienne d'infectiologie,

133.GHERBI et MAOUCHE. (2019). « Évaluation des infections urinaires dans la région de M'sila ». UNIVERSITÉ MOHAMED BOUDIAF - M'SILA,2019

134.ABDELHAK L, NAMANI H , BOUBRAOUET N, (2021) Etude rétrospective des infections urinaires chez l'enfant durant la période du 1er Septembre 2020 au 31 Mai 2021 au niveau de l'hôpital de Thénia MAM-EPH de Thénia, Mémoire de projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de MASTER Université M'Hamed Bougara de Boumerdes

135.Meskine, C., et Frikh, A. (2014). Etude prospective sur les infections urinaires au niveau du laboratoire privé EL-HAYAT de Daksi. Mémoire pour l'obtention de diplôme de master en microbiologie générale et biologie moléculaire des micro-organismes. Université Constantine 1. Algérie.

136. Ztati, Z. (2022). Prise en charge de l'infection urinaire chez l'enfant aux urgences pédiatriques. Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine. Université Cadi Ayyad, faculté de médecine et de pharmacie – Marrakech. Maroc

137.Zogheib E., et Dupent H. (2010). Entérobactéries multirésistantes

138.Garba, A., Doutchi, M., Lawali, M., Diongole, H., Halidou, M., Aboubacar, I ; Alkassoum Ibrahim et Adehossi, E. (2020). Étude Bactériologique des Infections Urinaires chez l'Adulte au Laboratoire de Microbiologie de l'Hôpital National de Zinder. HEALTH SCIENCES AND DISEASE,

139.Gunduz, S., & Uludağ Altun, H. (2018). Antibiotic resistance patterns of urinary tract pathogens in Turkish children. Global health research and policy

140.Nadmi H ; Elotmani F ; Talmi M ; Zerouali K ; Perrier-Gos-Claude J-D .Timouni M. (2010). Profile de résistance aux antibiotiques des entérobactéries uropathogènes communautaires à El Jadida (Maroc). Med Mal Infec ; 40 :303-305., 2010;

141. Bourjilat F ; Dersi N ; Bouchrif B ; Amarouch H ; at Timinouni M; (2009). Profil de résistance aux antibiotiques des Escherichia coli Uropathogènes communautaires au Maroc.Eur J SciRes; 38(1) : 57-62..

142.BARRIER LETERTRE, C (2014) . « Infections urinaires chez les personnes âgées ». Thèse de Docteur en Pharmacie. Angers : Université Angers

143.Laty, D. (2021). Infection urinaire la reconnaitre et la soigner

Les annexes

Les Annexes :

Annexe 1 : Les compositions des milieux de cultures :

Milieux	Composition g/l	Utilisation
Gélose nutritive	- Extrait de viande..... 1 -Extrait de levure..... - Peptone ..... -Chlorure de sodium ..... -Agar..... - pH.....	Milieu universel pour la culture des germes peu exigeants dans les eaux, les boissons et les produits biologiques
Gélose Hektoen	-Protéase-peptone..... 12 -Extrait de levure..... 3 -Lactose. ..... 12 -Saccharose..... 12 -Salicine. ..... 2 -Citrate de -Fuchsine acide…..... 0,1 -Bleu de bromothymol. ..... 0,065 -Chlorure de sodium. ..... 5 -Thiosulfate de sodium. .....5 -Agar..... 14 -pH.…..... 7.6	Isolement des Entérobactéries
Milieu Muller Hinton	-Infusion de viande de bœuf..... 3 -Peptone de caséine …..17,5 -Amidon de maïs …… .1,5 -Agar..... 17 -pH.…..... 7,4	Milieu non sélectif pour l'étude de la sensibilité ou la résistance des germes pathogène envers les ATB

Annexe 2 : Tableau représentant les résultats globaux obtenus des prélèvements effectués lors de notre étude (prospective).

	N°	SEXE	AGE	SERVICE	CYTOLOGIE	GERME	ATB	
1	211	F	E	PED	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTEROBACTER SPP	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-IMP-GN-AK-CIP-SXT-FF-SXT	févr-25
2	221	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES OXALAT DE CA++	Proteus mirabilis	AMP-CS-AMC-CZ-FOX-CTX-IMP-CIP-SXT-GN-AK-CIP	févr-25
3	223	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-FF-SXT-CIP-CS-AK-GN-FOX-CZ-AMC-IMP-CTX	févr-25
4	227	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-AMC-SXT-CZ-FOX-CTX-IMP-AK-GN-CIP-FF-CS	févr-25
5	236	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-SXT-CZ-FOX-CTX-IMP-AK-GN-CIP-FF-CS	févr-25
6	237	F	A	OPHT	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-SXT-CIP-IMP-GN-AK	févr-25
7	241	H	A	PO	>10^4GB/MM^3 P.DES GR QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-CZ-FOX-CTX-IMP-GN-AK-SXT-AMC	févr-25
8	247	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-FOX-IMP-GN-CIP-AK-SXT	févr-25
9	248	F	A	MF	>10^4GB/MM^3	Pseudomonas areuginosa	IMP-ATM-CAZ-AK-LEV-CIP-TIC-PRL-GN	févr-25
10	249	H	E	NNT	>10^4GB/MM^3 P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP-AMC-FOX-CZ-GN-CTX-IMP-AK-SXT-CIP-CS	févr-25
11	252	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-FF-CIP-IMP-GN-AK-CS-SXT	févr-25
12	268	H	A	NEURO CH	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-CIP-SXT-AK-IMP-GN-CL-FF	févr-25
13	282	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	Pseudomonas areuginosa	IMP--TIC-PIP-CAZ-ATM-GN-AK-CIP-LEV	févr-25
14	302	F	A	INF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMC-CZ-AMP-CTX-SXT-FF-CIP-IMP-AK-GN-FOX	févr-25
15	314	H	A	NEURO CH	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMC-CZ-FOX-CTX-AMP-SXT-CIP-IMP-GN-AK-FF	févr-25

16	322	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES C.RENALE	ENTERO	AMP-CZ-CTX-FOX-IMP-GN-AK-CIP-SXT	févr-25
[2]17	331	F	A	MF	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-CZ-CTX-SXT-AMC-FOX-IMP-GN-AK-CIP	févr-25
18	332	F	A	MF	>10^4GB/MM^4	ENTERO	AMP-SXT-AMC-FOX-IMP-GN-AK-CIP-CZ-CTX	févr-25
19	341	F	A	INF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-FOX-IMP-GN-AK-SXT-CIP-FF-CS	févr-25
20	365	H	A	UMC	>10^4GB/MM^4	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-CIP-FF-SXT-FOX-IMP-GN-AK-CS	févr-25
21	370	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-SXT-CZ-CTX-FOX-IMP-CIP-FF-AK-GN-CS	févr-25
22	391	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP-AMC-CIP-SXT-CZ-CTX-FOX-IMP-GN-AK-FOX-CS	févr-25
23	392	F	A	MF	<10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-FOX-IMP-GN-AK-CIP-SXT-FOX-CS	févr-25
24	410	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES GR P .DES C.RENALE	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-GN-CIP-FOX-SXT-IMP-CS-AK	févr-25
25	426	H	A	INF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-IMP-GN-AK-CS-CIP-FOS-SXT	mars-25
26	434	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3	ENTEROCOCCUS	AMP-CTX-RA-GN-FOS-E-LVX-VA-CH-TE-TEI-FT	mars-25
27	435	F	A	INF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES C.RENALE	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CAZ-GN-SXT-FF-CIP-FOX-IMP-AK-CL	mars-25
28	436	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CAZ-GN-SXT-FF-CIP-FOX-IMP-AK-CL	mars-25
29	452	F	A	HD	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-CIP-IMP-GN-AK-CS-ERT-FOS-SXT	mars-25
30	480	F	A	ONCO	>10^4GB/MM^3 P.DES GR P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-SXT-GN-FOX-ERT-AK-CIP	mars-25

31	485	H	A	OPHT	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-CIP-ERT-GN-AK-SXT	mars-25
32	490	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	Proteus mirabilis	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-ERT-GN--AK-CIP-SXT	mars-25
33	512	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 P.DES GR	Pseudomonas areuginosa	FF-CAZ-SXT-TIC-PIP-ATM-IMP-CIP-AK-GN	mars-25
34	535	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-ERT-CTX-GN-CIP-SXT-AK	mars-25
35	546	H	A	NEURO CH	>10^4GB/MM^3 P.DES LEVURE	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-GN-AK-CIP-SXT-ETP-CL	mars-25
36	548	F	A	UMC	<10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-ETP-GN-AK-CIP-SXT	mars-25
37	550	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P.DES LEVURE	ENTERO	AMP-AMC-CZ-GN-FOX-CTX-ERT-AK-CIP-SXT	mars-25
38	553	H	A	MH	>10^4GB/MM^3	ENETRO	AMP-AMC-CZ-CTX-FOX-CIP-ERT-GN-AK-SXT	mars-25
39	571	F	A	ONCO	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GR	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CIP-SXT-FOX-CTX-ERT-GN-AK	mars-25

Résistance : rouge /Sensible : noire

Annexe 3 : Tableau représentant les résultats globaux obtenus des prélèvements effectués lors de notre étude (rétrospective). Résistance : rouge / Sensible : noire

	N°	SEXE	AGE	SERVICE	CYTOLOGIE	GERME	ATB	
134	1482	F	A	UMC	<10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-CZ-COT-AMC-FOX-CTX-IMP-CS-CIP-AK	sept-21
135	1546	F	E	PED	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-FOX-CTX-IMP-CIP-GN-AK-AMC	sept-21
136	1572	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CTX-FOX-CS-COT-GN-AK-CIP-IMP	sept-21
137	1611	F	E	CCI	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-FOX-CZ-COT-GN-AK-CIP-CS-CTX-IMP	sept-21
140	1681	F	E	CCI	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-CZ-COT-IMP-FOX-AMC-GN-AK-CS-CIP	oct-21
141	1700	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-CZ-CTX-COT-FOX-AMC-IMP-COT-GN-AK-CIP-CS	oct-21

142	1719	F	E	NN	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-FOX-CZ-CTX-IMP-CS-AK-GN-SXT-CIP	oct-21
143	1750	F	A	TRF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-SXT-AMC-CZ-FOX-CTX-IMP-GN-AK-CIP-CL	oct-21
144	1778	F	E	PED	<10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-CZ-AMC-CTX-CL-AK-COT-CIP-GN-IMP	oct-21
145	1782	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P. DES CRISTAUX	ENTERO	COT-GN-CIP-KZ-CTX-AMP-CX-CS-AK-AMC-IMP	oct-21
146	1856	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CTX-COT-AMC-IMP-FOX-GN-AK-CIP-CS	nov-21
147	1869	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-FOX-AMC-CTX-CIP-COT-GN-AK-CL	nov-21
149	31	H	E	PED	>10^4GB/MM^3 P. GR P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-AMC-FOX-CTX-IMP-CS-SXT-GN-AK-CIP	nov-21
150	61	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 P.GR P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CTX-AMC-FOX-IMP-CS-GN-AIC-CIP-SXT	nov-21
151	87	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P. OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP-CZ-FOX-COT-CS-GN-AK-CIP-CTX-IMP-AMC	nov-21
152	98	F	A	ORL	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	CZ-AMC-FOX-CTX-GN-AK-CIP-SXT	nov-21
154	142	F	A	UMC	<10^4GB/MM^3	ENTERO	CZ-SXT-AMC-CTX-FOX-IMP-AIC-GN-CS-CIP	déc-21
157	206	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMC-CTX-CZ-FOX-IMP-CS-GN-AK-SXT-CIP	déc-21
158	221	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 P. GR P.DES GERMES	ENTERO	CTX-CZ-CIP-AMC-IMP-FOX-COT-GN-AK	déc-21
159	228	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 P. GR P.DES GERMES	ENTERO	CZ-FOX-AMC-CTX-IMP-COT-CIP-GN-AK-CL	déc-21
160	229	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	CZ-AMC-FOX-CTX-GN-AK-CIP-SXT	déc-21

161	241	F	A	MF	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P. DES CRISTAUX	ENTERO	CZ-SXT-AMC-CTX-FOX-IMP-AIC-GN-CS-CIP	déc-21
165	691	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	CZ-AMC-FOX-CTX-GN-AK-CIP-SXT	déc-21
167	9070	F	A	INF	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP -AMC- CZ- FOX -CTX- IMP- CL- GN- AK- CIP- SXT	janv-22
168	8897	H	A	MH	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- CZ-FOX- CTX -AMC -CL- AK- GN- CIP- COT	janv-22
169	9838	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GR	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CTX- SXT- GN- CIP- IMP- AK- CS	janv-22
170	475	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CTX- COT- FOX- ETP- CIP- GN -AK- CL	janv-22
171	845	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CZ- AMC -CTX- ERT- FOX-CS -GN -AK -SXT -CIP	janv-22
174	1882	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP-CZ-CTX- COT- FOX- ETP- CIP- GN -AK- CL	janv-22
175		H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP -AMC- CZ- CTX- ERT- FOX- CS -GN -AK -SXT -CIP	janv-22
178	3986	H	A	PO	>10^4GB/MM^3 P.DES GR P .DES CRISTAUX D'URATE SONDE	ENTERO	AMP- AMC- CZ- AK -CIP- SXT- FOX- CTX- IMP- GN- CS	févr-22
179	4136	F	A	TRF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP -AMC- FOX- CTX- ETP- CZ- CL- COT -GN -AK -CIP	févr-22
180	4362	F	E	PED	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP- AMC- FOX- CTX- CZ -ET -CS -GN -AK -SXT -CIP- CS	févr-22
181	4680	F	A	HD	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMC- AMP- CZ -COT- ETP -CTX- CL- CIP- GN -AK -FOX	févr-22

182	4736	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES GR P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMC- AMP- COT- CZ- ETP- CTX- CS- FOX -AK -GN -CIP	févr-22
185	5961	H	A	MH	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-AMC -CTX- CZ- COT- GN- FOX- ET- CS -AK -CIP	févr-22
186	6624	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CTX- COT- GN- FOX- ETP- AK- CL- CIP	mars-22
189	7075	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GR	ENTERO	AMP- AMC- CZ- AK- GN -CIP -SXT- FOX -CTX -IMP	mars-22
190	7358	H	A	INF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMC -AMP- CZ- SXT- CIP- FOX- CTX- IMP- CL -GN -AK	mars-22
194	8216	F	E	CCI	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ -FOX -CTX -ETP -CIP- CL- SXT- GN- AK	mars-22
200	21	F	E	PED	<10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ -CTX -IMP -COT- GN -CIP- CL	avr-22
202	1341	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-COT-CIP-GN-ETP-CL-AK	avr-22
204	1390	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP-AMC-CTX-CZ-F-CIP-COT-GN-CL-AK	avr-22
207	1423	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CTX-COT-GN-CIP-IMP-CL-AK	mai-22
209	1461	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	SXT-CIP-AMP-CZ-CTX-ERT-GN-AK-CL-	mai-22
210	1468	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP-CZ-CTX-ERT-GN-AK-CIP-CL-SXT	mai-22
211	1489	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CTX-ERT-GN-AK-CIP-CL-COT	mai-22

212	1507	H	E	PED	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-SXT-CTX-ETP-GN-AK-CIP-CL	mai-22
213	1529	F	A	PO	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-SXT-GN-AK-CIP-CS-ERT-CTX	mai-22
214	1553	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P.DES GR	ENTERO	AMP-CZ-CTX-SXT-AK-GN-CL-CIP-ERT	mai-22
215	1558	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CTX-CIP-CS-GN-AK-SXT-ERT	mai-22
216	1570	F	E	CCI	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CIP-ETP-CTX-CL-GN-AK-SXT	mai-22
217	1569	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP-CZ-CTX-GN-CIP-CL-SXT-AK-ETP	mai-22
218	1588	F	E	NN	<10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP-CZ-CTX-GN-AK-CIP-CS-SXT	mai-22
219	1582	F	A	TRF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CTX-GN-AK-CIP-CS-SXT	mai-22
220	1612	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-SXT-GN-AK-CIP-CL	mai-22
221	1619	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-CZ-CTX-GN-AK-CIP-CS-SXT	mai-22
222	1620	F	A	INF	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CTX-GN-AK-CIP-CS-SXT	mai-22
223	1622	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP-CZ-CTX-CIP-CS-GN-AK-SXT	mai-22

224	1630	F	A	MF	<10^4GB/MM^3 QLQ. GR P.DES GERMES	ENTERO	COT-AMP-CZ-CIP-GN-AK-CL	juin-22
225	1632	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. GR P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-SXT-GN-AK-CIP-CL	juin-22
230	1773	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-FOX-CTX-COT-GN-CIP-AMC-CT-AK-IMP	nov-22
233	1805	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AM-COT-CZ-FOX-AMC-CTX-IMP-CT-AK-GN-CIP	déc-22
234	1843	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-COT-F-CZ-FOX-CTX-IMP-AMC-GN-AK-CIP	déc-22
235	1882	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-AMC-FOX-CTX-CZ-IMP-CS-CIP-FT-AK-GN-COT	déc-22
236	1895	F	A	INF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES C.RENALE	ENTERO	AMP-AMC-KZ-CIP-CTX-FOX-IMP-GN-AK-COT-F-CT	déc-22
239	1947	F	A	INF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-SXT-FOX-CTX-IMP-CS-CIP-GN-AK-FT	janv-23
240	1960	H	A	PO	<10^4GB/MM^3 P.DES LEVURE	ENTERO	AMP-FOX-CTX-AMC-IMP-COT-CS-GN-AK-CIP-CZ	janv-23
241	1962	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	CS-FT-GN-AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-IMP-AK-CIP-COT	janv-23
242	1	F	A	PHTF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-FT-FOX-CTX-AMC-CZ-IMP-GN-AK-CS-COT-CIP	janv-23
243	21	H	E	CCI	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-CZ-CTX-AMC-COT-FOX-IMP-AK-GN-CIP-CT-COT-CML	janv-23
249	88	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP-AMC-FOX-CZ-CTX-IMP-GN-AK-CS-COT-FT-CIP	janv-23

253	159	F	A	INF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP-CZ-CTX-FOX-AMC-IMP-CT-GN-AK-CIP-COT	févr-23
254	201	F	A	TRF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-FOX-AMC-CTX-IMP-CS-GN-AK-CIP-SXT	févr-23
257	258	F	E	CCI	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP-COT-CIP-AMC-CZ-FOX-CTX-IMP-CS-GN-AK	févr-23
258	282	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-CZ-CTX-AMC-COT-FOX-IMP-GN-AK-CIP-CS	févr-23
260	304	F	A	ONCO	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	FOX-AMP-CZ-CTX-GN-AK-CIP-COT-FT-CL	mars-23
261	312	F	A	PO	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-FT-AMC-CZ-FOX-CTX-IMP-CS-COT-CIP-GN-AIC	mars-23
263	351	F	E	NN	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. RENALE P.DES C.EPTHE	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-COT-FOX-IMP-CS-GN-AK-CIP	mars-23
264	363	H	E	PED	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-FOX-CZ-FT-CTX-AK-GN-COT-CIP	mars-23
266	383	F	E	PED	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMC-AMP-COT-CZ-FOX-CTX-IMP-GN-AK-CIP-CS-FT	mars-23
267	400	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMC-AMP-CTX-CZ-FT-COT-IMP-FOX-CT-GN-AK-CIP	mars-23
269	448	F	A	OPHT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	COT-GN-AK-CIP-CS-AMP-CTX-FOX-CZ-AMC-IMP	avr-23
270	453	F	A	ONCO	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CTX-CZ-FOX-IMP-GN-AK-CIP-COT-CS	avr-23
275	554	F	A	HD	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. RENALE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CIP-COT-FT-ETP-CZ-CTX-FOX-CS-GN-AK	avr-23

277	558	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-GN-COT-CIP-FT-ETP-CS-AK	avr-23
278	576	F	A	MF	<10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CTX-CZ-CIP-FT-COT-FOX-GN-AK-CS	mai-23
280	584	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-AMC-GN-FT-CZ-CTX-FOX-ETP-COT-AK-CIP-CS	mai-23
283	612	F	A	OPHT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMC-CTX-CZ-COT-FT-FOX-GN-AK-CS-CIP	mai-23
285	643	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP-AMC-ETP-CTX-FOX-CZ-GN-AK-CIP-COT-FOS-CS	mai-23
286	656	H	E	CCI	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMC-AMP-CZ-FOX-CTX-ETP-CS-FT-GN-AK-CIP-COT	mai-23
287	672	F	A	ORL	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES LEVURE	ENTERO	AMP-AMC-ETP-COT-CZ-FOX-CTX-GN-AK-CS-CIP	mai-23
288	674	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-COT-FT-CZ-FOX-CTX-GN-AK-CS-CIP	mai-23
291	739	F	A	PHTF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES LEVURE	ENTERO	AMP -FT- AMC- CZ- CTX- FOX- COT- CS- GN- AK -CP	juin-23
292	761	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES LEVURE	ENTERO	AMP- CZ- CTX- CIP- FOX- ETP- FT- GN- AIC- CIP- COT- CS	juin-23
293	795	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- FT -AMC- CZ- CTX- FOX- ETP- CIP- COT- GN -AK -CS	juin-23
295	825	F	E	NN	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- COT- FF- AMC- CZ- FOX- CTX- ETP- GN- CIP- CS	juin-23
296	839	H	A	CHH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES ACIDE URIQUR	ENTERO	AMP -CZ- AMC- CTX- CIP- COT- FT- FOX -EAT -AK -GN -CS	juin-23
297	843	F	A	PO	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- AMC -CZ- FOX -CTX -GN -AK -CS -SXT- CIP	juin-23
298	882	F	A	CHF	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- AMC- CTX- FOX- CZ- ETP- FT- CIP- SXT- CL- GN -AK	juin-23

299	895	H	E	CCI	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES LEVURE	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CIP- SXT- FOX- CTX- ETP- GN- AK- CL	juin-23
300	902	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP -AMC- CZ- CTX- FOX- SXT- CIP- CL- GN- AK	juin-23
303	925	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- AMC- SXT- CZ- FOX- CTX -CL -CIP- GN -AK -FT	août-23
305	996	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- CZ- AMC- COT- GN- CIP- CTX -CX -AK -CL	août-23
306	1007	F	A	MF	<10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMC- CTX- CZ- FOX -AMP- GN -AK -CIP- CL- COT	août-23
307	1019	F	A	CHF	>10^4GB/MM^3 P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMC-AMP-COT-CZ-FOX-CTX-GN-AK-CL-CIP	août-23
308	1036	F	A	ORL	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- COX- CZ- AMC- CTX- GN -AK -CL -CIP- COT	août-23
309	1054	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- FOX- CZ- AMC- CTX- GN -AK -COT- CIP- CL	août-23
310	1057	H	A	UMC	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	COT- GN- CIP- AMC- CTX- AMP- CZ- AK- CS- FOX	août-23
313	1198	H	A	CHH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CTX- GN- CIP- CL- COT- AK	sept-23
314	1226	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CTX- COT- GN -CIP- AK- FOX- CL	oct-23
315	1227	H	A	MH	<10^4GB/MM^3 P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES LEVURE	ENTERO	AMP -COT- CIP- AMC- CZ- CTX- FOX -GN -AK- CL	oct-23
316	1244	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP -AMC -CZ -FOX -CTX -GN -AK -CIP- CS- AK	oct-23
317	1277	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP -SXT -AMC -CZ -FOX -CTX- GN -AK -CIP- CS	oct-23
319	1321	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- AMC- CZ -FOX- CTX- CIP- CX- SXT- CS	oct-23
320	1324	F	A	PO	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES LEVURE	ENTERO	AMC- AMP- CZ- CTX- COT- FOX- GN- AK- CL- CIP	oct-23

321	1375	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP- SXT- AMC- CZ- FOX- CTX- GN- AK- CIP- CS	oct-23
322	1399	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ - FOX -GN -AK -CIP -CS- SXT	nov-23
324	1481	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CS- FOX- CTX- SXT- CIP- AK	nov-23
325	1499	H	E	PED	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP -AMC- CZ- CL- FOX- CTX- GN- AK -COT- CIP	nov-23
326	1507	F	E	NN	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- SX-T CIP- AMC- CZ -FOX- CTX- GN -AK -CS	nov-23
327	1527	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- SXT -CZ -FOX- CTX- CIP- GN -AK -CS	déc-23
328	1557	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMC -AMP- FOX- CTX- CZ -GN -AK -COT -CIP- CL	déc-23
329	1592	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CIP- COT- FOX- CTX- GN- AK -CS	déc-23
330	1597	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- COT- AMC -CZ -CTX -FOX -GN -AK -CIP- CS	déc-23
331	1615	F	E	PED	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GR P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP -AMC- CTX- FOX- CZ- CS- GN -AK -CIP- COT	déc-23
332	1627	F	A	TRF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMC- AMP- CZ- CAZ- FOX- GN -AK -CL -GN -AK -COT- CIP	déc-23
333	1642	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CZ- CTX- COT- CIP- AMC- FOX- CL- GN- AK	déc-23
334	1991	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GR P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- CZ- AMC- CAZ- FOX- GN -AK -CS -CIP- COT	déc-23
335	1995	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP -CL -AMC- CZ- FOX- CAZ- GN -SXT- CIP	déc-23
336	1720	H	E	PED	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP -AMC- CZ- CAZ- FOX- GN- AK- COT- CL- CIP	déc-23
337	1730	F	A	PHTF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES LEVURE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- CZ- CTX- COT- CIP- AMC- FOX- CL- GN- AK+H145	déc-23

345	95	F	A	PO	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	FT- AMP- AMC- CZ- FOX -CAZ- IMP- GN -AK -CIP	janv-24
348	167	F	A	INF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES C.RENALE	ENTERO	AMP -AMC -CZ -FT -FOX -ERT -GN -AK -SXT -CS -FOS -CTX	févr-24
349	202	F	A	INF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- SXT- AMC- CZ- FOX- CTR- ERT- GN -AK- CS- FOS- FT- CIP	févr-24
351	213	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP -FT -SXT- AMC- CZ- FOX- CTX- ERT- GN -AK -FOS- CS	févr-24
352	27	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES C.RENALE	ENTERO	AMP- SXT- CIP- AMC- CZ- FOX- CTX -GN -AK -CS -FOS	févr-24
356	73	H	A	CHH	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- AMC -CZ -CTX -SXT- CIP- GN- CS- FOS- FOX -ERT -AK	févr-24
385	549	F	E	CCI	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP -AMC- CZ- FOX- FOS- SXT- CAZ -ERT- GN- AK- CS	juil-24
386	560	F	A	OPHT	>10^4GB/MM^3 QLQ. DES GR P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CX- COT- CS- CIP -FF- CAZ- ETP- GN- AK	juil-24
388	582	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CAZ- GN- AK- CIP- SXT -CS- FOS	juil-24
389	585	F	A	ONCO	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CAT- GN- AK- CIP- FOS- SXT- CS	juil-24
390	596	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CAZ- CIP- SXT- CS- AK- GN	juil-24
391	604	H	A	UMC	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP -CZ -FOX- AMC- CA- FOS- SXT- ERT- GN- AK- CIP- CS	juil-24
392	628	H	A	ONCO	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	FOX -AMP- AMC- CZ- CAZ- CS -SXT- FOS- CIP- GN- AK	juil-24
393	640	F	E	PED	>10^4GB/MM^3 P.DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- CX- CZ- FF- AMC- CAZ- ETP- AK- GN -CIP- COT- CS	juil-24

395	656	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- GN- AMC- CZ- FOX- CAZ- CIP- ERT- GN- AK- CS -SXT	juil-24
396	658	F	A	INF	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP -AMC- FOX- CZ- CAZ- ERT- GN -AK- CS- SXT -CIP	juil-24
397	661	F	A	ONCO	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CAZ- CX- ETP- GN -AK -CIP -CS -COT	juil-24
398	663	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP- AMC- CZ -CS -CIP- CX- ETP- CAZ- COT- GN -AK	août-24
399	665	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DE ACIDE URIQUE P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP -AMC- CZ- CX- ETP- CAZ- AK- GN- CIP- COT- CS	août-24
400	690	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ- F0X- CAZ- IMP- GN- AK- CS -CIP	août-24
401	697	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP -AMC- CIP- SXT- CZ- FOX- CAZ- IMP -GN -AK- CS	août-24
402	698	H	A	ONCO	<10^4GB/MM^3 P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP -AMC- CZ- FOX- CAZ- IMP -GN- AK- CS- SXT- CIP	août-24
403	710	H	E	CCI	<10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX -CAZ- GN- AK- CIP- COT- CS	août-24
404	721	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP -AMC- CZ- CAZ- CIP- SXT- FOX- IMP- CS- GN -AK	août-24
405	728	F	E	NN	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CAZ- CIP- SXT- FOX- IMP- GN- AK- CS	août-24
406	734	H	A	PHTH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CAZ- IMP- GN -CIP- SXT- AK- CS	août-24
407	749	H	A	PHTH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CIP- COT- AMC- CZ -FOX- CAZ- IMP -GN -AK- CS	août-24
408	754	H	E	NN	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC- CAZ- CZ- GN- COT- IMP -FOX- CIP- CS- AIC	août-24

409	755	F	E	CCI	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CAZ- COT- IMP- GN- AK- CS -CIP	août-24
410	764	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP AMC- CZ- FOX- COT- IMP -CAZ- GN- AK- CIP- CS	août-24
411	783	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CAZ- COT- CIP- GN- AK- CS	août-24
412	785	F	E	NN	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-COT- AMC- CZ- FOX -CAZ- IMP- GN- AK- CS- CIP	sept-24
413	800	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GR P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CAZ- GN- CIP- COT- IMP -CS -AK	sept-24
414	823	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-COT- AMC- CZ- FOX- CAZ- GN- AK- CS- CIP	sept-24
415	825	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP -CIP- CZ- CAZ- AMC- CX- IMP- GN- AK- COT- CL	sept-24
416	850	F	A	INF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CIP- AMC- CZ- FOX- CAZ- IMP- GN- AK- SXT- CS	sept-24
417	865	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CIP- AMC- CZ- FOX- CAZ- IMP- GN- AK- SXT- CS	sept-24
418	869	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-SXT- AMC- CZ- FOX- CAZ- IMP- CS -GN -AK- CIP	sept-24
419	870	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CAZ- GN- CIP- IMP- AK- SXT- CS	sept-24
420	880	H	E	CCI	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP -AMC- CZ- CAZ- CIP- IMP- FOX- GN -AK -CS- SXT	sept-24
421	882	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CAZ- SXT- IMP -GN- AK- CS- CIP	sept-24
422	897	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-AMC- CZ- CAZ- FOX- IMP -GN -AK- CIP -CS- COT	sept-24
423	913	H	A	UMC	<10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CS- CIP -SXT- FOX -CAZ- IMP -GN -AK	sept-24
424	916	H	E	NN	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CAZ- SXT- CIP- FOX- IMP -GN- AK- CS	sept-24
425	917	H	A	UMC	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P .DES CRISTAUX D'URATE	ENTERO	AMP- AMC -CZ- CIP- CAZ- FOX -IMP -GN- AK- SXT- CS	sept-24

426	936	F	E	PED	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP -CZ- CX- CAZ- AMC- CIP- COT- IMP- GN- AK	sept-24
427	945	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. GR	ENTERO	AMP- AMC- CZ- COT- CAZ- FOX- IMP- CL- GN- AK- CIP	oct-24
428	976	H	E	NN	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CAZ- CIP- COT- FOX- IPM -GN -AK- CS	oct-24
430	995	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CZ- CX- CAZ- AMC- IMP -GN- AK- COT- CIP- CL	oct-24
431	998	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CZ- CX- CAZ- AMC- IMP -GN- AK- COT- CIP- CL	oct-24
432	999	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP- CZ- CX- CAZ- AMC- IMP -GN- AK- COT- CIP- CL	oct-24
433	1022	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP -CZ- AMC- CAZ- CX- CIP- COT- IMP- AK- GN- CL	oct-24
435	1040	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP -AMC- CZ- CAZ- FOX- GN- CL -IMP- AK- CIP -COT	oct-24
436	1052	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMC- CZ- COT- CX- CAZ- IMP- GN -AIC- CIP- CS	oct-24
439	1075	F	A	UMC	<10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-COT- CZ- CAZ- AMC- IMP- GN- AK- CIP -CL	oct-24
440	1088	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP -AMC- CZ -FOX- CAZ- CIP -COT- IMP -GN -AK	oct-24
441	1108	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP -CZ -AMC- CAZ- IMP- COT- CIP- GN- AK -CL	oct-24
443	1120	F	A	ORL	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CZ- FOX- AMC- CAZ- IMP -CL -AK -GN- CIP- COT	oct-24
444	1124	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP-CZ -FOX -AMC- CAZ- IMP- CL -AK -GN -CIP- COT	oct-24
445	1163	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- CZ- CAZ- CIP- FOX- IMP- GN -AK -CL- COT	oct-24

446	1177	H	A	ONCO	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP -AMC- FOX- CZ- CAZ- IMP- GN -AK -CIP- CL- COT	oct-24
448	1208	H	A	SAMU	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP- COT- AMC- ETX- CZ- CX -IMP- CAZ -AK -GN -CIP -CL -GN	oct-24
449	1214	H	A	ONCO	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-CIP- AMC- CZ- CX- CAZ- IMP- COT- AK -GN- CL	oct-24
450	1220	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-CZ - CX- CAZ- IMP- GN -AK- CX- COT- CIP	oct-24
451	1244	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMC -CZ-CA- CAZ- CX- IMP -CIP -SXT- GN- AK- CL	nov-24
452	1247	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-AMC- CZ- CX- CAZ- IMP- CIP- CL- AK- GN- SXT	nov-24
453	1255	F	E	CCI	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CZ- CAZ- AMC- CIP- SXT- FOX- IMP- GN -AK -CL	nov-24
454	1257	F	A	MAT	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- CZ- AMC- FOX- CAZ- IMP- CL- GN- AK- CIP- COT	nov-24
455	1267	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.LEVEURS	ENTERO	AMP-CZ--CAZ-AMC-CX-GN-CIP-IMP-AK-SXT	nov-24
456	1274	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC- FOX- CZ- CAZ- CL- GN -AK -CIP -SXT	nov-24
458	1344	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC -CTX -FOX- IMP- GN -AK- CIP- COT	nov-24
460	1377	F	A	CHF	>10^4GB/MM^3 P .DES CRISTAUX D'URATE P .DE LEVURES	ENTERO	AMP- AMC- CX- CTX- GN -CIP- SXT- FOS- FOX- IPM- AK- CS	nov-24
461	1385	F	E	CCI	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CZ- AMC- CTX- IMP- FOX -GN -AK -CL -CIP	nov-24
462	1392	F	E	PED	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP- AMC- SXT- CZ- FOX- CTX- IMP- FF- GN -AK- CIP- CL	nov-24
463	1430	H	A	NEURO	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CZ- CTX- SXT- FOS- AMC- FOX- IMP- GN- AK- CIP -CS	nov-24
464	1435	F	A	NEURO CH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DE LEVURES	ENTERO	AMP-AMC- CZ- FOX- CTX- GN- AK- SXT- FOX- CIP- IMP- CS	nov-24

465	1436	H	A	NEURO CH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP- CZ- CTX- AMC- FOX- IMP- GN- AK- CS- CIP- SXT- FOS	nov-24
466	1454	H	A	INF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC- FF- CZ- FOX- CTX- IMP- GN- AK- CL- CIP- FF- SXT	nov-24
467	1458	F	A	PHTF	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC- CZ- FOX- CTX- GN -AK -CIP- SXT- FF- IMP- CL	nov-24
468	1468	F	E	PED	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	SXT -AMP- AMC- CZ- FOX- CTX- IMP- CS- FOS- GN- AK- CIP	nov-24
469	1486	H	E	PED	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES GR P .DES C.RENALE	ENTERO	AMP-AMC- CZ- CTX- GN- SXT- CIP- FOX- AK- IMP -CL- FF	déc-24
470	1495	H	A	MH	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC- CZ-FOX -CTX- IMP- GN- AK- SXT- CIP	déc-24
471	1522	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3	ENTERO	AMP-CZ- CTX- AMC- FOX- IMP- GN -AK -CIP- SXT- FF- CS	déc-24
472	1523	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP- FF- CZ- CTX- AMC- FOX -IMP- GN- AK- CIP- SXT	déc-24
473	1530	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP- AMC- CZ- FOX- CTX- IMP- GN -AK -CIP- SXT- FF	déc-24
474	1534	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP-AMC- CZ -FOX- CTX- IMP -GN -AK -CIP- CS- SXT- FF	déc-24
475	1550	F	A	MAT	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-FOX-IMP-CS-GN-CIP-AK-SXT-FF	déc-24
476	1559	H	A	INF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE	ENTERO	AMP-CZ-CTX-SXT-AMC-FOX-IMP-CIP-GN-AIC	déc-24
477	1579	H	A	PHTH	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES CRISTAUX D'URATE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-FOX-IMP-CS-GN-CIP-AK-SXT-FF	déc-24
478	1601	F	A	MF	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP-AMC-CZ-CTX-SXT-FF-CIP-FOX-IMP-AK-CS-GN	déc-24
479	1602	F	E	PED	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-IMP-CIP-GN-AK-FF-CS-SXT	déc-24

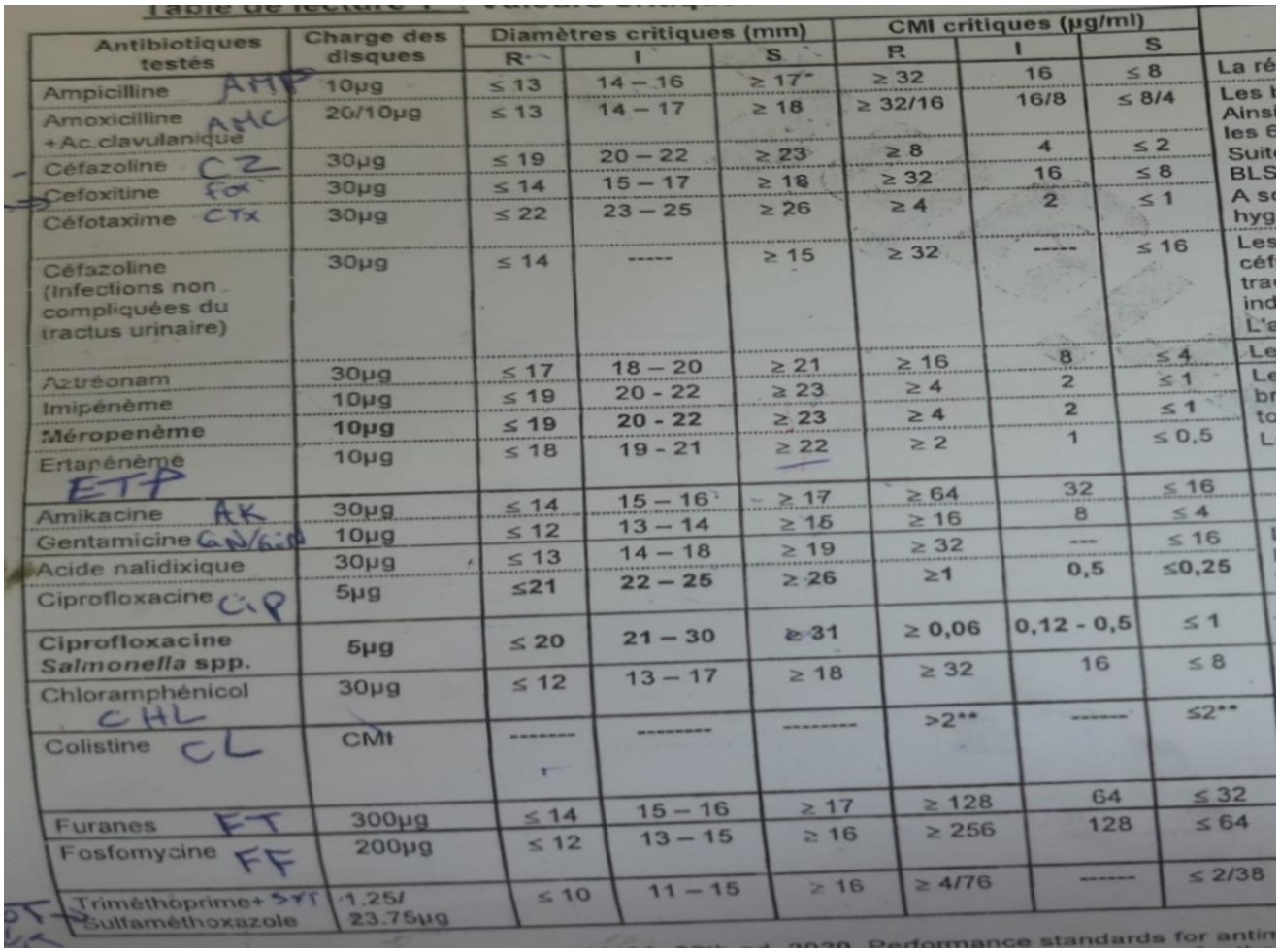
480	1603	H	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-SXT-CZ-FOX-CTX-IMP-GN-AK-FF-CS-CIP	déc-24
481	1611	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOX-CTX-IMP-CIP-GN-AK-FF-CS-SXT	déc-24
482	1624	F	A	UMC	<10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-AMC-CZ-FOS-FOX-CTX-IMP-GN-AK-CIP-SXT	déc-24
484	1629	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 P.DES GERMES P .DES OXALAT DE CA++	ENTERO	AMP-CZ-AMC-CX-SXT-CTX-IMP-GN-AK-CIP	déc-24
485	1672	F	A	UMC	>10^4GB/MM^3 QLQ. GR P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-CTX-SXT-AMC-IMP-CIP-GN	déc-24
486	1682	F	A	PO	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES P .DES GR	ENTERO	AMP-CZ-AMC-CS-CTX-CX-IMP-CIP-GN-AK-SXT	déc-24
487	1690	F	E	NNT	>10^4GB/MM^3 QLQ. C. EPTHE P.DES GERMES	ENTERO	AMP-CZ-AMC-CX-SXT-CTX-IMP-GN-AK-CIP	déc-24

Annexe 4 : La liste des antibiotiques à tester selon la bactérie isolée.

LISTE DES ANTIBIOTIQUES POUR L'ANTIBIOGRAMME

Entérobactéries	Pseudemonas spp	Acinetobacter spp	staphylococcus	Enterococcus spp
-Ampicilline 10µg **Amp**	-Ticracilline (75µg) **TIC - TI**	-Ticracilline (75µg) TIC	-Penicilline (10µl) **P**	-Ampicilline (10µg) **AMP**
-AM+Ac.Clavulanique 20/10µg **AMC**	-Trc+A Ac.Clavulanique (75/10µg **TTC**	-Trc+A Ac.Clavulanique (75/10µg TCC	-Oxacilline (1µg) **OX**	-Gentamycine (120mg) **GNH**
-Céfalotine (30µg) **CF**	-Pipéracilline (100µg) **PIP**	-Pipéracilline (100µg) PIP	-Céfoxitine (30µg) **FOX**	-Streptomycine (300µg) **STREP**
-Céfazolline (30µg) **CZ**	-Ceftazidime (30µg) **CAZ**	-Ceftazidime (30µg) **CAZ**	-Amikacine (30µg) **AN - AK**	-Erythromycine(15µg) **E**
- Céfoxitine(30µg) **FOX**	-Aztréonam (30µg) **ATM**	-Aztréonam (30µg) **ATM**	-Gentamicine (10µg) **GN**	-Furanes(300µg) **FT**
- Céfotaxime (30µg) **CTX**	-IPM(10µg) **IPM**	-IPM (10µg) **IPM**	-kanamycine(30µg) **K**	-Tétracycline(30µg) **TE**
-IPM/ Méropéneime **IPM**	-Amikacine (30µg) **AN - AK**	-Amikacine (30µg) **AN - AK**	-Erythromycine (15µg) **E**	-Vancomycine (30µg) **VA**
-Amikacine (30µg) **AN-AK**	-Gentamicine (10µg) **GN**	-Gentamicine (10µg) **GN**	-Clindamycine (20µg) **CM-L**	-Teicoplanine (30µg) **TEI**
-Gentamycine (10µg) **GN**	-Tobramycine (10µg) **TOM**	-Tobramycine (10µg) **TOM**	-Pristinamycine(15µg) **PRI - RP**	-Lévofloxacine(5µg) **LVX - LE**
-Ciprofloxacine (5µg) **CIP**	-Netilmicine (30µg) **NET**	-Netilmicine (30µg) **NET**	-Ofloxacine(5µg) **OFX**	-Rifampicine (5µg) **RIF - RA**
-Colistine (10µg) **CS - CT**	-Ciprofoxacine (5µg) **CIP**	-Ciprofoxacine (5µg) **CIP**	-Chloramphénicol (30µg)**C-CHL**	-Fosfomycine(200µg) **FOS-FF**
-Chloramphenicol (30µg) **C**	-Lévofloxacine (5µg) **LVX - LE**	-Doxycycline (30µg) **DO**	-Vancomycine **VA**	-Quinupristine-Dalfopristine (15µg) **QPR - RP**
-SXT (1.25/23.75 µg) **COT**	-Fosfomycine (50µg) **FOS - FF**	-**SXT - COT**	-Teicoplanine(30µg)**TRI**	-Chloramphénicol (30µg) **CHL**
-Fosfomycine (200 µg) **FF**	-Colistine (10µg) **CS**	-Colistine **CMI**	-Rifampicine (5µg) **RIF - RA**	
-Furane **FT**		-Rifampicine (30µg) **RIF**	-**SXT – COT**	
			-Tetracycline (30µg) **TE**	
			-Acide fusidique(10µg) **FA**	
			-Fosfomycine **FOS**(50µg)	
			-Lévofloxacine (5µg) **LVX-LE**	

Annexe 5 : Comportement du germe Entérobactérie vis-à-vis des antibiotiques testés.



Antibiotiques testés	Charge des disques	Diamètres critiques (mm)			CMI critiques (µg/ml)		
		R	I	S	R	I	S
Ampicilline AMP	10µg	≤ 13	14 – 16	≥ 17	≥ 32	16	≤ 8
Amoxicilline +Ac.clavulanique AMC	20/10µg	≤ 13	14 – 17	≥ 18	≥ 32/16	16/8	≤ 8/4
Céfazoline CZ	30µg	≤ 19	20 – 22	≥ 23	≥ 8	4	≤ 2
Cefoxitine Fox	30µg	≤ 14	15 – 17	≥ 18	≥ 32	16	≤ 8
Céfotaxime CTx	30µg	≤ 22	23 – 25	≥ 26	≥ 4	2	≤ 1
Céfazoline (Infections non compliquées du tractus urinaire)	30µg	≤ 14	-----	≥ 15	≥ 32	-----	≤ 16
Aztréonam	30µg	≤ 17	18 – 20	≥ 21	≥ 16	8	≤ 4
Imipénème	10µg	≤ 19	20 - 22	≥ 23	≥ 4	2	≤ 1
Méropenème	10µg	≤ 19	20 - 22	≥ 23	≥ 4	2	≤ 1
Ertapénème ETP	10µg	≤ 18	19 - 21	≥ 22	≥ 2	1	≤ 0,5
Amikacine AK	30µg	≤ 14	15 – 16	≥ 17	≥ 64	32	≤ 16
Gentamicine GN/GEN	10µg	≤ 12	13 – 14	≥ 15	≥ 16	8	≤ 4
Acide nalidixique	30µg	≤ 13	14 – 18	≥ 19	≥ 32	---	≤ 16
Ciprofloxacine CiP	5µg	≤21	22 – 25	≥ 26	≥1	0,5	≤0,25
Ciprofloxacine *Salmonella* spp.	5µg	≤ 20	21 – 30	≥ 31	≥ 0,06	0,12 - 0,5	≤ 1
Chloramphénicol CHL	30µg	≤ 12	13 – 17	≥ 18	≥ 32	16	≤ 8
Colistine CL	CMI	-------	--------	--------	>2**	------	≤2**
Furanes FT	300µg	≤ 14	15 – 16	≥ 17	≥ 128	64	≤ 32
Fosfomycine FF	200µg	≤ 12	13 – 15	≥ 16	≥ 256	128	≤ 64
Triméthoprime+ Sulfaméthoxazole SXT	1.25/ 23.75µg	≤ 10	11 – 15	≥ 16	≥ 4/76	------	≤ 2/38

Annexe 6 : Comportement du germe Pseudomeunas aeruginosa vis-à-vis des antibiotiques testés.

Type de bactérie	Symbole	Les antibiotiques	Zone d'interprétation		
			Résistant mm	Intermédiaire mm	Sensible mm
Pseudomeunas aeruginosa	AK	Amikacine	<14	15-16	>17
	AT	Aztreonam	<17	18-20	>21
	CIP	Ciprofloxacin	<16	16-20	>21
	GEN	Gentamycine	<12	13-14	>15
	LE	Levofloxacine	<13	14-16	>17
	NET	Netilline(netilmicine sulfatet)	<12	13-14	>15
	TCC	Ticarcilline /Clavulanic Acide	<14	15-19	>20
	TI	Ticarcilline	<18	----------	>18

Annexe 7 : Comportement du germe Enterococque vis-à-vis des antibiotiques testés.

Type de bactérie	Symbole	Les antibiotiques	Zone d'interprétation		
			Résistant mm	Intermédiaire mm	Sensible Mm
	AMP	Ampicilline	<13	14-16	>17

Enterococque	C	Chloramphénicol	<12	13-17	>18
	E	Erythromycine	<13	14-20	>21
	HLG	Gentamycine	<6	7-9	>10
	LE	Levofloxacine	<13	14-16	>17
	S /HLS	Streptomycine	<6	7-9	>10
	TEI	Tiecoplanine	<10	11-13	>14
	TE	Tetracycline	<11	12-14	>15
	VA	Vancomycine	<14	15-16	<14
	L	Lincomycine	<15	16-21	<22

Annexe 8 : Comportement du germe *Enterobacter spp* vis-à-vis des antibiotiques testés.

Type de bactérie	Symbole	Les antibiotiques	Zone d'interprétation		
			Résistant mm	Intermédiaire mm	Sensible Mm
Enterobacter spp	AK	Amikacine	<14	15-16	>17
	AMC	Amoxiclav	<13	14-17	>18
	AMP	Ampicilline	<13	14-16	>17
	CZ	Cefazoline	<15	16-18	>19
	CIP	Ciprofloxacin	<16	16-20	>21
	CL	Colistine	<12	14-17	>17
	COT	Co-trimoxazole	<12	13-17	>16
	GEN	Gentamycine	<12	13-14	>15
	NA	Nalidixic Acide	<13	14-18	>19
	IPM	Imipenem	<15	16-18	>19

Annexe 9 : Comportement du germe Proteus spp vis-à-vis des antibiotiques testés.

Type de bactérie	symbole	Les antibiotiques	Zone d'interprétation		
			Résistant mm	Intermédiaire mm	Sensible Mm
Proteus spp	AK	Amikacine	<14	15-16	>17
	AMC	Amoxyclav	<13	14-17	>18
	AMP	Ampicilline	<13	14-16	>17
	CZ	Cefazoline	<15	16-18	>19
	CTX	Cephotaxin	<14	15-22	>23
	CIP	Ciprofloxacin	<16	16-20	>21
	CL	Colistine	<12	14-17	>17
	GEN	Gentamycine	<12	13-14	>15