

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie Animale

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Génétique Moléculaire

Intitulé :

**Identification phénotypique des souches bactériennes
responsables d'une infection urinaire et d'une septicémie**

Présenté et soutenu par : - Ayoune Sara
- Taleb Imene

Le : 16/06/2015

Jury d'évaluation :

Président du jury : M^{me}. GHARZOULI R Maitre de conférences B (Université Constantine 1).

Rapporteur : M^{me}. SAOUDI M Maitre-assistante A (Université Constantine1).

Examinatrice : M^{me}. BECHKRI S Maitre-assistante A (Université Constantine 1).

Année universitaire
2014 – 2015

Remerciements

Nous remercions en premier lieu Dieu le Tout Puissant qui nous a aidés à réaliser ce mémoire, de nous avoir guidés et donné le courage d'arriver jusque-là.

Remerciements

Un grand merci à notre encadreur Mme Mouna Saoudi qui nous a fait l'honneur de nous encadrées et nous a apporté l'aide considérable dans l'élaboration de ce travail que nous souhaitons est à la hauteur de ce qu'elle désire. Merci beaucoup

Nous remercions également :

Les membres de jury M^{me}. GHARZOULI R, Maître de conférences B à l'Université Constantine 1 pour l'honneur qu'elle nous a fait en acceptant de présider le jury

Et M^{me}.BECHKRI S, Maître-assistante A à l'Université Constantine 1 pour l'honneur qu'elle nous a fait en acceptant d'examiné notre travail.

Nous tenant aussi à remercier Mme Safia Seguatte pour son aide très précieuse dans notre formation, pour son collaboration et ses conseille, Nos remerciements les plus respectueux vont également à Mme Karima Barhèche pour toute l'aide et les conseils qu'elle nous a donnés et tout le temps qu'elle nous a consacré pour mieux comprendre et apprendre notre future profession. Merci de nous avoir éclairés par votre savoir et votre générosité

Nous souhaitons remercier aussi Mme Siham Nedjar, Karima (saghira), Asma, Mr Mami et toute l'équipe du laboratoire de bactériologie de l'hôpital de la cité El Bir pour son aide et surtout pour leur disponibilité

Imene

Sara

⊗ ï⊗ *DÉDICACE* ⊗ ï⊗

Je dédie ce modeste travail à :

Mon cher papa école de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années des études et à mis à ma disposition tous les moyens nécessaire pour que je réussisse, et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner l'aide et à me protéger.

⊗ ï⊗

Ma chère maman qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, quoique je fasse, je ne pourrais te rendre ce que tu as fait pour moi.

Soyez fière de moi aujourd'hui et voyez à travers ce travail mon amour sincère et ma gratitude profonde que dieu vous gardes et protèges pour moi.

⊗ ï⊗

A mes frères Lyes et Oussama

A mes sœurs Wided et Imene et ma belle-sœur Hiba

A mes neveux Ayoub et Iyed que dieu vous protège. Je vous aime.

⊗ ï⊗

Aussi a ma copine et ma sœur, ma chère Selma qui été avec moi depuis mon enfance

Jusqu'à maintenant que dieu préserve notre amitié.

⊗ ï⊗

A mon binôme Imene qui a partagé avec moi les moments difficiles de ce travail

A toutes mes amies et mes collègues et ma famille

A tous ceux qui sont chères

A tous ceux qui m'aiment

A tous ceux que j'aime

Je dédie ce travail

DÉDICACES

Merci Allah de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire " Ya Karim ".

Je tiens à dédier ce modeste travail à mes chères grand mère et grand père « **ZOHRA** et **AHMED** » à mes chères parents « **FADILA** et **MOURAD** » qui ont comblés ma vie de tendresse d'affection et de compréhension.

A ma Tante « **RACHIDA** »

A toutes la famille **TALEB** et **BOULKAMH** : mes tante « **SARA, RADIA** » et mes oncle et mes TATA « **SORAYA** et **ZAHAYA** »

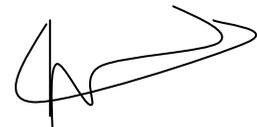
A ma cousine : **AMIRA**.

A mes chère ami(e)s : **HADJER ET KHADIDJA**.

A ma collègue de travail **SARA**.

Je tiens à exprimer ma gratitude à toutes les personnes qui m'ont aidé pendant la préparation de ce travail.

AMEN



Liste des figures

- **Figure.1:** Structure générale des bactéries (Gérard B *et al* ; 2010) page 05.
- **Figure.2:** Le mètabolisme bactèrien (Daniel P *et al* ; 2011) page 06.
- **Figure.3 :** Principale forme schématique bactérienne (*Bousseboua H; 2003*) page 10.
- **Figure.4 :** L'appareil urinaire (Xavier F; 2009) page 15.
- **Figure.5 :** Milieu Moeller page 23.
- **Figure.6 :** Milieu Clark et Lubs page 24.
- **Figure.7 :** Le milieu TSI page 25.
- **Figure.8 :** Milieu Mannitol-mobilité page 26.
- **Figure.9 :** **Milieu citrate de Simmons page 26.**
- **Figure.10 :** Milieu urée indole page 27.
- **Figure.11 :** Milieu coagulase page 28.
- **Figure.12 :** Les disques d'antibiotique déposés sur le milieu page 29.
- **Figure.13 :** Aspect des colonies sur hèctoén page 31.
- **Figure.14 :** Aspect des colonies sur milieu gélose nutritive page 31.
- **Figure.15 :** Aspect des colonies d'entérobactérie à GRAM négatifs (forme bacille) page 32.
- **Figure.16 :** Aspect des colonies des staphylocoques à GRAM positifs (forme Cocci) page 32.
- **Figure.17 :** Antibiogramme après incubation page 40.

Liste des tableaux

- **Tableau.1** : Les souches bactériennes page 22.
- **Tableau.2** : La famille des antibiotiques page 29.
- **Tableau.3** : Résultats du milieu de Moeller page 33.
- **Tableau.4** : Résultats du milieu Clark et Lubs page 34.
- **Tableau.5** : Résultats du milieu TSI page 35.
- **Tableau.6** : Résultats du milieu Mannitol mobilité page 37.
- **Tableau.7** : Résultats du milieu citrate de Simmons page 38.
- **Tableau.8** : Résultats du milieu Urée indole page 39.
- **Tableau.9**: Résultats du coagulase page 40.
- **Tableau.10** : Profil de résistance et sensibilité des différentes souches aux antibiotiques page 41.
- **Tableau.11** : Profil de résistance et sensibilité de *staphylocoque doré* aux antibiotiques page 42.

Sommaire

Introduction	1
---------------------------	----------

Chapitre I : Partie bibliographique.

I- Généralités.....	3
II- La structure cellulaire des bactéries.....	4
II.1- l'enveloppe bactérienne.....	4
II.1.1 - La membrane cytoplasmique (= membrane interne).....	4
II.1.2 - La paroi bactérienne (membrane externe).....	4
II.1.3- la capsule.....	4
II.2 - les structures externes.....	5
II.2.1- les flagelles (chez certaines espèces).....	5
II.2.2 - les pilis (chez certaines espèces).....	5
II.3 - les structures internes.....	5
II.3.1- le génome.....	5
II.3.2- les plasmides (chez certaines espèces).....	5
II.3.3- le cytoplasme.....	5
III- Le métabolisme des bactéries.....	6
III-1 le catabolisme.....	7
III-2 l'anabolisme.....	7
IV- La taxonomie bactérienne.....	8
IV.1- introduction.....	8
IV.2- bases de la taxonomie bactérienne.....	8
IV.2.1- définition des taxonomies.....	8

IV.2.2- la classification bactérienne	8
IV.2.3 - nomenclature bactérienne.....	8
IV.3- méthode taxonomiques.....	8
V- Les différentes méthodes de classification.....	9
V.1- Les méthodes phénotypiques.....	9
V.1.1- le mode de vie.....	9
V.1.2- Taille.....	9
V.1.3- Forme.....	9
V.1.4- La coloration de Gram.....	10
V.1.5- La mobilité bactérienne.....	10
V.1.6- La capsule.....	10
V.1.7- Les spores.....	10
V.1.8- Le métabolisme.....	11
V.1.9- La résistance aux antibiotiques.....	11
V.2- Méthode génotypique.....	12
V.2.1- Coefficient de chargaff (MESURE DU GC%).....	12
V.2.2- Hybridation ADN/ADN.....	12
V.2.3- HYBRIDATION ADN/ARNr.....	12
V.2.4- ETUDE DES ARNr ribosomiaux.....	13
V.2.5- La technique des enzymes de Restriction.....	13
VI- Appareil urinaire.....	14
VI.1- Les reins.....	14

VI.2- Uretères.....	15
VI.3- La vessie.....	15
VI.4- Urètre.....	15
VII- Les infections urinaires.....	15
VIII- Les germes responsables de l'infection.....	16
IX- Les symptômes.....	16
X- Le diagnostic.....	17
XI- Traitement.....	17
XII- Définition d'une septicémie.....	17

Chapitre II: matériel et méthodes.

I- Isolement des bactéries.....	19
I-1 Recueil des urines.....	19
I-2 Mise en culture.....	19
II- Etude microscopique.....	20
• Coloration de GRAM.....	20
III- Les souches bactériennes.....	21
IV- Caractérisation phénotypique.....	22
IV.1- Besoins nutritionnels.....	22
• Source d'azote.....	22
➤ Milieu Mueller.....	22
• Source de carbone.....	22
➤ Clark et Lubs.....	22
➤ Le milieu TSI (Triple sugar agar).....	24
➤ Mannitol mobilité.....	24

➤ Citrate de Simmons.....	25
• La recherche des enzymes.....	26
➤ Urée indole.....	26
➤ Bouillon Coagulasse.....	26
V- L'antibiogramme.....	27

Chapitre III : Résultats et discussions

I-Aspect macroscopique.....	29
II- Examen microscopique.....	29
• Coloration de Gram.....	29
III- Besoins nutritionnels	31
• Source d'azote.....	31
➤ Milieu Mueller.....	31
• Source de carbone.....	32
➤ Clark et Lubs.....	32
➤ Le milieu TSI (Triple sugar agar).....	33
➤ Mannitol mobilité.....	35
➤ Citrate de Simmons.....	36
• La recherche des enzymes.....	37
➤ Urée indole.....	37
➤ Bouillon Coagulasse.....	38
VI- L'antibiogramme.....	38
Conclusion.....	42
Références bibliographiques.....	44

Résumé

Annexes

Introduction

L'infection urinaire (IU) est l'infection bactérienne la plus commune et la cause d'un poids important pour les ressources du système de santé (Daniel J *et al* ; 2003).

En milieu communautaire, elle touche principalement les femmes actives sexuellement mais également les gens de tout âge (Daniel J *et al* ; 2003).

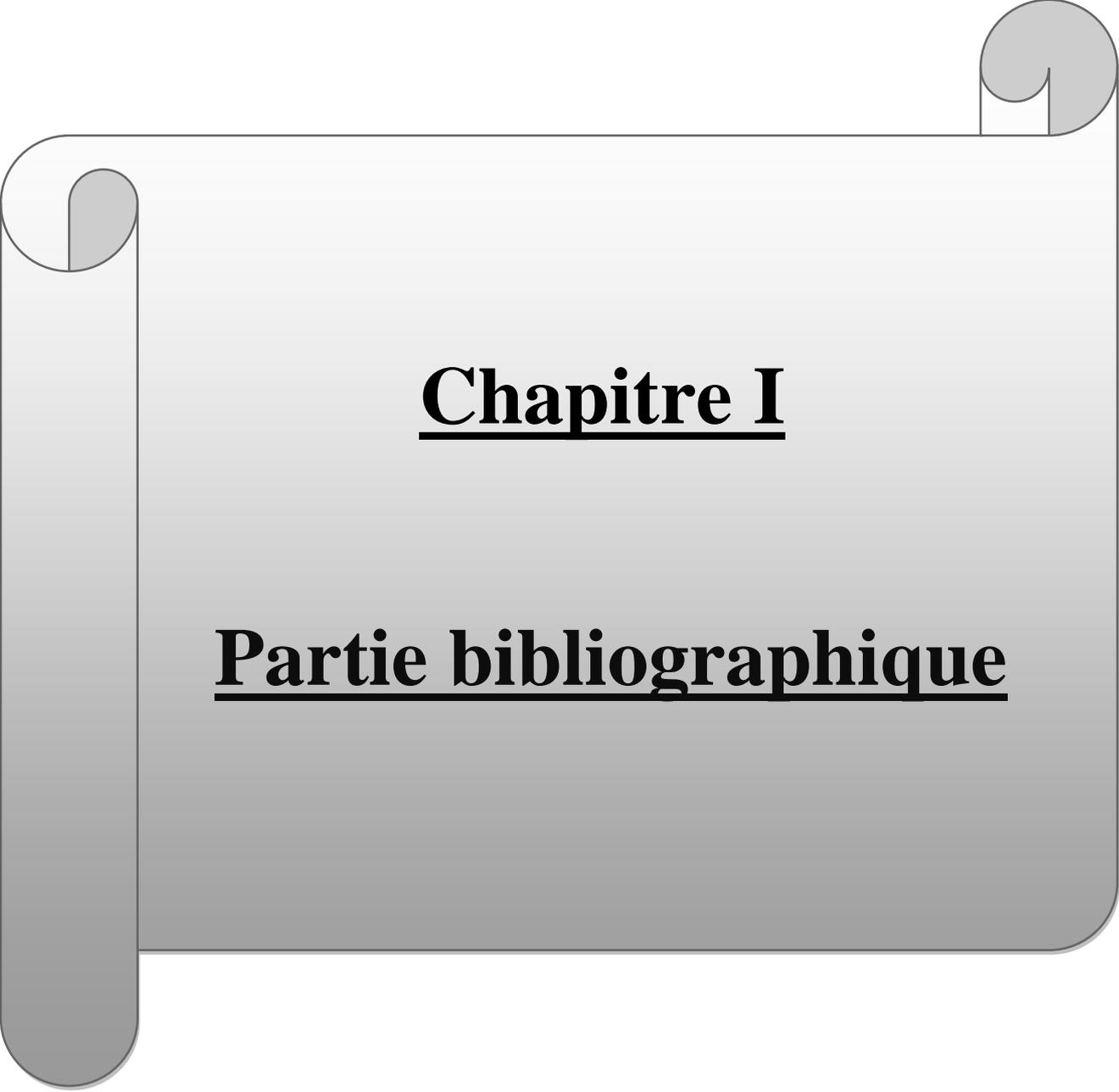
En milieu hospitalier, les personnes âgées et les porteurs de sonde urinaire sont les principaux patients touchés. Le concept d'une infection urinaire est large, allant d'une infection asymptomatique à une pyélonéphrite avec septicémie (Daniel J *et al* ; 2003).

Parmi les germes responsables de cette infection *L'E.Coli* est responsable de près de 70% des IU chez l'enfant. *Enterococcus sp* est en cause dans 10% des cas, *Proteus mirabilis*, et *Klebsiella pneumoniae* dans 7-8% des cas. Les infections à *Pseudomonas aeruginosa* et *Staphylococcus aureus* surviennent dans des contextes particuliers. Les infections à *Staphylocoque coagulase* négative correspondent en règle à des cystites chez l'adolescente (Bouissou F ; 2008).

Notre travail se base sur une étude phénotypique dans le but d'identifier des différentes souches bactériennes inconnus issues des prélèvements cliniques au sein du laboratoire de bactériologie de l'hôpital de la cite El Bir à laide de plusieurs techniques commencent par la coloration de GRAM, la mini galerie classique et finissent par l'antibiogramme.

Ce mémoire est segmenté en:

- Une introduction
- Une revue bibliographique
- Matériels et méthodes
- Résultat et discussion et
- Une conclusion



Chapitre I

Partie bibliographique

I- Généralités

Les *Gammaproteobacteria* constituent le plus grand sous-groupe de *Proteobacteria*. Composent plusieurs groupes et beaucoup de genre importants qui sont : chimio-organotrophes aérobies ou anaérobies facultatifs, photolithotrophes, chimiolithotrophes ou des méthylotrophe (Prescott H *et al* ; 2010).

Cette classe constitue un grand groupe complexe de 13 ordres et 20 familles, souvent elles pratiquent la fermentation. En ce qui concerne le métabolisme énergétique il y a une grande diversité. Ya certain famille important comme les *Enterobacteriaceae* qui utilisent la voie d'Embden-Meyerhof et la voie des pentoses phosphates. Alors que d'autres comme *Pseudomonadaceae* sont aérobies et utilisent les voies d'Enter-Doudoroff et des pentoses phosphates. Quelques-unes sont photosynthétiques et méthylotrophes ou oxydent le soufre (Prescott L *et al* ; 2003).

Les *Enterobacteriaceae* sont des grams négatifs à flagelle mobile, elles sont anaérobies facultatifs et ses besoins nutritionnels sont simples. Quelques-uns sont pathogènes (Prescott L *et al* ; 2003).

Les *Pseudomonadaceae* c'est le genre le plus important dans son ordre, sont mobiles grâce à ces flagelles polaires, ils ont chimiohétérotrophe a respiration aérobie. Ils ont un pouvoir pathogène (Prescott L *et al* ; 2003).

Les *Staphylococcaceae* c'est une famille qui comprend 4 genres dont le genre le plus important est le *Staphylococcus*. Ce sont des grams positifs, anaérobies facultatifs, non mobiles, ils fermentent le glucose et sont responsables de nombreuses maladies humaines (Prescott L *et al* ; 2003).

Généralité sur les bactéries

II- La structure cellulaire des bactéries

II.1- l'enveloppe bactérienne

II.1.1- La membrane cytoplasmique (= membrane interne)

- c'est la limite externe du cytoplasme Elle est constituée d'une double couche de phospholipide dans laquelle se trouvent insérées de nombreuses molécules (Protéines, glycoprotéines, glycophospholipides...) [Site web 4].

II.1.2- La paroi bactérienne

- C'est une barrière rigide composé d'un peptidoglycane, responsable de la forme des cellules, et elle protège les bactéries de l'explosion malgré la forte pression osmotique [Site web 4].
- ce qui permet de séparer les bactéries en :
 - type Gram (-) : on seulement une mince couche de peptidoglycane
 - type Gram (+) : on une épaisse couche de peptidoglycane située (Chantal B. Huguette B; 2006).

II.1.3- la capsule

- C'est une structure externe dense de nature polysaccharidique, qui n'est présente que chez Certaines bactéries
- joue un rôle important dans la défense des bactéries contre la destruction par le système immunitaire.
- La capsule est un facteur de virulence car elle empêche les bactéries d'être phagocytées dans l'organisme (Chantal B. Huguette B; 2006).

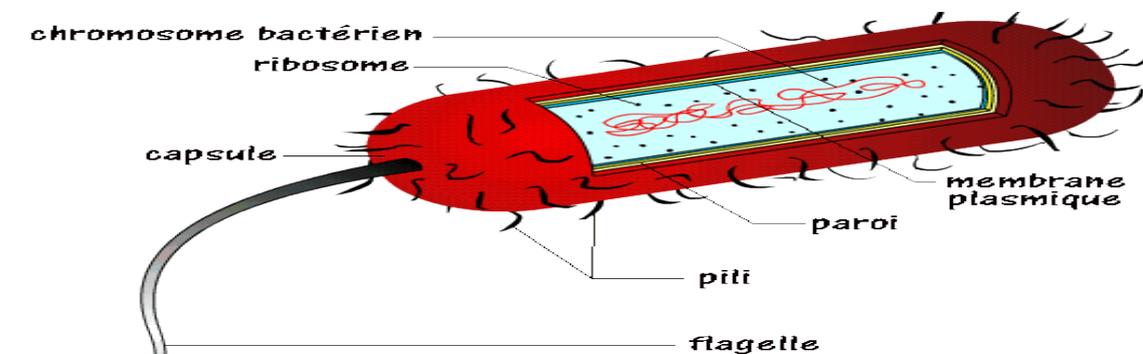


Figure.1 : structure générale des bactéries (Gérard B *et al* ; 2010).

Généralité sur les bactéries

II.2 - les structures externes

II.2.1- les flagelles (chez certaines espèces)

Sont des filaments de structures rigides inconstantes, qui facilitent le mouvement des bactéries (Chantal B. Huguette B; 2006).

II.2.2- les pilis (chez certaines espèces)

Des filaments, très courts, permettent la mobilité, en les retrouvent chez les bactéries gram positive et exceptionnellement chez les grams négatifs et on distingue deux sortes de pilis (Chantal B ; Huguette B; 2006) :

- les pilis communs : nombreux, courtes, cassants, (facteur de virulence)
- Les pilis sexuels : permettre l'échange de matérielle génétique entre deux bactéries (Marie *et al* ; 2008).

II.3 - les structures internes

II.3.1- le génome

C'est un filament d'acide désoxyribonucléique (ADN) qui est le chromosome unique dans le cytoplasme est le porteur de tous les gènes nécessaires à la bactérie pour sa survie et son développement (Chantal B. Huguette B; 2006).

II.3.2- les plasmides (chez certaines espèces)

Des Petite molécules d'ADN extra chromosomique, transférables d'une bactérie a 'une autre, apportant de "nouvelles capacités (résistance aux antibiotiques, production toxine...) (Marie *et al* ; 2008).

II.3.3- le cytoplasme

C'est le milieu intérieur de la bactérie sa composition plus visqueuse, elle est comparable a' du blanc d'œuf dans laquelle flottent les divers organites (Chantal B ; Huguette B_ *et al* ; 2006).

Généralité sur les bactéries

III- Le métabolisme des bactéries

Selon les conditions environnementales, une bactérie peut se trouver sous deux états principaux:

- **Etat végétatif** : capable d'assurer les biosynthèses nécessaires à sa croissance.
- **Etat de repos** : pas de croissance, mais peut d'activité qui permettant sa survie (exemple: la forme sporulée) (Petignat C. *et al* ; 2006).

Pour que la bactérie assure sa croissance elle doit trouver dans son environnement :

- ✓ Des aliments nutritifs
- ✓ Des aliments énergétiques
- ✓ Des aliments constitutifs
- ✓ Et parfois des aliments spécifiques [Site web 3].

Le métabolisme bactérien est l'ensemble des réactions biochimiques qui se déroulent dans la cellule. Lorsque ces réactions sont équilibrées elles permettent à la cellule bactérienne de se développer et de se reproduire mais s'ils sont dérèglés sa provoque la mort de la cellule bactérienne (Meyer A *et al* ; 2004).

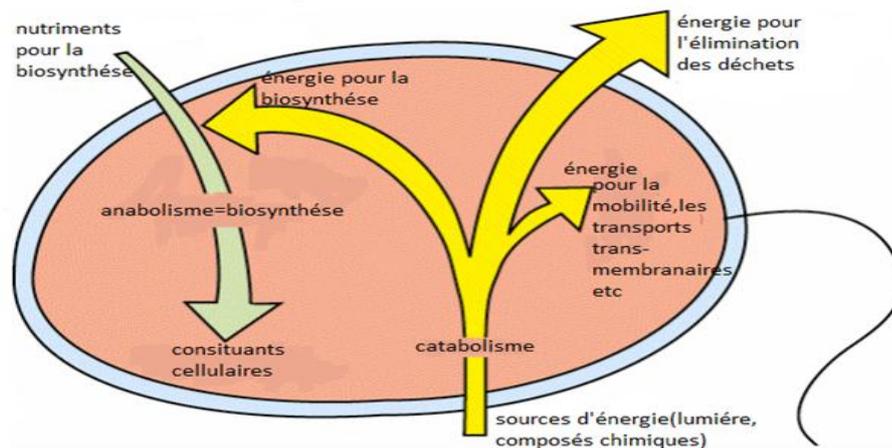


Figure.2 : le métabolisme bactérien (Daniel P *et al* ; 2011).

On peut classer les réactions métaboliques en deux catégories (Meyer A *et al* ; 2004) :

- a) Une qui produit l'énergie ———> **catabolisme**
- b) Une qui consomme l'énergie ———> **anabolisme**

Catabolisme + Anabolisme ———> **Métabolisme**

Généralité sur les bactéries

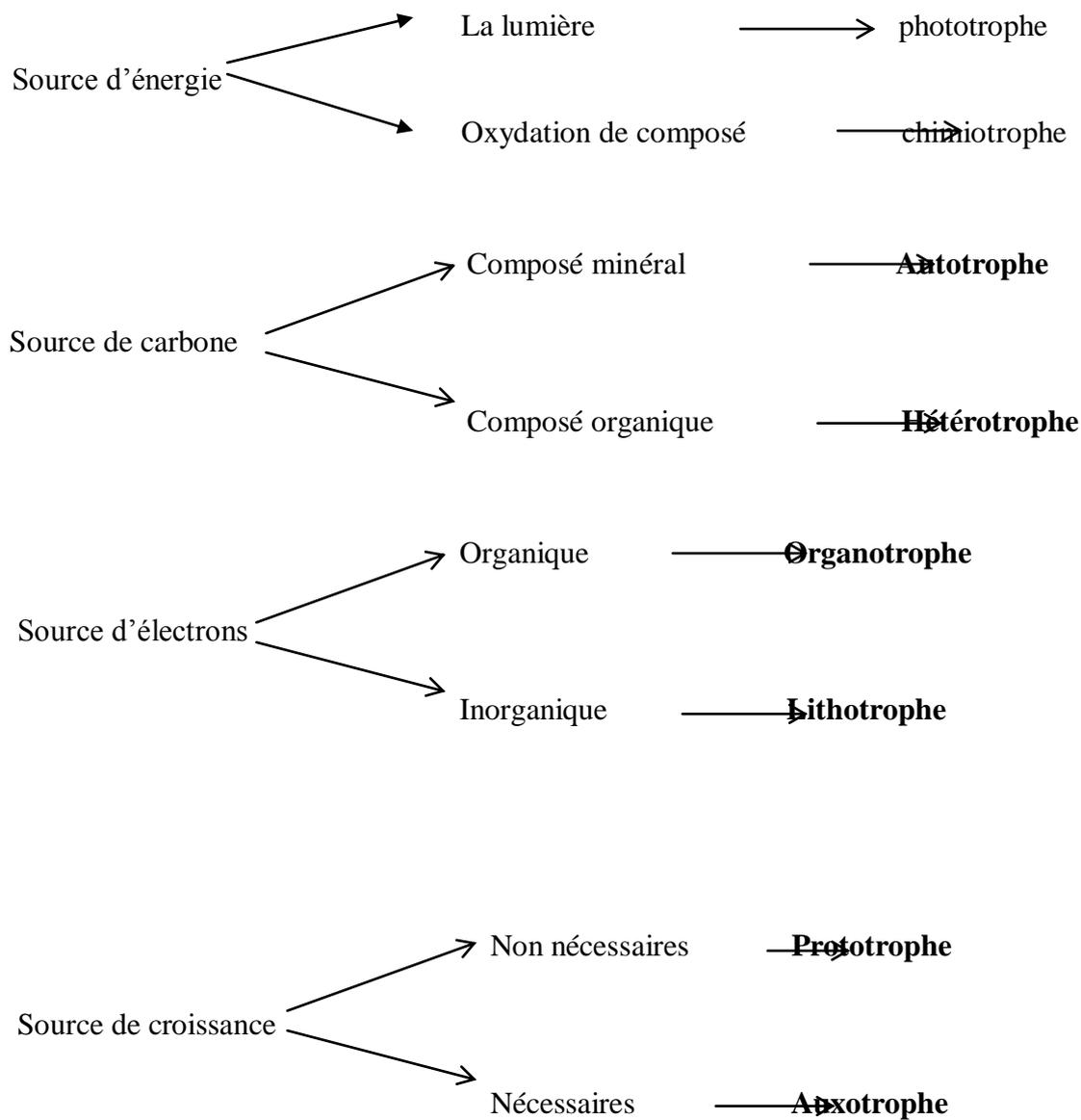
III-1 Le catabolisme

Un nutriment \longrightarrow énergie + briques élémentaires

III-2 L'anabolisme

Energie + briques élémentaires \longrightarrow macromolécules + structures cellulaire

Selon la nature de la source primaire on distingue (Daniel P *et al* ; 2011) :



IV- La taxonomie bactérienne

IV.1- introduction

• Le monde bactérien est complexe et polymorphe, Il nécessite un système de classification nécessaire qui été basé sur l'étude des caractères phénotypiques et génotypiques des bactéries grâce aux développements de la biologie moléculaire (*Géraldine P. Delphine R; 2003*).

IV.2- bases de la taxonomie bactérienne

IV.2.1- définition des taxonomies

La taxonomie est la science de la classification biologique qui permet de classer les organismes en groupes d'affinité ou taxons (*Géraldine P. Delphine R; 2003*).

IV.2.2- la classification bactérienne

La classification des bactéries basée sur des propriétés communes permet d'identifier et de nommer une bactérie (*Géraldine P. Delphine R; 2003*).

IV.2.3 - nomenclature bactérienne

• la souche bactérienne est nommée en latin de son nom de genre et d'espèce Le nom du **genre** prend une lettre **MAJUSCULE** et l'ensemble s'écrit **sans accent** par exemple : *Escherichia coli* (*Géraldine P. Delphine R; 2003*).

La nomenclature est l'ensemble des règles qui préside à l'attribution d'un nom à chaque taxon. Elle a pour but d'unifier le langage scientifique.

IV.3- méthode taxonomiques

Deux types de marqueurs sont utilisés (*Nicklin J et al ; 1999*) :

- marqueurs phénotypiques
- marqueurs génotypiques.

Les méthodes de classification

V- Les différentes méthodes de classification

La classification est la méthode qui permet d'arranger des organismes et de les réunir en groupe basée sur des critères bien définis. Elle a pour but de donner une identité à un objet vivant qui peut être reconnue et identifier (Géraldine P. *Delphine R et al* ; 2003).

Selon deux méthodes de classification :

V.1- Les méthodes phénotypiques

L'identification de l'espèce consiste à comparer les différents caractères phénotypiques de la souche à étudier par rapport à la souche de référence. Cette classification utilise un faible nombre de caractère considéré comme importants tel que (Géraldine P. *Delphine R et al* ; 2003):

V.1.1- le mode de vie

La plupart des espèces bactériennes ne vivent pas individuellement, mais en communautés complexes adhérant à des surfaces [Site web 3].

V.1.2- Taille

Les bactéries se présentent sous des formes et des tailles diverses et la plupart sont de très petite taille en moyenne (0,1 à 2µm de diamètre) et (0,5 à 5µm de long) (*Bousseboua H* ; 2003).

V.1.3- Forme

La variété morphologique des bactéries est limitée et marquée par trois formes principales : sphérique ou Cocci, en bâtonnet et en spirale (*Bousseboua H* ; 2003).

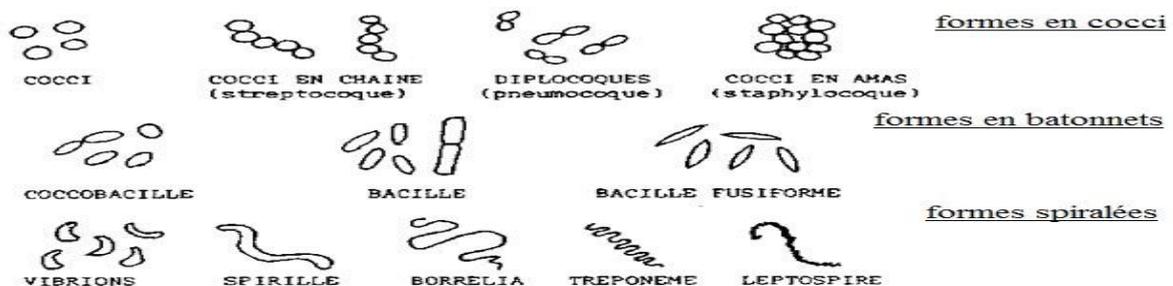


Figure.3 : principale forme schématique bactérienne (*Bousseboua H*; 2003).

Les méthodes de classification

V.1.4- La coloration de Gram

- c'est une technique qui nous permet d'observer la forme des cellules et de diviser Les bactéries en deux grandes catégories [Site web 1] :

- bactéries à Gram+ colorée en violet
- bactéries à Gram- colorée en rose.

V.1.5- La mobilité bactérienne

La mobilité est le caractère le plus important mis en évidence à l'état frais. On doit observer :

- la présence ou l'absence de mobilité
- les caractères de cette mobilité : des bactéries à ciliature polaire, lophotriche ou bien péritriches [Site web 1].
- cette mobilité est assurée par la présence des flagelles. On distingue deux types de mouvement (Daniel P et al ; 2011) :

➤ **Mobilité par flagelles**

➤ **Mobilité par glissement**

V.1.6- La capsule

La présence d'une capsule est prouvée à l'état frais de la souche cultivée, par la coloration au bleu de BORREL [Site web 1].

V.1.7- Les spores

Certaines bactéries sont capables d'être sporulée, lorsque les conditions extérieures sont très défavorables

Dès que l'environnement est plus favorable, elle reprend sa forme initiale et peut à nouveau se multiplier [Site web 2].

Les méthodes de classification

V.1.8- Le métabolisme

- Les propriétés biochimiques

1. **Respirations aérobies** : nécessite un donneur d'électron et un accepteur final qui est l'oxygène. La bactérie nécessite la présence de l'oxygène on dit : **bactérie aérobie stricte** (*Daniel P et al; 2011*).
2. **Respirations anaérobies** : l'accepteur final des électrons est une molécule organique (fumarate) ou inorganique (les ions, le nitrate, le sulfate) (*Daniel P et al; 2011*).
3. **Respiration aérobie anaérobie facultatif** : elle ne nécessite pas forcément la présence ou l'absence d'oxygène c'est-à-dire elle peut se reproduire avec ou sans l'oxygène (*Daniel P et al; 2011*).

Une molécule organique peut être une source de **Carbone** utilisée pour la biosynthèse comme elle peut être aussi une source **d'énergie** qui permet la synthèse d'ATP (*Daniel P et al ; 2011*).

Les chimiotrophes (*Daniel P et al ; 2011*).

Si la source de carbone est organique \longrightarrow **chimio-organotrophe**

Si la source de carbone est inorganique \longrightarrow **chimio-lithotrophe**

Pour les chimio-organotrophe la source d'énergie et aussi la source de carbone. Et pour les chimio-lithotrophe la source de carbone pourra être le CO₂

Les phototrophes (*Daniel P et al ; 2011*).

Si la source de carbone est organique \longrightarrow **photo-hétérotrophe**

Si la source de carbone est inorganique \longrightarrow **photo-autotrophe**

V.1.9- La résistance aux antibiotiques

Un micro-organisme peut présenter une résistance naturelle vis-à-vis de certains antibiotiques. Il s'agit d'un caractère chromosomique qui correspond à une propriété de l'espèce et qui peut être retenu comme critère d'identification. C'est une propriété génétique qui sera transformée d'une génération à une autre (*Meyer A et al; 2008*).

Le test qui permet de déterminer la sensibilité ou la résistance d'une souche bactérienne à un antibiotique c'est bien : **l'antibiogramme**

Les méthodes de classification

Le but de réaliser un antibiogramme est de prédire la sensibilité d'un germe à un ou plusieurs antibiotiques.

L'interprétation du test nous donne trois catégories (Burnichon N. Texier A; 2003):

- Les souches catégorisées S : elle est composée de souche naturellement sensible
- Les souches catégorisées R : composé de souche naturellement résistante
- Les souches catégorisées I : forment un ensemble hétérogène

V.2- Méthode génotypique

C'est une technique de classification moderne du procaryote qui est basée sur l'analyse des acides nucléique et permettent une meilleure différenciation des microorganismes selon trois critères recherchés (Géraldine P. *Delphine R* ; 2003).

V.2.1- Coefficient de chargaff (MESURE DU GC%)

C'est Le premier élément des acides nucléiques à avoir été utilisé en taxonomie.

On peut dire : lorsque Deux organismes proches phylogénétiquement ont des valeurs de % G + C voisine, mais deux organismes qui ont les mêmes valeurs de % G + C ne sont pas nécessairement proches phylogénétiquement (*Meyer A et al* ; 2008).

V.2.2- Hybridation ADN/ADN

La méthode d'hybridation ADN/ADN est basée sur le fait que deux molécules d'ADN dénaturées appartenant à deux souches peuvent se réassocier à condition de présenter une homologie ou ressemblance des deux génomes (Géraldine P. *Delphine R* ; 2003).

On dit que deux souche sont à la même espèce lorsque le pourcentage d'hybridation ADN/ADN est $\geq 70\%$ [entre 0-65%] les souches n'appartiennent pas à la même espèce mais peuvent appartenir au même genre (Géraldine P. *Delphine R* ; 2003).

V.2.3- HYBRIDATION ADN/ARNr

Terme proposé pour rassembler des taxons.

L'ADN simple brin à étudier est fixé sur une membrane de nitrocellulose et est hybridé avec une sonde radioactive d'ARNr (16S ou 23S) isolée d'une souche de référence. Cette technique demeure peu utilisée (Géraldine P. *Delphine R* ; 2003).

Les méthodes de classification

V.2.4- ETUDE DES ARNr ribosomaux

L'ARNr 16S est utile à la classification phylogénétique et à l'identification bactérienne puisqu'il est présent dans toutes les bactéries.

Il comporte des séquences conservées (stables) communes à des unités de taxons élevés et des séquences variables spécifiques d'espèces. La séquence nucléotidique de l'ARNr 16S peut être comparée via internet à celles de souches déposées dans des banques de données internationales (Géraldine P. *Delphine R* ; 2003).

V.2.5- La technique des enzymes de Restriction

Cette technique est souvent utilisée pour la différenciation des espèces d'un même genre ou des souches d'une même espèce (Géraldine P. *Delphine R*; 2003).

Le principe de base de ce marqueur moléculaire est l'extraction de l'ADN suivie de sa digestion par les enzymes de restriction; les différents fragments d'ADN ainsi obtenus seront séparés en

Fonction de leur taille par migration sur un gel d'agarose, puis transférés soit sur une membrane de nylon soit sur un filtre de nitrocellulose par la technique de Southern Blot. Ils seront visualisés par l'intermédiaire de sondes radioactives ou de molécules fluorescentes. C'est la haute spécificité des enzymes de restriction qui est exploitée pour la mise en évidence du polymorphisme. Les positions des sites de reconnaissance des enzymes de restriction au niveau d'un locus peuvent varier d'une souche à l'autre donnant ainsi des bandes de tailles différentes (Géraldine P. *Delphine R*; 2003).

L'appareil urinaire

VI-l'appareil urinaire

L'appareil urinaire correspond à l'ensemble des organes leur fonction essentielle est de la production, stockage, et l'élimination des urines.

Il est composé des deux reins, deux uretères, la vessie et l'urètre. (figure.1) (Lows S ; 2002).

L'urine est une solution aqueuse fabriquée par les uretères est stockée dans la vessie jusqu'à son émission en d'hors de l'organisme au cours de la miction par l'urètre (Keskese L ; 2004.2005).

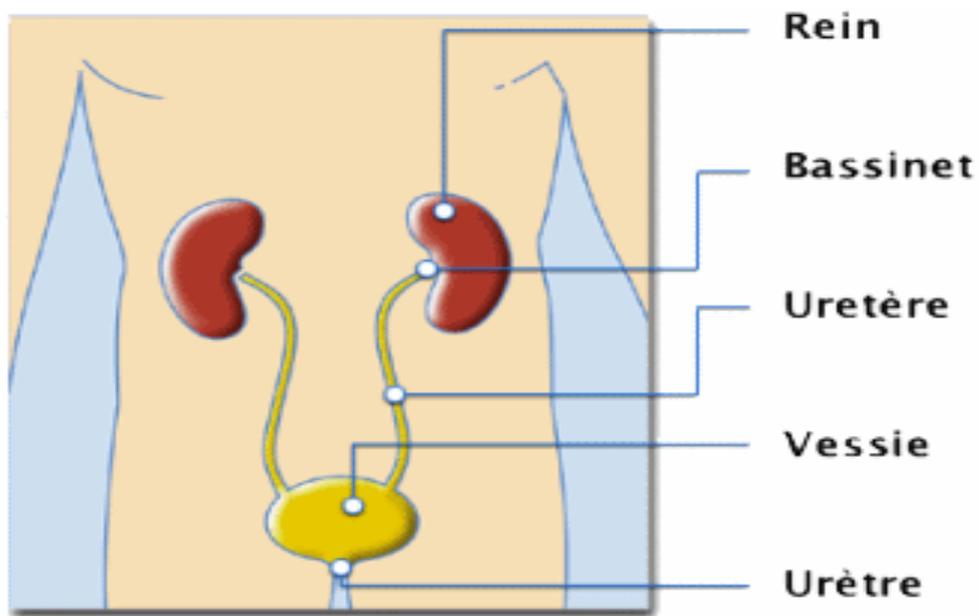


Figure. 4: l'appareil urinaire (Xavier F; 2009).

VI.1- Les reins

Les reins sont au nombre de deux, Ils ont une couleur rouge Sombre et de forme haricot, Leur face interne est concave, et l'externe est convexe, situés dans l'abdomen au niveau de la région lombaire Ils mesurent environ 12 cm de long, 6 cm de large et 3 cm d'épaisseur. Chaque rein est entouré d'une capsule et elle présente intérieurement le : (Sinus rénal, Parenchyme rénal)

L'appareil urinaire

L'unité fonctionnelle du rein et le néphron constitue d'un lobule rénal et ces éléments vasculaires (DR Abdalah A ; 2008.2009).

VI.2- Uretères

Sont des tubes musculo-membraneux, ils sont situés au bassin et se terminent au niveau de la vessie, leur paroi est composée de muscles lisses capables de pousser le liquide vers la vessie par un mécanisme appelé le péristaltisme (DR Abdalah A ; 2008.2009).

L'urètre présente deux segments :

- partie abdominale : 10 cm de longueur
- Partie pelvienne : 15 cm de longueur

VI.3- La vessie

Est un organe de forme aplatie, prismatique, triangulaire et mesure environ 6 cm de longueur, 5 cm de largeur, située dans la cavité pelvienne (le petit bassin).

Elle joue le rôle d'un réservoir et d'une pompe musculo-membraneuse pour stocker l'urine produite par les reins jusqu'à ce qu'une quantité suffisante (DR Abdalah A; 2008.2009).

VI.4- Urètre

C'est le canal excréteur de la vessie qui sert à évacuer les urines vésicales vers l'extérieur de l'organisme et en distingue (DR Abdalah A ; 2008.2009) :

-l'urètre masculin :

- Fonction : urinaire et générale.
- Origine : au niveau du col de la vessie.
- longueur : 16 cm.

- l'urètre féminin :

- Fonction : urinaire
- Origine : au niveau du col de la vessie.
- Longueur : 3 cm

L'appareil urinaire

VII- Les infections urinaires

Sont en deuxième classe après les maladies respiratoires en nombre de cas annuels. Les infections urinaires sont définies par la colonisation des voies urinaires par des bactéries, ce qui se traduit par des signes infectieux urinaires. Elles sont très fréquentes causant environ 40%

Des maladies acquises dans les hôpitaux (Jérôme J *et al* ; 2004), (Cécile W ; 2007).

Les infections peuvent se produire dans les reins (pyélonéphrite), dans la vessie (cystite), ou comme une inflammation de l'urètre (urétrite). En générale les bactéries proviennent des intestins (Jérôme J *et al* ; 2004), (Cécile W ; 2007).

VIII- Les germes responsables de l'infection

L'agent pathogène le plus commun de l'appareil urinaire est *Escherichia coli*, elle est responsable de 80% des cas d'infections. D'autre organisme sont impliqués comme les entérobactéries peuvent être la cause d'infection chez les garçons, les hommes et aussi les femmes avec des complications (Georges C ; 1999).

Le mode de pénétration des germes dans les urines peut être (Professeur Laurent B.G; Docteur Philippe B; 1998) :

Par voie ascendante : soit spontanément chez la femme dans l'urètre est court, soit par la mise en place d'une sonde ou la réalisation d'une cystoscopie.

- Par voie hématogène : elle est plus rare lors d'une bactériémie ou de septicémie
- Par voie lymphatique : par l'infection des organes pelviens (maladie inflammatoire de l'intestin)

Les germes pathogènes responsables de l'infection (Lucile A *et al* ; 2012) :

- *Escherichia coli*
- *Staphylococcus*
- *Klebsiella*
- *Proteus*
- *Pseudomonas*

IX- Les symptômes

- ✓ Brulures mictionnelle

L'appareil urinaire

- ✓ Besoin d'uriner plus fréquent
- ✓ Urines troubles ou malodorantes
- ✓ Pas de fièvre

Et en cas de fièvre, c'est un signe de **pyélonéphrite** (Lucile A *et al* ; 2012).

X- Le diagnostic

Le diagnostic se fait sur un échantillon d'urine après un nettoyage intime correcte (Laurent K; 2004).

- La première étape du diagnostic d'une IU est : **les Bandelette urinaire (BU)**. On trempe une bandelette dans l'urine pour détecter les leucocytes et la présence des nitrites signe d'une présence d'une entérobactérie. la BU n'a qu'une seule valeur d'orientation et doit être compléter par un ECBU
- **L'examen cytobactériologique des urines (ECBU)** : se réalise au laboratoire. C'est un examen qui indique la présence des bactéries, puis la culture bactérienne avec identification, et sa sensibilité à différents antibiotiques par l'antibiogramme

XI- Traitement

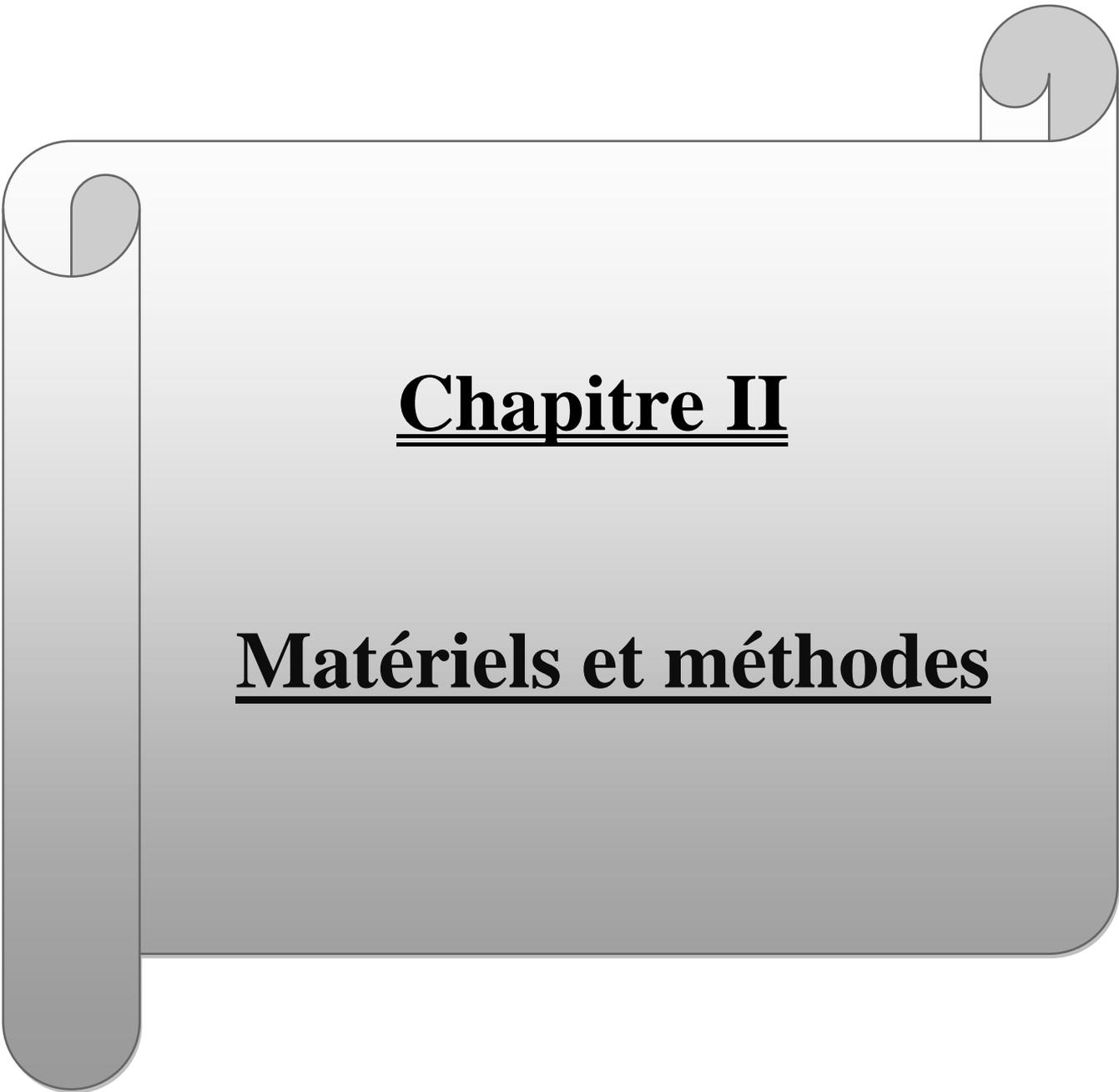
Comme pour toute maladie infectieuse, le traitement repose sur l'utilisation des antibactériens urinaires ou des antibiotiques en cas d'infection grave par des germes rares. Dans ce genre de traitement il faut bien respecter la durée et les doses prescrites, La durée du traitement dépendra de certaines caractéristiques de la patiente (Denis S; 2010).

Le non-respect du traitement aboutit à l'émergence des souches résistances (Denis S; 2010).

- ✓ **Une infection urinaire mal traiter cause une septicémie**

XII- Définition d'une septicémie

La septicémie est une bactériémie, ce qui signifie la présence d'une bactérie dans le sang, associée à une réponse inflammatoire de l'organisme en réaction avec la présence de ces bactéries. Il y a plusieurs causes qui favorisent l'installation d'une septicémie comme : l'immunodépression, la toxicomanie intraveineuse, l'alcoolisme ou la mise en place d'un matériel étranger implanté (Nicole L ; 2011).

A decorative graphic of a scroll with a light gray gradient background. The scroll is unrolled from the top right and bottom left corners, with the unrolled portion extending downwards on the left side. The text is centered on the unrolled portion.

Chapitre II

Matériels et méthodes

Matériels et méthode

Notre travail est basé sur une étude phénotypique pour identifier les bactéries isolées dans un laboratoire de bactériologie.

Dans cette étude nous avons adopté des différentes souches bactériennes qui ont été isolé, la moitié prévenue des prélèvements des patients d'après le service médecine interne De l'hôpital de la « CITE EL BIR », alors que d'autre moitié sont proviennes du souchier de laboratoire de bactériologie de l'hôpital.

Des tests biochimiques et un antibiogramme seront faite afin de bien caractériser nos souches bactériennes.

I-Isolement des bactéries

L'isolement et la caractérisation des bactéries a été réalisé dans un laboratoire de bactériologie de l'hôpital « CITE El BIR » durant une période de 1 jusqu'à 30 avril.

I-1 Recueil des urines

Recueillir les urines de la première miction du matin en évitant la contamination de l'urine par une bactérie de l'environnement et désinfection locale avec une solution antiseptique. Les premières gouttes d'urine seront éliminées et les 20 à 50 ml suivants seront recueillis dans un pot stérile

L'Examen Cytobactériologique des Urines

Cette analyse comporte un examen direct de l'urine au microscope et une mise en culture afin de rechercher et d'identifier la présence de germes. L'ECBU permet de rechercher une infection urinaire (cystite, pyélonéphrite) et d'identifier le(s) germe(s) en cause. Si un germe est trouvé, un antibiogramme peut alors être réalisé pour guider le médecin dans sa prescription d'antibiotique.

I-2 Mise en culture

Après avoir bien homogénéisé l'échantillon, une goutte de l'urine est mis dans un tube contint de l'eau physiologique puis l'urine estensemencé sur milieux solides comme la gélose nutritive, milieu Chapman et Héктоen.

Les géloses sont observées après 24 et 48h d'incubation puis jetées.

Matériels et méthode

II-Etude microscopique

L'observation microscopique permet de faire une étude morphologique des cellules d'une espèce bactérienne.

- **Coloration de GRAM**

C'est une coloration à pour but classer les bactéries selon les propriétés de la paroi bactérienne et donne une information rapide sur la forme de celles-ci ; bactéries à GRAM négatif et autres à GRAM positif.

Selon (GRAM) la coloration de Gram consiste à appliquer l'échantillon à observer sur une lame de verre que l'on laisse sécher quelque minute. Cette lame est ensuite traitée par un colorant spécial et l'alcool puis examinée au microscope. Dans un premier temps, le colorant pénètre dans la paroi et le cytoplasme. Dans un second temps, l'iode réagit avec le colorant et le rend insoluble. La perméabilité plus grande des bactéries à **GRAM négatif** à l'alcool permet la décoloration. Les bactéries à **GRAM positif** restent colorées en violet ou mauve. Une contre-coloration (par exemple en rose) permet de visualiser à nouveau, les corps cellulaires des bactéries à GRAM négatif

1. Prélever une partie d'une colonie isolée et on l'étale sur une lame de verre puis on les fixe par la chaleur
2. Verser le Violet de Gentiane sur la lame et laisser agir pendant 1 minute
3. Jeter le colorant et mettre la solution de Lugol, laissé agir le Lugol 1 min
4. Jeter le Lugol et faire couler de l'alcool sur la préparation pendant 30 secondes, rincées immédiatement à l'eau
5. Recouvrir la préparation avec de la fuchsine, laisser agir environ 1 min.
6. Laver bien est doucement
7. Sécher au-dessus de la flamme d'un bec Bunsen.

Matériels et méthode

III- Les souches bactériennes

- En guise d'une identification lucide, nous procédons à une présentation d'un tableau détaillé.

Tableau.1 : Les souches bactériennes

Les souches bactériennes	Origine des souches	La maladie provoquée
<i>Escherichia coli</i>	urines	Infection urinaire
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	urines	Infection urinaire
<i>Salmonella</i>	Hémoculture	La septicémie
<i>Shigella</i>	Hémoculture et coproculture	La septicémie et infection digestive
<i>Proteus mirabilis</i>	urines	Infection urinaire
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	Prélèvement de pus des pieds des diabétiques	La septicémie
<i>Seracia marcescens</i>	urines	Infection urinaire
<i>staphylocque doré</i>	Prélèvement de pus des pieds des diabétiques	La septicémie
<i>staphylocque blanc</i>	Epiderme (passage du germe dans le sang)	La septicémie
<i>Enterobactere</i>	urines	Infection urinaire

Matériels et méthode

IV- Caractérisation phénotypique

IV.1- Besoins nutritionnels

- **Source d'azote**

- **Milieu Moeller**

C'est un milieu liquide préconisé **pour la recherche d'une décarboxylases** LDC, ODC et dihydrolases ADH (figure.1).

Pour chaque souche bactérienne en prend 4 tube possédant les milieux suivent : T (témoin), ADH, LDC, ODC.

Une ose de bactérie considérée est mise dans un tube d'eau physiologique puis on prend 2à3 gouttes de cette suspension et on va inoculer les tubes qui contiennent le Milieu de Muller

La surface de tube est recouverte à l'huile de vaseline stérile. Une incubation a' 37°C pendant 24h est mise en place.



Figure.5: Milieu Moeller

- ✓ Dans un premier temps les bactéries en anaérobiose, fermentent le glucose et le milieu devienne acide avec une couleur Jane en dite que ce milieu elle est négative
- ✓ Dans un deuxième temps, les bactéries qui possèdent les enzymes décarboxylases Peuvent utiliser l'acide aminé présent dans le milieu et ce dernier devienne alcalin avec une couleur violet et en dite que ce milieu elle est positive

- **Source de carbone**

- **Clark et Lubs**

Ce milieu permet l'étude de la voie de fermentation du glucose :

Matériels et méthode

- ✓ Voie acides mixte : Rouge de Méthyle (RM)
- ✓ Voie butanediol : Voges et Proskauer (VP)

La technique est réalisée par l'addition de quelques gouttes de la suspension

Bactérienne dans le milieu de Clark et Lubs, Suivi d'une incubation à 37°C pendant 48 h.



Figure.6: Milieu Clark et Lubs

Après incubation on a divisé le milieu en deux tubes :

Pour le RM :

On a rajouté 2 à 3 gouttes du réactif (RM) :

- ✓ Si la couleur du milieu reste la même, la souche est RM négative(-).
- ✓ Si la couleur du milieu devient rouge, la souche est RM positive (+) et elle utilise la voie des acides Mixtes pour fermenter le glucose et qui conduit à la formation d'une grande quantité d'acide.

Pour le VP :

Dans le deuxième tube, nous avons rajouté les réactifs de (VP1 et VP2) :

- ✓ S'il n'y a pas un changement de couleur, la souche est VP négative(-).
- ✓ S'il y a une apparition d'une couleur rouge en surface, la souche est VP positive (+) et elle utilise la voie de butane-diol pour fermenter le glucose c'est à dire la formation d'acetyl-methyl-carbinol, qui produit par la réaction de Voges Proskauer mettant en jeu de l' α -naphthol et de la soude.

Matériels et méthode

➤ Le milieu TSI (Triple sugar agar)

Se présente en gélose incliné dans des tubes permet de mettre en évidence cinq caractères :

- ✓ Fermentation du glucose
- ✓ Fermentation du lactose
- ✓ Fermentation du saccharose
- ✓ Production de gaz (CO₂ ou H₂)
- ✓ Production de H₂S

On ensemence la pente par des stries longitudinales, et le culot par une pique centrale à l'aide d'une pipette Pasteur chargée de suspension bactérienne, suivi d'une incubation à 37°C pendant 24h.



Figure.7: Le milieu TSI

- ✓ Si la bactérie fermente le glucose (glucose+) le culot devient jaune
- ✓ Si la bactérie utilise le saccharose et le lactose la pente devient jaune
- ✓ Et le décollement du culot et/ou la présence de bulles d'air indique la présence de gaz
- ✓ le noircissement indique la production de H₂S

➤ Mannitol mobilité

Ce milieu permet d'apprécier à la fois, la dégradation du mannitol et la mobilité de la bactérie.

Il est ensemencé par pique centrale. Suivi d'une incubation à 37°C pendant 24h.

Matériels et méthode



Figure.8: Milieu Mannitol-mobilité

- ✓ Milieu gélosé rouge → mannitol négatif
- ✓ Milieu gélose jaune → mannitol positive
- ✓ Absence d'envahissement autour de la pique centrale → bactérie immobile
- ✓ Présence d'une culture dans la totalité de tube → bactérie mobile

➤ Citrate de Simmons

Il se présente en gélose inclinée dans des tubes.

Ce milieu permet de mettre en évidence l'utilisation du citrate comme seule source de carbone et d'énergie.

A l'aide d'une pipette Pasteur, on ensemence la pente par des stries longitudinales. Suivie d'une incubation à 37°C pendant 24h, sans trop visser le bouchon.



Figure.9: Milieu citrate de Simmons

- ✓ La présence des colonies le long de la strie centrale d'ensemencement plus Le virage de l'indicateur de pH du vert au bleu signifie qu'il y a eu une alcalinisation du milieu, donc la bactérie possède le citrate perméase et la souche est dite citrate positive(+).

Matériels et méthode

- ✓ L'absence de virage de l'indicateur de pH signifie l'absence d'alcalinisation, donc la bactérie ne possède pas le citrate perméase et elle est dite citrate négative(-).

- **La recherche des enzymes**

- **Urée indole**

C'est un milieu liquide contenant de l'Urée, Tryptophane et du Rouge de phénol.

Permet de rechercher deux caractères : l'hydrolyse de l'urée et la production de l'indole à partir du tryptophane.

La technique est réalisée par un ajout de quelques gouttes de la suspension bactérienne dans le milieu, Suivi d'une incubation à 37°C pendant 24 h.



Figure.10: Milieu urée indole

- Hydrolyse de l'urée

Si la bactérie dégrade l'urée la couleur orange du milieu devienne rouge ou rose violet, la bactérie dite uréase positive. Et uréase négative Si la couleur reste orange.

- Production d'indole

L'addition de réactif de **Kovacs** se traduit par l'apparition d'un anneau rouge, dû à la réaction entre l'indole et le réactif, ce qui indique que la bactérie est indole positive(+).

L'absence de l'anneau rouge signifie que la bactérie est indole négative(-).

- **Bouillon Coagulasse**

C'est un milieu **liquide contenant** le Plasma de lapin permet la différenciation des espèces du genre *Staphylococcus*.

Matériels et méthode

Pour la technique on prend un tube sec chargé au sérum du malade suivi d'un ajout de quelques gouttes de la suspension bactérienne dans le milieu. Et enfin une incubation à 37°C pendant 24 h.



Figure.11: Milieu Coagulase

La coagulase libre est une enzyme qui permet de catalyser la transformation du fibrinogène (soluble) du plasma en fibrine (insoluble) c'est à dire La formation d'un coagulum :

- ✓ S'il y a un coagulum la bactérie possède une coagulase libre. Elle est dite coagulase(+).
- ✓ S'il n'y a pas un coagulum la bactérie ne possède pas de coagulase libre. Elle est dite coagulase (-)

V- L'antibiogramme

Ce test permet de déterminer la sensibilité d'une souche bactérienne à un groupe d'antibiotiques ou à un antibiotique donné.

Pour réaliser l'antibiogramme par la méthode de diffusion en appliquant des disques d'antibiotique.

En utilisant le Muller-Hinton :

- ✓ La culture bactérienne est ensemencée à la surface de la gélose à l'aide d'un écouvillon stérile.
- ✓ Des disques imprégnés d'une dose connue d'antibiotique sont déposés à la surface du milieu Muller Hinton
- ✓ L'antibiotique diffuse à partir du disque en créant un gradient de concentration.

La détermination du diamètre de la zone d'inhibition permet une estimation de la concentration minimale inhibitrice. Les caractères de sensibilité ou de résistance de la souche bactérienne en seront déduits.

Matériels et méthode

En pratique, on réalise à partir de l'isolement (souche pure) un ensemencement en tapis sur le milieu. On dispose ensuite les disques d'antibiotiques et on les met dans l'étuve pour les incuber à 37°C. Au bout de 24 h, on lit les différents diamètres d'inhibition de croissance de la souche microbienne.

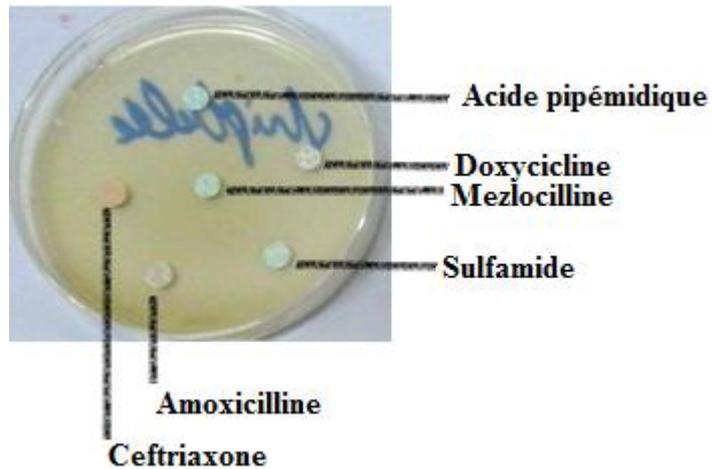
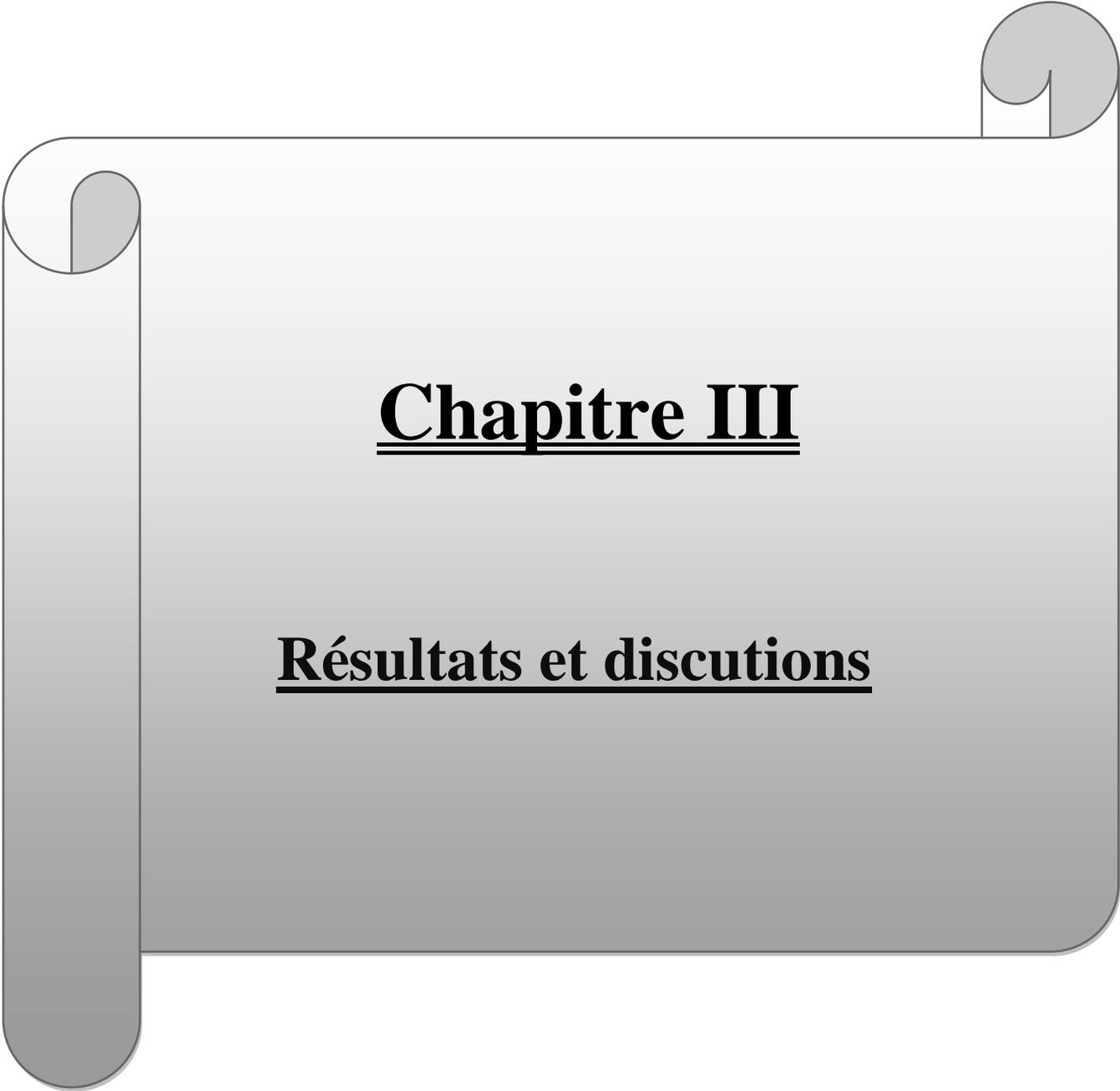


Figure.12: les disques d'antibiotique déposés sur le milieu

IV- Les antibiotiques

Tableau.2: la famille des antibiotiques

L'antibiotique	La famille
Acide Pipémidique	Quinolones
Doxycycline	Tétracyclines
Mezlocilline	Bêtalactamines
Sulfamide	Antibiomimétiques
Amoxicilline	Bêta-lactamines
Ceftriaxone	Bêta-lactamines
pénicilline	Bêta-lactamines
Lincomycine	Lincosamides

A decorative graphic of a scroll with a light gray gradient and rounded corners. The scroll is partially unrolled, with the top and bottom edges curling upwards. The text is centered on the main body of the scroll.

Chapitre III

Résultats et discussions

Résultats et discussions

I- Aspect macroscopique

Après incubation pendant 24h à 37° C, nos souches donnent :

Sur Hectoen des colonies rondes, bombées, colorée en jaune saumon : acidification du milieu, utilisation d'un ou plusieurs glucides soit le lactose, le saccharose ou le glucose. Souche fermente le lactose : **lactose (+)**.

On remarque aussi un noircissement : production de sulfure de fer noir due à la réduction du thiosulfate en H₂S : **souche H₂S +**.

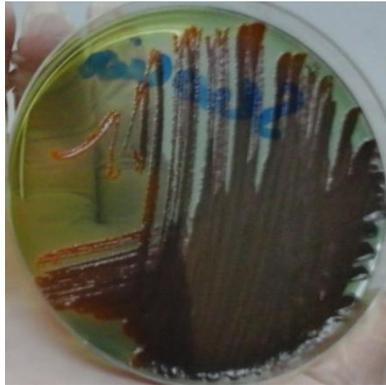


Figure.13: Aspect des colonies Sur Hectoen

Sur gélose nutritive des colonies rondes séparées, certaines sont colorée en rose

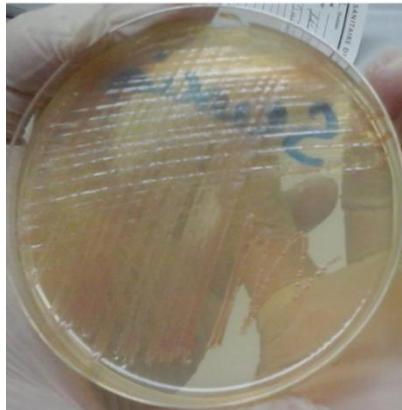


Figure.14 : Aspect des colonies sur Gélose nutritive

II- Examen microscopique

- **Coloration de GRAM**

Nos souches bactériennes présentent deux formes :

- ✓ Une forme Bacilles (bâtonnet) colorée en rose fuchsia signifie que c'est une bactérie à GRAM négatifs tels que : *Escherichia coli*, *klebsiella pneumoniae*, *Salmonella*,

Résultats et discussions

Shigella, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Seracia marcescens*,
Enterobactere .

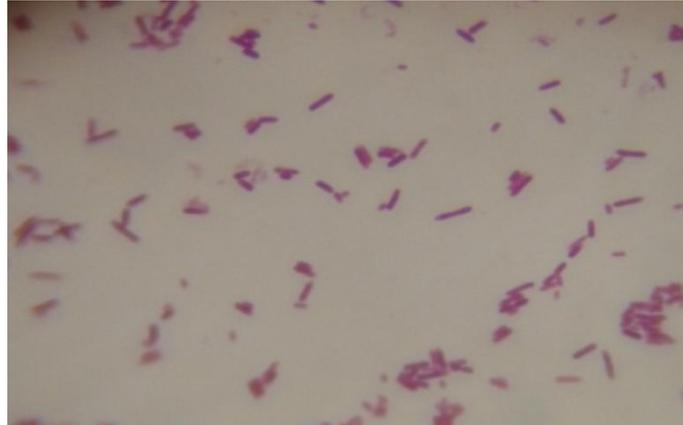


Figure.15: Aspect des colonies d'entérobactérie à GRAM négatifs (forme bacille)
grossissement 10x10

- ✓ Une forme Cocci (ronde) colorée en violet, un signe d'une bactérie a GRAM positifs
tels que : *le Staphylocoque doré* et *le Staphylocoque blanc* vient après.

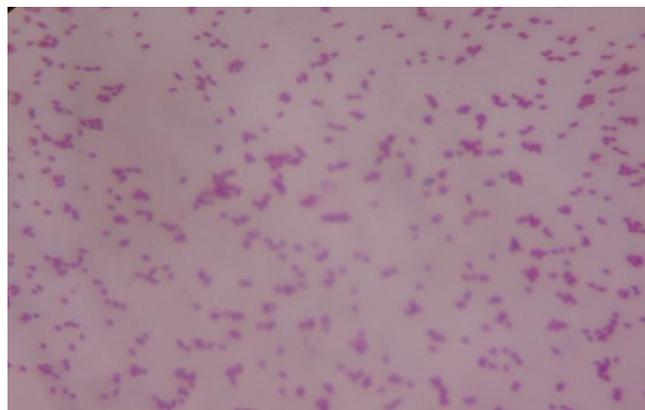


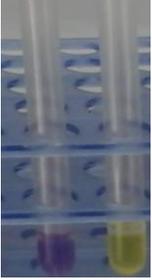
Figure.16: Aspect des colonies des staphylocoques à GRAM positifs (forme Cocci)
grossissement 10x100.

Résultats et discussions

III- Besoins nutritionnels

- Source d'azote
 - Milieu de Moeller

Tableau.4 : Résultats du milieu de Moeller.

Aspect du milieu avant utilisation	Aspect du milieu après utilisation	Résultats et discussions
		<ul style="list-style-type: none">✓ Pour certaines souches qui ont la capacité d'assimiler les acides aminés testés (Arginine dihydrolase , Lysine décarboxylase, Ornithine décarboxylase) présentent une couleur violette : <i>Escherichia coli</i>, <i>Proteus mirabilis</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Serratia marcescens</i>. Donc ces souches possèdent l'enzyme dècarboxylases ou dihydrolase.✓ Alors les autres bactéries qui sont incapable d'utiliser ces acides aminés possèdent la même couleur que le témoin.

Résultats et discussions

- Source de carbone

- Clark et Lubs

Tableau.5 : Résultats du milieu Clark et Lubs

Aspect du milieu avant utilisation	Aspect du milieu après utilisation	Résultats et discussions
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ce qui concerne le test RM, les souches qui sont RM positif se trouvent dans milieu rouge après l'addition du réactif de rouge de méthyle. Donc les bactéries ont utilisé la voie des acides mixtes pour fermenter le glucose conduisant à la formation d'une grande quantité d'acide. ✓ Alors que <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Serratia marcescens</i>, et <i>Pseudomonas aeruginosa</i> étaient RM négatif car le milieu est resté jaune. Donc aucune réaction ne s'est produite.
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ le test VP, les souches <i>Klebsiella pneumoniae</i>, et <i>Serratia marcescens</i>, étaient VP positif car il y a une apparition d'une couleur rouge en surface. Donc nos souches ont fermenté le glucose c'est à dire la formation d'acetyl-methyl-carbinol, qui produit par la réaction de Voges Proskauer mettant en jeu de l'α-naphthol et de la soude. ✓ Alors que <i>Escherichia coli</i>, <i>Proteus mirabilis</i>, <i>salmonella</i>, <i>entérobacter</i>, et <i>Pseudomonas aeruginosa</i> étaient VP négatif maintient sa couleur initiale. Donc aucune réaction ne s'est produite.

Résultats et discussions

➤ Le milieu TSI (Triple sugar agar)

Tableau.6 : Résultats du milieu TSI.

Aspect du milieu avant utilisation	Aspect du milieu après utilisation	Résultats et discussions
		<p>Les souches <i>klebsiella pneumoniae</i>, et <i>Enterobacter</i> ont les mêmes résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un culot jaune signifie que les deux souches fermentent le glucose. ✓ Une pente jaune c'est-à-dire chacune des bactéries utilisent le lactose et le saccharose. ✓ le décollement du culot indique que la <i>klebsiella pneumoniae</i>, et <i>Enterobacter</i> produisent du gaz. mais pas du sulfure d'hydrogène H₂S car il n'y a pas de noircissement. <p>Et pour la souche <i>Escherichia coli</i> possède les même résultats sauf pour les trois sucres la bactérie fermente que le glucose et le saccharose.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un culot jaune (glucose+). ✓ Une pente jaune (lactose+ et saccharose+). ✓ L'absence du décollement du culot (gaz -). ✓ Pas de noircissement (H₂S -) <p>ces résultats signifient que la souche <i>Serratia marcescens</i> fermente le glucose, le lactose et le saccharose. et elle ne produit ni du gaz ni du H₂S.</p>

Résultats et discussions

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Culot jaune (glucose +) ✓ Pante rouge (lactose -, et saccarose -) ✓ Pas de décollement du culot et pas des bulles d'aire (gaz -) ✓ La présence du noircissement (H₂S +) <p>Donc la souche <i>salmonella</i> fermente que le glucose avec la production du sulfure d'hydrogène H₂S.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Culot jaune (glucose +) ✓ Pante rouge (lactose -, et saccarose -) ✓ Pas de décollement du culot et pas des bulles d'aire (gaz -) ✓ pas du noircissement (H₂S -) <p>Donc la souche <i>Shigella</i> fermente que le glucose en absence de production du sulfure d'hydrogène H₂S et du gaz.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un Culot jaune (glucose +) ✓ Une Pante rouge (lactose -, saccarose -) ✓ La présence des bulles d'aire (gaz+), et le noircissement (H₂S+) <p>C'est-à-dire L'espèce <i>Proteus mirabilis</i> a fermenté le glucose avec production de gaz et H₂S mais elle n'a pas fermenté ni le lactose ni le saccharose.</p> <p>L'espèce <i>Pseudomonas aerogeuosae mirabilis</i> présente des résultats négatifs soit pour la fermentation des sucres ou pour la production du gaz.</p>

Résultats et discussions

➤ Mannitol mobilité

Tableau.7 : Résultats du milieu Mannitol mobilité

Aspect du milieu avant utilisation	Aspect du milieu après utilisation	Résultats et discussions
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ La fermentation du mannitol est décelée par un changement de couleur du milieu (rouge → jaune). ✓ Plus la Présence d'une culture dans la totalité de tube (mobilité+). <p>Se qui prouve que les souches suivante <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Serratia marcescens</i>, <i>Proteus mirabilis</i>, <i>Eenterobacter</i> a fermenté le mannitol et elles sont mobiles.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ gélose jaune plus une absence d'envahissement autour de la pique centrale signifié un (mannitol +) et une (mobilité bactérienne -). <p>Donc les souches <i>klebsiella</i>, et <i>Shigella</i> fermentent le mannitol et dépourvues des flagelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ UN Milieu gélosé rouge avec une absence d'envahissement autour de la pique centrale signifié un (mannitol -) et une (mobilité bactérienne -). <p>Donc la souche <i>Pseudomonas aeruginosa</i> n'a pas fermenté le mannitol et elle est donc immobile.</p>

➤ Citrate de Simmons

Tableau.8 : Résultats du citrate de Simmons

Aspect du milieu avant utilisation	Aspect du milieu avant utilisation	Résultats et discussions
		<p>✓ Le virage de couleur verte en bleu est un indicateur de pH qui prouve que les souches <i>Serratia marcescens</i>, <i>klebsiella pneumoniae</i>, <i>Enterobacter</i> utilisent le citrate comme seul source de carbone et assurent une alcalinisation du milieu</p>
		<p>✓ L'absence de couleur bleu le long de la strie veut dire (citrate de Simmons -).</p> <p>Donc on conclut que nos souches <i>Escherichia coli</i>, <i>salmonella</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Proteus mirabilis</i>, <i>Shigella</i>, n'utilisent pas le citrate comme seul source de carbone.</p>

Résultats et discussions

- La recherche des enzymes

- Urée indole

Tableau.9 : Résultats du milieu Urée indole.

Aspect du milieu avant utilisation	Aspect du milieu avant utilisation	Résultats et discussions
		<ul style="list-style-type: none">✓ Ce qui Concernant la production d'uréase, la souche <i>Proteus mirabilis</i>, été uréase +car le milieu est devenu rose violet.✓ Alors que <i>Escherichia coli</i>, <i>salmonella</i>, <i>entérobacter</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Serratia marcescens</i>, et <i>Pseudomonas aeruginosa</i> étaient uréase - car le milieu maintient sa couleur initiale.✓ Pour la production d'indole sauf E.coli qui est capable de faire déceler cette activité.

Résultats et discussions

➤ Coagulase

Tableau.10 : Résultats du coagulase.

Aspect du milieu avant utilisation	Aspect du milieu avant utilisation	Résultats et discussions
		<ul style="list-style-type: none">✓ la bacterie <i>staphylococcus aureus</i> possède le coagulase libre. Elle est dite coagulase(+) car la présence de cet enzyme va gélifier le milieu.✓ Et pour la souche <i>staphylococcus albus</i> qui est dont le milieu reste liquide ,elle est dite coagulase (-).se qui signifie que la souche ne possède pas de coagulase libre.

IV- L'antibiogramme

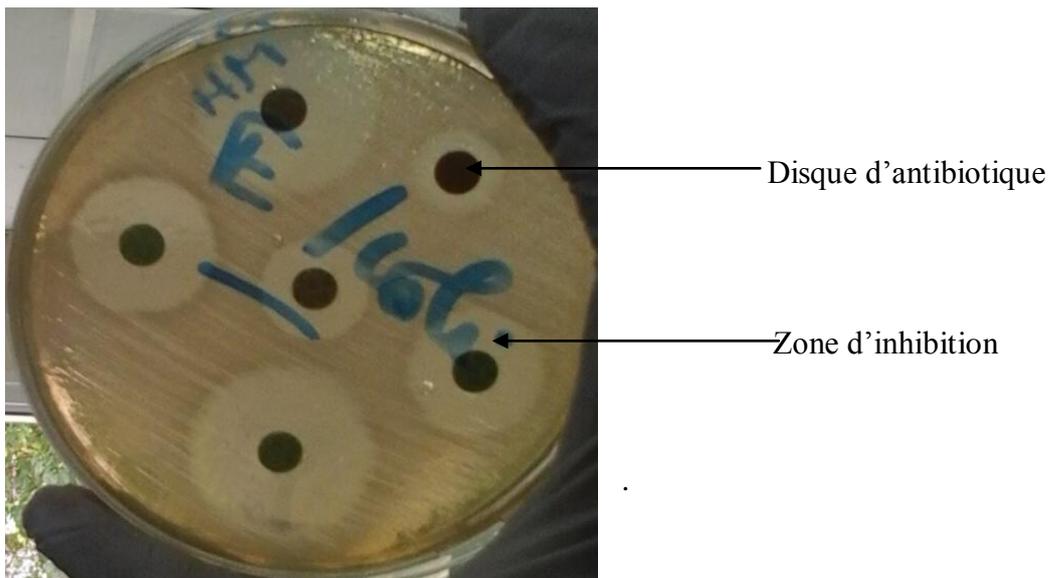


Figure.17: Antibiogramme après incubation.

Résultats et discussions

Les résultats de la sensibilité ou la résistance de nos souches ainsi le diamètre des colonies obtenues sont noté dans ce tableau

Tableau.11: Profil de résistance et sensibilité des différentes souches aux antibiotiques.

ATB ↙	Acide Pipémidique	Doxycycline	Mezlocilline	Sulfamide	Amoxicilline	Ceftriaxone
<i>Escherichia coli</i>	15 mm S	10 mm R	18 mm S	26 mm S	20 mm S	24 mm S
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	25 mm S	↘	10 mm R	↘	< 6 mm R	↘
<i>Salmonella</i>	20 mm S	23 mm S	25 mm S	26 mm S	29 mm S	30 mm S
<i>Shigella</i>	34 mm S	28 mm S	23 mm S	30 mm S	32 mm S	30 mm S
<i>Proteus mirabilis</i>	20 mm S	< 6 mm R	19 mm S	< 6 mm R	25 mm S	30 mm S
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10 mm R	< 6 mm R	< 6 mm R	< 6 mm R	< 6 mm R	< 6 mm R
<i>Seracia marcescens</i>	< 6 mm R	15 mm S	< 6 mm R	< 6 mm R	< 6 mm R	< 6 mm R
<i>Enterobacter</i>	25mm S	< 6 mm R	< 6 mm R	< 6 mm R	↘	11mm R

➤ Pour le *Staphylocoque doré* deux antibiotiques se changent

Tableau.12 : Profil de résistance et sensibilité de *Staphylocoque doré* aux antibiotiques.

ATB ↙	Acide Pipémidique	Doxycycline	Mezlocilline	pénicilline	Amoxicilline	Lincomycine
<i>Staphylocoque doré</i>	10 mm R	29 mm S	18 mm S	< 6 mm R	25 mm S	32 mm S

Résultats et discussions

D'après les résultats obtenus on conclut que :

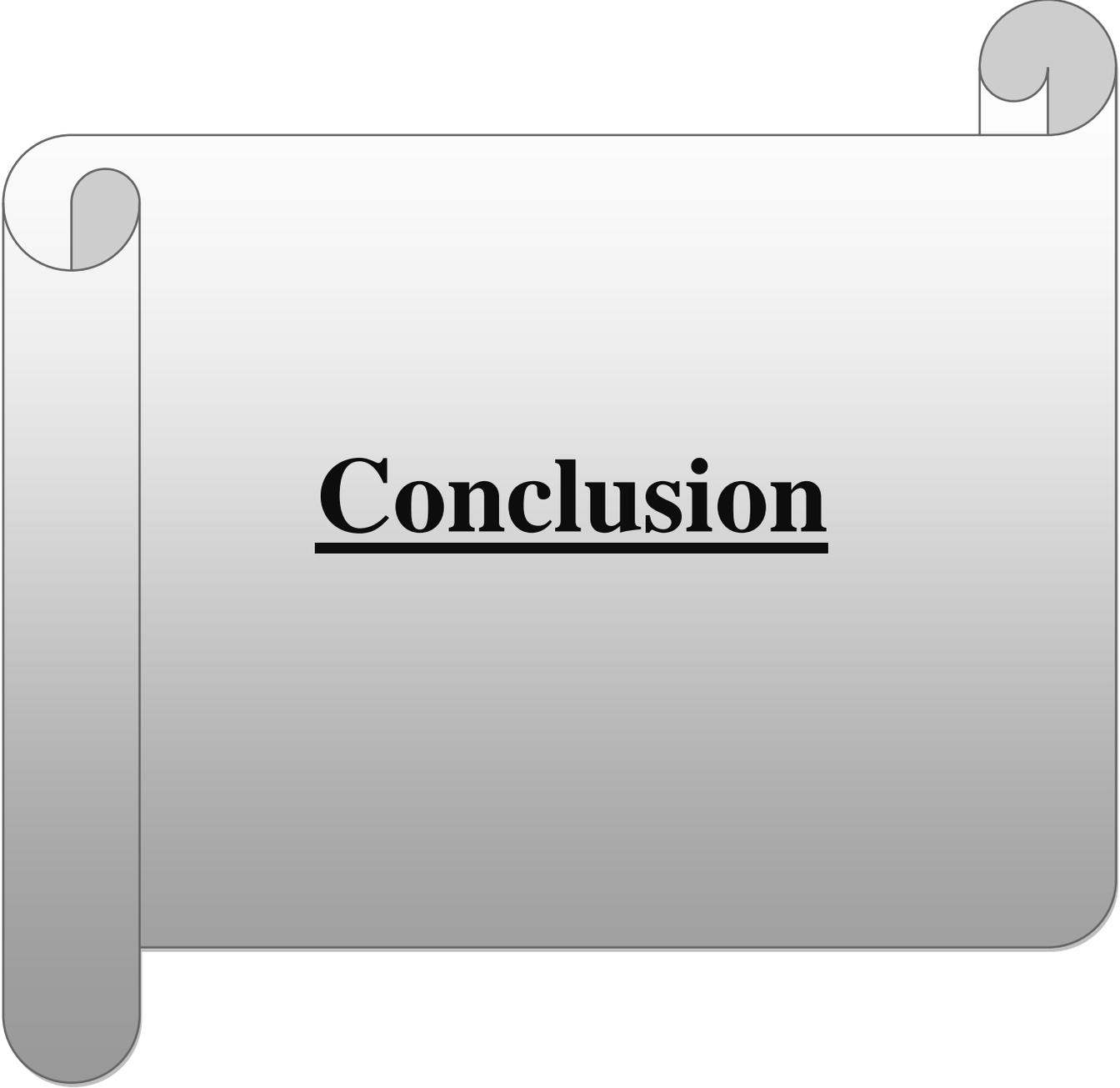
Les souches de la famille *Enterobacteriaceae* présentent une biodiversité vis-à-vis des antibiotiques : *Escherichia coli* et *Proteus mirabilis* sont résistants à la même famille d'antibiotique qui est la Tétracyclines sauf que la bactérie *Proteus* est plus résistante à la famille des Antibiomimétiques, alors que la *Salmonella* et *Shigella* sont sensibles à toutes les familles des antibiotiques étudiés, *Klebsiella pneumoniae* sensible à la famille des Quinolones et résiste la famille: Bêta-lactamines.

Seracia marcescens sensible à la famille Tétracyclines et résiste aux reste des antibiotiques.

Enterobacter sensible aux quinolones et résiste aux autre antibiotique.

Pour la deuxième famille *Pseudomonadaceae* résiste à tous les antibiotiques.

Et la troisième famille *Staphylococcaceae* résiste aux quinolones et Bêta-lactamines, et sensible aux restes des antibiotiques.



Conclusion

Conclusion

L'infection urinaire est un problème pathologique très fréquent, elle se définit par la colonisation de l'appareil urinaire contaminé par voie ascendante par des germes digestifs.

Rappelons que notre étude a pour but l'identification de dix souches bactériennes par des méthodes biochimiques (la coloration de GRAM et la galerie biochimique classique) et l'établissement du profil de résistance ou sensibilité vis-à-vis des antibiotiques couramment utilisés.

Après isolement et identification des bactéries, nos souches ont montré des caractères biochimiques qui se différencient entre elles.

Pour le GRAM, certaines bactéries sont des bacilles à GRAM négatifs (*Escherichia coli*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Salmonella*, *Shigella*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*), d'autres sont des cocci à GRAM positifs (*Staphylococcus doré*, *Staphylococcus blanc*).

Ainsi pour la fermentation des sucres, on conclut que toutes les souches de la famille des entérobactéries dégradent le glucose et possèdent des flagelles, certaines ont le pouvoir d'assimiler certains acides aminés, d'autres ne l'ont pas, elles sont incapables de dégrader l'uréase à l'exception de la bactérie *Proteus mirabilis*, alors pour *Pseudomonas aeruginosa* présente des résultats négatifs sauf pour l'acide aminé ADH+

La dernière famille *Staphylococcaceae* qui est présentée par les deux souches qui sont *Staphylococcus blanc* et *Staphylococcus doré* ne dotent pas la même activité enzymatique pour la coagulase.

-L'antibiogramme réalisé par la méthode de diffusion sur disques a révélé une biodiversité entre les souches notant que la bactérie *Pseudomonas aeruginosa* résiste à tous les antibiotiques.

Références

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE:

[Site web 1] [biologie.univ-mrs.fr/uploadp105manue2013.pdf](#)

[Site web 2] <https://natyinfirmiere.files.wordpress.com/2010/10/les-bacteries.pdf>

[Site web 3] www.college-de-France.fr/...UPL6963899673740426872_20100114.pdf

[Site web 4] www.chups.jussieu.fr/ploys/bacterio/bacterio/bacterio.pdf

[Site web5] www.microbiologie-medicale.fr

1- Bousseboua H. 2003. Elément de microbiologie. campus-club, Constantine(Algérie).p 42-43-97-98.

2-Burnichon N; Texier A. 2003. L'antibiogramme : la détermination des sensibilités aux antibiotiques. P 4

3- Bouissou F. 2008. Les infections urinaires chez l'enfant. Toulouse. p4.

4- Cécile W, 2007, Les infections urinaires: généralités, diagnostic, traitements médicaux et non médicaux. P 152.

5- Petignat C ; Blanc D; Bally F. 2006. Microbiologie pathogenese l'infection. Centre de maladies infectieuses et épidémiologie, Sion.

6- Chantal. B ; Huguette. B. 2006. microbiologie, immunologie. 2ème édition prophire. France. 17-19p.

7- Daniel P., Claire G., Christopher P.2011. Mini manuel de microbiologie. Dunod Paris. p 17-18-19-48-50-54-57.

8-DR Abdalah A. 2008-2009. Appareil urinaire. Laboratoire d'anatomie médico-chirurgicale. Université Badji Mokhtar-Annaba. P 2-4.

9- Denis Stora. 2010. Pharmacologie. Porphyre. France. 299p.

10- Daniel Prieur ; Claire Geslin ; Christopher Payan. 2011. mini manuel de microbiologie. Dunod. Paris. 47- 48- 49 p.

11- Daniel J. G. Thirion, David Williamson. 2003. Pharmacothérapie. Paris.

12- Gerard J; Berdell R; Christine L. 2003. Renouveau Pédagogique Inc. Canada. 124-125p.

Références

13- Georges Cheymol. 1999. Pharmacologie intégrée. De Boeck Université. Paris. Bruxelles. 336 p.

14- Gérard B ; Jean M G ; Loïc G ; Jean F L ; Dominique R ; Olivier S ; Ellen S-V.2010.les mammites. Guides France Agricole. France. 29p.

15- Géraldine P ; Delphine R. 2003. Critère de choix d'une méthode d'identification. Des Bactériologie-Virologie. 1-2-3p.

16- Jerome J. Perry; James T. Staley; Stephen Lory. 2004. Microbiologie. Dunod. Paris. P 731

17-Keskese L. 2004-2005. L'appareil urinaire. Institut supérieure de biotechnologique de sante. Université de Sfax. 2-3p.

18-Lows S. 2002. Histologie humaine. Département de boek université. Parie. Bruxelles. 265p.

19- Lucile Amrouche; Tarek Ghoneim ; Xavier Ricaud. 2012. Néphrologie Urologie. Pradel, France. 94p.

20- Laurent K. 2004. Santé et environnement-Maladies transmissible. Estem. Paris. 206-207p.

21- Prescottt L; Harley J; Klein D. 2003. Microbiologie. Boeck Université. Rue des Minims. 39 B-1000 Bruxelles. Espagne. 445-556-557-581p.

22-Professeur Laurent B.G; Docteur Philippe B, 1998, Infections urinaires et génitales, p1, ESTEM, Paris.

23- Meyer A; Deiana J; Bernard A. 2008. Cours de microbiologie générale wolters Kluwer France, Hongrie. 79-165-275- 258p.

24-MARIE J; José M ; Mari F. 2008. le manuel porphyre du préparateur en pharmacie. Édition porphyre. France. 493 p.

25- Meyer A; Deiana J; Bernard A. 2004. Cours de microbiologie générale. Doin Editeurs Groupe Liaisons SA. France. 165p.

26- Nicole Loraux. 2011. Pharmacie et surveillance infirmière. IFSI. France. P 9.

27- Nicklin J; Graeme cook K; Paget T; R. Killington. Novembre 1999. MICROBIOLOGIE. Port royal livres BERTI Editions. Paris. France. 362p.

Références

28- Professeur Laurent; Boccon-Gibod; Docteur Philippe B. 1998. Infections urinaires et génitales. Estem. Paris. 1p.

29- Prescott; Harley; Klein; Wiley; Sherwood; Woolverton. 2010. Microbiologie. Boeck Université. Rue des Minims. 39 B-100 Bruxelles. 551-552p.

Résumé

L'infection urinaire est un terme qui désigne une infection du bas appareil urinaire. Elle touche beaucoup plus les femmes que les hommes. Elle est également courante chez les enfants. Elle peut être due à la présence d'une bactérie ayant contaminé les urines, ou parfois d'une mycose ou champignon.

Dix souches bactériennes ont été isolées à partir des prélèvements cliniques fournies par le laboratoire de bactériologie de l'hôpital cité El Bir Constantine.

Les isolats ont été identifiés par une étude phénotypique donne une description comparable à la famille des *Enterobacteriaceae* on a sept souche qui dont le phénotype : bactérie à GRAM (-), Glu (+), Lac (+) / (-), Gaz et H₂S (+ / -), mobilité (+/-), Mannitol (+), RM (+/-), VP (+/-), LDC, ODC, ADH (+ /-), et présentent une biodiversité vis à vie aux antibiotiques.

Et une souche de la famille des *Pseudomonadaceae* possédant les caractéristiques suivantes : bactérie à GRM (-), Glu (-), Lac (-), Gaz et H₂S (-), mobilité (-), Mannitol (-), RM (-), VP(-), LDC et ODC (-), ADH (+), elle résiste devant tout les antibiotiques que nous avons testé.

Et enfin deux souches de la famille des *Staphylococcaceae* : qui présentent le phénotype bactérie à GRAM(+), coagulase (+ /-) à une biodiversité des antibiotique.

Mots clés : Coloration de GRAM, Galerie biochimique, l'antibiogramme, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Staphylococcaceae*.

Summary

The urinary infection is a term that shows an infection of the lower urinary apparatus. It touches much more women than men. It also touches children. It can be due to the presence of a bacterium, or sometimes a mycosis or a fungus that has contaminated the urines.

Ten bacterial strains have been isolated from a clinical sampling supplied by the bacteriological laboratory of El Bir Hospital of Constantine.

The insulators have been identified by a phenotypically study that gives a description comparable to the *Enterobacteriaceae* family with seven strains including the phenotype: bacterium with MRG (-), (-), Glu (+), Lac (+) / (-), Gas and H₂S (+ / -), mobility (+/-), Mannitol (+), RM (+/-), PV (+/-), CDL, CDO, HDA (+ /-) and present a biodiversity towards the antibiotics.

One strain of the *Pseudomonadaceae* family possesses the following features: bacterium with MRG (-), Glu (-), Lac (-), Gas and H₂S (-), mobility (-), Mannitol (-), MR (-), PV (-), CDL and CDO (-), HDA (+). It resists ell the antibiotics we have tested.

Finally two strains of the *Staphylococcaceae* family with the phenotype: bacterium with GRAM (+), coagulating to an antibiotic diversity.

Key Words: Gram coloring, biochemical gallery, antibiogram.

Enterobacteriaceae, Pseudomonadaceae, Staphylococcaceae.

ملخص

التهاب المسالك البولية هو المصطلح الذي يدل على وجود التهاب الجهاز البولي السفلي. انها تمس النساء أكثر من الرجال. كما تمس أيضا الأطفال. وهذا يمكن أن يكون راجعا إلى وجود بكتيريا، أو في بعض الأحيان الفطريات التي تلوث البول.

تم عزل عشر سلالات بكتيرية من العينات السريرية المقدمة من قبل المختبر البكتريولوجي لمستشفى البير بقسنطينة وقد تم تعريف السلالات البكتيرية المعزولة بواسطة دراسة ظاهرية حيث وجدنا سبع سلالات أظهرت وصفا مماثلا لعائلة المعويات التي تبين الانماط الظاهرية التالية:

بكتيريا مع غرام (-)، غلوكوز (+)، لاكتوز (+) / (-)، غاز وهيدروجين الكبريت (+/-)، الحركة (+/-)،

(+/-) VP ، RM (+/-) مانيتو ، LDC, ODC, ADH (+ /-)،

وتقدم تنوع بيولوجي نحو المضادات الحيوية

سلالة واحدة من اسرة الزوائف تمتلك الميزات التالية:

بكتيريا مع غرام (-)، غلوكوز (-)، لاكتوز (-) / (-)، غاز وهيدروجين الكبريت (-)، الحركة (-)،

(+) ADH, (-) ODC et LDC, (-) VP, (-) RM (+) مانيتو

وهي تقاوم جميع المضادات الحيوية التي اختبرناها

أخيرا سلالتين من عائلة عنقوديات مع النمط الظاهري: بكتيريا غرام (+)، مع التخثر (+/-) وتنوع بيولوجي اتجاه المضادات الحيوية

الكلمات المفتاحية: صبغة الجرام، اختبار الكيمياء الحيوية، اختبار الحساسية ضد المضادات الحيوية ، المعويات،

الزوائف و العنقوديات

Annex

I-Milieus de culture

-Gélose nutritive

-Extrait de viande de bœu.....	01g.
-Extrait de levure.....	02g.
-Peptone	05g.
-Chlorure de sodium.....	05g.
-Gélose.....	15g.

pH=7.4

-Mueller-Hinton

-Infusion de la viande de bœuf.....	.300g.
-Hydrolysate de caséine.....	.17.5g.
-Amidon de maïs.....	1.5g.
-Gélose.....	10g.

pH=7.4-7.5

Autoclaver 15 min à 120°C

- Gélose Hektoen

-Agar.....	16g.
-Prothèse peptone.....	12g.
-Extrait de levure.....	03g.
-Chlorure de sodium.....	05g.
- Thiosulfate de sodium.....	05g.
-Sels biliaires.....	09g.
-Citrate de fer ammoniacal.....	1.5g.

Annex

-Salicine.....	2g.
-Lactose.....	12g.
Saccharose.....	12g.
-Fuschine acide.....	0.1g.
-Bleu de bromothymol.....	0.065g.
-Agar.....	14g.

pH= 7.5

-Milieu Muller

-Extrait de levure.....	3g.
-L-arginine (monochlorhydrate)	5g.
-L-lysine (monochlorhydrate)	
-Glucose	1g.
-Bromocrésol pourpre	0,16 mg.
-Éthanol	1ml.
-Chlorure de sodium	5g.

-pH = 6,8

- Clark et Lubs

-Peptone trypsique ou poly peptone.....	5à7g.
-Glucose.....	0.5g.
-Phosphate bipotassique.....	0.05g.

pH=7

Autoclaver 30 min à 110°C.

- TSI (triple chuger agar)

Annex

-Extrait de bœuf.....	03g.
-Extrait de levure.....	03g.
-Peptone.....	20g.
-Chlorure de sodium.....	05g.
-Lactose.....	10g.
-Saccharose.....	10g.
-Glucose.....	07g.
-Citrate de ferrique.....	03g.
-Thiosulfate de sodium.....	03g.
-Gélose.....	12g.

pH=7.4

- Citrate de Simmons

-Sulfate de magnésium.....	0.2g.
-Phosphate mon-ammoniaque.....	01g.
-Phosphate dipotassique.....	01g.
-Citrate de sodium.....	02g.
-Chlorure de sodium.....	05g.
-Bleu de bromothymol.....	0.08g.
-Agar.....	15g.

pH=6.8

Manitole mobilité

Peptone tryptique.....	20g.
De viande	
KNO ₃ (nitrate de potassium).....	2g.

Annex

Agar.....	4g.
Mannitol.....	2g.
Rouge de phénol à 1 %.....	4ml.

pH=7.6-7.8

- Urée-indole

-L-Tryptophane.....	03g.
-Phosphate d'acide de potassium.....	01g.
-Phosphate de mono acide de potassium.....	01g.
-Chlorure de sodium.....	05g.
-Urée.....	20g.
-Alcool à95°.....	10ml.
-Rouge de phénol en solution à 1%.....	2.5ml.

-Coagulasse

Plasma de lapin.

II-Réactifs

- Réactif de Kovacs

-Pra diméthylamino benzaldéhyde.....	05g.
-Alcool iso amylique.....	75g.
-Acide chlorhydrique(376).....	25ml.

- Réactif de Vages-Proskawer

- VPI

-Hydroxyde de potassium.....	40g.
-L'eau.....	100ml.

Annex

- VPII

- α Naphthal.....06g.

-Ethanol.....100ml.

-Réactif du rouge de Méthyle (RM)

-Rouge de méthyle.....0.5g.

-Alcool à 80°.....100ml.

III-Colorants

- Violet de Gentiane

-Violet Gentiane.....01g.

Ethanol à 90%.....10ml.

-Phénol.....02g.

-Eau distillée.....100ml.

- Lugol

-Iode.....01g.

-Iodure de potassium.....02g.

-Eau distillée.....300ml.

- Fuschine

-Fuschine basique.....01g.

-Alcool éthylique à 90°.....10ml.

-Phénol.....05g.

-Eau distillée.....100ml.

Ayoune Sara	Taleb Imene	Date de soutenance : 16 / 06 / 2015
Diplôme de Master		
Identification phénotypique des souches bactériennes responsables d'une infection urinaire et d'une septicémie		
<p>Résumé</p> <p>L'infection urinaire est un terme qui désigne une infection du bas appareil urinaire. Elle touche beaucoup plus les femmes que les hommes. Elle est également courante chez les enfants. Elle peut être due à la présence d'une bactérie ayant contaminé les urines, ou parfois d'une mycose ou champignon.</p> <p>Dix souches bactériennes ont été isolées à partir des prélèvements cliniques fournies par le laboratoire de bactériologie de l'hôpital cité El Bir Constantine. Les isolats ont été identifiés par une étude phénotypique donne une description comparable à la famille des <i>Enterobacteriaceae</i> on a sept souche qui dont le phénotype : bactérie à GRAM (-), Glu (+), Lac (+) / (-), Gaz et H₂S (+ / -), mobilité (+/-), Mannitol (+), RM (+/-), VP (+/-), LDC, ODC, ADH (+ /-), et présentent une biodiversité vis à vie aux antibiotiques.</p> <p>Et une souche de la famille des <i>Pseudomonadaceae</i> possédant les caractéristiques suivantes : bactérie à GRM (-), Glu (-), Lac (-), Gaz et H₂S (-), mobilité (-), Mannitol (-), RM (-), VP(-), LDC et ODC (-), ADH (+), elle résiste devant tout les antibiotiques que nous avons testé.</p> <p>Et enfin deux souches de la famille des <i>Staphylococcaceae</i> qui présentent le phénotype : bactérie à GRAM(+), coagulase (+ /-) à une biodiversité des antibiotique.</p>		
<p>Mots clés : Mots clés : Coloration de GRAM, Galerie biochimique, l'antibiogramme, <i>Enterobacteriaceae</i>, <i>Pseudomonadaceae</i>, <i>Staphylococcaceae</i>.</p>		
<p>Laboratoire de recherche</p> <p>Un laboratoire de bactériologie de l'hôpital « CITE EL BIR »</p>		
<p>Président : M^{me}. GHARZOULI R Maitre de conférences B (Université Constantine 1).</p> <p>Rapporteur : M^{me}. SAOUDI M Maitre-assistante A (Université Constantine1).</p> <p>Examinatrice : M^{me}. BECHKRI S Maitre-assistante A (Université Constantine 1).</p>		
2014/2015		