



Université de Constantine 3  
Faculté de Médecine  
Département de Pharmacie



**<< Phénotypes de résistance des entérobactéries  
diagnostiquées dans les infections urinaires  
communautaires >>**

**Année 2022 Service de microbiologie CHU  
Constantine**

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme  
de Docteur en Pharmacie

Présenté par :

Nassim Amar ROUAG

Amjed Youcef RABIA

Foued SAHKI

Ramy SEDHANE

Encadré par :

Dr Abdeslam LEZZAR

Soutenue le 11/07/2023

Année universitaire : 2022/2023

## Table des matières

Remerciements .....	i
Table des matières .....	ii
Liste des figures .....	viii
Liste des tableaux .....	x
Liste des abréviations .....	xiii
Résumé .....	xvi
Introduction .....	1
CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LES INFECTIONS URINAIRE .....	2
1. Rappel anatomique .....	4
2. Définition et terminologie .....	4
2.1. L'urine .....	4
2.2. Infection urinaire .....	6
2.3. Colonisation urinaire .....	7
3. Symptomatologie des infections urinaires .....	7
3.1. Cystite .....	7
3.2. Pyélonéphrite aigue .....	7
3.3. Infection urinaire masculine .....	8
3.4. Circonstances particulières .....	8
4. Facteurs de risque des infections urinaires .....	9
4.1. Anatomiques .....	9
4.2. Bactériens .....	10
4.3. Biochimiques .....	10
4.4. Iatrogènes .....	10
5. Physiopathologie .....	10
5.1. Mécanisme de l'infection urinaire .....	10
5.2. Moyen de défense de l'hôte .....	10
5.3. Germes responsables .....	11
5.4. Facteurs de virulence .....	11
CHAPITRE II : GENERALITES SUR LES ENTEROBACTERIE .....	13
1. Définition .....	14
2. Classification Des Entérobactéries .....	14
3. Caractéristiques des entérobactéries .....	15
4. Résistance des Entérobactéries .....	17
4.1. Résistance naturelle (phénotype sauvage) .....	17

4.2. Résistance Acquise .....	19
5. <i>Escherichia coli</i> .....	20
5.1. Définition.....	20
5.2. Caractéristique d' <i>E.coli</i> .....	20
5.3. Pouvoir pathogène.....	20
5.4. Résistance intrinsèque et extrinsèque.....	22
6. <i>Klebsiella</i> .....	24
6.1. Définition.....	24
6.2. Caractéristiques des <i>Klebsiella</i> .....	24
6.3. Pouvoir pathogène et virulence.....	24
6.4. Résistance des <i>Klebsiella</i> .....	25
7. <i>Proteus Spp</i> .....	25
7.1. Définition et caractéristiques.....	25
7.2. Résistance intrinsèque .....	26
7.3. Résistance extrinsèque.....	26
8. <i>Serratia spp</i> .....	26
8.1. Définition et caractéristiques.....	26
8.2. Résistance intrinsèque .....	26
8.3. Résistance extrinsèque.....	26
9. <i>Enterobacter spp</i> .....	26
9.1. Définition et caractéristiques.....	26
9.2. Résistance intrinsèque .....	26
9.3. Résistance extrinsèque.....	26
Chapitre III : DIAGNOSTIC DES INFECTIONS URINAIRES.....	27
1. Bandelette urinaire .....	28
1.1. Réalisation.....	28
1.2. Résultats fournis.....	28
1.3. Interprétation.....	28
2. ECBU .....	29
2.1. Indication.....	29
2.2. Prélèvement et condition de prélèvement .....	29
2.3. Conservation et transport .....	29
2.4. Réalisation de l'ECBU .....	30
2.5. Interprétation ECBU .....	33
3. Antibiogramme .....	36
3.1. Méthodes d'antibiogramme .....	36

4. Examen complémentaire .....	38
4.1. L'imagerie dans le diagnostic des infections urinaires.....	38
4.2. Les examens biologiques.....	39
CHAPITRE IV : TRAITEMENT DES FORMES CLINIQUES .....	40
1. Les antibiotiques utilisés pour les infections urinaires .....	41
1.1. LES BETA-LACTAMINES.....	41
1.2. Fosfomycine .....	42
1.3. Aminoside.....	42
1.4. Quinolone et fluoroquinolone .....	42
1.5. Triméthoprim et sulfaméthoxazole.....	42
1.6. Les polypeptides.....	42
1.7. La nitrofurantoïne .....	42
2. Traitement des différentes formes clinique.....	42
2.1. Colonisation urinaire .....	42
2.2. Les cystites aiguës .....	42
2.3. Pyélonéphrite aiguë .....	44
2.4. IU masculines/Prostatite aiguë .....	46
3. Conseils prophylactiques et alternatives .....	47
3.1. Les Mesures hygiéno-diététiques .....	47
3.2. L'antibiothérapie .....	47
3.3. La phytothérapie .....	47
CHAPITRE V : MATERIEL ET METHODES D'ETUDE.....	48
1. Matériel.....	49
1.1. Type d'étude et durée.....	49
1.2. Lieu d'étude.....	49
1.3. Population d'étude.....	49
1.4. Source de données .....	49
1.5. Critères d'inclusion.....	49
1.6. Critère d'exclusion.....	49
1.7. Taille de l'échantillon .....	49
1.8. Appareil et instrument utilisé .....	49
1.9. Réactifs et solutions .....	49
1.10. Milieux de culture .....	49
2. Méthode d'étude .....	50
2.1. Prélèvement .....	50
2.2. Bandelettes urinaires .....	50

2.3. ECBU .....	51
2.4. Identification .....	53
2.5. Antibiogramme .....	55
2.6. Phénotypes de résistance aux $\beta$ -lactamines .....	57
CHAPITRES VI : PRESENTATION DES RESULTATS.....	61
1. Répartition des résultats globaux des examens cytot bactériologiques des urines des prélèvements traités en ambulatoires.....	62
2. Données épidémiologiques.....	62
2.1. Le sexe .....	62
2.2. L'Age .....	63
2.3. Age/sexe .....	64
3. Données microbiologiques.....	65
3.1. Etiologies bactérienne.....	65
3.2. Répartition des BGN isolés dans les urines pendant la période d'étude .....	67
3.3. Les entérobactéries .....	67
3.4. Données épidémiologiques par espèce .....	72
4. Résultats généraux sur la résistance des entérobactéries (R+I) .....	82
4.1. <i>E.coli</i> .....	82
4.2. <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	83
4.3. <i>Klebsiella oxytoca</i> .....	84
4.4. <i>Klebsiella rhinoscleromatis</i> .....	85
4.5. <i>Enterobacter cloacae</i> .....	86
4.6. <i>Proteus mirabilis</i> .....	87
4.7. <i>Proteus vulgaris</i> .....	88
4.8. <i>Proteus penneri</i> .....	89
4.9. <i>Serratia marcescens</i> .....	90
4.10. Discussion.....	91
5. Etude de résistance sur les souches d'entérobactéries .....	93
5.1. <i>E.coli</i> .....	93
5.2. <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	98
5.3. <i>Klebsiella oxytoca</i> .....	103
5.4. <i>Klebsiella rhinoscleromatis</i> .....	103
5.5. <i>Enterobacter cloacae</i> .....	104
5.6. <i>Proteus mirabilis</i> .....	107
5.7. <i>Proteus vulgaris</i> .....	110
5.8. <i>Proteus penneri</i> .....	110

5.9. <i>Serratia marcescens</i> .....	111
CHAPITRE VII : INTERPRETATION DES RESULTATS .....	112
1. Taux de positivité des ECBU .....	113
2. Données épidémiologiques.....	113
2.1. Infection urinaire et sexe .....	113
2.2 Infection urinaire et âge/sexes .....	113
3. Données microbiologiques.....	114
3.1. La répartition des espèces bactériennes dans la population étudiée .....	114
3.2. Répartition des entérobactéries selon le sexe.....	114
3.3. Donnés épidémiologiques des entérobactéries.....	115
4. Etude de la résistance <i>E.COLI</i> aux antibiotiques .....	117
4.1. Beta-lactamine .....	117
4.3. Aminosite.....	118
4.4. Quinolones et Fluoroquinolones.....	118
4.5. Bactrim® .....	118
4.6. Aux Polypeptide .....	119
4.7. Aux Furanes.....	119
5. LA RESISTANCE DE <i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i> .....	119
5.1. Beta-lactamine .....	119
5.2. Aminosités .....	119
5.3. Ciprofloxacine.....	120
5.4. Sulfamides associés.....	120
5.5. Polypeptides.....	120
5.6. Nitrofurantoïne .....	120
5.7. Fosfomycine .....	120
6. <i>PROTEUS MIRABILIS</i> .....	121
6.1. Beta lactamine.....	121
6.2. Aminosités .....	121
6.3. Ciprofloxacine.....	121
6.4. Sulfamides associés.....	122
6.5. Polypeptides.....	122
7. <i>ENTEROBACTER CLOACAE</i> .....	122
7.1. Beta lactamine.....	122
7.2. Aminosités .....	122
7.3. Ciprofloxacine.....	122
7.4. Sulfamides associés.....	122

7.5. Polypeptides.....	122
8. Phénotype et associations aux antibiotiques.....	123
8.1. Phénotype de résistance de <i>E.coli</i> .....	123
8.2. Association des phénotypes BLSE d' <i>E.coli</i> aux différents antibiotiques .....	123
8.3. Association des phénotypes BLSE de <i>K.pneumoniae</i> aux différents antibiotiques .....	123
Conclusion .....	124
Annexes .....	126