

BURKINA - FASO
UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE
EN SCIENCES DE LA SANTE
(UFR/SDS)

Section PHARMACIE

Année Universitaire 2001-2002

N° 53

**Aspects épidémiologiques et bactériologiques
des infections urinaires chez la femme enceinte
au Service de Santé Maternelle et Infantile du
Centre Médical Saint Camille de Ouagadougou.**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 16 janvier 2002.
Pour l'obtention du grade de **DOCTEUR EN PHARMACIE.**
(DIPLOME D'ETAT)

par

Abdoulaye NIKIEMA

Né le 01 Mars 1975 à Dano (Burkina Faso)

JURY

DIRECTEUR DE THESE
Professeur Ag. Jean LANKOANDE

PRESIDENT : Professeur Ag. Adama TRAORE

CODIRECTEUR DE THESE:
Docteur Rasmata OUEDRAOGO/TRAORE

MEMBRES :
Docteur Michel AKOTIONGA
Docteur Idrissa SANOU
Docteur Rasmata OUEDRAOGO/TRAORE

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

**Unité de formation et de Recherche
en Sciences de la Santé
(UFR/SDS)**

LISTE DES RESPONSABLES ADMINISTRATIFS

Directeur	Pr. Amadou SANOU
Directeur Adjoint	Pr. Ag. Y. Joseph DRABO
Coordonateur de la Section Pharmacie	Pr. Ag. Mamadou SAWADOGO
Coordonateur des Stages de la Section Médecine	Pr. Ag. Y. Joseph DRABO
Coordonateur des Stages de la Section de Pharmacie	Dr Jean-Baptiste NIKIEMA
Coordonnateur C.E.S. de Chirurgie	Pr. Amadou SANOU
Coordonnateur Section Techniciens Supérieurs de Santé	Pr Blaise KOUDOGBO
Secrétaire Principal	M. TRAORE Fakouo
Chef de Service Administratif et Financier (CSAF)	Mme Christine NARE
Responsable de la Bibliothèque	M. Salif YADA
Chef de la Scolarité	Mme Kadi ZERBO
Secrétaire du Directeur	Mlle Michèle K. ILBOUDO
Secrétaire du Directeur Adjoint	Mme KABRE Hakiéta

LISTE DES ENSEIGNANTS DE L'UFR/SDS

ENSEIGNANTS PERMANENTS

Professeurs titulaires

Rambré Moumouni OUMINGA	Anatomie organogénèse et chirurgie
Hilaire TIENDREBEOGO (in memoriam)	Sémiologie et Pathologies médicales
Tinga Robert GUIGUEMDE	Parasitologie
Bobilwindé Robert SOUDRE	Anatomie-Pathologie
Amadou SANOU	Chirurgie Générale et Digestive
Innocent Pierre GUISSOU	Pharmacologie & Toxicologie
Bibiane KONE	Gynécologie - Obstétrique
Alphonse SAWADOGO	Pédiatrie

Professeurs associés

Blaise KOUDOGBO	Toxicologie
-----------------	-------------

Maîtres de Conférences

Julien YILBOUDO	Orthopédie -Traumatologie
Kongoré Raphaël OUEDRAOGO	Chirurgie -Traumatologie
François René TALL	Pédiatrie
Jean KABORE	Neurologie
Joseph Y. DRABO	Médecine Interne/Endocrinologie
Blaise SONDO	Santé Publique
Jean LANKOANDE	Gynécologie-Obstétrique
Issa SANOU	Pédiatrie
Ludovic KAM	Pédiatrie

Adama LENGANI

Néphrologie

Oumar TRAORE N°1

Orthopédie-Traumatologie

Kampadilemba OUOBA

Oto Rhino Laryngologie

Piga Daniel ILBOUDO

Gastro-entérologie

Albert WANDAOGO

Chirurgie Pédiatrique

Adama TRAORE

Dermatologie Vénérologie

Mamadou SAWADOGO

Biochimie

Arouna OUEDRAOGO

Psychiatrie

Joachim SANOU

Anesthésie-Réanimation

Théophile L. TAPSOBA

Biophysique - Médecine Nucléaire

Maîtres-Assistants

Lady Kadidiatou TRAORE

Parasitologie

Si Simon TRAORE

Chirurgie

Abdoulaye TRAORE

Santé Publique

Daman SANO

Chirurgie Générale

Patrice ZABSONRE

Cardiologie

Jean Gabriel OUANGO

Psychiatrie

Georges KI-ZERBO

Maladies Infectieuses

Rabiou CISSE

Radiologie

Blami DAO

Gynécologie Obstétrique

Alain BOUGOUMA

Gastro-Entérologie

Boubakar TOURE

Gynéco-Obstétrique

Michel AKOTIONGA

Gynécologie-Obstétrique

Rasmata OUEDRAOGO/TRAORE	Bactério-Virologie
Alain ZOUBGA	Pneumologie
Boubacar NACRO	Pédiatrie
Abel KABRE	Neuro-Chirurgie
Maïmouna DAO / OUATTARA	ORL
Nicole Marie KYELEM / ZABRE	Maladies Infectieuses
Antoinette TRAORE / BELEM	Pédiatrie
Kapouné KARFO	Psychiatrie
Timothée KAMBOU	Chirurgie
Jean Baptiste NIKIEMA	Pharmacognosie
Ali NIAKARA	Cardiologie
André K. SAMANDOULOUGOU	Cardiologie
Pingwendé BONKOUNGOU	Pédiatrie
Nonfounikoun Dieudonné MEDA	Ophthalmologie
Athanase MILLOGO	Neurologie
Nazinigouba OUEDRAOGO	Réanimation
Diarra YE / OUATTARA	Pédiatrie
Laurent OUEDRAOGO	Santé Publique
Lassina SANGARE	Bactério-Virologie
<u>Assistants</u>	
T.Christian SANOU (in memoriam)	Oto Rhino Laryngologie
Doro SERME (in memoriam)	Cardiologie
Hamadé OUEDRAOGO	Anesthésie-Réanimation physiologie

Alexis ROUAMBA	Anesthésie-Réanimation physiologie
M. Théophile COMPAORE	Chirurgie
Y. Abel BAMOUNI	Radiologie
Rigobert THIOMBIANO	Maladies Infectieuses
Raphaël DAKOURE	Anatomie-Chirurgie
Robert O. ZOUNGRANA	Physiologie
Bobliwendé SAKANDE	Anatomie-Pathologie
Raphaël SANOU (in memoriam)	Pneumo-phtisiologie
Oumar TRAORE N°2 (in memoriam)	Radiologie
Arsène M. D. DABOUE	Ophthalmologie
Vincent OUEDRAOGO	Médecine du Travail
S. Christophe DA	Chirurgie
Aurélien Jean SANON	Chirurgie
Claudine LOUGUE / SORGHO	Radiologie
Barnabé ZANGO	Chirurgie
L. Valerie Adélaïde NEBIE	Cardiologie
Blandine THIEBA	Gynécologie-Obstétrique
Abdel Karim SERME	Gastro-Entérologie
Moussa BAMBARA	Gynécologie-Obstétrique
Fatou BARRO	Dermatologie
Olga LOMPO	Anatomie Pathologique
Appolinaire SAWADOGO	Gastro-Entérologie

Martial OUEDRAOGO

Moussa KERE

Innocent NACOULMA

P. Antoine NIAMPA

Françoise Danielle MILLOGO/TRAORE

Z. Théodore OUEDRAOGO

P. André KOALAGA

Emile BANDRE

Syranyan SEKOULE

Dieudonné OUEDRAOGO

Moussa OUEDRAOGO

Assistants Biologistes des Hôpitaux

Idrissa SANOU

Harouna SANON

Issa SOME

Rasmané SEMDE

Jean SAKANDE

Pneumo-Phtisiologie

Santé Publique

Orthopédie-Traumatologie

Dermatologie

Gynécologie-Obstétrique

Santé Publique

Gynécologie-Obstétrique

Chirurgie générale et digestive

Psychiatrie

Chirurgie maxilo-faciale

Pharmacologie

Bactério-Virologie

Hématologie/Immunologie

Chimie Analytique

Galénique

Biochimie

ENSEIGNANTS NON PERMANENTS

**UFR des Sciences de la vie et de la terre
(UFR/SVT)**

et

**UFR des Sciences exactes et Appliquées (UFR/
SEA)**

Professeurs Titulaires

Makry COULIBALY

Mathématiques

Sita GUINKO

Botanique-Biologie Végétale

Guy V. OUEDRAOGO

Chimie Minérale

Laya SAWADOGO

Physiologie-Biologie Cellulaire

Laou Bernard KAM (in memorian)

Chimie

Patoïn Albert OUEDRAOGO

Zoologie

Maîtres de Conférences

Boukary LEGMA

Chimie-Physique Générale

Gustave KABRE

Biologie Générale

François ZOUGMORE

Physique

Adama SABA

Chimie Organique

Philippe SANKARA

Cryptogamie-Phytopharmacie

Maîtres-Assistants

Makido B. OUEDRAOGO

Génétique

Raymond BELETOUGOURI

T.P. Biologie Cellulaire

Drissa SANOU

Biologie Cellulaire

Assistants

Apolinaire BAYALA (in memoriam) Physiologie

Institut du Développement Rural (IDR)

Maîtres de Conférences

Didier ZONGO Génétique

Georges Annicet OUEDRAOGO Biochimie

UFR des Sciences Economiques et de Gestion (UFR/SEG)

Maître-Assistant

Tibo Hervé KABORE Economie-Gestion

UFR des Sciences Juridiques Politiques (UFR/SJP)

Assistants

Jean Claude TAITA Droit

ENSEIGNANTS VACATAIRES

M. DAHOU (in memoriam) Hydrologie

Dr Annette OUEDRAOGO Stomatologie

Dr Adama THIOMBIANO Législation Pharmaceutique

Dr Sidiki TRAORE Galénique

Mr Mamadou DIALLO Anglais

Dr Badioré OUATTARA Galénique

Dr Alassane SICKO Anatomie

Dr Aline TIENDREBEOGO Chimie Analytique et contrôle
médic.

Dr Noël ZAGRE Nutrition

Dr Maminata TRAORE / COULIBALY Biochimie

Dr Seydou SOURABIE	Pharmacognosie
Dr Félix KINI	Chimie
Dr Lamine OUEDRAOGO	Biologie Cellulaire
Dr Marie Françoise OUEDRAOGO	Mathématiques
Mme Cecile OUEDRAOGO	Anglais

ENSEIGNANTS MISSIONNAIRES

A.U.P.E.L.F.

Pr. Lamine DIAKHATE	Hématologie (Dakar)
Pr. Abibou SAMB	Bactério-Virologie (Dakar)
Pr. Mbayang NDIAYE-NIANG	Physiologie (Dakar)
Pr. Emmanuel BASSENE	Pharmacognosie (Dakar)
Pr Mamadou BADIANE	Chimie Thérapeutique (Dakar)
Pr Babacar FAYE	Pharmacologie (Dakar)

Mission de l'Université Libre de Bruxelles (ULB)

Pr. Jean NEVE	Chimie Thérapeutique
---------------	----------------------

Mission avec les autres universités

Pr André BIGOT (UAC)	Immunologie
----------------------	-------------



DEDICACES

A ma mère

A mon père

Ce travail est le vôtre. Il est le couronnement de plusieurs années de soutien, de confiance et de patience de votre part.

Puisse Dieu vous donner longue vie .

A mes quatre sœurs

Merci pour votre soutien

A mes cousins et cousines

Merci pour votre solidarité

A Innocent Valea

Tu a été et tu resteras plus qu'un ami pour moi. Ce travail t'est également dédié

A mes très chers amis :

Benzaola, Nebila, Théophile, Edmond, Bah-tassou, Cyr, Edwige

Votre esprit de solidarité m'a été utile.

A tous mes camarades de promotion

Merci pour les années formidables passées ensemble

A toutes les femmes du Burkina

Ceci est ma modeste contribution pour l'amélioration de la prise en charge médicale de vos grossesses.



A NOS MAITRES ET JUGES

A notre maître et Président du Jury

Le Pr Ag. Adama TRAORE, Professeur agrégé de Dermatologie Vénérologie à l'UFR/SDS

Nous avons eu le privilège de bénéficier de vos enseignements en dermatologie vénéréologie au cours de notre formation. Nous avons été fasciné par la qualité de vos enseignements et votre sympathie.

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de cette thèse. Merci !

A notre maître et Directeur de thèse

Le Pr Ag. Jean LANKOANDE, Professeur agrégé de Gynécologie et d'obstétrique à l'UFR/ SDS.

Nous avons pu , dès notre premier contact apprécier vos qualités humaines. Nous avons été émerveillé par vos qualités intellectuelles, votre modestie et surtout votre sympathie. Malgré vos multiples occupations vous avez accepté de diriger ce travail. Vivement que vous trouvez en ce travail la juste reconnaissance de votre souci du travail bien fait.

Profonde gratitude.

A notre maître et codirectrice de thèse

Le Dr Rasmata OUEDRAOGO/ TRAORE, Maître assistante de bactériologie-virologie à l'UFR/SDS, Chef de service du laboratoire d'analyse biomédicales du Centre Hospitalier National Pédiatrique Charles De Gaulle.

Nous avons eu le privilège de bénéficier de vos enseignements théoriques et pratiques de bactériologie-virologie au cours de notre cursus. Nous avons également beaucoup appris à vos cotés non seulement dans le cadre de cette thèse mais aussi en tant que moniteur de travaux pratiques.

Nous avons pu apprécier vos qualités intellectuelles et humaines. Elles resteront pour nous un modèle. Malgré vos multiples occupations vous avez accepté sans hésiter de diriger ce travail. Nous espérons qu'il répond à vos attentes. Soyez assurée de notre profonde gratitude.

A notre maître et juge

Le Dr Michel AKOTIONGA Maître-assistant de Gynécologie obstétrique à l'UFR/SDS

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Permettez-nous de vous remercier pour l'intérêt que vous portez à cette thèse en acceptant de la juger. Nous espérons qu'il vous sera utile.

Sincères remerciements.

A notre maître et juge

Le Dr Idrissa SANOU, Assistant de bactériologie-virologie à l'UFR/SDS, Chef de service du laboratoire de biologie du CHNYO

Nous avons eu le privilège de bénéficier de vos enseignements théoriques et pratiques de bactériologie. Vos qualités intellectuelles, votre modestie et votre sympathie forcent l'admiration de tous. C'est un honneur pour nous que vous ayez accepté de siéger dans le jury de cette thèse. Vos conseils sur le plan académique que social fait de vous un grand frère idéal.

Soyez assuré de notre estime et de notre profonde gratitude.



REMERCIEMENTS

A notre maitre Dr Jean-baptiste NIKIEMA

Vous êtes comme un grand-frère pour moi.
Merci pour vos conseils et votre soutien inestimable.

A Mr Mamadou TAMBOURA

Ce fut un grand plaisir de travailler à tes côtés. Merci pour ta collaboration.

A mon aîné Dr Adjima COMBARY

Merci pour tous tes conseils.

A tout le personnel du laboratoire de bactériologie du CHN- YO, en particulier Mme ILBOUDO, Mme NIKIEMA, Mr LOMPO, Mr DIABATE

Merci pour votre entière collaboration.

A tout le personnel du service de SMI du CMSCO

Ce travail a pu se réaliser grâce à votre entière collaboration. Soyez en remerciés.

Au Directeur général de CIT international et tout son personnel

Merci pour votre inestimable soutien logistique. Plein succès à votre entreprise.

A Mr Pascal SOUBEIGA au Programme Oncho(OMS)

Sincères remerciements.

A Mr et Mme TRAORE à Zogona

Merci pour votre soutien

A tous nos Maîtres

Nous témoignons notre profonde gratitude.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AJG : Appareil Juxta-glomerulaire

Amoxi. + Ac. Clavulanique : Association Amoxicilline acide clavulanique

ATBG : Antibiogramme

AU : Appareil Urinaire

BA : Bactériurie Asymptomatique

BCP : Bromo-crésol Pourpre

C1G : Céphalosporine de première Génération

C2G : Céphalosporine de deuxième Génération

C3G : Céphalosporines de troisième Génération

CHN : Centre Hospitalier National

CHNYO : Centre Hospitalier National Yalgado OUEDRAOGO

CHR : Centre Hospitalier Régional

CLED : Cystine- Lactose- Electrolyte- Déficient

CMI : Concentration Minimale Inhibitrice

CMSCO : Centre Médical Saint Camille de Ouagadougou

Dnase : Désoxyribonucléase

ECBU : Examen Cytobactériologique des Urines

EMB : Eosine Bleu de Méthylène

FB : Flore Bactérienne

G6PD : Glucose 6 Phosphate Déshydrogénase

GC : Gélose Chocolat

HTA : Hypertension Artérielle

I : Intermédiaire

IAU : Infection de l'Appareil Urinaire

IM : Intra Musculaire

ITU : Infection du Tractus Urinaire

IU : Infection Urinaire

IUC : Infection Urinaire Communautaire

IUH : Infection Urinaire Hospitalière

IV : Intra Veineuse

MH : Muller Hinton

ml: millilitre

PA : Pyélonéphrite Aiguë

PO : Per Os

R : Résistant

S : Sensible

SCN : Staphylocoques à Coagulase Négative

SMI : Santé Maternelle et Infantile

Sn : Sensibilité

Sp : Spécificité

SSMI : Service de Santé Maternelle et Infantile

TS : Trypticase Soja

UFC : Unité Formant Colonies

VPN : Valeur Prédicative Négative

VPN : Valeur Prédicative Positive

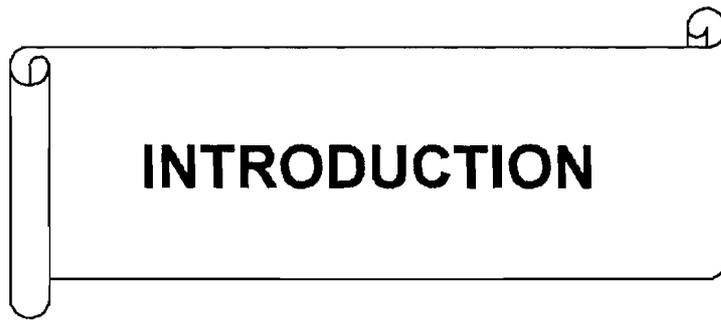
TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
ENONCE DU PROBLEME.....	3
GENERALITES.....	4
I - L'APPAREIL URINAIRE	4
1- Les reins.	4
1-1- Anatomie descriptive.....	4
1-2- Histologie.	4
1-3- Physiologie rénale.	5
2-Les voies excrétrices : Calices, bassinets, uretères.....	5
2-1- Anatomie descriptive.....	5
2-2- Histologie et physiologie des voies excrétrices.....	6
3- La vessie.....	6
3-1- Anatomie descriptive.....	6
3-2- Histologie et physiologie	6
4- L'urètre.....	7
II- L'INFECTION URINAIRE.....	8
1- Définitions – épidémiologie.	8
2- Les germes responsables des infections urinaires	9
2-1- Les bactéries responsables des IU observées en pratique de ville.	9
2-2- Les bactéries agents d'IU hospitalières(IUH).....	10
2-3- Les bactéries les moins communément rencontrées dans les IU.	11
2-4- Les Candida.....	12
3- Physiopathologie.....	12
3-1- Moyens naturels de défense de l'hôte contre l'IU	12
3-2- Facteurs favorisant le développement de l'IU.	13
3-3- Origine des germes et voies de propagation de l'infection.....	14
4- Etude clinique.	15
4-1- Aspects cliniques.	15
5 – Diagnostic biologique.	17
5-1- Examen cytotactériologique des urines (ECBU).	17
5-2- Dépistage de l'IU à l'aide des bandelettes réactives pour analyse d'urine.....	24

6- Diagnostic topographique.	25
6-1 Diagnostic des IU basses.....	25
6-2 Diagnostic des IU hautes.	25
7- Evolution	26
7-1- La bactériurie asymptomatique.....	26
7-2- La cystite aiguë.....	26
7-3- La pyélonéphrite aiguë.....	26
7-4- Les formes compliquées.	27
8- Pronostic chez la femme enceinte.	27
8-1- Pronostic maternel.....	27
8-2- Pronostic chez le fœtus et le nouveau-né.....	27
9-Traitement.....	28
9-1- Buts du traitement.....	28
9-2- Les moyens.	28
9-3- Indications et durée du traitement.....	30
10- Prévention.....	32
NOTRE ETUDE.	33
I- OBJECTIFS.....	33
1- objectif général.....	33
2- Objectifs spécifiques.	33
II- Matériel et méthodes.	34
1- cadre de l'étude.	34
1-1- Centre médical St Camille.	34
1-2- Centre Hospitalier National Yalgado Ouédraogo.	35
2 -Méthodologie.	35
2-1 population d'étude.....	35
2-2-Matériel et Réactifs de laboratoire utilisés	35
2 -3- Type et durée de l'étude	36
2-4- Echantillonnage	36
2-5- Techniques de recherche	37
2-6- Collecte des données	37
2-7-Traitement des données.	48

III-RESULTATS	49
1- Caractéristiques de la population d'étude.	49
1-1- Répartition de la population selon l'âge.	49
1-2- Répartition de la population selon le terme de la grossesse.....	49
1-3- Répartition de la population selon la parité.	50
1-4- Répartition de la population selon les caractéristiques socioprofessionnelles.	51
2- Aspects épidémiologiques	51
2-1- Prévalence de l'IU dans la population étudiée.	51
2-2- Distribution de l'IU selon l'âge.....	51
2-3- Distribution de l'IU selon le terme de la grossesse.	52
2-4- Distribution de l'IU selon la parité.	53
2-5- Distribution de l'IU selon le statut socioprofessionnelle.	53
3- Aspects cliniques	54
3-1- signes fonctionnels.	54
3-2- La bactériurie asymptomatique.....	55
4- Résultats des tests aux bandelettes réactives	55
4-1- Distribution de l'IU selon le pH des urines.	55
4-2- Distribution de l'IU selon le leuco -test.....	55
4-3- Distribution de l'IU selon le protéines-test.....	56
4-4- Distribution de l'IU selon le nitrite-test.....	57
4-5- Distribution de l'IU selon le leuco-test ou le protéine-test.	57
4-6- Distribution de l'IU selon le leuco-test et le protéine-test.	58
4-7- Distribution de l'IU selon le leuco-test ou le nitrite-test.....	58
4-8- Distribution de l'IU selon le leuco-test et le nitrite-test.....	59
4-9- Récapitulatif des critères de validité des différents tests.....	60
5- Aspects cytobactériologiques.....	60
5-1- Aspects macroscopiques des urines.....	60
5-2- Aspects microscopiques des urines.....	61
5-3- Aspects bactériologiques.	64
6- Résultats des antibiogrammes réalisés.	68
6-1- Profil de sensibilité globale aux antibiotiques de tous les germes.	68
6-2- Profil de sensibilité des entérobactéries.....	69

6-3- Profil de sensibilité des Staphylocoques.....	71
III- COMMENTAIRES- DISCUSSION.....	74
1-Limites et contraintes de l'étude.....	74
1-1- Le type et le cadre de l'étude.....	74
1-2- Les résultats tests aux bandelettes réactives.	74
1-3- Les résultats bactériologiques et thérapeutiques.....	74
2- Aspects épidémiologiques	75
2-1- Prévalence de l'infection urinaire	75
2-2- Fréquence de l'IU selon l'âge.	75
2-3- Fréquence de l'IU selon le terme de la grossesse.	75
2-4- Fréquence de l'IU selon la parité.	76
2-5- Fréquence de l'IU selon le statut socioprofessionnel.....	76
3- Aspects cliniques de l'IU.	76
3-1- Signes fonctionnels et infection urinaire.....	76
3-2- La bactériurie asymptomatique.....	77
4- Résultats des tests aux bandelettes réactives.	78
4-1- Le pH des urines.....	78
4-2- Les paramètres leucocytes, nitrites et protéines.....	78
5-Aspects cyto bactériologiques.....	80
5-1- Aspect macroscopique des urines.	80
5-2- Aspects microscopiques des urines.....	80
5-3- Aspects bactériologiques.	82
6- Sensibilité des germes aux antibiotiques.	84
6-1- Sensibilité des entérobactéries	84
6-2- Sensibilité des Staphylocoques.	85
CONCLUSION.....	87
RECOMMANDATIONS.....	88
Références bibliographiques.....	89

A decorative scroll graphic with a black outline. The scroll is horizontal and has a rolled-up appearance on the left side. The word "INTRODUCTION" is written in a bold, black, sans-serif font in the center of the scroll.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les infections urinaires (IU) viennent en deuxième position des maladies infectieuses contractées par l'Homme après les maladies respiratoires [21]. L'examen cytbactériologique des urines (ECBU) qui seul permet d'affirmer le diagnostic et de guider le traitement est aussi et de loin, l'examen le plus fréquemment demandé à un laboratoire de microbiologie.

Les IU sont caractérisées par leur fréquence plus élevée chez la femme que chez l'homme du fait de la conformation de l'appareil urogénital féminin[28]. En effet il est estimé que 20% de la population féminine adulte dans le monde développera une infection urinaire[27, 36] contre moins de 0,1% des hommes[11].

Les situations possibles d'infections de l'appareil urinaire de la femme sont désignées par les termes suivants : infection aiguë simple de la femme, infection à risque (ou compliquée), bactériurie asymptomatique[31]. Selon la symptomatologie clinique, il est possible de différencier cystite aiguë bactérienne simple de la femme, cystite aiguë bactérienne à risque (ou compliquée) pyélonéphrite aiguë simple de la femme et pyélonéphrite aiguë à risque (ou compliquée). L'infection urinaire quelle qu'en soit la localisation est simple lorsqu'elle survient chez une femme de 15 à 65 ans en dehors de tout terrain particulier. Elle est dite compliquée (ou à risque) lorsqu'il existe des facteurs de risque et quelle que soit l'importance du syndrome clinique. Les facteurs de risque sont : l'âge (moins de 15 ans, plus de 65 ans), la présence d'une uropathie malformative, la grossesse, le diabète, etc...

La grossesse mérite une attention particulière. En effet les IU représentent les infections bactériennes les plus fréquentes au cours de la grossesse. Une bactériurie significative est trouvée chez 2,5 à 12% des femmes enceintes (1 à 3% chez les femmes non enceintes) [28]. Il est aussi estimé que 2,3 à 17,5% des femmes enceintes présentent une bactériurie asymptomatique et que 30 à 40% d'entre elles développeront une pyélonéphrite[8]. Ce risque chute à 3% si la bactériurie asymptomatique fait l'objet d'un traitement anti-infectieux[32]. Dans le cas contraire, des complications graves peuvent survenir, aussi bien chez la mère que chez le fœtus. Chez la mère, il s'agit de pyélonéphrite aiguë avec choc, une insuffisance rénale aiguë, une septicémie.

Quant au fœtus, quatre principaux risques sont observés : avortement tardif ou accouchement prématuré, hypotrophie fœtale, souffrance fœtale et la mort du fœtus in-utéro, infections néonatales.

Cependant, le pronostic sous l'influence du traitement est bon pour l'ensemble des formes cliniques. Il s'impose alors d'avoir le réflexe de les dépister précocement et les moyens nécessaires pour les traiter efficacement.

L'IU chez la femme enceinte est un phénomène ubiquitaire mais touchant plus les pays en développement(couverture prénatale faible, manque de moyens de dépistage et de traitement..).

Le but de notre travail est d'étudier les aspects épidémiologiques et bactériologiques de l'IU chez la femme enceinte à Ouagadougou en général et particulièrement au Centre Médical Saint Camille Ouagadougou (CMSCO).



ENONCE DU PROBLEME

ENONCE DU PROBLEME

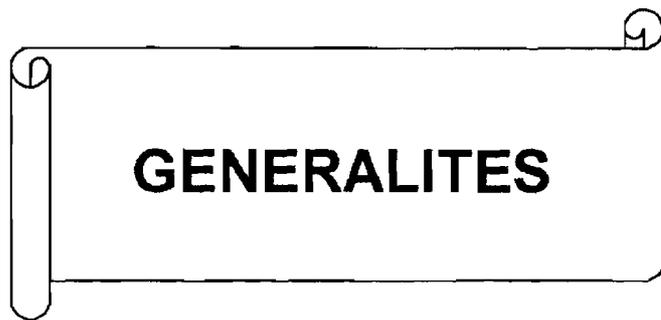
L'infection urinaire de la femme enceinte est une affection qui mérite de retenir l'attention de tout praticien de par sa fréquence et ses complications aussi bien chez la mère que chez le fœtus.

En Ethiopie une étude menée en 1998 montrait qu'une bactériurie asymptomatique est trouvée chez 7% des femmes enceintes[20]. A Sagamu au Nigeria, en 1993, elle touchait 23,9% des femmes enceintes venant à la consultation prénatale[41]. Une étude réalisée à Dakar en 1990 montrait une prévalence de 24% des IU chez les femmes enceintes[13]. A Cotonou en 1996, les IU représentaient la deuxième cause d'accouchements prématurés avec 11,7% des cas après les ruptures prématurées des membranes (13% des cas) et devant le paludisme (11,3% des cas)[1].

Au Burkina Faso, une étude menée en 1995 sur les infections urinaires au Centre Hospitalier National Yalgado Ouédraogo (CHNYO)a montré que sur 36 femmes enceintes parmi la population étudiée, 7 présentaient une bactériurie asymptomatique[42]. Aucune étude spécifique, à notre connaissance n'a été menée dans ce sens. C'est dire que le sujet reste encore peu abordé au Burkina.

Aussi, la prise en charge de ces infections en matière de dépistage et de traitement pose encore quelques problèmes. On peut noter la prescription d'examen de culot urinaire, donc sans identification bactérienne ni antibiogramme. En effet en 1999 sur l'ensemble des ECBU réalisés au Centre Hospitalier National Sourou Sanou de Bobo et dans les différents Centres Hospitaliers Régionaux(CHR) du Burkina, 89,3% n'ont consisté qu'en un simple culot urinaire[15]. Il faut souligner également les traitements probabilistes basés essentiellement sur l'amoxicilline et l'association amoxicilline+ acide clavulanique. Cette situation est en partie due au coût élevé des investigations et du traitement des IU pour la plupart des femmes enceintes.

Au vu de ces problèmes nous avons jugé nécessaire de déterminer la prévalence de l'IU chez les femmes enceintes au CMSCO, d'identifier les germes responsables et d'étudier leur sensibilité aux antibiotiques. Ceci, afin de contribuer à l'amélioration de la prise en charge des IU chez la femme enceinte surtout pour les praticiens exerçant sans le concours d'un laboratoire de microbiologie.



GENERALITES.

I - L'APPAREIL URINAIRE [9, 26, 39, 42]

L'appareil urinaire (AU) comprend deux parties :

- Le haut appareil urinaire (reins et voies excrétrices).
- Le bas appareil urinaire (vessie et urètre)

1- Les reins.

1-1- Anatomie descriptive.

Les reins (au nombre de deux) sont situés dans la partie supérieure de la fosse lombaire, dans l'espace rétro-péritonéal en regard des deux dernières vertèbres dorsales. En forme de haricot, de couleur rouge brun, chaque rein pèse environ 150g.

Ils présentent chacun :

- Deux faces : antérieure et postérieure.
- Deux bords : externe convexe, interne concave marqué par le hile rénal.
- Deux pôles : supérieur et inférieur.

1-2- Histologie.

La structure histologique du rein comprend : le néphron et l'appareil juxtaglomérulaire (AJG), le tissu interstitiel et les vaisseaux.

Le néphron est l'unité anatomique et fonctionnelle du rein. Il en existe en moyenne un million pour chaque rein.

Il est constitué de deux éléments : l'un vasculaire, le glomérule qui filtre le plasma, l'autre épithélial, le tube urinaire qui élabore l'urine définitive.

Le tube urinaire comprend quatre segments : le tube proximal, l'anse de Henle, le tube distal et le tube collecteur.

L'AJG est composé de l'artériole afférente, l'artériole efférente, la macula densa et du lacis. Les tissus interstitiels entourent les différentes structures du rein. Le rein comporte une micro vascularisation complexe.

1-3- Physiologie rénale.

Le rein, par son rôle d'élaboration de l'urine, assure deux grandes fonctions :

- Une fonction d'épuration. C'est la voie d'élimination de nombreux déchets du métabolisme endogène (déchets azotés : urée, créatine) et de médicaments.
- Une fonction de régulation du milieu intérieur (équilibre hydrominéral).

En outre le rein possède une fonction endocrine et métabolique assurant :

- La sécrétion de rénine qui intervient dans la régulation de la pression artérielle.
- La formation d'érythropoïétine,
- La transformation de la vitamine D3 en composé actif.

2-Les voies excrétrices : Calices, bassinets, uretères.

2-1- Anatomie descriptive

Les voies excrétrices vont du sinus rénal à la vessie.

Du sinus rénal partent les petits calices qui se réuniront pour former les grands calices. Les grands calices en se réunissant vont former le bassinets qui s'ouvre dans l'uretère.

L'uretère va du hile du rein à la vessie. Le trajet de l'uretère comprend quatre portions :

- la jonction pyélo-uretérale
- l'uretère lombaire : vertical, oblique en bas et en dedans,
- l'uretère iliaque : concave en arrière sur la saillie des vaisseaux iliaques,
- l'uretère pelvien, différent selon le sexe.

2-2- Histologie et physiologie des voies excrétrices.

Elles ont une structure histologique générale semblable.

L'uretère comprend trois tuniques :

- l'adventice conjonctivo-élastique;
- la musculuse en deux couches, permettant les reptations coordonnées de l'uretère et la progression de l'urine depuis le bassinot jusqu'à la vessie.
- la muqueuse de type urinaire.

3- La vessie.

3-1- Anatomie descriptive.

La vessie se trouve à la partie antérieure du pelvis, en arrière de la symphyse pubienne et en avant du rectum. Chez l'homme, elle se situe au-dessus de la prostate et chez la femme en avant de l'utérus.

Elle présente, trois faces : supérieure, antérieure, postéro-inférieure ou base ; des bords latéraux et un sommet antéro-supérieur.

3-2- Histologie et physiologie

La paroi vésicale est constituée de trois tuniques :

- La tunique musculaire lisse ou détrusor faite de trois couches :
 - la couche externe longitudinale est la plus mince ;
 - la couche moyenne circulaire, 3 à 4 fois plus épaisse au niveau du col vésical où elle constitue les 4/5 du sphincter strié (chez l'homme). Chez la femme, il n'existe au niveau vésical que des fibres longitudinales ou obliques qui se continuent dans la paroi urétrale, ce qui constitue un sphincter moins puissant que chez l'homme ;
 - la couche profonde longitudinale a une structure plexiforme.
- La muqueuse vésicale : elle est de type urinaire et comporte trois couches : la sous muqueuse, le chorion et l'urothélium.

L'urothélium est fait de deux couches de cellules : cellules basales, cellules de couverture. Ces dernières sont de type pavimenteux stratifié chez l'homme et de type malpighien chez la femme.

Chez la femme, l'urothélium de l'urètre et du plancher vésical est embryologiquement le même que celui de la partie inférieure du vagin et celui de la vulve.

L'adhérence des germes à un épithélium génital propice, en continuité avec l'urothélium, explique sans doute pour une large part, la prépondérance des infections de l'appareil urinaire dans ce sexe[36].

- L'adventice : c'est un tissu conjonctivo-adipeux contenant des fibres élastiques.

La vessie a un double rôle : être un réservoir étanche entre les mictions et assurer des mictions efficaces, complètes et contrôlées à travers l'urètre.

4- L'urètre.

C'est un conduit musculo-membraneux à la fois urinaire et génital chez l'homme. Chez la femme, c'est un conduit musculo-membraneux court, presque vertical (4 cm) allant du col vésical au périnée. La faible longueur de l'urètre féminin et la proximité étroite avec l'appareil génital expliquent, sans doute, la fréquence des IU chez la femme.

NB : C'est la paroi des voies urinaires (notamment la muqueuse) et le parenchyme rénal qui sont le siège des phénomènes inflammatoires lors des IU.

II- L'INFECTION URINAIRE

1- Définitions – épidémiologie.

L'infection urinaire est une infection à la fois du contenant (appareil urinaire) et du contenu (urines) [28]. Plusieurs termes sont utilisés pour désigner l'infection urinaire (IU). On parle : d'infection urinaire, d'infection du tractus urinaire (ITU) ou de l'appareil urinaire (IAU), de bactériurie, de pyurie [30, 40].

La bactériurie est la colonisation des urines par des germes pathogènes.

L'infection de l'appareil urinaire pendant la grossesse va de la bactériurie asymptomatique (BA) aux infections cliniques : cystites ou pyélonéphrites aiguës.

La BA est définie comme la présence à un examen cyto bactériologique des urines (ECBU) d'au moins 10^5 germes/ml, chez une patiente sans signes cliniques. La BA concerne 3 à 10% des femmes en période d'activité génitale et selon les auteurs [8], pendant la grossesse, elle est de 2,3 à 17,5%. Cette fréquence varie avec l'âge, la parité, augmente avec l'âge gestationnel, et est inversement proportionnelle au statut socio-économique[8].

La cystite aiguë associe à la culture positive une symptomatologie du bas appareil urinaire : brûlures mictionnelles, dysuries, pollakiurie, douleurs pelviennes. Elle concerne 1,3 à 3,4% des grossesses.

La pyélonéphrite aiguë est une infection du parenchyme rénal. L'ECBU positif s'accompagne de signes d'infection du haut appareil urinaire : fièvre, frissons, douleurs lombaires, troubles du transit. Elle concerne 1 à 2% des femmes enceintes, mais survient dans 70 à 80% des cas chez des patientes ayant un antécédent de BA[8]. Le germe le plus souvent en cause est *Escherichia coli*.

La nature des germes varie selon que l'infection est observée en pratique de ville ou en milieu hospitalier [28].

2- Les germes responsables des infections urinaires

2-1- Les bactéries responsables des IU observées en pratique de ville.

2-1-1- Les Entérobactéries.

Ce sont des bacilles à Gram négatif, mobiles ou immobiles, qui se multiplient aisément sur des milieux ordinaires, voire hostiles, en donnant des colonies rondes, opalescentes, lisses. Elles sont aéro-anaérobies facultatives, fermentent le glucose avec ou sans gaz, réduisent les nitrates en nitrites et ne possèdent pas d'oxydase. Leur habitat est, chez l'Homme, le tube digestif.

Les principaux genres rencontrés sont : *Escherichia*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Providencia*.

2-1-1-1- *Escherichia coli*.

La majorité des IU de la femme observées en pratique de ville est due à *E. coli* (80% des cas)[30].

E. coli est habituellement sensible aux antibiotiques actifs sur les bacilles à Gram négatif.

2-1-1-2- Les genres *Proteus* et *Providencia*.

Il existe quatre espèces de *Proteus*(*P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *P. rettgeri*, *P. morgani*) et deux espèces de *Providencia*(*P. stuartii*, *P. alcalifaciens*).

Tous les *Proteus* et les *Providencia* sont résistants à la colistine et à la polymyxineB.

P. mirabilis est habituellement résistant aux tétracyclines. Les *Proteus* et les *Providencia* sont naturellement résistants à l'Ampicilline et aux Céphalosporines de première génération (C1G).

2-1-1-3- Genre *Citrobacter*

L'espèce type est *Citrobacter freundii*. Cette bactérie est proche d'*E. coli* et des *Salmonella* par ses caractères biochimiques et antigéniques. Elle est responsable d'infections spontanées de l'appareil urinaire et de surinfections hospitalières.

2-1-2- Les entérocoques(Streptocoques du groupe D).

Ce sont des cocci à Gram positif souvent d'allure assez ovoïde, disposés en chaînettes.

Les entérocoques sont des saprophytes de l'intestin humain, de la peau et de l'urètre. Ce sont des contaminants fréquents des prélèvements d'urine surtout chez la femme. Ils ne doivent être pris en compte que si 2 examens successifs retrouvent une bactériurie $\geq 10^5$ /ml, associée à une leucocyturie. Ils sont naturellement résistants aux aminosides ; généralement sensibles aux pénicillines.

2-1-3- Les Staphylocoques

Ce sont des cocci à Gram positif que l'on différencie des streptocoques par leur regroupement le plus souvent en amas ou en grappe de raisin, et la présence d'une catalase. On distingue deux groupes de staphylocoques : *Staphylococcus aureus* à coagulase positive et les staphylocoques à coagulase négative(SCN). *Staphylococcus aureus* est retrouvé dans les urines essentiellement lors des prostatites, des abcès de rein et des infections post opératoires. Les SCN regroupent 13 espèces dont les plus souvent isolées chez l'homme sont : *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*.

Chez la femme jeune (activité sexuelle, grossesse), sans contexte favorisant apparent, les SCN causent des IU avec une grande fréquence, au deuxième rang après *Escherichia coli* [44].

Les SCN(à l'exception de *S. saprophyticus*) sont plus résistants aux antibiotiques que *S. aureus*.

2-2- Les bactéries agents d'IU hospitalières(IUH).

Globalement à l'hôpital, la fréquence d'isolement d'*E. coli* diminue en faveur des autres bacilles à Gram négatif.

2-2-1- Les Entérobactéries. [28]

E. coli est responsable de 61% des IUH et les *Proteus* 15% des IUH. Les Klebsielles(*Klebsiella pneumoniae* et *Klebsiella oxytoca*) sont isolées dans 11% des IUH. On peut citer également les genres *Enterobacter* et *Serratia*.

2-2-2- Le genre *Pseudomonas*.

Les *Pseudomonas* sont des BGN aérobies strictes, mobiles grâce à des cils polaires, ayant un métabolisme non fermentaire des sucres.

Ils sont responsables de 4,4% des IUH [37]. Répandue en milieu hospitalier, l'espèce *Pseudomonas aeruginosa* joue le rôle le plus important dans les IUH.

2-2-3- Le genre *Acinetobacter*.

Ce sont des bactéries le plus souvent isolées d'IU iatrogènes[3].

2-2-4- Les entérocoques et les staphylocoques.

Les entérocoques et staphylocoques sont responsables respectivement de 11,9% et 8,4% des IUH[33].

2-3- Les bactéries les moins communément rencontrées dans les IU.

2-3-1- Les anaérobies stricts.

Ce sont des germes retrouvés en grande quantité dans la flore bactérienne normale de l'urètre humain. Leur présence dans l'IU suggère l'existence d'une fistule uro-digestive ou une obstruction des voies urinaires. La découverte des germes à l'examen direct des urines, l'absence de positivité de la culture, doivent alors donner l'alerte et imposer une culture en milieu anaérobie. Les germes les plus fréquemment isolés sont : *Clostridium perfringens*, *bacteroides sp* [28]

2-3-2- Les Mycobactéries.

Ce sont des bacilles acido-alcool-résistant dont la recherche n'est pas systématique dans les urines. Devant, une pyurie sans germe, une leucocyturie persistante après traitement d'une IU, une hématurie macroscopique ou parfois des signes cliniques d'extension aux organes génitaux, il faut rechercher la présence de *Mycobacterium tuberculosis*.

2-3-3- Les Mycoplasmes.

Ce sont des bactéries dépourvues de paroi, polymorphes résistantes totalement aux bêta-lactamines. Leur isolement exige des milieux spéciaux. *Mycoplasma hominis* et

Mycoplasma urealyticum fréquemment isolés des muqueuses uro-génitales de sujets sains, sont retrouvés dans les uretères au cours de pyélonéphrites chez certaines femmes.

2-4- Les Candida.

Ils sont rencontrés d'une part chez les sujets sondés, les diabétiques et d'autre part chez ceux qui reçoivent à long terme de multiples antibiotiques.

3- Physiopathologie.

L'urine normale est stérile. Cependant c'est un milieu où la croissance bactérienne est possible, surtout dans certaines conditions de pH, d'osmolarité et de concentration uréique. Le tractus urinaire est également stérile, à l'exception de l'urètre antérieur qui abrite une flore saprophyte. Il possède également des mécanismes naturels de défense. Une IU suppose donc un apport extérieur de germes pathogènes et un déséquilibre entre la virulence de l'agent pathogène et les capacités de défense de l'hôte. Ce déséquilibre peut être accentué par l'existence de facteurs favorisants.

3-1- Moyens naturels de défense de l'hôte contre l'IU

Ce sont des moyens physiques, chimiques et immunologiques :

- flux permanent de l'urine urétérale,
- un urètre long chez l'homme
- des mictions fréquentes
- une intégrité de la muqueuse vésicale.
- les constantes biochimiques de l'urine (pH acide, osmolarités extrêmes)
- sécrétions prostatiques bactéricides chez l'homme
- les facteurs de l'immunité humorale (anticorps circulants et anticorps locaux) et de l'immunité cellulaire.

3-2- Facteurs favorisant le développement de l'IU.

- **Facteurs liés à la grossesse.**

Les IU sont relativement plus fréquentes pendant la grossesse : 5 à 10% suivant les auteurs, soit une multiplication du risque de 2 à 2,5 fois [30]. Cette fréquence accrue durant la grossesse peut s'expliquer par les facteurs suivants :

- Les propriétés physico-chimiques de l'urine gravidique (modification du pH et de l'osmolarité, augmentation de la concentration urinaire en sucres et en acides aminés) rendent le milieu plus favorable au développement des germes.
- L'imprégnation hormonale : la progestérone, relaxante sur les fibres lisses, entraîne une atonie et une dilatation pyélocalicielle et urétérale. L'inhibition du péristaltisme favorise la stagnation des urines et le reflux vésico-urétéral. L'imprégnation oestrogénique favoriserait l'adhérence des germes sur l'urothélium [30]
- Les modifications mécaniques : l'utérus gravide exerce une compression sur la vessie et sur les deux uretères. Cette compression vésicale favorise l'apparition d'un résidu post mictionnel cause d'IU.

- **Autres facteurs liés à l'hôte.**

On a des facteurs génétiques, mécaniques, physiologiques, comportementaux :

- Absence d'anticorps spécifiques anti-bactériens dans les sécrétions cervico-vaginales chez la femme.
- Les anomalies de l'appareil excréteur : lithiase, sténoses urétérales ou urétrales, reflux vesico-urétéral, vidange incomplète de la vessie,
- Les rapports sexuels
- Certaines habitudes d'hygiène (vêtements moulants, bains moussants ou à remous)
- Les facteurs loco-régionaux dont la constipation et les infections génitales chez la femme.
- Certains états pathologiques comme le diabète (en raison de la glycosurie et des anomalies de la miction), la bilharziose, les vessies neurologiques.

- **Facteurs liés à la bactérie :**

Les souches de bactéries (surtout *E. coli*) responsables d'IU, en particulier celles isolées de pyélonéphrites, possèdent des facteurs de virulence particuliers. La présence d'adhésines fimbriales; et d'aérobactine sont les facteurs principaux[17]. Les adhésines fimbriales sont des adhésines protéiques qui permettent l'adhésion des bactéries à l'épithélium urogénital condition nécessaire à la colonisation urinaire. L'aérobactine permet une croissance rapide de la bactérie dans les tissus en entrant en compétition avec la transferrine pour chélater le fer ferrique au profit de la bactérie. Les souches d'*E. coli* néphritogènes seraient plus souvent productrices d'aérobactine que celles responsables de bactériurie asymptomatique[17].

3-3- Origine des germes et voies de propagation de l'infection.

La plupart des IAU sont dues à des germes endogènes d'origine digestive. Chez la femme le réservoir des germes se situe surtout au niveau péri urétral et anal. On distingue deux principales voies de propagation de l'IU : la voie ascendante et la voie descendante.

3-3-1- La voie ascendante.

C'est la principale voie de propagation de l'IU chez la femme. L'urètre antérieur est colonisé par la flore bactérienne saprophyte des régions périnéo-vulvaires. Par reflux uréthro-vésical, les germes colonisent la vessie. Un reflux vésico-urétéral permet l'infection du haut appareil urinaire. Normalement la colonisation vésicale est temporaire, éliminée par la miction. Mais les facteurs précédemment décrits, la stase urinaire en particulier, favorise l'infection des urines. Les germes les plus souvent en cause dans l'infection par voie ascendante sont : *E. coli* (50% des cas), *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Serratia*, les staphylocoques à coagulase négative, *Enterococcus*, *Pseudomonas* [4].

3-3-2- La voie descendante.

La propagation descendante répond au classique syndrome entéro-rénal : le lieu d'origine du germe est l'intestin. La fréquente constipation de la femme enceinte, le météorisme et les entérocolites favorisent la pullulation bactérienne[35].

La propagation se fait par voie sanguine, la bactériémie, précédant toujours la bactériurie et la pyurie.

La localisation se fait sur l'arbre urinaire et est déterminée par les facteurs précédemment décrits. Les germes les plus souvent en cause sont : *Candida albicans*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*[4].

4- Etude clinique.

Les signes cliniques sont comparables à ceux observés chez les femmes en dehors de la grossesse.

4-1- Aspects cliniques.

4-1-1- La cystite aiguë

*** *Forme typique***

Elle est caractérisée par un début en général brusque. La symptomatologie est faite de signes habituels : pollakiurie, envies pressantes d'uriner (impériosités mictionnelles), dysuries, brûlures mictionnelles, douleurs sus pubienne et urines troubles. Les signes généraux sont absents (fièvre).

*** *Formes cliniques***

Ce sont essentiellement les formes atténuées. Elles peuvent rendre le diagnostic difficile d'autant plus que certains symptômes sont banals au cours de la grossesse en dehors de toute IU. C'est le cas de la pollakiurie liée à la diminution de la capacité vésicale ; des brûlures mictionnelles liées à une candidose vaginale. On peut noter également les cystites récidivantes (4 épisodes par an), les cystites qui compliquent une anomalie sous jacente (sténose urétrale).

4-1-2- La pyélonéphrite aiguë.

***Forme typique.**

Le diagnostic est facile :

. Le début est souvent brutal, marqué par une fièvre supérieure à 38°5c et des frissons.

. Les signes fonctionnels orientent l'attention sur l'arbre urinaire : douleurs lombaires spontanées avec irradiation descendante en bas et en avant, le long du trajet de l'uretère, pollakiurie et brûlures mictionnelles. Il existe parfois des contractions utérines. La coexistence ou la précession par des signes de cystites est évocateur, mais manque souvent.

. A l'examen, la palpation de la fosse lombaire provoque une vive douleur. Les classiques points douloureux uretéraux sont inconstants. Les urines sont troubles.

***Les formes cliniques :**

• Les formes trompeuses :

Elles sont représentées par les tableaux suivants :

- Fièvre intermittente sans signe urinaire, ce qui peut faire évoquer une infection virale.
- Des signes localisés posant alors des problèmes de diagnostic avec une appendicite ou une cholécystite.
- Le tableau peut parfois se résumer à une pyurie isolée, à des douleurs lombaires ou à de simples contractions utérines.
- Les troubles digestifs (nausées, vomissements) sont fréquents (25%)
- Un tableau de menace d'avortement ou d'accouchement prématuré.

• Les formes évolutives

Elles sont rares et particulièrement à craindre chez la femme enceinte en raison de la stase urinaire. Elles comportent : une altération de l'état général avec hypothermie, troubles de la conscience, frissons, collapsus cardiovasculaire, détresse respiratoire, altération de la fonction rénale (dans 25% des pyélonéphrites aiguës gravidiques).

Les signes urinaires sont au second plan ; des troubles gastro-intestinaux ou un ictère peut faire errer le diagnostic (classique forme gravido-toxique associant un syndrome septicémique grave, une atteinte hépatique, des signes digestifs et une insuffisance rénale).

4-1-3- La bactériurie asymptomatique.

C'est l'éventualité la plus fréquente chez la femme enceinte.

Elle est décelée en absence de signes. L'ECBU montre une bactériurie et une leucocyturie significatives.

La BA peut évoluer en formes symptomatiques graves, d'où la nécessité de la dépister dès que la grossesse est confirmée et à chaque consultation prénatale. On peut utiliser notamment les bandelettes réactives.

5 – Diagnostic biologique.

Ce diagnostic repose essentiellement sur l'examen cyto bactériologique des urines(ECBU). L'utilisation des bandelettes détectant les nitrites et l'activité leucocyte-estérase peut être utile pour détecter les infections asymptomatiques.

5-1- Examen cyto bactériologique des urines (ECBU).

C'est l'examen clé sur lequel repose le diagnostic d'IU, il doit donc être réalisé de façon rigoureuse. Il guide aussi le choix du traitement antibiotique.

La validité de cet examen suppose 3 étapes parfaitement réalisées :

- le recueil des urines;
- le transport de l'échantillon ou sa conservation
- L'ECBU proprement dit qui comprend:
 - l'examen direct avec la détermination de la leucocyturie.
 - la mise en culture et la détermination de la bactériurie
 - l'identification de l'agent pathogène
 - l'antibiogramme.

5-1-1- Le recueil d'urines.

C'est une étape très capitale pour l'ECBU. En effet la nature du prélèvement détermine la qualité de l'examen. Les urines sont recueillies le matin (premières urines) ou à la rigueur après absence de miction depuis au moins 2h. L'asepsie rigoureuse lors du prélèvement est nécessaire afin d'éviter la contamination par des germes extérieurs. Les techniques les plus utilisées sont :

- **La méthode du mi-jet.**

Elle est utilisée chez le sujet conscient et capable d'uriner volontairement. En pratique, il est demandé au sujet de nettoyer soigneusement le pourtour de l'orifice urinaire, soit à l'aide d'un antiseptique, soit à l'eau savonneuse, puis de le rincer soigneusement à l'eau.

La femme doit bien nettoyer, d'avant en arrière la vulve et les lèvres (grandes et petites) à l'aide de la solution d'antiseptique. Elle devra ensuite les rincer à l'eau puis les essuyer avec une compresse (toujours d'avant en arrière). Elle écarte d'une main les grandes lèvres, élimine le premier jet et recueille les urines du milieu de jet dans un récipient d'assez large ouverture et stérile.

- **Le recueil par ponction sus pubienne de la vessie**

C'est une technique fiable pour obtenir une urine non contaminée, mais très peu applicable en routine.

5-1-2- transport et conservation des urines.

L'idéal serait de faire le prélèvement au laboratoire. Dans le cas contraire, le délai de transport à température ambiante doit être inférieur à 30 minutes après l'émission des urines. Au cas où l'échantillon ne pourrait être apporté au laboratoire dans les meilleurs délais, le transport se fera alors dans un récipient contenant de la glace fondante. Dans tous les cas, les échantillons doivent être analysés dans l'heure qui suit le prélèvement ou à défaut être conservés au réfrigérateur (+4°), au plus pendant 12h.

5-1-3- L'examen cytobactériologique

5-1-3-1- Examen direct

- **Examen macroscopique des urines**

L'urine peut être limpide, trouble, acajou, jaune paille, hématique ; contenir des filaments, des dépôts ou colorée par suite de prise de certains médicaments (Nitroxoline, vitamine B12) ; Les urines pathologiques sont en général troubles. L'urine normale est limpide, jaune paille, de pH compris entre 5 et 6. Cependant une urine claire peut se révéler pathologique notamment en cas de polyurie ou chez les sujets immunodéprimés.

- **Examen microscopique des urines**

C'est une étape importante de l'ECBU. Il comporte un examen à l'état frais et un examen après coloration de Gram.

- **Numération des leucocytes :**

Elle se fait sur l'urine totale à l'aide d'une cellule de comptage (Malassez,). Le résultat est exprimé en leucocytes / mm³ ou ml. L'urine normale contient moins de 10 leucocytes / mm³. En cas d'infection cette valeur augmente et dépasse le seuil de 10 leucocytes/mm³ .

- **Examen du culot urinaire**

Il permet une appréciation semi-quantitative des éléments figurés contenus dans les urines. Ce sont : les leucocytes, les hématies, les cellules épithéliales (rondes rénales ; en raquette d'origine vésicule, grandes cellules à petits noyaux d'origine vaginale), les cristaux (oxalate de calcium, urates, phosphates, etc...), les cylindres (hyalins, granuleux, leucocytaires, graisseux), les levures, les parasites (*Trichomonas vaginalis*, œufs de *Schistosoma haematobium*), la flore bactérienne (morphologie, abondance, mobilité)

- Examen après coloration de Gram

L'examen du culot de centrifugation coloré au Gram permet de noter, en ce qui concerne les bactéries :

- leur morphologie : formes allongées (bacilles), formes arrondies (cocci)
 - leur affinité tinctoriale : Gram positif, Gram négatif
 - leur abondance = absence, rares, peu abondant, abondant ...
 - leur regroupement = dispersés, amas, chaînettes, par deux, ...
- Cet examen peut guider le choix des milieux de culture.

5-1-3-2- Mise en culture des urines (uroculture)

L'uroculture est à la fois quantitative (numération bactérienne) et qualitative (identification bactérienne).

*Numération bactérienne ou bactériurie

Elle est fondamentale car elle permet de distinguer la souillure de l'IU vraie. Plusieurs techniques d'ensemencement permettent sa détermination. Mais la plus simple et la plus utilisée est celle dite de l'anse calibrée. Elle consiste à déposer un volume connu de l'urine totale à l'aide d'une anse calibrée ou d'une micro pipette sur une gélose coulée en boîte de pétri. L'urine est étalée sur toute la surface de la gélose puis incubée à 37° pendant 18-24h. Chaque bactérie viable donne naissance à une colonie visible à l'œil nu. Le nombre de bactéries / ml d'urines ou bactériurie est alors calculé à partir du nombre de colonies obtenu et le volume d'urineensemencé[38].

Lorsque la flore est abondante une dilution préalable est nécessaire

Les autres méthodes sont :

- Méthode de KASS : On fait des dilutions en série de 10 en 10. Un volume connu de chaque dilution estensemencé.

- Méthode simplifiée de Véron : On fait un ensemencement unique à partir d'une dilution d'urine au centième.

- Méthode de la lame immergée : On plonge dans l'urine fraîchement émise, une lame portant des milieux nutritifs généralement Mc Conkey et CLED.

- Méthodes automatiques : On utilise des ensemenceurs à spirale. Il existe aussi des systèmes analytiques de courbe de croissance bactérienne(Autobac)

***Les milieux d'isolement**

Divers milieux sont utilisés en fonction des résultats de la coloration au Gram. Il existe des milieux non sélectifs où poussent bacilles et cocci : gélose Trypto-caseine-soja (TS), gélose au bromo-crésol-pourpre (BCP), gélose CLED (cystine-lactose-électrolyte déficient), gélose Mac Conkey.

Les milieux sélectifs courants sont :

- Eosine bleu de méthylène (EMB) pour les entérobactéries
- gélose Chapman pour les staphylocoques

***Identification du germe**

L'identification du germe est basée sur ses caractères morphologiques, culturels et biochimiques.

Dans le cas des bacilles à Gram négatif on utilise les galeries modernes (API 20E ou la galerie minimale de Le Minor

***Etude de la sensibilité aux antibiotiques : antibiogramme.**

L'antibiogramme permet d'étudier la sensibilité in vitro de la souche bactérienne aux antibiotiques utilisables et d'adapter le traitement.

Deux méthodes peuvent être utilisées mais seule la méthode par diffusion sur milieu gélosé est la plus couramment utilisée (méthode de Kirby et Bauer).

La méthode par diffusion.

C'est une méthode utilisée en routine, simple, permettant d'étudier en une fois la sensibilité des germes à plusieurs antibiotiques. Elle consiste à déposer à la surface d'une gélose en boîte de pétriensemencée avec la souche bactérienne à étudier, des disques de papier buvard imprégnés des différents antibiotiques à tester.

Chaque antibiotique diffuse au sein de la gélose à partir du disque et détermine un gradient de concentration.

La croissance du germe, selon sa sensibilité sera inhibée à une certaine distance du disque déterminant une zone stérile appelée zone d'inhibition.

La valeur du diamètre de cette zone sera comparée à des valeurs standards permettant de déterminer la sensibilité du germe. Les résultats sont classés en trois catégories :

- le germe est **sensible** : La probabilité de succès thérapeutique est acceptable.
- **Résistant** : il existe une forte probabilité d'échec thérapeutique.
- **Sensibilité intermédiaire** : succès thérapeutique imprévisible.

Le choix de l'antibiotique doit tenir compte des éléments suivants :

- la souche bactérienne (staphylocoque, Entérobactéries..)
- la bonne concentration de l'antibiotique dans le tractus urinaire et son élimination urinaire sous forme active.
- une moindre toxicité rénale
- le terrain(âge, grossesse...)
- la disponibilité et le coût de l'antibiotique.

5-1-3-2- Interprétation des résultats de l'ECBU.

Elle doit faire appel simultanément à deux paramètres : la leucocyturie et la bactériurie.

La leucocyturie [25, 16]

L'urine normale contient moins de 1000 leucocytes/ml. La présence de leucocytes dans les urines est le témoin de la réaction inflammatoire de la muqueuse des voies urinaires. Cependant la présence de leucocytes dans les urines n'est pas toujours due à une infection. Au cours de la grossesse, l'émission de sécrétions vaginales riches en leucocytes peut contaminer les urines. On considérera comme pathologique une leucocyturie supérieure à 50000 leucocytes/ml. Une leucocyturie comprise entre 10000 et 50000/ml n'exclut pas une infection ; seule sa confrontation avec la bactériurie permettra de conclure.

*** La bactériurie [25]**

La recherche de la bactériurie est indispensable, car elle permet de distinguer la souillure de l'infection vraie. Une bactériurie supérieure ou égale à 10^5 germes /ml est significative d'infection urinaire ; Une bactériurie comprise entre 10^4 et 10^5 germes/ml est douteuse et nécessite un nouveau contrôle si la clinique n'est pas évocatrice ; une bactériurie inférieure à 10^3 germes/ml est considérée comme négative et correspond alors à une souillure.

Cependant des difficultés d'interprétation peuvent exister :

Une leucocyturie sans bactériurie significative:

Elle peut correspondre aux situations suivantes :

- . prélèvement défectueux : contamination par les leucorrhées, présence d'antiseptiques dans les urines ;
- . un traitement antibiotique antérieur ;
- . une urétrite
- . une IU à germes ne poussant pas sur les milieux de culture habituels(cas du bacille tuberculeux).
- . leucocyturie d'étiologie non infectieuse : Lithiase, tumeur des voies excrétrices.
- . IU à levures.

Une bactériurie sans leucocyturie : Elle peut provenir d'une contamination récente des voies urinaires ou d'une souillure. Le contrôle est nécessaire.

Une flore polymicrobienne ne se rencontre pratiquement que chez les malades sondés. Il s'agit le plus souvent de souillure.

Dans tous les cas, lorsque la qualité et la conservation du prélèvement sont douteux il faut faire un deuxième ECBU.

L'interprétation des résultats de l'ECBU fait également appel à certains renseignements que doit fournir le clinicien. Ce sont :

- l'âge et le sexe du patient,
- le mode et l'heure du prélèvement,
- le motifs de la demande(signes cliniques, contrôle...)
- les antécédents d'IU,
- la notion de maladie concomitante.

5-2- Dépistage de l'IU à l'aide des bandelettes réactives pour analyse d'urine.

L'utilisation des bandelettes réactives pour analyse d'urine revêt une importance particulière dans le dépistage des infections asymptomatiques de la femme enceinte. La réalisation d'un culot urinaire ne donne pas une valeur prédictive positive très bonne (27,8%); et ses performances ne sont pas supérieures à celles des bandelettes[18]

L'ECBU reste la technique de choix, mais son coût est plus élevé. Les bandelettes donnent des indications sur diverses composantes de l'urine. Mais pour le dépistage de l'IU les paramètres suivants sont en général utilisés :

- **Les leucocytes.**

Les leucocytes sont porteurs d'une leuco-estérase spécifique, détectable même après leur dégénérescence. Les bandelettes détectent la leucocyturie significative(>1000/mm³) avec une sensibilité de 82 à 95%[18]

Des taux élevés d'albumine, certains médicaments (nitrofurantoïne, gentamicine) et les leucorrhées peuvent toutefois perturber les résultats (faux positifs).

- **Les nitrites.**

De nombreux micro-organismes (entérobactéries) impliqués dans les ITU, peuvent réduire les nitrates de l'urine en nitrites. Le test à la nitrate réductase permet leur détection et l'évaluation de la bactériurie. Les urines doivent toutefois avoir séjourné plusieurs heures (3h) dans la vessie.

Ce test a une faible sensibilité pour certaines raisons :

- présence de germes ne réduisant pas les nitrates : *Acinetobacter*, cocci à Gram positif, levures, ...
- urines diluées ou n'ayant pas séjourné suffisamment longtemps dans la vessie.
- Autres causes de faux négatifs : régime sans légumes, prise de diurétiques, pH<6.

- **Les protéines**

Les bandelettes permettent également le dépistage de la protéinurie. L'IU est la première cause de protéinurie au cours de la grossesse [18].

La lecture de ces paramètres peut se faire visuellement. Pour limiter les erreurs de lecture liées à l'imprécision du délai de lecture et de l'échelle colorimétrique, il est souhaitable d'utiliser un photomètre de réflectance. La fiabilité des bandelettes est jugée sur la connaissance de leurs valeurs intrinsèques et extrinsèques que sont : leur sensibilité, leur spécificité, leurs valeurs prédictives, positive et négative.

Ces tests chimiques donnent souvent de bonnes corrélations diagnostiques. Ils ne permettent, certes pas un traitement adapté (absence d'isolement et d'identification), mais restent très utiles là où un ECBU classique fait défaut [38,19]

6- Diagnostic topographique.

Ce diagnostic a un intérêt pronostique et thérapeutique.

Il est essentiel de distinguer les IU basses (cystites) des IU hautes (pyélonéphrites aiguës).

6-1 Diagnostic des IU basses.

Il repose essentiellement sur des arguments cliniques (signes urinaires précédemment cités) et l'exploration de la vessie qui comprend : la cystographie mictionnelle, la cystoscopie, et l'étude urodynamique de la miction.

6-2 Diagnostic des IU hautes.

- **Arguments cliniques** : le diagnostic de pyélonéphrites aiguës (PA) repose sur des faits cliniques évidents si surviennent brusquement : frissons, une fièvre élevée et une vive douleur lombaire. Cependant une atteinte asymptomatique du haut appareil urinaire existe dans 30 à 50% des cas de bactériuries asymptomatiques[7] ; d'où la nécessité de rechercher d'autres faits.

- **Arguments bactériologiques** : la récurrence au même germe ainsi que la présence dans les urines de cylindres granuleux ou leucocytaires peuvent affirmer une IU haute.

- **Arguments étiologiques** : reposent sur la probabilité d'IU haute en raison de certains facteurs favorisants : obstruction des voies excrétrices, lithiase, ...

- **Arguments radiologiques** : découverte à l'urographie intraveineuse d'images de néphropathies interstitielles. La tomодensitométrie permet de noter des

altérations parenchymateuses rénales créées par la PA. Cependant les examens radiologiques posent des problèmes de risques d'irradiation pendant la grossesse [16].

- **Echographie** : peu onéreuse et bien tolérée, elle visualise de façon habituelle les signes échographiques d'une PA grave.

- **Arguments immunologiques** : c'est la recherche par immunofluorescence d'anticorps recouvrant la bactérie. C'est une méthode non utilisée en routine.

- **Arguments biochimiques ou fonctionnels** : c'est la constatation d'une enzymurie, d'une protéinurie de faible débit, la présence de bêta 2 micro globuline dans les urines, la perte du pouvoir de concentration du rein.

- **Arguments urologiques** : prélèvement des urines dans les uretères et le bassinot(méthode de Fairley) ; n'est pas réalisable car invasive et trop compliquée.

7- Evolution

7-1- La bactériurie asymptomatique.

Le premier risque de la bactériurie asymptomatique est le développement d'une PA. Dans 20% des cas au moins la PA survient chez une femme ayant eu une BA [16]. Un traitement correct permet de réduire fortement ce risque.

7-2- La cystite aiguë

Le traitement permet une guérison rapide et évite là aussi une propagation de l'infection vers le haut appareil urinaire. Les récurrences sont fréquentes.

7-3- La pyélonéphrite aiguë.

Un traitement adapté et suffisant permet également une guérison rapide. La récurrence est fréquente ; et ces infections peuvent conduire à la chronicité réalisant une néphrite interstitielle chronique qui peut aboutir progressivement à une altération de la fonction rénale.

7-4- Les formes compliquées.

L'évolution du foyer parenchymateux responsable des décharges septicémiques peut se faire vers l'abcès du rein et vers des localisations secondaires, maternelles placentaires et fœtales.

8- Pronostic chez la femme enceinte.

8-1- Pronostic maternel.

→ *Pendant la grossesse* : en dehors de la rare forme septicémique (pyélonéphrite gravido-toxique) de pronostic vital très grave, le pronostic vital maternel est excellent.

→ *Après l'accouchement* : l'IU peut se poursuivre ou récidiver dans le post partum responsable à long terme de néphrites interstitielles chroniques avec apparition progressive d'une insuffisance rénale chronique et d'une HTA.

8-2- Pronostic chez le fœtus et le nouveau-né.

→ *Risque d'accouchement prématuré* :

Une menace d'accouchement prématuré est fréquente dans les PA (20 à 25% des cas). Elle est principalement liée à l'hyperthermie et à l'infection ovulaire. Ce risque se rencontre également dans 15% des IU basses[16].

→ *Risque d'hypotrophie* :

Le retard de croissance est plus fréquent chez le fœtus et le nouveau-né de mère atteinte d'IU[16].

→ *Risque de mort in utero* :

Ce risque est lié aux PA non traitées associées à un état septicémique.

→ *Risque d'infection néonatale* :

Il est certain. L'enfant peut s'infecter par voie transplacentaire surtout au cours des formes graves.

→ *Risque de mort néonatale* :

Il est réel dans les PA négligées.

9-Traitement

9-1- Buts du traitement.

Les buts du traitement d'une IU sont de :

- stériliser les urines dans l'immédiat
- éviter les rechutes ou les réinfections dans l'avenir.

Chez la femme enceinte, ce traitement a également pour but de prévenir la survenue d'une PA et les complications. Il ne doit pas être nocif pour le fœtus

9-2- Les moyens.

9-2-1- Mesures hygièno-diététiques.

- Boissons abondantes et mictions fréquentes
- Hygiène périnéo-vaginale rigoureuse

9-2-2- Traitement médical.

C'est la base du traitement de l'IU. Pratiquement, tous les antibiotiques utilisés dans le traitement de l'infection urinaire franchissent la barrière placentaire. Il faut donc tenir compte, lors de leur prescription, de leur risque potentiel pour l'embryon et le fœtus. Ce risque concerne essentiellement deux périodes. Le premier trimestre, période au cours duquel s'effectue l'embryogenèse : le risque principal est la survenue d'une malformation. En fin de grossesse le fœtus est particulièrement sensible à la toxicité des médicaments.

* **Les antibiotiques à visée urinaire.**

Les antibiotiques urinaires sont le plus souvent contre indiqués pendant la grossesse en raison de l'absence de preuve suffisante de leur innocuité pour l'embryon.

- **Les bêta lactamines : pénicillines et céphalosporines.**

Ce sont les antibiotiques les plus utilisés. Sur le plan de la tolérance embryonnaire et foétale, les bêta lactamines, particulièrement l'ampicilline et l'amoxicilline, semblent être le traitement de choix de l'IU pendant la grossesse. Les céphalosporines de troisième génération (ceftriaxone, cefotaxime) sont les plus efficaces mais leur coût élevé doit limiter leur indication.

- **Les aminosides.**

Leur emploi est discuté. La toxicité auditive des produits récents (gentamicine, netilmicine) n'a jamais été formellement démontrée pour des utilisations de courte durée et en absence d'insuffisance rénale [18].

- **Le Cotrimoxazole :**

Peut être utilisé avec plus ou moins de réserves [18]. Les réserves proviennent du fait que le Triméthoprime a une action antifolique, donc théoriquement malformative ; mais aucune étude ne montre une augmentation de la fréquence des anomalies fœtales [18].

- **Les tétracyclines**

Sont contre indiquées car traversent le placenta et se déposent au niveau des dents et des épiphyses des os longs (risque d'anomalie du bourgeon dentaire ou de dyschromie dentaire).

- **Les quinolones** (Ciprofloxacine, Péfloxacine, Ofloxacine, Acide nalidixique...) :

Ils sont contre indiqués en raison du risque de lésions osseuses et articulaires. L'acide nalidixique peut être utilisé avec réserve pour certains auteurs (contre indication au premier trimestre et dans le dernier mois) [7].

- La fosfomycine.

Utilisable chez les patientes poly allergiques, n'a pas suscité de rapports d'anomalies [18]. Un traitement uridose est préconisé [18]

- Les macrolides :

L'Erythromycine n'a pas d'effets secondaires chez le fœtus [29].

- La nitrofurantoïne (Furadantine[®])

Elle reste un des produits de référence ; aucune relation avec des anomalies foetales n'a été relevée [18]. Le médicament est contre indiqué en cas de déficit en G₆PD.

- Les « antiseptiques urinaires » sont soit utilisables tout au long de la grossesse (Nitroxoline) soit à éviter en fin de grossesse(Acide pipémidique qui pourrait entraîner des accidents hémolytiques chez le nouveau-né).

*** Les autres médicaments .**

Pour les antipyrétiques on utilisera de préférence le paracétamol et ses dérivés. Les tocolytiques(salbutamol, ritodrine) seront nécessaires, en cas de menace d'accouchement prématuré sévère.

9-2-3 Traitement chirurgical.

Il s'impose lorsqu'il existe un obstacle de la voie excrétrice avec absence de régression du syndrome infectieux ou souffrance rénale sus-jacente.

9-3- Indications et durée du traitement.

9-3-1- La bactériurie asymptomatique(BA)

On utilisera un antibiotique habituellement sensible.

La durée du traitement est discutée et il y a peu d'études comparatives . Mais beaucoup s'accordent à préférer les traitements longs ou conventionnels(7 à 14 jours) aux traitements courts. Les traitements courts sont soit le traitement à dose unique, soit le traitement de trois jours. Les durées supérieures de traitements(5, 7, 10 jours et plus) sont considérées comme conventionnels.

Des études comparatives montrent qu'un traitement par une dose éradique 50 à 60% des infections alors qu'un traitement donné 7 à 10 jours en éradique 70 à 80% [18].

Les molécules utilisables sont : cotrimoxazole, nitrofurantoïne, bêta lactamines.

9-3-2- La cystite aiguë

Le traitement conventionnel repose sur une antibiothérapie de 7 à 10 jours avec un produit à bonne élimination urinaire aux posologies usuelles : cotrimoxazole, bêta lactamines, nitrofurantoïne.

Le traitement court à dose unique est contre indiqué chez la femme enceinte.

Le traitement des cystites récidivantes est soit continu(prise quotidienne) ou discontinu(prise bi ou tri quotidienne) : cotrimoxazole, nitrofurantoïne, céphalosporines, Acide pipémidique.

9-3-3- La pyélonéphrite aiguë

Le traitement de la PA compte tenu des complications possibles, nécessite une hospitalisation. Dès l'admission on pratiquera des prélèvements pour ECBU et hémocultures. Le traitement doit associer une antibiothérapie parentérale, réhydratation, antipyrétiques et antalgiques. On utilisera en première intention , l'amoxicilline, l'amoxicilline-acide clavulanique, ou le ceftriaxone à la dose 1g / 8h en injection intraveineuse directe lente ou en perfusion rapide. Le traitement antibiotique sera éventuellement modifié en fonction de l'antibiogramme. En cas d'allergie aux bêta lactamines et/ou aux céphalosporines, on peut utiliser un aminoside. Il sera prescrit pour une courte durée (5 jours) et sous surveillance biologique.

Le traitement est administré par voie parentérale jusqu'à la rétrocession de la fièvre depuis au moins 24h. On prend alors le relais per os. Ce traitement sera maintenu au minimum 15 jours. Un ECBU de contrôle sera pratiqué 48 heures après le début du traitement et 48 heures après l'arrêt du traitement.

10- Prévention

Les mesures d'hygiène visant à éviter la colonisation vulvo-vaginale (lutte contre la constipation, toilette locale soigneuse de la vulve vers l'anus) et l'envahissement de la vessie par les germes (boissons abondantes, mictions fréquentes, vidange de la vessie après les rapports sexuels) sont préconisées. Les sondages vésicaux sont à éviter. Il faut dépister systématiquement et traiter les bactériuries asymptomatiques.

NOTRE ETUDE.

I- OBJECTIFS

1- OBJECTIF GENERAL.

Etudier les aspects épidémiologiques et bactériologiques des infections urinaires(IU) chez la femme enceinte au Service de Santé Maternelle et Infantile(SMI) du Centre Médical Saint Camille de Ouagadougou (CMSCO).

2- OBJECTIFS SPECIFIQUES.

- 2-1- Déterminer la prévalence des IU chez les femmes enceintes au service de SMI du CMSCO.
- 2-2- Déterminer la nature des germes responsables de ces IU.
- 2-3- Evaluer la sensibilité des germes identifiés aux antibiotiques testés.
- 2-4- Etudier la valeur diagnostique des bandelettes réactives dans le dépistage de l'IU chez les femmes enceintes.

II- MATERIEL ET METHODES.

1- cadre de l'étude.

L'étude a été menée au laboratoire de bactériologie du CHNYO et au service de SMI du CMSCO.

1-1- Centre médical St Camille.

Il s'agit d'un centre médical confessionnel. Il comprend outre le service de SMI les services suivants :

- une maternité,
- un dispensaire,
- une pédiatrie,
- une radiologie,
- un service d'échographie,
- un laboratoire d'analyse biomédicale,
- une pharmacie,
- un centre pour prématurés.

***Le service de SMI.**

C'est dans ce service qu'a eu lieu le recrutement des femmes enceintes. Il est caractérisé par sa très forte fréquentation.

Il comprend les unités suivantes :

- L'unité de consultation prénatale.
- L'unité de consultation de malades.
- Le Centre de Récupération et d'Education Nutritionnelle(CREN).
- L'unité de consultation de nourrissons.
- L'unité de planification familiale.

Le service reçoit en moyenne vingt cinq(25) femmes par jour pour la consultation prénatale.

1-2- Centre Hospitalier National Yalgado Ouédraogo.

Il constitue avec le Centre Hospitalier National Sourou Sanou de Bobo et le Centre Hospitalier National Pédiatrique Charles de Gaulles, les hôpitaux de référence du Burkina Faso.

Outre sa fonction principale de prise en charge des malades, il sert de cadre pour la formation des étudiants en pharmacie, en médecine et des élèves de l'école nationale de santé publique.

Nous avons mené notre étude dans la section bactériologie du laboratoire d'analyses biomédicales du CHNYO. C'est une section qui assure l'analyse bactériologique de différents produits pathologiques (selles, urines, sang, pus, liquide céphalorachidien, etc...) provenant de malades hospitalisés ou non. Elle est également le laboratoire de référence du Pays.

2 -Méthodologie.

2-1 population d'étude.

Elle est constituée de femmes enceintes venues à la consultation prénatale.

2-2-Matériel et Réactifs de laboratoire utilisés

2-2-1-Matériel utilisé pour les prélèvements d'urines

Nous avons utilisé :

- Des pots stériles
- Un antiseptique : Solution de Dakin
- Des compresses stériles
- De l'eau distillée stérile

2-2-2- Matériel et réactifs pour l'E C B U

Ce sont :

- Les milieux de culture pour isolement : Gélose BCP, EMB, Chapman, Gélose chocolat (GC) avec ou sans polyvitex.
- Les milieux et réactifs d'identification : Galeries API 20E, Galeries minimales de LEMINOR, Staph slide Kit®

- Les milieux de culture pour l'antibiogramme : Müller Hinton (MH), MH5%NaCl (test de sensibilité de l'oxacilline)
- Les disques d'antibiotiques et divers autres matériels.

2 -3- Type et durée de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale. Elle s'est déroulée du 4 mars au 30 août 2000 (6 mois).

2-4- Echantillonnage

• Taille de l'échantillon

Elle a été déterminé à l'aide de la formule classique utilisée afin d'avoir un échantillon représentatif de la population étudiée.

- **Taille de l'échantillon** = $z^2 \cdot P(1-P) / e^2$ où $Z\alpha$ est l'écart normal réduit pour un risque α

- ici $\alpha = 1\%$ donc $Z\alpha = 2,576$

- P est une valeur estimée de la prévalence de l'IU recherchée.

- P a été obtenu par un pré-test ayant porté sur 50 femmes enceintes.

P = 14%

- e est la précision (5% dans notre cas)

- La taille de l'échantillon a été estimée théoriquement à 319 femmes enceintes. Pratiquement 330 femmes enceintes ont pu être sélectionnées.

• Critères d'inclusion

Pouvaient participer à l'étude, les gestantes venues pour la consultation prénatale et chez qui le diagnostic de grossesse était certain .

• Critères d'exclusion

Ont été exclues de notre étude sur la base de l'interrogatoire et de renseignements contenus dans le carnet de santé, les gestantes sous traitement antibiotique ou antiseptique urinaire ou venant de terminer un tel traitement il y a moins d'une semaine.

• **Mode de recrutement.** Nous avons fait un échantillonnage aléatoire systématique. Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage dans la quelle la population est numérotée et l'échantillon systématiquement choisi à partir d'une fraction

d'échantillonnage. Ainsi toutes les femmes enceintes venues pour la consultation prénatale sont attributives chacune d'un numéro d'ordre d'arrivée. La gestante portant le numéro 1 est systématiquement choisie. Les autres sont retenues selon un pas de sondage égal à cinq (5). Les femmes enceintes choisies qui ont donné leur consentement et répondant aux critères de sélection devaient faire un ECBU dans les 24h ou 48h qui suivent.

2-5- Techniques de recherche

Pour mener à bien notre étude nous avons choisi les techniques de recherche suivantes :

- l'interrogatoire
- l'examen clinique
- Les tests chimiques de dépistage à la bandelette réactive
- L'ECBU

2-6- Collecte des données

2-6-1 Fiche de collecte (voir annexe)

Pour recueillir nos données, nous avons élaboré un support de collecte comprenant quatre (4) rubriques :

- Renseignements généraux sur la gestante
- Renseignements cliniques
- Résultats des tests chimiques
- Résultats de l'ECBU

2-6-2 Les variables mesurées

Pour atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés, nous avons retenu les variables suivantes :

- L'âge de la gestante
- La profession
- Le terme de la grossesse
- La parité : Nullipares (0 enfant), Primipares (1 enfant), Paucipares (2 à 3 enfants), Multipares (plus de 3 enfants).
- les signes cliniques d'infection urinaire

- L'aspect des urines
- le pH des urines
- La protéinurie
- La leucocyturie
- Les nitrites urinaires
- les germes identifiés
- La sensibilité des germes aux antibiotiques

2-6-3 Recueil des données

2-6-3-1 Renseignements généraux sur la gestante.

Ils ont été obtenus par l'interrogatoire réalisé par les sages-femmes qui précise l'identité (Nom, prénom(s)), l'âge, la profession, la parité, le terme de la grossesse et les antécédents d'IU de la gestante.

2-6-3-2 Les données cliniques.

Elles ont été obtenues par l' examen clinique réalisé par les sage-femmes. Ce sont les signes cliniques d'infection urinaire suivants :

- Douleurs pelviennes.
- Douleurs lombaires
- Brûlures mictionnelles.
- Dysurie/pollakiurie.
- Fièvre.

2-6-3-3- Les données chimiques (leucocytes, nitrites, pH, protéines).

Nous avons utilisé des bandelettes réactives chimiques pour analyse d'urine de type Multistix8SG® des laboratoires Bayer. Dix paramètres sont mesurés par chaque bandelette : glucose, bilirubine, corps cétoniques, densité urinaire, sang, protéines, urobilinogène, pH, nitrites, leucocytes.

Seuls quatre paramètres ont été retenus dans notre étude. Il s'agissait des protéines, des nitrites, du pH et des leucocytes.

Les femmes ayant bénéficié de ce dépistage ont été au nombre de 326. Les quatre autres femmes n'ont pu bénéficier du dépistage pour cause de rupture de stock de bandelettes.

- Mesure pratique des paramètres.

Nous avons utilisé des urines fraîchement émises ou recueillies depuis moins de quatre heures par la technique du « milieu de jet ». On immerge brièvement la bandelette dans l'urine. Ensuite, on l'égoutte en passant la tranche contre le rebord du récipient.

La lecture a été visuelle : en 60 secondes pour les nitrites, le pH et les protéines et en deux minutes pour les leucocytes. Pour les leucocytes, les protéines et les nitrites ; les critères de lecture ont été qualitatifs (négatif ou positif). Pour le pH ils ont été quantitatifs.

***Mesure du pH.**

Les bandelettes utilisées permettaient de mesurer des pH compris entre 5 et 8,5. Les valeurs pH dans l'urine fraîche de sujets sains se situent le plus souvent entre 5 et 6.

***Mesure de la leucocyturie.**

Le seuil de détection est de 5 à 15 leucocytes / μ l. Tout résultat supérieur à "traces" indique une leucocyturie significative.

***Recherche des nitrites (nitrite-test).**

Ce test met en évidence les nitrites et donc indirectement les germes nitrites positifs présents dans l'urine. La positivité se traduit par une coloration orangée à rouge.

***Recherche de protéines.**

Le test est plus sensible à l'albumine qu'aux autres protéines. Tout résultat supérieur ou égal à "traces" indique une protéinurie significative (positive). Le seuil de détectabilité est de 0,15 à 0,3 g /l.

2-6-3-4- Les données cyto bactériologiques.

Elles ont été obtenues par la réalisation de l'ECBU.

◆ Prélèvement et transport des urines.

.Conditions de prélèvement : prélever les premières urines du matin ou respecter un intervalle d'au moins trois heures entre la miction précédente et celle du recueil. Le prélèvement se fait après une toilette vulvaire soignée au moyen de compresse trempé dans une solution de Dakin et passé d'avant en arrière puis un rinçage soigné à l'eau distillée stérile.

.Pour le prélèvement, la gestante écarte d'une main les grandes lèvres, élimine le premier jet et recueille les urines du milieu de jet dans un pot stérile.

Les échantillons ont été transportés rapidement (moins de deux heures) au laboratoire dans un récipient contenant de la glace fondante (+4°).

◆ L'ECBU proprement dit.

***Examen direct.**

.Examen macroscopique.

Il consiste à noter l'aspect (limpide ou trouble) et la couleur des urines.

.Examen microscopique à l'état frais.

Il a été réalisé à partir du culot urinaire obtenu après centrifugation à 3000t /min pendant cinq minutes.

Nous déposons à l'aide d'une pipette pasteur, une goutte du culot urinaire sur une lame porte-object. recouverte d'une lamelle, puis nous procédons à l'examen microscopique à l'objectif 40x.

Cet examen a consisté à noter la présence et la quantité des éléments suivants :

- les cellules épithéliales,
- les leucocytes,
- les hématies,
- les cylindres,

- les cristaux,
- les parasites,
- les levures,
- la flore bactérienne(FB) ;

La quantité des éléments est appréciée par des croix :

QUANTITE DES ELEMENTS	COTATION	INTERPRETATIONS
<2/ champ	rare	Eléments rares
2-5/champ	+	Quelques éléments
5-10/champ	++	Assez nombreux
10-50/champ	+++	Nombreux
>50 /champ	++++	Très nombreux

Pour la flore bactérienne(FB) :

INTERPRETATIONS	COTATION
Absence de FB	0
FB peu abondante	+
FB abondante	++
FB très abondante	+++

.Quantification des leucocytes.

Elle a été faite à partir des urines totales à l'aide de la cellule de Malassez. Les résultats sont exprimés en Leucocytes/ml d'urine.

.Examen microscopique après coloration de Gram.

Un frottis du culot urinaire est réalisé sur lame. Il est ensuite séché, fixé à la flamme ou à l'alcool puis coloré au gram. L'observation microscopique à l'objectif 100x sous huile à immersion nous a permis de noter l'absence ou la présence de bactéries(leur forme, leur affinité tinctoriale et éventuellement leur mode de regroupement) et/ou de leucocytes altérés ou non.

***Culture et bactériurie.**

Tous les échantillons d'urines ont bénéficié d'une culture sur au moins un milieu gélosé (BCP, EMB, Chapman, GC).

L'ensemencement s'est fait à partir de l'urine totale et à l'aide d'une anse en platine calibrée(10µl). Pour faciliter la numération bactérienne, l'ensemencement s'est effectué en stries transversales sur toute la surface de la gélose. Les urines à FB abondante ont été préalablement diluées. Les milieux ensemencés ont été incubés à l'étuve à 37°C pendant 24h. La bactériurie est déterminée à partir du nombre de colonies poussées et du volume d'urine ensemencé. Elle est exprimée en UFC/ml d'urine.

***Identification des bactéries et des levures du genre candida.**

Elle a été faite à l'aide des caractères morphologiques, culturels et biochimiques des bactéries. Les étapes suivantes ont été suivies :

- appréciation de l'aspect des colonies.
- examen microscopique des colonies (coloration au Gram).
- recherche des caractères culturels par l'ensemencement sur milieux sélectifs.
- recherche des caractères biochimiques : réalisation de tests biochimiques (catalase, oxydase), des galeries d'identification.

***Cas des cocci à Gram positif : exemple des staphylocoques.**

En absence de réactifs pour la réalisation de la coagulase, de la DNase, l'identification de l'espèce *Staphylococcus aureus* a été faite sur la base des caractères suivants :

- Gram : cocci à Gram positif en amas.
- catalase positive
- culture positive sur Chapman :
- .Si mannitol non fermenté(-) → Staphylocoques à coagulase négative(*Staphylococcus epidermidis* ou autres).
- .Si mannitol fermenté(+) → faire le test staph slide kit.
- .Si staph slide kit(+) → *Staphylococcus aureus*.

.Si staph slide kit(-) → autres Staphylocoques à coagulase négative(*Staphylococcus saprophyticus* ou autres).

.Cas des bacilles à gram négatif.

L'identification des entérobactéries a reposé sur la recherche préalable de l'absence d'oxydase et la réalisation des galeries soit API20E, soit la galerie minimale de Le MINOR composée des milieux suivants : citrate de Simmons, kligler hajna, mannitol mobilité, eau peptonée, urée-indole.

.Cas des levures du genre candida.

L'identification de l'espèce *Candida albicans* a été faite par le test de filamentation dans du sérum humain après culture sur milieu Sabouraud.

***L'ANTIBIOGRAMME.**

.Principe : il a été réalisé selon la méthode de diffusion sur milieu gélosé de KIRBY et BAUER.Elle consiste à déposer à la surface d'une gélose (MH) en boîte de pétri ensemencée par la souche bactérienne à étudier ,des disques de papier buvard imprégné des différents antibiotiques à tester. Chaque antibiotique diffuse au sein de la gélose à partir du disque et y détermine des concentrations inversement proportionnelles à la distance du disque.

.Réalisation :

Les milieux utilisés : MH, MH 5% NaCl (pour la recherche des staphylocoques Méthi-R)

.épaisseur de la gélose : 4mm.

.pH : 7,2-7,4.

.conservés au réfrigérateur à +4°C.

Disques d'antibiotiques : conserver au réfrigérateur à +4°C. Laisser revenir à la température du laboratoire (1h) avant emploi.

Préparation de l'inoculum :

. On part de colonies pures en phase de croissance exponentielle sur un milieu MH (18-24h)

. Pour chaque germe on utilise 2 tubes secs et stériles (1tube à hémolyse et un tube à essai)

Dans le tube à hémolyse contenant 2 ml d'eau distillée stérile on fait une suspension bactérienne homogène et ayant une turbidité semblable à celle de la suspension standard 0,5 MC Farland.

.A partir de ce tube on réalise des dilutions dans le tube à essai contenant 10 ml d'eau distillée stérile. Le taux de dilution varie en fonction du germe identifié :

- Staphylocoques : on dilue 100 μ l de suspension dans les 10 ml
- Entérobactéries + *Acinetobacter* : on dilue 20 μ l de suspension dans les 10ml
- Streptocoques : on dilue 1 ml de suspension dans les 10ml.

Ensemencement: il s'est fait par inondation de la gélose MH. On rejette le surnageant et on laisse sécher 15minutes.

Dépôts des disques et incubation :

Le dépôt se fait avec une pince en appuyant légèrement sur chaque disque (distance entre disque \geq 30mm ; distance du bord de la boîte de pétri aux disques périphériques \geq 15mm)

On retourne ensuite la boîte de pétri et on laisse pré diffuser 15 min sur la pailasse.

On incube ensuite à l'étuve à 37° pendant 24h.

Lecture de l'antibiogramme :

On mesure les diamètres d'inhibition. Le profil de sensibilité (sensible, intermédiaire, résistant) de chaque bactérie vis à vis des antibiotiques testés est déterminé par référence à une table de lecture donnant la corrélation entre diamètres d'inhibition et concentration minimale inhibitrice(CMI).

Le germe est dit sensible, intermédiaire, résistant selon que le diamètre d'inhibition mesuré est supérieur, égal ou inférieur à des diamètres critiques définis pour chaque antibiotique.

Antibiotiques testés

- **Pénicillines** : PénicillineG Amoxicilline, Amoxicilline-acide clavulanique, Oxacilline,
- **Céphalosporines** : Cefamandole, ceftriaxone
- **Aminosides** : Gentamicine,
- **Macrolides** : Erythromycine
- **Cyclines** : Tétracycline
- **Polypeptides** : Colistine
- **Furannes** : nitrofurantoïne
- **Sulfamides** : Cotrimoxazole
- **Quinolones** : Acide nalidixique, Ciprofloxacine.

2-6-3-5- Interprétations des résultats de l'ECBU et des tests urinaires

✓ Interprétation des résultats de l'ECBU

- Deux paramètres essentiels sont pris en compte : la **leucocyturie** et la **bactériurie**.

<i>Leucocyturie (leucocytes/ml)</i>	<i>Bactériurie (UFC/ml)</i>	<i>Nombre et types de colonies</i>	<i>Interprétations</i>	<i>Conduite à tenir</i>
$<10^4$	$<10^4$	0	ECBU normal	Pas d'identification
$\geq 10^4$	$<10^4$	0	Infection traitée, décapitée, ou bactéries exigeantes	Pas d'identification ECBU à refaire
$<10^4$	$\geq 10^5$	1 type	infection débutante, ou infection chez aplasique	Identification + ATBG ECBU à refaire
$\geq 10^4$	$\geq 10^5$	1 type	Infection typique	Identification + antibiogramme
10^4	10^4 à 10^5	1 type	contamination ou IU	ECBU à refaire
$<10^4$	$\geq 10^5$	>1type	contamination	Pas d'identification, ECBU à refaire

✓ **Interprétation des résultats des tests aux bandelettes.**

Afin d'évaluer la valeur diagnostique des tests aux bandelettes dans le dépistage de l'IU chez la femme enceinte nous avons calculé les critères de validité suivants de ces tests :

.La sensibilité (Sn)

C'est la proportion de malades ayant un test positif

$$Sn = \text{Vrais positifs} / \text{Vrais positifs} + \text{faux négatifs}$$

.La spécificité (Sp)

C'est la proportion de sujets sains ayant un test négatif

$$Sp = \text{Vrais négatifs} / \text{Vrais négatifs} + \text{faux positifs}$$

.La valeur prédictive positive (VPP)

C'est la proportion de gestantes malades lorsque le test est positif.

$$VPP = \text{Vrais positifs} / \text{Vrais positifs} + \text{faux positifs}$$

.La valeur prédictive négative (VPN)

C'est la proportion de sujets sains lorsque le test est négatif.

$$VPN = \text{Vrais négatifs} / \text{Vrais négatifs} + \text{faux négatifs}$$

Les paramètres à évaluer sont :

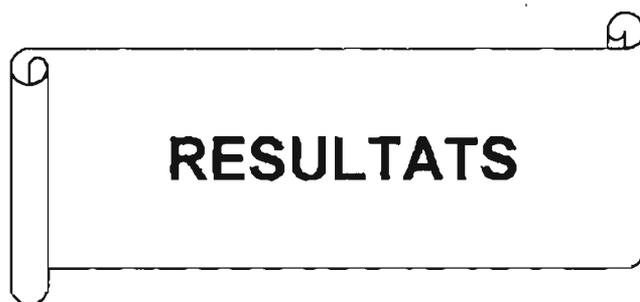
- les leucocytes seuls, les nitrites seuls, les protéines seules
- les associations leucocytes et nitrites, leucocytes et protéines (le test est positif lorsque les deux tests sont positifs et négatifs dans les autres cas)
- les associations leucocytes ou nitrites, leucocytes ou protéines (le test est positif lorsque seulement l'un des deux tests est positif et négatif lorsque les deux tests sont négatifs.

2-7-Traitement des données.

Les données recueillies ont été saisies et analysées sur micro-ordinateur avec le logiciel EPI info version 6.0.

Les résultats ont été commentés et discutés. Les graphiques et les tableaux ont été effectués sur EXEL sous Windows.

Les calculs statistiques ont été faits à l'aide du test paramétrique du chi carré(X²) au risque alpha consenti de 5%.



RESULTATS

III-RESULTATS

1- Caractéristiques de la population d'étude.

Du 4 mars au 30 août 2000, nous avons recueilli et analysé 330 échantillons d'urines de femmes enceintes. Elles étaient toutes venues pour la consultation prénatale au CMSCO.

1-1- Répartition de la population selon l'âge.

La moyenne d'âge était de 25 ans avec des extrêmes de 16 et 42 ans. Le tableau I donne la répartition de la population selon l'âge.

Tableau I. Répartition des 330 femmes enceintes selon l'âge.

<i>Tranches d'âge (années)</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
< A 25	178	54
25 – 34	128	38,8
≥ à 35	24	7,2
Total	330	100

1-2- Répartition de la population selon le terme de la grossesse.

Plus de la moitié des femmes était au troisième trimestre de leur grossesse. Le tableau II donne la répartition des femmes selon le terme de leur grossesse.

Tableau II. Répartition des 330 femmes selon le terme de leur grossesse

Terme de la grossesse	Effectif	Pourcentage (%)
Premier trimestre	26	7,9
Deuxième trimestre	113	34,2
Troisième trimestre	191	57,9
Total	330	100

1-3- Répartition de la population selon la parité.

Plus de la moitié des femmes enceintes avait au moins un enfant et 5,5% d'entre elles avaient au moins un antécédent d'avortement. Le tableau III donne la répartition des femmes selon la parité.

Tableau III. Répartition des 330 femmes selon la parité

Parité	Effectif	Pourcentage (%)
Nullipares	116	35,2
Primipares	78	23,6
Paucipares	55	16,7
Multipares	81	24,5
Total	330	100

1-4- Répartition de la population selon les caractéristiques socio-professionnelles.

Le tableau IV donne la répartition de la population d'étude selon le statut socio-professionnel

Tableau IV Répartition des 330 femmes selon le statut socio-professionnel.

Statut socio-professionnel	Effectif	Pourcentage (%)
Ménagères	233	70,6
Commerçantes- artisanes	45	13,6
Fonctionnaires	33	10
Elèves et Etudiantes	19	5,8
Total	330	100

2- Aspects épidémiologiques

2-1- Prévalence de l'IU dans la population étudiée.

Sur les 330 échantillons d'urines analysés , 61 se sont révélés positifs.
La prévalence de l'IU dans cette série est de **18,5%**.

2-2- Distribution de l'IU selon l'âge.

Les limites d'âge des 61 gestantes à ECBU positifs étaient 17 et 42 ans avec une moyenne d'âge de 23,24 ans. Le tableau V donne la répartition des résultats de l'ECBU en fonction de l'âge.

Tableau V . Résultats de l'ECBU selon l'âge.

Tranches d'âge (années)	ECBU positif	ECBU négatif	Total
< A 25	41(23%)	137(77%)	178(100%)
25 – 34	17(13,3%)	111(86,7%)	128(100%)
≥ à 35	3(12,5%)	21(87,5%)	24(100%)
Total	61(18,5%)	269(81,5%)	330(100%)

Les calculs statistiques de comparaison des résultats de l'ECBU selon l'âge donnent:
 $X^2=5,32$ avec $p=0,0701$.

2-3- Distribution de l'IU selon le terme de la grossesse.

Le tableau VI donne les résultats de l'ECBU selon le terme de la grossesse.

Tableau VI. Résultats de l'ECBU selon le terme de la grossesse.

Terme de la grossesse	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Premier trimestre	4(15,4%)	22(84,6%)	26(100%)
Deuxième trimestre	20 (17,7%)	93(82,3%)	113(100%)
Troisième trimestre	37 (19,4%)	154(80,6%)	191(100%)
Total	61(18,5%)	269(81,5%)	330(100%)

Les calculs statistiques donnent $X^2=0,31$ et $p=0,8556$.

2-4- Distribution de l'IU selon la parité.

Le tableau VII donne la répartition des résultats de l'ECBU selon la parité.

Tableau VII. Résultats de l'ECBU selon la parité.

Parité	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Nullipares	29(25%)	87(75%)	116(100%)
Primipares	14(17,9%)	64(82,1%)	78(100%)
Paucipares	6(10,9%)	49(89,1%)	55(100%)
Multipares	12(14,8%)	69(85,2%)	81(100%)
Total	61(18,5%)	269(81,5%)	330(100%)

Parmi les nullipares 25% avaient un ECBU positif. Les calculs statistiques de comparaison des résultats de l'ECBU selon la parité donnent : $X^2= 6,10$ et $p= 0,1067$.

2-5- Distribution de l'IU selon le statut socioprofessionnelle.

Le tableau VIII donne les résultats de l'ECBU en fonction du statut socioprofessionnel des femmes.

Tableau VIII. Répartition des résultats de l'ECBU selon le statut socioprofessionnel des femmes.

Statut socio-professionnel	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Ménagères	41(17,6%)	192(84,8%)	233(100%)
Commerçantes- artisanes	9 (20%)	36(80%)	45(100%)
Fonctionnaires	5(15,2%)	28(84,8%)	33(100%)
Elèves et Etudiantes	6(31%)	13(69%)	19(100%)
Total	61(18,5%)	269(81,5%)	330(100%)

Nous notons que 31% des élèves et étudiantes avaient un ECBU positif. Les calculs statistiques de comparaison des résultats de l'ECBU selon le statut socioprofessionnel donnent $X^2=2,6$ et $p=0,458$.

3- Aspects cliniques .

3-1- signes fonctionnels.

Sur les 330 ECBU réalisés, 88 étaient accompagnés de signes fonctionnels d'IU. Ces signes sont soit seuls ou associés.

Le tableau IX donne les résultats de l'ECBU selon les principaux signes rencontrés.

Tableau IX Répartition des résultats de l'ECBU en fonction des signes fonctionnels d'IU.

Signes fonctionnels	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Douleurs pelviennes	7(24,1%)	22(75,9%)	29(100%)
Douleurs lombaires + douleurs pelviennes	5(55,6%)	4(44,4%)	9(100%)
Brûlures mictionnelles	5(41,7%)	7(58,3%)	12(100%)
Dysurie-pollakiurie	2(40%)	3(60%)	5(100%)
Douleurs pelviennes + brûlures mictionnelles	6(37,5%)	10(62,5%)	16(100%)
Autres signes	6(35,3%)	11(64,7%)	17(100%)
Total	31(35,2%)	57(64,8%)	88(100%)

3-2- La bactériurie asymptomatique

Sur les 330 femmes enceintes ayant fait l'objet de l'étude , 30 d'entre elles souffraient d'IU mais ne présentaient aucun signe clinique d'appel ou typique d'IU.

La fréquence de la **bactériurie asymptomatique** est de **9,1%**.

4- Résultats des tests aux bandelettes réactives

4-1- Distribution de l'IU selon le pH des urines.

Au total, 326 échantillons d'urines ont bénéficié d'une détermination du pH urinaire à l'aide des bandelettes réactives Multistix[®] 8 SG.

La répartition de ces 326 échantillons selon la valeur pH et les résultats de l'ECBU est donnée dans le tableau ci-dessous.

Tableau X. Répartition des résultats de l'ECBU selon le pH des urines.

<i>PH urinaire</i>	<i>ECBU positif</i>	<i>ECBU négatif</i>	<i>Total</i>
ACIDE(< 7)	52(19,5%)	214(80,5%)	266(100%)
Neutre(7-8)	6 (12%)	44(88%)	50(100%)
Basique(> 8)	3 (30%)	7(70%)	10(100%)
Total	61(18,7%)	265(81,3%)	326(100%)

Les calculs statistiques de comparaison des résultats l'ECBU selon le pH urinaire ont donné $X^2= 2,44$ et $p= 0,2950$

4-2- Distribution de l'IU selon le leuco -test.

Le test de dépistage d'IU par la mesure de l'estérase leucocytaire a intéressé 326 échantillons d'urines.. En considérant l'ECBU classique comme diagnostic de référence de l'IU, sa confrontation avec le leuco-test a donné les résultats regroupés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XI. Répartition des résultats de l'ECBU selon le leuco-test.

<i>Leuco-test</i>	<i>ECBU positif</i>	<i>ECBU négatif</i>	<i>Total</i>
POSITIF	52	68	120
négatif	9	197	206
Total	61	265	326

. Les différents critères de validité du leuco-test sont :

- Sensibilité = 85,2%
- Spécificité = 74,3%
- Valeur prédictive positive = 43,3%
- Valeur prédictive négative = 95,6%

4-3- Distribution de l'IU selon le protéines-test

Les résultats de ce test et ceux de l'ECBU classique sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XII. Répartition des résultats de l'ECBU selon le protéine-test.

<i>Protéine-test</i>	<i>ECBU positif</i>	<i>ECBU négatif</i>	<i>Total</i>
Positif	32	90	122
Négatif	29	175	204
Total	61	265	326

. **Critères de validité :**

- Sensibilité = 52,5%
- Spécificité = 66%
- VPP = 26,2%
- VPN = 85,8%

4-4- Distribution de l'IU selon le nitrite-test.

Les résultats de ce test en fonction de ceux de l'ECBU sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Tableau. XIII. Répartition des résultats de l'ECBU selon le nitrite-test.

<i>Nitrite-test</i>	<i>ECBU positif</i>	<i>ECBU négatif</i>	<i>Total</i>
Positif	16	01	17
Négatif	45	264	309
Total	61	265	326

. Critères de validité :

- Sensibilité = 26,2%
- Spécificité = 99,6
- VPP = 94,1
- VPN = 85,4%.

4-5- Distribution de l'IU selon le leuco-test ou le protéine-test.

Des 326 tests , 192 ont été positifs contre 134 négatifs. Les résultats de ces tests en fonction de ceux de l'ECBU sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Tableau. XIV. Répartition des résultats de l'ECBU selon le leuco-test ou le protéine-test.

<i>Leuco-test ou protéine test</i>	<i>ECBU positif</i>	<i>ECBU négatif</i>	<i>Total</i>
Positif	58	134	192
Négatif	3	131	134
Total	61	265	326

Les critères de validité sont les suivants :

- Sensibilité= 95,1%
- Spécificité= 49,4%
- VPP= 30,2%
- VPN= 97,8%

4-6- Distribution de l'IU selon le leuco-test et le protéine-test.

Des 326 échantillons testés , 276 ont donné des résultats négatifs et 50 des résultats positifs. Le tableau ci-dessous donne la répartition de ces résultats en fonction de ceux de l'ECBU.

Tableau XV. Répartition des résultats de l'ECBU selon le leuco-test et le protéine-test.

Leuco-test et protéine test	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Positif	26	24	50
Négatif	35	241	276
Total	61	265	326

Les critères de validité sont les suivants :

- Sensibilité= 42,6%
- Spécificité= 90,9%
- VPP= 52%
- VPN= 87,3%

4-7- Distribution de l'IU selon le leuco-test ou le nitrite-test.

Des 326 échantillons testés , 121 étaient positifs contre 205 négatifs. Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Tableau. XVI. Répartition des résultats de l'ECBU selon le leuco-test ou le nitrite-test.

Leuco-test ou Nitrite-test	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Positif	53	68	121
Négatif	8	197	205
Total	61	265	326

Les critères de validité sont les suivants :

- Sensibilité= 86,9%
- Spécificité= 74,3%
- VPP= 43,8%
- VPN= 96,1%

4-8- Distribution de l'IU selon le leuco-test et le nitrite-test.

Des 326 échantillons testés 311 étaient négatifs contre 15 positifs. Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau. XVII. Répartition des résultats de l'ECBU selon le leuco-test et le nitrite-test

Leuco-test et Nitrite-test	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Positif	15	0	15
Négatif	46	265	311
Total	61	265	326

Les critères de validité sont les suivants :

- Sensibilité= 24,6%
- Spécificité= 100%
- VPP= 100%
- VPN= 85,2%

4-9- Récapitulatif des critères de validité des différents tests.

Tableau XVIII. Critères de validité de tous les tests effectués.

	<i>Sensibilité(%)</i>	<i>Spécificité (%)</i>	<i>VPP (%)</i>	<i>VPN (%)</i>
Leuco-test	85,2	74,3	43,3	95,6
Nitrite-test	26,2	99,6	94,1	85,4
Protéine-test	52,5	66	26,2	85,8
Leuco-test ou protéine-test	95,1	49,4	30,2	97,8
Leuco-test et protéine-test	42,6	90,9	52	87,3
Leuco-test ou nitrite-test	86,9	74,3	43,8	96,1
Leuco-test et nitrite-test	24,6	100	100	95,4

5- Aspects cyto bactériologiques.

5-1- Aspects macroscopiques des urines.

→ Distribution selon l'aspect des urines.

Le tableau suivant donne la répartition des résultats de l'ECBU selon l'aspect des urines.

Tableau XIX. Répartition des résultats de l'ECBU selon l'aspect macroscopique des urines.

<i>Aspects des urines</i>	<i>ECBU positif</i>	<i>ECBU négatif</i>	<i>Total</i>
Limpide	1 (0,04%)	234 (99,96%)	235(100%)
Trouble	60 (63,2%)	35(36,8%)	95(100%)
Total	61(18,5%)	269 (81,5%)	330(100%)

Nous avons noté que 63,2% des urines troubles avaient un résultat positif. Les calculs statistiques de comparaison des résultats de l'ECBU selon l'aspect des urines donnent $X^2=176,69$ et $p < 10^{-6}$

5-2- Aspects microscopiques des urines.

5-2-1- La leucocyturie

Les résultats de la numération des leucocytes en fonction de ceux de l'ECBU sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau XX. Résultats de la numération leucocytaire selon les résultats de l'ECBU

Leucocyturie(/ ml)	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Inférieure à 10 ⁴	00(0%)	185 (100%)	185 (100%)
Supérieure ou égale à 10 ⁴	61(42,1%)	84(57,9%)	145 (100%)
Total	61(18,5%)	269(81,5%)	330 (100%)

5-2-2- Résultats des frottis colorés au gram .

Des 330 échantillons d'urines , on a noté la présence de germes au gram dans 145 échantillons. Parmi ces derniers 61 ont donné un ECBU positif soit 42,1%. Les tableaux ci-dessous donne l'ensemble des résultats des colorations au Gram.

Tableau XXI Résultats de l'ECBU selon ceux de la coloration au Gram.

Résultats de la coloration au Gram	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Présence de germes	61	84	145
Absence de germes	00	185	185
Total	61	269	330

Les valeurs diagnostiques de la coloration au gram sont :

Sensibilité= 100%

Spécificité= 68,8%

VPP= 42,1%

VPN= 100%

Tableau XXI bis. Distribution des résultats de l'ECBU selon le type de germe(Gram).

<i>Type de germe</i>	<i>ECBU positif</i>	<i>ECBU négatif</i>	<i>Total</i>
Bacilles à Gram négatif	35(38,5%)	56(61,5%)	91(100%)
Cocci à Gram positif	26(52%)	24(48%)	50 (100%)
Bacilles à Gram positif	00(0%)	4(100%)	4 (100%)
Total	61(42,1%)	84(57,9%)	145 (100%)

5-2-3-Cristaux, Cylindres, Parasites, Levures.

Ce sont des éléments figurés également retrouvés dans les urines lors de l'examen cytologique. Leurs fréquences sont données dans le tableau suivant.

Tableau XXII. Fréquences des différents éléments figurés.

ÉLEMENTS	TYPES	NOMBRE	TOTAL
Cristaux	Acide urique	1	
	Oxalate de calcium	17	
	Triphosphate	3	26
	Urates amorphes	5	
Parasites	Œufs de Schistosomes	2	14
	Trichomonas vaginalis	12	
Cylindres	hyalins	2	3
	leucocytaires	1	
Levures	Candida albicans	1	11
	Candida sp	10	

5-3- Aspects bactériologiques.

5-3-1- Bactériurie et IU.

Les résultats de l'ECBU selon la bactériurie sont donnés par le tableau ci-dessous .

Tableau XXIII. Résultats de l'ECBU selon la bactériurie.

Bactériurie (UFC/ml)	ECBU positif	ECBU négatif	Total
Inférieure à 10^4	00(0%)	247(91,8%)	247(74,8%)
Comprise entre 10^4 et 10^5	4(6,6%)	22(8,2%)	26(7,9%)
Supérieure ou égale à 10^5	57(93,4%)	00(0%)	57(17,3%)
Total	61(100%)	269(100%)	330 (100%)

Dans **93,4%** des ECBU positifs la bactériurie a été supérieure ou égale à 10^5 UFC/ml.

5-3-2-Souches bactériennes identifiées.

Nous avons identifié 62 souches bactériennes. Le tableau ci-dessous donne la répartition des bactéries identifiées.

Tableau XIV. Fréquences des germes isolés.

FORMES ET GRAM	Familles	Espèces bactériennes	Fréquences	Total
Bacilles à Gram négatif	Enterobacteriaceae	<i>Escherichia coli</i>	26 (41,9%)	33 (53,2%)
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 (6,5%)	
		<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (1,6%)	
		<i>Proteus mirabilis</i>	1 (1,6%)	
		<i>Citrobacter koseri</i>	1 (1,6%)	
	Autres	<i>Acinetobacter baumannii</i>	2 (3,2%)	2 (3,2%)
COCCI A GRAM POSITIF	Micrococcaceae	<i>Staphylococcus aureus</i>	12 (19,4%)	27 (43,6%)
		SCN	12(19,4%)	
	Streptococcaceae	<i>Streptococcus sp</i>	3 (4,8%)	
Total			62 (100%)	62(100%)

* **SCN** : Staphylocoques à coagulase négative

Les entérobactéries ont été isolées dans 53,2% des cas avec comme chef de file *Escherichia coli* (41,9% des cas).

5-3-3-Répartition des principales espèces selon l'âge.

Cette répartition est donnée par tableau ci-dessous.

Tableau XV. Fréquences des principaux germes isolés selon l'âge.

Germes isolés	Tranches d'âge(années)			Total
	15 - 24	25 - 34	35 - 44	
<i>E. coli</i>	13(50%)	10(38,5%)	3(11,5%)	26(100%)
<i>K. pneumoniae</i>	3(75%)	1(25%)	0(0%)	4(100%)
<i>S. aureus</i>	7(58,3%)	5(41,7%)	0(0%)	12(100%)
SCN	11(91,6%)	1(8,4%)	0(0%)	12(100%)

Les SCN ont été isolés dans 91,6% des cas chez les femmes de moins de 25 ans

5-3-4- Répartition des principales espèces isolées selon le terme de la grossesse.

Cette répartition est donnée par la figure ci-dessous.

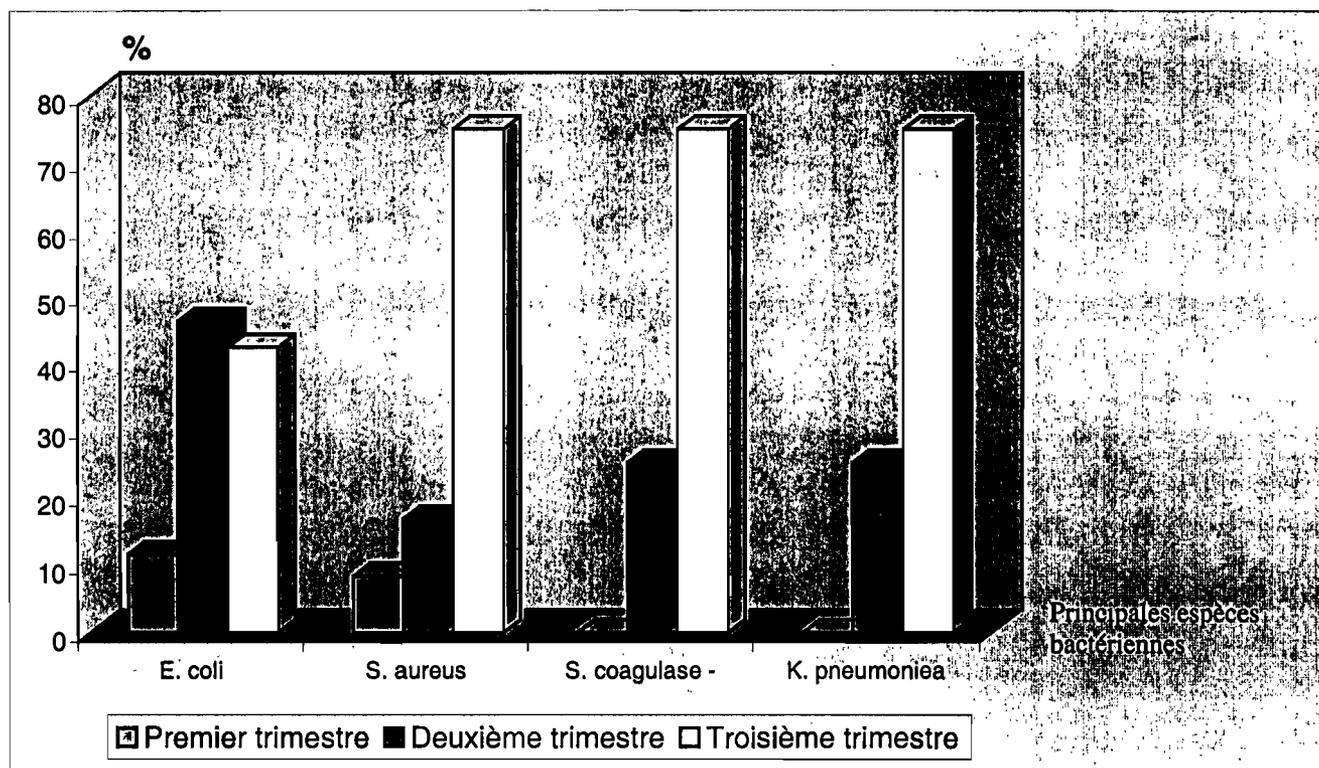


Figure 2. Fréquences des principales espèces bactériennes selon le terme de la grossesse.

Escherichia coli se retrouve dans 46,2% des cas au deuxième trimestre, les autres, essentiellement au troisième trimestre(75% des cas).

5-3-5- IU et nombre de germes identifiés.

Des 61 ECBU positifs , 60 cultures ont été mono-microbiennes(98,4%) contre une culture bi-microbienne(1,6%). Les germes associés étaient *Klebsiella pneumoniae* et *Acinetobacter baumannii*.

5-3-6- Résultats des ECBU de contrôle .

Des 61 femmes enceintes infectées seulement 22(36%) ont eu un ECBU de contrôle. Deux ECBU de contrôle (9%) ont été positif et nous avons isolé les mêmes germes qu'initialement (*Escherichia coli.*)

6- Résultats des antibiogrammes réalisés.

6-1- Profil de sensibilité globale aux antibiotiques de tous les germes.

Il est donné par le tableau ci-dessous.

Tableau XXVI. Profil de sensibilité global aux antibiotiques de tous les germes.

Antibiotiques	Sensible		Intermédiaire		Résistant		Total des souches testées
	Nombre		Nombre		Nombre		
	de souches	%	de souches	%	de souches	%	
Peni G	2	8	11	44	12	48	25
Amoxicilline	15	24,6	16	26,2	30	49,2	61
Amox. + Ac. Clavulanique	25	41	18	29,5	18	29,5	61
Oxacilline	17	73,9	2	8,7	4	17,4	23
Cefamandole	39	78	5	10	6	12	50
Ceftriaxone	53	88,3	3	5	4	6,7	60
Gentamicine	51	91,1	1	1,8	4	7,1	56
Colistine	12	85,7	0	0	2	14,3	14
Nitrofurantoïne	25	86,2	0	0	4	13,8	29
Tétracycline	10	23,3	2	4,7	31	72	43
Erythromycine	20	80	1	4	4	16	25
Cotrimoxazole	33	55,9	1	1,7	25	42,4	59
Acide nalidixique	32	91,4	0	0	3	8,6	35
Ciprofloxacine	56	94,9	3	5,1	0	0	59

6-2- Profil de sensibilité des entérobactéries.

Il est donné par le tableau ci-dessous.

Tableau XXVII . Profil de sensibilité des entérobactéries aux antibiotiques testés.

Antibiotiques	Sensible		Intermédiaire		Résistant		Total des souches testées
	Nombre		Nombre		Nombre		
	de souches	%	de souches	%	de souches	%	
Amoxicilline	3	9,4	8	25	21	65,6	32
Amox. + Ac. Clavulanique	7	21,9	11	34,4	14	43,7	32
Cefamandole	21	84	2	8	2	8	25
Ceftriaxone	32	100	0	0	0	0	32
Gentamicine	31	100	00	00	00	00	31
Colistine	11	84,6	00	00	2	15,4	13
Nitrofurantoïne	24	92,3	0	0	2	7,7	26
Tétracycline	6	30	2	10	12	60	20
Cotrimoxazole	19	61,3	00	00	12	38,7	31
Acide nalidixique	30	93,8	0	0	2	6,2	32
Ciprofloxacine	32	100	00	00	00	00	32

6-2-1- Profil de sensibilité des 26 souches d'*Escherichia coli*

Il est donné par le tableau ci-dessous.

Tableau XXVIII. Profil de sensibilité des 26 souches d'*Escherichia coli*.

Antibiotiques	Sensible		Intermédiaire		Résistant		Total
	Nombre de souches	%	Nombre de souches	%	Nombre de souches	%	Nombre de souches testées
Amoxicilline	2	8	8	32	15	60	25
Amox.+Ac. Clavulanique	5	20	7	28	13	52	25
Cefamandole	15	79	2	10,5	2	10,5	19
Ceftriaxone	25	100	0	0	0	0	25
Gentamicine	22	100	0	0	0	0	22
Colistine	9	90	0	0	1	10	10
Nitrofurantoïne	18	94,7	0	0	1	5,3	19
Tétracycline	3	20	2	13,3	10	66,7	15
Cotrimoxazole	14	56	0	0	11	44	25
Acide nalidixique	23	92	0	0	2	8	25
Ciprofloxacine	25	100	0	0	0	0	25

6-3- Profil de sensibilité des Staphylocoques

Il est donné par le tableau ci-dessous.

Tableau XXIX. Profil de sensibilité des Staphylocoques aux antibiotiques testés.

Antibiotiques	Sensible		Intermédiaire		Résistant		Total des souches testées
	Nombre de souches	%	Nombre de souches	%	Nombre de souches	%	
Peni. G	2	8,7	10	43,5	11	47,8	23
Amoxicilline	9	37,5	7	29,2	9	37,5	24
Amox. + Ac. Clavulanique	14	58,3	6	25	4	16,4	24
Oxacilline	17	73,9	2	8,7	4	17,4	23
Cefamandole	16	72,7	2	9,1	4	18,2	22
Ceftriaxone	17	73,9	2	8,7	4	17,4	23
Gentamicine	21	87,5	1	4,2	2	8,3	24
Tétracycline	2	10,5	00	00	17	89,5	19
Cotrimoxazole	13	56,5	1	4,3	9	39,1	23
Erythromycine	19	86,4	1	4,5	2	9,1	22
Ciprofloxacine	21	95,5	1	4,5	00	00	22

6-3-1- Profil de sensibilité des 12 souches de *Staphylococcus aureus*.

Il est donné par le tableau ci-dessous

Tableau XXX. Profil de sensibilité des 12 souches de *S. aureus*.

Antibiotiques	Sensible		Intermédiaire		Résistant		Total
	Nombre de souches	%	Nombre de souches	%	Nombre de souches	%	
Pénicilline G	2	20	5	50	3	30	10
Amoxicilline	4	33,3	5	41,7	3	25	12
Amox.+Ac. Clavulanique	8	66,6	2	16,7	2	16,7	12
Oxacilline	9	81,8	0	0	2	18,2	11
Cefamandole	7	77,8	0	0	2	22,2	9
Ceftriaxone	9	81,8	0	0	2	18,2	11
Gentamicine	10	83,4	1	8,3	1	8,3	12
Erythromycine	6	60	1	10	3	30	10
Tétracycline	2	25	0	0	6	75	8
Cotrimoxazole	9	75	1	8,3	2	16,7	12
Ciprofloxacine	11	91,7	1	8,3	0	0	12

6-3-2- Profil de sensibilité des 12 souches de Staphylocoques à coagulase négative.

Il est donné par le tableau ci-dessous.

Tableau XXXI. Profil de sensibilité des 12 souches de staphylocoques à coagulase négative.

Antibiotiques	Sensible		Intermédiaire		Résistant		Total
	Nombre de souches	%	Nombre de souches	%	Nombre de souches	%	Nombre de souches testées
Pénicilline G	0	0	5	41,7	7	58,3	12
Amoxicilline	4	33,3	2	16,7	6	50	12
Amox.+Ac. Clavulanique	6	50	4	33,3	2	16,7	12
Oxacilline	8	66,6	2	16,7	2	16,7	12
Cefamandole	8	66,6	2	16,7	2	16,7	12
Ceftriaxone	8	66,6	2	16,7	2	16,7	12
Gentamicine	11	91,7	0	0	1	8,3	12
Erythromycine	12	100	0	0	0	0	12
Tétracycline	0	0	0	0	11	100	11
Cotrimoxazole	4	36,4	0	0	7	63,6	11
Ciprofloxacine	10	100	0	0	0	0	10



COMMENTAIRES – DISCUSSION

III- COMMENTAIRES- DISCUSSION.

1- Limites et contraintes de l'étude

1-1- Le type et le cadre de l'étude.

Les limites de notre étude se situent au niveau de la représentativité pour la population générale. Le cadre de l'étude ne permet pas une généralisation de nos résultats à toutes les femmes enceintes de la ville de Ouagadougou, encore moins à celles du Burkina Faso. Cependant de façon générale, ces résultats reflètent les différents aspects épidémiologiques et bactériologiques de l'infection urinaire de la femme enceinte.

1-2- Les résultats tests aux bandelettes réactives.

La lecture des plages réactives ayant été visuel, des erreurs d'imprécision liées à l'échelle colorimétrique ont pu affecter nos résultats. L'existence de faux positif et de faux négatifs constituent d'autres limites des bandelettes

1-3- Les résultats bactériologiques et thérapeutiques

Certains matériels et réactifs utilisés pour l'ECBU n'étaient pas disponibles ou étaient fréquemment en rupture (milieux de culture, disques d'antibiotiques, réactifs d'identification..). C'est ce qui explique que certaines identifications bactériennes ont été incomplètes (streptocoques, staphylocoques à coagulase négative).

Certains antibiotiques n'ont pu être testés (Nitroxiline, les céphalosporines de première génération).

Les résultats de l'antibiogramme n'ont pas bénéficié d'un contrôle de qualité par manque de souches de collection. Cependant, les ECBU de contrôle après traitement bien que peu nombreux (36% des cas positifs) montrent un succès thérapeutique de 91%.

2- Aspects épidémiologiques

2-1- Prévalence de l'infection urinaire

Cette prévalence est de 18,5%. Ce taux qui est élevé montre que l'IU est une pathologie fréquente dans notre milieu. Il pose un véritable problème de santé maternelle et infantile vue les complications possibles aussi bien chez la mère que chez le fœtus. Des prévalences aussi élevées ont été notées par Olsen BE et coll [40] en Tanzanie (16,4%) et Olusanya O et coll[41] à Sagamu au Nigeria (23,9%). Les auteurs occidentaux notent des prévalences plus faibles de 5 à 10% [16]. Cette différence peut s'expliquer par la faible couverture prénatale et le manque de moyens de dépistage et de traitement des IU dans les pays en voie de développement.

2-2- Fréquence de l'IU selon l'âge.

La tranche d'âge de nos patientes allait de 17 à 42 ans avec une moyenne d'âge de 23,24 ans. Dans les études de Dietrich M et coll.[14] ; Attolou et coll.[2] les tranches et moyennes d'âge étaient respectivement de 15 à 45 ans ; 18 à 47ans ; 26,1 ans et 30 ans. C'est dire que l'IU se rencontre à tous les âges de la femme enceinte.

Cependant la fréquence de l'IU est plus élevée chez les femmes enceintes jeunes(23,03% chez les moins de 25ans contre 12,5% chez les plus de35 ans). Cette différence n'est pas statistiquement significative($p= 0,0701$). Ces jeunes femmes étant au début de leur vie sexuelle active, le rôle des rapports sexuels (généralement très fréquents dans cette période) nous paraît vraisemblable dans cette différence. Selon de nombreux auteurs les rapports sexuels sont un élément essentiel dans la genèse de l'IU chez la femme[18, 34]. En effet, ils favorisent les infections génitales et la diffusion des germes vers le haut appareil urinaire.

2-3- Fréquence de l'IU selon le terme de la grossesse.

La fréquence de l'IU croît avec l'âge gestationnel (15,4%, 17,7%, 19,4% respectivement au premier, deuxième et troisième trimestre de grossesse). Mais cette variation n'est pas statistiquement significative($p= 0,8556$). Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'au troisième trimestre, la stase urinaire cause majeure d'IU est majorée par la compression exercée par l'utérus gravide sur la vessie et les

uretères. Selon Stenqvist cité par Colau JC[8] la fréquence de l'IU augmente avec l'âge gestationnel. Attolou et coll.[2] au Bénin ont trouvé également une fréquence plus élevée de l'IU au troisième trimestre de grossesse. Par contre d'autres auteurs trouvent des résultats différents. Olsen B et coll.[40] ont noté une fréquence plus élevée au premier trimestre. Marrakchi O et coll.[34] ainsi que Diadhiou F et coll.[13] trouvent que le deuxième trimestre est la période de prédilection de l'IU.

2-4- Fréquence de l'IU selon la parité.

La fréquence de l'IU est plus élevée chez les nullipares(25%). Cependant cette variation de la fréquence de l'IU selon la parité n'est pas statistiquement significative($p= 0,1067$).

La fréquence élevée de l'IU parmi les nullipares et son non-augmentation avec la parité laissent supposer que celle-ci ne joue pas un rôle direct dans la genèse de l'IU. En revanche ceci pourrait s'expliquer par l'âge de ces nullipares et donc de leur activité sexuelle. Olsen B et coll.[40], Olusanya O et coll.[41] ont également trouvé une fréquence plus élevée de l'IU parmi les nullipares; respectivement 17,9% et 40,9%.

2-5- Fréquence de l'IU selon le statut socioprofessionnel.

L'IU se rencontre à tous les niveaux socioprofessionnels. Elle est plus élevée chez les élèves et étudiantes(31%) ainsi que chez le groupe des commerçantes et artisanes(20%). Par contre elle est plus basse chez les fonctionnaires(15,2%). Cependant la question du mode d'influence du statut socioprofessionnel dans l'IU de la femme enceinte se pose. Des études sur les connaissances, attitudes et pratiques de ces femmes sur les mesures de prévention de l'IU , pourraient éclairer ce mode d'influence.

3- Aspects cliniques de l'IU.

3-1- Signes fonctionnels et infection urinaire.

Les signes fonctionnels ont été notés chez 88 femmes. L'ECBU n'a été confirmatif que pour 31 d'entre elles soit 35,2%.

La discordance est nette entre le doute et la confirmation. Les signes fonctionnels induisent en erreur dans 64,7% des cas. C'est dire qu'ils constituent un mauvais guide en matière d'IU chez la femme enceinte. Dhiadhiou F et coll.[13] au Sénégal ont trouvé une marge d'erreur de 67,22%. Marrakchi O et coll.[34] à Tunis ont trouvé une marge d'erreur de 45,6% mais dans leur étude les douleurs pelviennes n'ont pas été prises en compte.

L'existence de signes fonctionnels sans IU confirmée par l'ECBU peut se justifier par les infections génitales(urétrites) à germes(Chlamydia) ne poussant pas sur les milieux usuels utilisés ou la présence de cristaux dans les urines responsables de signes tels que douleurs pelviennes, dysurie, brûlures mictionnelles

Les signes les plus retrouvés dans l'IU sont l'association douleurs pelviennes douleurs lombaires(55,6% des cas) ; les brûlures mictionnelles(41,7% des cas) ; La dysurie-pollakiurie(40% des cas).

3-2- La bactériurie asymptomatique.

Sa fréquence est de 9,1% dans notre série. Ce chiffre pose un réel problème de santé maternelle et infantile dans notre milieu.

En effet selon Thoulon JM[30] la bactériurie asymptomatique est dangereuse pour la mère et le fœtus car non-traitée elle se complique dans 20 à 40% des cas d'une pyélonéphrite aiguë, faisant courir le risque d'un accouchement prématuré. Selon Chauveau D et coll.[7] la bactériurie est à l'origine de prématurité dans 14% des cas.

Le taux de la bactériurie asymptomatique obtenu dans notre série s'inscrit en moyenne entre les valeurs extrêmes rapportées dans la littérature. Selon Merger R et coll.[35] 4 à 7% des femmes enceintes présentent une bactériurie asymptomatique. Colau JC [8] donnent des chiffres plus élevés : 3 à 17,5%. Gebreselasie[20] en Ethiopie, Marrakchi O et coll[34] à Tunis ont obtenu des taux respectifs de 7 et 8,9%. Olusanya O et coll.[41] à Sagamu au Nigeria rapportent un taux de 29, 9%.

4- Résultats des tests aux bandelettes réactives.

4-1- Le pH des urines.

Dans notre série, contrairement aux urines à pH acide ou neutre, celles à pH basique sont le plus souvent infectées(30%). Cependant l'analyse statistique montre que cette différence n'est pas significative($p= 0,2950$). Nos résultats sont similaires à ceux de Ouédraogo P[42] et Combarry A[10] .

4-2- Les paramètres leucocytes, nitrites et protéines.

Notre étude montre que la bactériurie asymptomatique est fréquente chez la femme enceinte. Connaissant ses complications possibles, il pourrait être intéressant de la dépister à un stade précoce où le traitement a plus de chance d'être efficace. Pour qu'une politique de dépistage soit efficace il faut qu'il existe un test permettant de dépister les bactériuries asymptomatiques avec une bonne valeur diagnostique.

La valeur diagnostique des bandelettes a été étudiée en analysant les paramètres nitrites seuls, leucocytes seuls, protéines seuls et les combinaisons leucocytes et nitrites, leucocytes ou nitrites, leucocytes ou protéines, leucocytes et protéines.

4-2-1- La sensibilité des bandelettes.

Les paramètres leucocytes ou protéines ; leucocytes ou nitrites ; leucocytes seuls, donnent les meilleures sensibilités ;respectivement : 95,1%, 86,9%, 85%.

Olsen BE et coll.[40] qui ont utilisé des bandelettes Niphurtest®(Boehring Mannheim GmbH, Germany) ont obtenu les meilleures sensibilités avec les paramètres nitrites ou leucocytes(79,2%) ; leucocytes seuls(72,9%) ; le paramètre protéine n'a pas été étudié.

Robertson cité par Thoulon JM[30] avait obtenu les meilleures sensibilités en ne considérant que les paramètres leucocytes(77%) ; Leucocytes ou nitrites (92%).Mailard F et coll.[32] qui ont utilisé les mêmes bandelettes que nous(Multistix 8 SG®) ont obtenu pour les paramètres leucocytes ou nitrites une sensibilité de 55,3%. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que dans leur étude un dépistage répété a été réalisé soit en auto-examen à domicile par les femmes, soit

en consultation. Dans notre étude le dépistage n'a été réalisé qu'une seule fois et en consultation ; en plus un ECBU est réalisé quel que soit le résultat du dépistage.

Nos résultats sont similaires à ceux de Olsen BE et coll.[40] en ce qui concerne la faible sensibilité des paramètres nitrites seuls, nitrites et leucocytes ; respectivement 26,2% et 24,6% dans notre étude contre 46% et 39,7% dans celle de Olsen BE et coll.

Cette faible sensibilité s'explique par la présence élevée de germes(cocci à Gram positif, Acinetobacter....) ne réduisant pas les nitrites et le nombre élevé de cas d'urines à pH acide(81,6%) responsables de faux négatifs.

4-2-2- La spécificité

Dans notre série la meilleure spécificité est obtenue avec les paramètres leucocytes et nitrites(100%), nitrites seuls(99,6%). Robertson cité par Thoulon JM[30] a également obtenu les meilleures spécificités avec ces paramètres , respectivement 95 et 99%. Olsen BE et coll.[40] ont obtenu des spécificités plus faibles avec les paramètres nitrites et leucocytes(67,7%) ; nitrites seuls(60,8%).

4-2-3- La valeur prédictive positive(VPP).

Notre étude montre que les paramètres leucocytes et nitrites , nitrites seuls donnent les meilleures valeurs VPP, respectivement 100% et 94,1%. Olsen B E et coll.[40] ont obtenu de très faibles VPP avec ces mêmes paramètres, respectivement 19,3% et 18,6%).

4-2-4- La valeur prédictive négative(VPN)

Les meilleures VPN, dans notre étude sont obtenues avec les paramètres leucocytes ou protéines(97,8%), leucocytes ou nitrites (96,1%) , leucocytes seuls (95,6%). Olsen BE et coll.[40] ainsi que Maillard F et coll. [32] ont obtenu la meilleure VPN avec les paramètres leucocytes ou nitrites(respectivement 87,7% et 98,8%).

Dans l'ensemble nous constatons que l'association des tests (leucocytes, nitrites, protéines) offre une alternative coût-efficacité acceptable à l'ECBU pour le dépistage de l'IU asymptomatiques chez les femmes enceintes.

En effet en 1990 en France, un ECBU effectué au laboratoire revenait à 132FF pour un examen stérile alors que le coût de la bandelette oscillait entre 3,4 et 4,5 FF en fonction de l'emballage[21].

Or les négativités des paramètres leucocytes ou protéines , leucocytes ou nitrites permettent d'exclure une IU dans respectivement 97,8 et 96,1% des cas.

Par contre la positivité des paramètres leucocytes et nitrites, nitrites seuls, doit motiver la réalisation d'un ECBU si cela est possible. Dans le cas contraire la prescription d'un antibiotique généralement efficace est indiquée.

L'utilisation des bandelettes détectant les nitrites, les protéines et l'activité leucocyte-estérase peut être utile pour dépister les IU chez les femmes enceintes dans notre milieu. Ceci permettra d'améliorer le coût de la prise en charge de l'IU chez beaucoup de femmes enceintes.

5-Aspects cytobactériologiques

5-1- Aspect macroscopique des urines.

Dans notre étude l'IU est plus souvent associée à des urines troubles (63,2%) qu'à des urines limpides(0,04%). Cette différence est statistiquement significative ($p < 10^{-6}$).

Nos résultats confirment ceux d'autres auteurs[10, 13, 42]. Ces données peuvent être d'une grande utilité aux praticiens exerçant sans le concours d'un laboratoire.

La proportion élevée d'urines troubles stériles(36,8%) dans notre série peut s'expliquer par la présence d'autres éléments dans les urines tels que les cristaux, les levures, les parasites.

5-2- Aspects microscopiques des urines.

5-2-1- La leucocyturie

Dans notre étude, la limite supérieure de la leucocyturie normale retenue était de 10^4 leucocytes/ml d'urines. Il ressort une liaison statistiquement significative entre leucocyturie et IU.

Mais sur les 145 patientes qui présentaient une leucocyturie élevée, seulement 61 ont une culture positive, soient 42,1%. Marrakchi O et coll.[34] à Tunis ont obtenu une valeur prédictive plus basse : 37,9%. Ces résultats pourraient s'expliquer soit par les leucocyturies d'étiologie non infectieuse(cristaux, lithiase) soit les leucorrhées ; les urétrites ou les IU à germes ne poussant pas sur les milieux usuels(bacille tuberculeux).

5-2-2- La coloration de Gram.

Dans notre étude la coloration de Gram donne une valeur prédictive positive de 42,1% avec une valeur prédictive négative de 100%. Goldstein FW [21] a obtenu des VPP différents des nôtres : 53,3%, 90,6%, 30,7%. Mais nos résultats sont comparables en ce qui concerne les VPN(99,7%, 99%, 99,5%).

La coloration de Gram, examen rapide pouvant être pris comme référence s'avère intéressante dans le dépistage de l'IU. En effet c'est la seule technique qui permet d'affirmer la présence et la nature du germe en cause permettant au clinicien d'initier une antibiothérapie probabiliste appropriée.

Cependant ses résultats dépendent fortement de la qualité du technicien et son coût est plus élevé que celui d'un dépistage à l'aide des bandelettes réactives[18].

Selon le type de germe, les cocci à Gram positif offrent une meilleure valeur prédictive positive(52%).

5-2-3- Autres éléments retrouvés dans les urines : cristaux, cylindres, parasites, levures.

Ces éléments peuvent expliquer certains constats. En effet la présence de cristaux pourrait être à l'origine de certaines leucocyturies et brûlures mictionnelles sans IU.

La présence des levures dans les urines pose toujours un problème difficile pour le clinicien. S'agit-il d'une simple contamination par un saprophyte, ou est-ce le reflet d'une infection mycosique des voies urinaires hautes ou basses. Selon Brasseur P[6] la biologie à elle seule ne permet pas de se prononcer et doit être confronté avec la clinique. L'examen des urines apporte des indications très utiles si les prélèvements sont effectués proprement en milieu de miction ou par ponction vésicale sus-pubienne[6].

5-3- Aspects bactériologiques.

5-3-1- La bactériurie.

Dans notre étude nous avons obtenu une bactériurie supérieure ou égale à 10^5 UFC/ml dans 93,4% des cas. Au vu de la leucocyturie et des signes cliniques, 4 patientes sont déclarées infectées avec une bactériurie comprise entre 10^4 et 10^5 UFC/ml. Ces résultats sont en rapport avec nos critères d'interprétation des résultats de l'ECBU.

5-3-2- Les germes isolés.

5-3-2-1- Les entérobactéries.

Elles ont été les plus isolées : 53,2% de l'ensemble des bactéries identifiées et 94,3% des bacilles à Gram négatif. La prédominance de ces germes est classique et est rapportée par la plupart des auteurs[16, 34, 20, 22]. C'est dire que les entérobactéries restent toujours au premier plan et confirment l'origine fécale (digestive) des germes de l'IU de la femme enceinte. Marrakchi O et coll.[34] à Tunis, Gebre-selassie [20] en Ethiopie ont trouvé des fréquences plus élevées, respectivement 59,3% et 62,5%. Ils n'ont pas isolé d'autres bacilles à Gram négatif.

Olusanya O et coll.[41] au Nigéria ont par contre obtenu une fréquence des entérobactéries plus basse : 41,2%.

De tous les germes identifiés dans notre étude *Escherichia coli* vient largement en tête(41,9%). Nos résultats sont comparables à ceux de Marrakchi O et coll.[34] et de Gebre-selassie[20] qui ont trouvé *Escherichia coli* respectivement dans 49,1 et 46% des cas. Gratacos E et coll.[22] en Espagne ont isolé *Escherichia coli* dans 66,2% des cas d'IU de la femme enceinte, Olusanya O et coll.[41] au Nigéria dans 21,3% des cas.

Parmi les autres entérobactéries isolées dans notre étude *Klebsiella pneumoniae* occupe une place importante avec 6,5% des cas. Nos résultats rejoignent ceux des auteurs occidentaux[30, 8] et africains[34, 41, 13]. Gratacos E [22] a retrouvé *Proteus mirabilis* au deuxième rang des entérobactéries(16,8%).

NB : Dans notre étude *Acinetobacter* fût le seul genre de bacilles à gram négatif isolé en dehors des entérobactéries(3,2% des cas). Il vient en troisième position après les entérobactéries et les cocci à Gram positif. En effet, il constitue avec le genre *Pseudomonas* les seuls bacilles à Gram négatif autres que les entérobactéries à être uropathogènes[42].

5-3-2-2- Les cocci à Gram positif.

Dans notre étude ils suivent de près les entérobactéries avec 43,6% des cas. Marrakchi O et coll.[34] et Gebre-selassie[20] notent également qu'ils occupent la deuxième place des bactéries isolées(respectivement 30,5% et 37%). Dans l'étude de Olusanya O et coll.[41], ils viennent en tête des germes isolés (55,9%).

Ces bactéries sont représentées par les genres *Staphylococcus* et *Streptococcus*(respectivement 38,7% et 4,8% des bactéries isolées). Ce même constat a été fait par Marrakchi O et coll.(27,2% et 3,3%) et Olusanya O et coll. (47,1% et 8,8%). Selon d'Ercole C[16] le streptocoque est retrouvé dans près de 5% des cas d'IU de la femme enceinte. Dans notre étude *Staphylococcus aureus* et les staphylocoques à coagulase négative viennent au second rang après *Escherichia coli* avec 19,4% des cas.

Gebre-selassie[20] et Marrakchi O [34] ont noté que les staphylocoques à coagulase négative occupaient la deuxième place derrière *Escherichia coli* avec respectivement 33% et 24,4% des cas. Selon ces mêmes auteurs *Staphylococcus aureus* représentait seulement respectivement 4% et 1,69% des bactéries isolées. Quant à Olusanya O et coll.[41] ils ont noté une prédominance de *Staphylococcus aureus*(27,9% des germes) sur *Escherichia coli*(21,3%) et les staphylocoques à coagulase négative(19,1%).

La présence des staphylocoques à coagulase négative dans 19,4% des infections urinaires dans notre étude peut paraître surprenante. En effet la présence de ce germe dans les urines est classiquement considérée comme une contamination. Mais des études ont permis d'incriminer ces germes dans certaines IU authentiques au deuxième rang après *Escherichia coli*[44].

Les différences observées entre les études sont liées à la variation du cadre, des années et de la population d'étude. Dans la plupart des autres travaux, les études n'ont porté que sur des femmes enceintes asymptomatiques.

5-3-3- Distribution des principales espèces bactériennes isolées selon l'âge.

Dans notre étude *Escherichia coli* est retrouvé à tous les âges. Les staphylocoques n'ont été isolés que chez les moins de 35 ans. Les staphylocoques à coagulase négative sont isolés à 91,6% chez les femmes enceintes de moins de 25 ans. Les mêmes constats ont été faits par Pead L et coll.[44].

5-3-4- Distribution des principales espèces bactériennes isolées selon le terme de la grossesse.

Escherichia coli se retrouve le plus souvent au deuxième trimestre de grossesse(46,2% des cas) alors que les staphylocoques et *Klebsiella pneumoniae* sont retrouvés essentiellement au troisième trimestre(75% des cas) sans raison apparente.

6- Sensibilité des germes aux antibiotiques.

Des résultats de l'antibiogramme réalisé dans notre étude, il ressort que le profil de sensibilité des germes isolés au cours des IU de la femme enceinte est semblable à celui des germes responsables d'IU chez les autres personnes.

6-1- Sensibilité des entérobactéries

Les entérobactéries restent les plus rencontrées dans les IU de la femme enceinte. Leur résistance de plus en plus croissante vis à vis des antibiotiques les plus autorisés chez la femme enceinte et les moins chers est plus qu'inquiétante.

En effet elles ont présenté un taux de résistance de 65,6% à l'amoxicilline, 43,7% à l'association amoxicilline + acide clavulanique. Borderons E [5] en 1989 à Orléans(France) avait obtenu un taux de résistance de 25% aux aminopénicillines. Gebre-selassie[20] en 1998 en Ethiopie avait obtenu un taux de résistance de 86,6% à l'amoxicilline mais seulement 15 souches d'entérobactéries avaient été testées.

En revanche les entérobactéries ont montré une très bonne sensibilité à la gentamicine(100%), aux céphalosporines de troisième génération(100%), aux quinolones(93,8 à 100%) et à la nitrofurantoïne(92,3%).

Dans l'étude de Gebre-selasie[20] toutes les souches d'entérobactéries étaient sensibles à la nitrofurantoïne et 78,6% étaient sensibles au cotrimoxazole(contre 61,3% dans notre étude).

6-1-1- Sensibilité de *Escherichia coli*.

Dans notre étude *Escherichia coli* a présenté un fort taux de résistance vis à vis de l'amoxicilline(60%), l'association amoxicilline + acide clavulanique(52%) la tétracycline(66,7%). En revanche ce germe a montré une forte sensibilité aux céphalosporines de troisième génération(100%), à la gentamicine (100%) à la ciprofloxacine(100%) à la nitrofurantoïne(94,7%) et à l'acide nalidixique(92%). Borderons E [5] en France, en 1989 avait noté des sensibilités de 80% et 95%, respectivement à l'amoxicilline et à l'association amoxicilline+ acide clavulanique. Ces fortes sensibilités du germe notées dans cette étude contrairement à la notre pourrait s'expliquer par la variation de la sensibilité des germes selon les écosystèmes.

6-2- Sensibilité des Staphylocoques.

Globalement ils ont été moins sensibles aux antibiotiques que les bacilles à Gram négatif.

Les meilleures sensibilités ont été obtenues avec la ciprofloxacine(95,5%), la gentamicine(87,5%), l'érythromycine(86,4%). Ils sont particulièrement résistants à la tétracycline(89,5%), à la pénicilline G(47,8%) et au cotrimoxazole(39,1%). *Staphylococcus aureus* a montré une bonne sensibilité à la ciprofloxacine(91,7%), à la gentamicine(83,4%), à l'oxacilline (81,8%).On note par ailleurs une faible sensibilité aux aminopénicillines(33,3%), à la pénicilline G(20%), et à la tétracycline(25%).

Il faut noter le cas particulier des souches de *Staphylococcus aureus* résistants à l'oxacilline(18,2%) ou souches méticillino-résistantes. La méticillino-résistance des staphylocoques est un phénomène ubiquitaire. Sa prévalence est très différente selon les régions et le temps. En Australie en 1994 on notait une prévalence de 57%, 49% en Italie en 1994, 66,4% à Dakar en 1996, 22% à Lomé en1998[48]. La méticillino-résistance est très importante à surveiller parce qu'elle est le témoin d'une résistance à l'ensemble des bêta lactamines (résistance hétérogène).

Les staphylocoques à coagulase négative ont montré une très bonne sensibilité à l'érythromycine(100%), à la gentamicine(91,7%), et à la ciprofloxacine(100%). Par contre la pénicilline G et la tétracycline n'ont eu aucune activité sur les 12 souches de staphylocoques à coagulase négative. On note par ailleurs une forte résistance de ces germes à l'amoxicilline(100%), au cotrimoxazole (63,6%).

NB : Pour les autres bactéries isolées le nombre insuffisant de souches testées (1 à 4) ne permet pas de tirer des conclusions sur leur sensibilité aux antibiotiques.



CONCLUSION

CONCLUSION

L'infection urinaire est une affection fréquente chez les femmes enceintes dans notre milieu(18,5%).

Elle est très souvent asymptomatique(9,1%)

Les particularités épidémiologiques sont que l'IU est l'apanage de la femme enceinte jeune de moins de 25 ans(23%). Aussi elle se retrouve le plus souvent au cours du troisième trimestre (19,4%) de la première grossesse(25%).

Le dépistage de l'IU doit donc être systématique chez toute femme enceinte dès la première visite prénatale particulièrement chez les plus jeunes. L'utilisation des bandelettes détectant les nitrites et l'activité leucocyte-estérase peut être utile dans ce dépistage. Dans notre étude les bandelettes donnent une valeur prédictive positive de 100% pour les paramètres nitrites et leucocytes et une valeur prédictive négative de 97,8% pour les paramètres leucocytes ou protéines.

Les signes cliniques n'ont pas une bonne valeur diagnostique(35,2%).

Du point de vue biologique, les urines troubles sont le plus souvent infectées (63,2%). Les germes responsables sont en majorité les entérobactéries (53,2%) et elles présentent une bonne sensibilité aux quinolones, aux aminosides, aux C3G et à la nitrofurantoïne.

Les cocci à gram positif sont également isolés et sont fortement sensibles aux quinolones, à la gentamicine et à l'érythromycine.

Les résultats de cette étude mettent en exergue le problème du traitement des infections urinaires chez la femme enceinte dans notre milieu. En absence d'identification bactérienne et d'antibiogramme (difficilement accessibles) se pose le problème du choix des antibiotiques. Une possibilité est de choisir les amino pénicillines bien tolérées par la femme enceinte et moins chers sachant que seulement 24,6% des souches isolées sont sensibles à l'amoxicilline et que l'association amoxicilline+ acide clavulanique n'est active que sur 41% des souches isolées. Le choix d'autres antibiotiques plus actifs est limité, soit par les nombreuses contre-indications(quinolones, aminosides) , soit par leur coût élevé (C3G).



RECOMMANDATIONS

RECOMMANDATIONS

Au vue de ces conclusions nous recommandons :

– Aux responsables du centre médical St Camille :

La dotation du service de consultation prénatale en bandelettes réactives pour analyse d'urine prenant en compte la détection des nitrites et des leucocytes.

– Aux cliniciens des services de consultation prénatale :

- Prescrire si possible un ECBU à toute femme enceinte dès sa première visite prénatale. A défaut utiliser les bandelettes réactives pour analyse d'urine.
- A défaut d'une identification bactérienne et d'un antibiogramme, et devant les résultats d'un culot urinaire : prescrire pour les bacilles à Gram négatif, la nitrofurantoïne en première intention et une céphalosporine de troisième génération en deuxième intention. Pour les cocci à Gram positif, prescrire l'érythromycine en première intention et l'oxacilline en deuxième intention.

– Aux responsables du Centre Hospitalier National Yalgado Ouédraogo :

La dotation du laboratoire de bactériologie en matériel et réactifs suffisant, une bonne gestion des stocks afin de minimiser les ruptures de stock.

– Au laboratoire de bactériologie du Centre Hospitalier National Yalgado Ouédraogo :

Une évaluation plus complète de la méticillino-résistance des staphylocoques dans notre milieu.

Assurer le contrôle de qualité des antibiogrammes par l'utilisation de souches de collection.

– Aux pharmaciens d'officine :

Assurer la disponibilité et l'accessibilité des antibiotiques recommandés.

– Aux femmes enceintes :

Eviter l'automédication



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Akpovi J, Perrin RX, Alihonou E.** Etude des facteurs de risque de prématurité à Cotonou.
Bénin méd., 1998 ; 8 : 96-100
2. **Attolou V, Takpara I, de Souza J, Guedouf F, Djimegne F, Alihonou E.** L'infection urinaire chez la femme gestante béninoise(aspects bactériologiques et cytologique).
Bénin Méd, 1998 ; 8 : 15-20
3. **Begogne-Bérézin E.** Principales espèces bactériennes responsables d'infections urinaires. Dans: Khoury S. Urologie : Pathologie infectieuse et parasitaire. Paris : Masson ; 1985 : 19-26
4. **Bertrand C.** Analyse bactériologique des urines. Dans: Bactériologie Médicale. 3è édition. Paris : Masson , 1997 : 338-344
5. **Borderon E, Tescher M, Du Rouchet E, Lemaire B, Desroche A, Megier P.** Urinary tract infection in gynecology-obstetrics : resistance to betalactam antibiotics and previous antibiotic therapy.
Pathol biol 1990 ; 38: 538-42.
6. **Brasseur P.** La lévururie: quelle est sa signification pathologique? Comment la traiter ?
Méd Mal Infect, 1991 ; 21 : 157-159
7. **Chauveau D, Jungers P, Grunfeld JP.** Infections urinaires au cours de la grossesse : diagnostic, évolution, pronostic et traitement.
Rev Prat ,1997 ; 47: 1933-1936
8. **Colau JC.** La bactériurie de la femme enceinte : quand et comment la traiter ?
Méd Mal Infect ,1991 ; 21 : 63-66

9. **Colon S.** Anatomie microscopique normale de l'appareil urinaire. Dans: Zech P, Perrin P, Laville M. Néphrologie urologie, Encyclopédie de l'étudiant en Médecine. Paris : MEDSI / MC Graw – Hill; 1990: 30 – 33
10. **Combarry A.** Aspects bactériologiques et épidémiologiques des infections urinaires dans le service de pédiatrie du CHNYO.
Thèse pharm ,Ouagadougou, 1999, n° 22
11. **Dagues F, Louis JF, Mottet N, Ben Naoun K, Costa P, Navratil H.** Infections urinaires.
Ency Méd Chir, Maladies infectieuses, 8-003-j-10, 1995 : 6p
12. **Delcrois M, Zone V, Cheront C, Hadan M, Duquesne G, Noel AM.** Infection urinaire de la femme enceinte.
Rev Fr Gynecol Obstet, 1994 ; 89 : 277-284.
13. **Diadhiou F, Mboup S, Koly F, Boye CS, Moreau JC.** Les infections urinaires en pratique gynéco-obstétricale au CHU de Dakar.
Dakar Méd, 1990 ; 35 : 1-9
14. **Dietrich M, Hoosen AA, Moodley J, Moodley S.** urogenital tract infectious in pregnancy at King Edward VIII Hospital, Durban, South Africa.
Genitourin Med 1992; 68: 39-41
15. **Direction des études et de la planification(DEP).** Ministère de la santé du Burkina Faso. Annuaire statistique 1999, Ouagadougou, Nov 2000
16. **Ercole C, Blanc B.** Infections urinaires au cours de la grossesse : diagnostic, évolution, pronostic, traitement.
Rev Prat, 1994 ; 44: 1097-1103.
17. **Escherichia coli.** Dans : **Avril JL, Dabernat H, Denis F, Monteil H.** Bactériologie clinique. Paris : Edition marketing(ellipses) ; 1992: 189-190.

18. **Fournier A, Lesourd-Pontonnier F.** Infections urinaires au cours de la grossesse.
Ency Méd Chir, Gynécologie / Obstétrique, 5-047-A-10 , 1996 : 8p.
19. **Fournier A., Berrebi A.** Antibiotiques et grossesse.
Ency Méd Chir, Gynécologie/ Obstétrique, 5-041-C-10, 1996 : 9p.
20. **Gebre-selassie S.** Asymptomatic bacteriuria in pregnancy : epidemiological, clinical, and microbiological approach.
Ethiop Méd J, 1998 ; 36: 185-92
21. **Goldstein FW.** Place actuelle des tests rapides de détection de l'infection urinaire. Méd Mal Infect 1991 ;21 :68-72
22. **Gratacos E., Torres PJ., Vila J., Alonso PL., Cararach V.** Screening and treatment of asymptomatic bacteriuria in pregnancy prevent pyelonephritis.
J Infect Dis, 1994 ; 169: 1390-2
23. **Guilbert J.** ECBU : techniques, avantages et inconvénients.
Tech. et Biol, 1995 ; 2 : 42-50
24. **Guilbert J.** Infection du bas appareil urinaire : épidémiologie, étiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution, traitement.
Rev Prat, 1992 ; 42: 2621-25
25. **Guilbert J.** L'ECBU : réalisation – interprétation.
Rev Prat, 1990 ; 40 : 1267-1270
26. **Hadj - Aïssa A , Pozet N.** Physiologie rénale normale. Dans: Zech P , Perrin P , Laville M. Néphrologie urologie, Encyclopédie de l'étudiant en Médecine. Paris: MEDSI/MC Graw- Hill;1990: 38-35

27. **Idatte JM.** Infections urinaires de l'adulte. Dans : Richet G. Néphrologie. Paris : Edition Marketing ; 1998 : 207-239
28. **Infections urinaires.** Dans : Association des professeurs de pathologies infectieuses et tropicales. Maladies infectieuses. Paris : Editions 2M2 ; 1994 : 149-158
29. **Leng JJ.** Les médicaments pendant la grossesse : les antibiotiques. Revue du gynécologue, 1993, 1: 145-149
30. **Les infections urinaires.** Dans : **Thoulon JM, Puch F, Boog G.** Obstétrique. Paris :Edition Marketing(Ellipses),1995: 189-192
31. **Lobel B.** Stratégies thérapeutiques dans l'infection urinaire de la femme. Ann Urol, 1998 ; 32: 353-358
32. **Maillard F, Breart G, Uzan S.** Evaluation des tests urinaires rapides à bandelette réalisés par la femme enceinte dans le dépistage de l'infection urinaire. J gyneco Obstet bio reprod, 1994 ; 23 : 909 – 913
33. **Mallaret MR. , Bosseray A., Micoud M.** Infections nosocomiales. Ency Méd chir, 8-001-F-10, 1996 : 6p.
34. **Marrakchi O, Khrouf M, Ben Rejeb S, Ben Salah N, Chelli M, Boujnah A.** La bactériurie asymptomatique chez la femme enceinte dans l'agglomération de Tunis. Etude prospective. Tunis Méd, 1986 ; 64: 217-20
35. **Merger R, Levy G, Melchior J.** Infections urinaires : pyélo-urétéro-cystites et pyélonéphrites. Dans: Précis d'obstétrique. 5è ed. Paris : Masson ; 1993 : 441-446.

36. **Meyrier A.** Les infections de l'appareil urinaire. Paris : Editions médicales Merck, Sharp, Rohme et Chibret ; 1985 : 266p.
37. **Michel- Briand Y.** Infections à bacille pyocyanique.
Ency Med Chir. Maladies infectieuses, 8-025-B-50, 1993 : 14p
38. **Moinard D.** Examen cyto bactériologique des urines. Dans : Carbonnelle B, Denis F , Marmonier A , Pinon G, Naegues. Bactériologie Médicale : Techniques usuelles. Paris : SIMEA ; 1987 : 53-58
39. **Mourquant P.** Anatomie de l'appareil urinaire. Dans : Zech P, Perrin P, Laville M. Néphrologie urologie, Encyclopédie de l'étudiant en Médecine. Paris : MEDSI/McGRAW-Hill ; 1990 : 7-19
40. **Olsen BE, Hinderaker SG, Lie RT et al.** The diagnosis of urinary tract infectious among pregnant women in rural tanzania; prevalences and correspondence between different diagnostic methods.
Acta Obstet Gynecol Scand, 2000; 79: 729-36
41. **Olusanya O, Ogunledun A, Fakoya TA.** Asymptomatic significant bacteriuria among pregnant and non-pregnant women in Sagamu, Nigeria.
West Afr J Med, 1993; 12: 27-33
42. **Ouédraogo P.** Etude bactériologique des infections urinaires à Ouagadougou.
Thèse Méd, Ouagadougou, 1995, n° 459
43. **Patte D.** Abrégé illustré des maladies des reins et des voies urinaires.
Paris : Masson ; 1981 : 1-41
44. **Pead L, Maskell R, Morris J.** *Staphylococcus saprophyticus* as a urinary pathogen : a six year prospective survey.
Bri Méd J, 1985; 291 : 1157-1159.

45. **Perrin P , Laville M.** Infection uro-génitales. Dans : Zech P, Perrin P, Laville M. Néphrologie urologie, Encyclopédie de l'étudiant en médecine. Paris : MEDSI/ Mc Graw-Hill, 1990: 195-196
46. **Schmit JL.** Les nouvelles molécules sont-elles susceptibles de modifier les schémas thérapeutiques des infections urinaires hautes de l'adulte. Méd Mal Infect , 1991 ; 21 : 101-108
47. **Société de pathologie infectieuse de langue française.** Antibiothérapie des infections urinaires. Deuxième conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse. Paris 16 Novembre 1990. Méd Mal Infect, 1991 ; 21 : 51-62
48. **Sow AI, Wade A, Faye-niang MA.** *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline à Dakar. Méd Trop, 1998 ; 58: 155-157



Annexe 1

CENTRE HOSPITALIER NATIONAL
YALGADO OUEDRAOGO
(Laboratoire de Bactériologie)

Ouagadougou, le.

Maternité Saint Camille (SMI)

FICHE D'ENQUETE - EXAMEN D'URINE
N°

I – Renseignements Généraux (patiente)

- Nom & Prénom (s) :-----
- Age : -----
- Profession : -----
- Terme de la Grossesse : -----
- Parité : -----
- Antécédent d'infection urinaire Oui : Non :
- Antécédent d'avortement : Oui : Non :

II : Circonstances de l'examen Cytobacteriologique des urines ECBU

Femme enceinte en consultation prénatale avec signes cliniques d'infections urinaires :

Douleurs pelviennes
Douleurs lombaires
Dysurie-polla kiurie
Brûlures mictionnelles
Fièvre
Autres

Femme enceinte sans signes cliniques d'infection urinaire en consultation prénatale

III Résultats des tests urinaires

- Leucocyturie = -----/ml
- PH = -----
- Nitrites = -----
- Protéines = -----

IV Résultats de l'ECBU

1-Examen macroscopique :

Aspect-----

Culot = -----

2- Examen microscopique :

- Etat frais :

Leucocytes = -----

Hématies = -----

Cristaux = -----

Cylindres = -----

Cellules épithéliales=-----

Levures = -----

Parasites = -----

- Coloration de Gram = Type de germe = -----

-

3- Culture bactérienne :

- bactériurie (= /ml)-----

- Cultures sur milieux usuels et enrichis =-----

- Germe isolé 1 =-----

- Germe isolé 2 =-----

Antibiogramme

ANTIBIOTIQUES TESTS	Sensibilité germe 1			Sensibilité germe 2		
	S	I	R	S	I	R
Amoxicilline (AMX)						
Amoxicilline + Acide Clavulanique(AMC)						
Oxacilline (OX)						
Ceftriaxone (CRO)						
Cefamandole (MA)						
Gentamicine (GM)						
Colistine (CL)						
Nitrofurantoïne (FM)						
Triméthoprime + Sulfamethoxazole (sxt)						
Acide nalidixique (NA)						
Ciprofloxacine (CIP)						
Tétracycline(Te)						
Erythromycine(E)						
Peni G(P)						

Annexe 2

Quelques antibiotiques urinaires pendant la grossesse [16] .

Familles	DCI	Spécialités	Voies d'adm.	1 ^{er} trim.	2 ^{em} trim.	3 ^{em} trim.
Nitrofuranes	Nitrofurantoïne	Furadantine®	PO	oui	oui	Non (2 dernières semaines)
Quinolones de 1^{ère} génération	Acide nalidixique	Négram® forte	PO	Non	oui	Non (9 ^{em} mois)
	Acide pipémidique	Pipram®	PO			
	Fluméquine	Apurone®	PO			
Sulfamides et associés	Cotrimoxazole	Bactrim	PO,IM	Non	Non	Non
Pénicillines A	Ampicilline	Totapen®	PO, IM/IV	oui	oui	oui
	Amoxicilline	Clamoxyl®	PO, IM/IV			
	Amox.+Ac. clavulanique	Augmentin®	PO, IM/IV			
Penicillines M	Oxacilline	Bristopen®	Po,IM/IV	oui	oui	oui
C1G	Céfaclor	Alfatil®	PO	oui	oui	oui
	Céfadroxil	Oracefal®	PO			
C2G	Cefuroxime	Zinnat®	PO	oui	oui	oui
	Cefalotine	Kéfandol®	IM/ IV			
C3G	Ceftriaxone	Rocéphine®	IM/IV	oui	oui	oui
	Cefixime	Oroken®	PO			
	Cefotaxime	Claforan®	IM/IV			
Aminosides(si Indispensables, traitement court	Gentamycine	Gentalline®	IM/IV	non	non	non
	Nétilmicine	Netromicine®	IM/IV			
Divers	Nitroxoline	Nibiol® forte	PO	oui	oui	oui

Annexe 3

Interprétations des zones d'inhibition des antibiotiques utilisés.

Antibiotiques				Diamètres des zones(mm)		
DCI	Code	Charge(µg)	Spécialités(exemples)	R	I	S
Pénicilline G	P	10	Extencilline®	< 8	8-28	≥ 29
Amoxicilline	AMX	25	Clamoxyl®	< 14	14-20	≥ 21
Amox. +Ac. clavulanique	AMC	20 + 10	Augmentin®	< 14	14-20	≥ 21
Oxacilline	OX	1	Bristopen®	< 10	11-12	≥ 13
Cefamandole	MA	30	Kéfandol®	< 15	15-21	≥ 22
Ceftriaxone	CRO	30	Rocéphine®	< 15	15-20	≥ 21
Gentamycine	GM	10	Gentalline®	< 14	14-15	≥ 16
Cotrimoxazole	SXT	1,25+23,75	Bactrim®	< 10	10-15	≥ 16
Tétracycline	Te	30 UI	Hexacycline®	< 17	17-18	≥ 17
Erythromycine	E	15 UI	Propiocine®	< 17	17-21	≥ 22
Nitrofurantoïne	FM	300 UI	Furadantine®	< 14	14-16	≥ 17
Acide nalidixique	NA	30	Négram®	< 15	15-19	≥ 20
Ciprofloxacine	Cip	5	Ciflox®	< 19	19-21	≥ 22

Annexe 4

ALGORITHME DE PRISE EN CHARGE DES IU AU COURS DE LA GROSSESSE.

Age des patientes (années)	Principaux germes isolés	Traitement	
		Première intention	Deuxième intention
< à 25	SCN <i>E. coli</i>	Erythromycine	Nitrofurantoïne
25 – 34	<i>E. coli</i>	Nitrofurantoïne	Ceftriaxone
≥ à 35	<i>E. coli</i>	Nitrofurantoïne	Ceftriaxone

*SCN : Staphylocoques à coagulase négative

Terme de la grossesse	Principaux germes isolés	Traitement	
		Première intention	Deuxième intention
Premier trimestre	<i>E. coli</i>	Nitrofurantoïne	Ceftriaxone
Deuxième trimestre	<i>E. coli</i>	Nitrofurantoïne	Ceftriaxone
Troisième trimestre	Staphylocoques	Erythromycine	Oxacilline

VU ET AUTORISE D'IMPRIMER

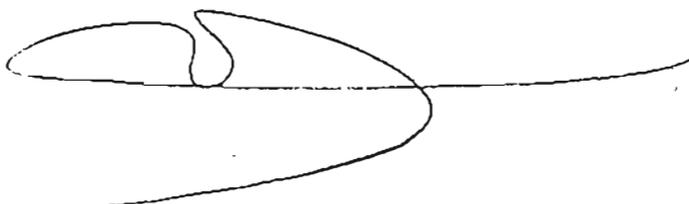
LE DIRECTEUR DE THESE

Dr. Jean LANKOANDE
Professeur Agrégé de Gynéco-Obstétrique
Ancien Attaché des Hôpitaux de Tours
C E S de Médecine de Sport
Echographie de la Reproduction
Tél (226) 21 - 02 - 65
Professeur Agrégé **Jean LANKOANDE**

LE PRESIDENT DU JURY



Professeur Agrégé **Adama TRAORE**



Docteur TRAORE Adama
DERMATOLOGUE
01BP 1657 Ouagadougou 01