

Infections urinaires dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital du point<G>

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

\*\*\*\*\*

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOIS

\*\*\*\*\*

UNIVERSITE DE BAMAKO

\*\*\*\*\*

Faculté de Médecine de pharmacie et  
d'odontostomatologie

Année Universitaire 2005 – 2006

N° .....

# LES INFECTIONS URINAIRES DANS LE SERVICE DE NEPHROLOGIE ET D'HEMODIALYSE DE L'HÔPITAL DU POINT <<G>>

## THESE

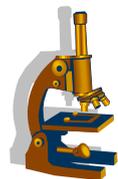
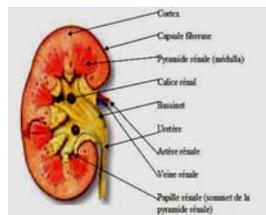
Présentée et soutenue publiquement le ... 24..06..2006

Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odontostomatologie du Mali

Par Mlle Hawa TRAORE

Pour obtenir le grade de DOCTEUR en MEDECINE

[Diplôme d'Etat]



JURY :

Président : Pr Ibrahim I. Maïga

Membre : Dr Cheick Mohamed Chérif Cissé

Directeur de thèse : Pr Mahamane Khalil Maïga

Codirecteur de thèse : Pr Saharé Fongoro

MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

\*\*\*\*\*

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOIS

\*\*\*\*\*

UNIVERSITE DE BAMAKO

\*\*\*\*\*

Faculté de Médecine de pharmacie  
et d'odontostomatologie

Année Universitaire 2005 – 2006

N°.....

**LES INFECTIONS URINAIRES DANS LE  
SERVICE DE NEPHROLOGIE ET  
D'HEMODIALYSE DE L'HÔPITAL DU  
POINT <<G>>**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le ...24 06 2006

Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie

et d'odontostomatologie du Mali

Par Mlle Hawa TRAORE

Pour obtenir le grade de DOCTEUR en MEDECINE

[Diplôme d'Etat]

JURY :

Président : Pr. Ibrahim I. Maïga

Membre : Dr Cheick Mohamed Chérif Cissé

Directeur de thèse : Pr. Mahamane Khalil Maïga

Codirecteur de thèse : Pr. Saharé Fongoro

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE  
ANNEE UNIVERSITAIRE 2005 - 2006

ADMINISTRATION

DOYEN : ANATOLE TOUNKARA - PROFESSEUR  
1<sup>er</sup> ASSESSEUR : DRISSA DIALLO - MAITRE DE CONFERENCES AGREGÉ  
2<sup>ème</sup> ASSESSEUR : SEKOU SIDIBE - MAITRE DE CONFERENCES  
SECRETAIRE PRINCIPAL : YENIMEGUE ALBERT DEMBELE - PROFESSEUR  
AGENT COMPTABLE : MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL - CONTROLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophthalmologie
MR Bocar SALL	Orthopédie traumatologie – Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo – phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgien Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUIDO	Gastro-Entérologie

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R & PAR GRADE

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgien Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgien Général
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie – Traumatologie, Chef de D.E.R
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mme SY Assitan SOW	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L
Salif DIAKITE	Gynéco Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie – Réanimation

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophthalmologie
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco Obstétrique
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgien Générale

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Filifing SISSOKO  
Mr Sékou Sidibé  
Mr Mamadou L. DIOBANA  
Mr Abdoulaye DIALLO  
Mr Tiéman COULIBALY  
Mme TRAORE J. THOMAS

Chirurgie Générale  
Orthopédie. Traumatologie  
Stomatologie  
Anesthésie - Réanimation  
Orthopédie - Traumatologie  
Ophtalmologie

#### 4. MAITRES ASSISTANTS

Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE  
Mr Sadio YENA  
Mr Issa DIARRA  
Mr Youssouf COULIBALY  
Mr Samba Karim TIMBO  
Mme TOGOLA Fanta KONIPO  
Mr Zimogo Zié SANOGO

Gynéco Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Gynéco Obstétrique  
Anesthésie - Réanimation  
O.R.L.  
O.R.L.  
Chirurgie Générale

#### 4. ASSISTANT CHEF DE CLINIQUE

Mr Nouhoum ONGOÏBA  
Mr Zanafon OUATTARA  
Mr Adama SANGARE  
Mr Sanoussi BAMANI  
Mr Doulaye SACKO  
Mr Ibrahim ALWATA  
Mme Diénéba Doumbia  
Mr Lamine Traoré  
Mr Mady Makalo  
Mr Aly Tembely  
Mr Niani Mounkoro  
Mr Tiemoko D. Coulibaly  
Mr Souleymane Togora  
Mr Mohamed Keïta  
Mr Bouraïma Maïga

Anatomie et Chirurgie Générale  
Urologie  
Orthopédie - Traumatologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Orthopédie - Traumatologie  
Anesthésie/Réanimation  
Ophtalmologie  
Orthopédie - Traumatologie  
Urologie  
Gynéco Obstétrique  
Odontologie  
Odontologie  
O.R.L.  
Gynéco Obstétrique

### D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

#### 1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO  
Mr Siné BAYO  
Mr Amadou DIALLO  
Mr Moussa HARAMA  
Mr Ogobara DOUMBO  
Mr Yénimégué Albert DEMBELE  
Mr Anatole TOUNKARA  
Mr Bakary M. Cissé  
Mr Abdourahamane S. Maïga  
Mr Adama Diarra  
Mr Massa Sanogo

Chimie Générale & Minérale  
Anatomie – Pathologie - Histoembryologie  
Biologie  
Chimie Organique  
Parasitologie – Mycologie Chef de D.E.R.  
Chimie Organique  
Immunologie  
Biochimie  
Parasitologie  
Physiologie  
Chimie analytique

#### 2. MAITRES DE CONFERENCE AGREGES

Mr Amadou Touré  
Mr Flabou Bougoudogo  
Mr Amagana Dolo

Histoembryologie  
Bactériologie Virologie  
Parasitologie

### 3. MAITRES DE CONFERNCES

Mr Mamadou Koné

Mr Mahamadou Cissé

Mr Sékou F.M. Traoré

Mr Abdoulaye Dabo

Mr Ibrahim I. Maïga

Physiologie

Biologie

Entomologie médicale

Malacologie, Biologie animale

Bactériologie Virologie

### 4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bouréma Kouriba

Mr Abdourahamane TOUNKARA

Mr Moussa Issa DIARRA

Mr Kaourou DOUCOURE

Mr Souleymane Diallo

Mr Cheik Bougadari Diallo

Mr Lassana Doumbia

Mr Mounirou BaBy

Mr Mahamadou A. Théra

Immunologie

Biochimie

Biophysique

Biologie

Bactériologie Virologie

Anatomie-Pathologie

Chimie Organique

Hématologie

Parasitologie

### 5. ASSISTANTS

Mr Mangara M. Bagayoko

Mr Guimogo Dolo

Mr Abdoulaye Touré

Mr Djibril Sangaré

Mr Mouctar Diallo

Mr Boubacar Traoré

Mr Bokary Y. Sacko

Entomologie médicale

Entomologie médicale

Entomologie médicale

Entomologie médicale

Biologie Parasitologie

Immunologie

Biochimie

## D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALISTES MEDICALES

### 1. PROFESSEURS

Mr Abdoulaye Ag RHALY

Mr Mamadou K. TOURE

Mr Mahamane MAÏGA

Mr Baba KOUMARE

Mr Moussa TRAORE

Mr Issa TRAORE

Mr Mamadou M. TRAORE

Mr Hammar A. TRAORE

Mr Dapa Aly DIALLO

Mr Somita KEITA

Mr Moussa Y. MAÏGA

Médecine Interne

Cardiologie

Néphrologie

Psychiatrie, Chef de D.E.R.

Neurologie

Radiologie

Pédiatrie

Médecine Interne

Hématologie

Dermato-Leprologie

Gastro-entérologie

### 2. MAITRES DE CONFERENCE AGREGES

Mr Bah KEITA

Mr Boubacar DIALLO

Mr Toumani SIDIBE

Mr Abdel Kader TRAORE

Pneumo-Phtisiologie

Cardiologie

Pédiatrie

Médecine Interne

Mr Siaka SIDIBE  
Mr Mamadou DEMBELE

Radiologie  
Médecine Interne

### 3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Saharé FONGORO  
Mr Mamady KANE  
Mr Bakoroba COULIBALY  
Mr Bou DIAKITE  
Mr Bougouzié SANOGO

Néphrologie  
Radiologie  
Psychiatrie  
Psychiatrie  
Gastro-entérologie

### 4. MAITRES ASSISTANTS

Mme Tatiana KEITA  
Mme TRAORE Mariam SYLLA  
Mr Adama D. KEITA  
Mme SIDIBE Assa TRAORE  
Mme Habibatou DIAWARA  
Mr Daouda K. Minta

Pédiatrie  
Pédiatrie  
Radiologie  
Endocrinologie  
Dermatologie  
Maladies infectieuses

### 5. ASSISTANTS CHEF DE CLINIQUE

Mr Cheick Oumar GUINTO  
Mr Kassoum SANOGO  
Mr Seydou DIAKITE  
Mr Mahamane B. CISSE  
Mr Arouna TOGORA  
Mme Diarra Assétou Soucko  
Mr Boubacar Togo  
Mr Mahamadou Touré  
Mr Drissa A. Cissé  
Mr Mamadou B. Diarra  
Mr Anselme Konaté  
Mr Moussa T Diarra  
Mr Souleymane Diallo  
Mr Souleymane Coulibaly  
Mr Sounkalo Dao

Neurologie  
Cardiologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Médecine interne  
Pédiatrie  
Radiologie  
Dermatologie  
Cardiologie  
Hépatogastro-entérologie  
Hépatogastro-entérologie  
Pneumologie  
Psychologie  
Maladies infectieuses

## D.E.R. DES SCIENCE PHARMACEUTIQUES

### 1. PROFESSEURS

Mr Boubacar Sidiki CISSE  
Mr Gaoussou KANOUTE

Toxicologie  
Chimie analytique

### 2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Ousmane DOUMBIA  
Drissa DIALLO

Pharmacie Chimique  
Matière médicale

### 3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Boulkassoum HAIDARA  
Mr Elimane MARIKO

Législation  
Pharmacologie, Chef de D.E.R.

Mr Alou Keïta

Galénique

#### 4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bénéoit KOUMARE  
Mme Rokia Sanogo  
Mr Ababacar I. MAÏGA  
Mr Yaya KANE

Chimie analytique  
Pharmacognosie  
Toxicologie  
Galénique

#### 5. ASSISTANTS

Mr Saïbou Maïga  
Mr Ousmane Koïta

Législation  
Parasitologie Molécule

### D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

#### 1. PROFESSEUR

Mr Sidi Yaya SIMAGA  
Mr Sanoussi KONATE

Santé Publique, Chef de D.ER.  
Santé Publique

#### 2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

Mr Moussa A. MAÏGA

Santé Publique

#### 3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bocar G. TOURE  
Mr Adama DIAWARA  
Mr Hamadoun SANGHO  
Mr Massambou SACKO  
Mr Alassane A. DICKO

Santé Publique  
Santé Publique  
Santé Publique  
Santé Publique  
Santé Publique

#### 4. ASSISTANTS

Mr Samba Diop  
Mr Seydou Doumbia  
Mr Oumar Thiero

Anthropologie Médicale  
Epidémiologie  
Biostatistique

### CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATEURS

Mr N'Golo DIARRA  
Mr Bouba DIARRA  
Mr Salikou SANOGO  
Mr Boubacar KANTE  
Mr Souleymane GUINDO  
Mme DEMBELE Sira DIARRA  
Mr Modibo DIARRA  
Mme MAÏGA Fatoumata SOKONA  
Mr Mahamadou TRAORE  
Mr Lassine Sidibé  
Mr Yaya COULIBALY

Botanique  
Bactériologie  
Physique  
Galénique  
Gestion  
Mathématiques  
Nutrition  
Hygiène du milieu  
Génétique  
Chimie Organique  
Législation

### ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr. Doudou BA

Bromatologie

Pr. Babacar FAYE  
Pr. Mounirou CISSE  
Pr. Amadou Papa DIOP

Pharmacodynamie  
Hydrologie  
Biochimie

## DEDICACE

Je dédie ce travail à Dieu, le tout puissant qui m'a donné la force et le courage de l'achever.

**A mon père, Youssef Traoré :** Je te dis merci papa pour tout ce que tu as fait pour moi et mes sœurs pour nous encourager dans les études financièrement avec la grâce de Dieu et moralement. Merci pour tes encouragements. J'espère que ce travail sera à la hauteur de tes attentes.

**A ma mère Aïssata Alhéro Maïga :** Maman, Ta générosité, Ta grande bonté, ta patience et la confiance que tu as mise en moi sont la source à la laquelle je puise ma force, merci pour tout ce que tu as fait pour nous, Je te fais savoir de mon humble gratitude la plus profonde.

**A mes sœurs Ada, Mariam, Fissa Traoré :** Merci beaucoup pour vos soutiens pendant toutes ces années.

**A mes grands pères et grandes mères feux :** Mahamadou Maïga, Téna Maïga, N'faly Traoré, Maragoué Traoré je ne vous ai jamais connu mais je suis sûr que vous êtes fiers de ce travail.

**A tous mes oncles et tantes à Bara, Ansongo, Gao.**

**A tous mes oncles et tantes cousins et cousines : Kangaba, Kégnégoué.**

**A mon oncle Moussa Traoré :** pour tes encouragements, merci.

**A ma tante Fanta Traoré :** pour tes prières

**A la famille Touré : Zalhéa son Mari Alassane :** Pour leurs soutiens et encouragements.

**A mon tonton feu Alhadar Maïga**

## REMERCIEMENTS

**A mes amis : Mme Diaby Bintou Diarra, Sory Diaby :** Vous avez été des amis pour moi je ne vous oublierai jamais.

**Boubacar Diarra, Yacouba Koné, Baba Keïta, Mme Diarra Yaye Diarra, Koty, Mass, Dati :** Pour la grande complicité qui nous soude.

**Bassan, Karamogo Djiguiba:** Vous avez été des amis des conseillers, merci.

**Biba Boukari Bako :** Ta simplicité, et ton courage feront de toi une femme remarquable un jour, tu seras toujours une amie pour moi.

**Mes Cousins cousines : Mido Maïga, Modibo Maïga, Moussa Touré, Douley Touré, El Hadj Touré, Aïché Camara, Nassoun Camara, Farma Camara, Madou Camara.**

**A mes Aînés : Dr Bouba Touré** à Ansongo merci cousin, **Dr Diallo Moussa, Dr Jacques** merci tu m'as beaucoup aidé, **Dr Seydou, Dr Thomas, Dr Abdoul, Dr Alpha** pour leurs conseils et leurs aides.

**A Dr Diarra et Dr Tangara :** Merci

**A tous mes collègues internes du service de néphrologie de l'hôpital du point <<G>> :** Alassane Garango, Alkaya, Bassan, Biba, Djénébou, Djiguiba, Harouna, Moussa, Mahamane, Latif, Inna, Seriba, Bah.

**A tout le personnel du service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital du point << G>>**

**A mes cadets :** Soumi, Mohamed Oul el, Yolande lowé, Bibata, Tandina, Cheick, Aïssata.

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail et j'ai omis de citer involontairement.

# HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

## Aux membres du jury :

### A notre maître et président du jury

Professeur Ibrahim I. Maïga

Professeur de bactériologie

Chargé de cours de bactériologie à la FMPOS

Chef de service du laboratoire de biologie médicale à l'hôpital du point

<<G>>

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury

Votre entière disponibilité, vos qualités humaines, votre rigueur scientifique et votre dévouement à la cause du travail bien fait font de vous un maître exemplaire

Veillez recevoir, cher maître l'expression de notre gratitude et de notre profond respect

### A notre maître et juge

Dr Cheick Mohamed Chérif Cissé

Chirurgien-urologue-andrologue

CES d'urologie MINSC, Diplômé d'endo-urologie et lithotripsie

extracorporelle Paris 6, DU andrologie université PIERRE et MARIE CURIE

Votre rigueur dans le travail, allié à votre générosité ; sont des qualités que nous efforcerons de garder.

Veillez accepter, cher maître l'expression de notre sincère admiration et de notre profonde reconnaissance

A notre maître et Directeur de thèse

Le **Professeur Mahamane Khalil MAÏGA**

Professeur Agrégé de néphrologie,

Professeur Titulaire à la faculté de Médecine de pharmacie et  
d'odontostomatologie de Bamako,

Chef de service de Néphrologie et d'Hémodialyse de l'hôpital du point <<G>>

Diplômé de Santé publique,

Ministre de la défense et des Anciens Combattants du Mali.

Cher maître, nous avons eu un réel plaisir à travailler dans votre service.

Nous sommes heureux de pouvoir hériter de votre humilité et de votre sens  
de la dévotion à la tâche.

Outre le médecin accompli, nous avons été marqués par votre humanité et  
votre naturel d'homme attentionné et disponible.

Veillez acceptez, cher maître devant cette auguste assemblée, notre  
gratitude et l'expression de notre profond respect.

A notre maître et Codirecteur de thèse

Le **Docteur Saharé FONGORO**

Spécialiste de Néphrologie,

Chargé de cours à la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie  
de Bamako.

Cher maître, votre richesse intellectuelle, votre rigueur scientifique, votre  
souci constant du travail bien fait et de la formation de vos élèves font de vous  
un admirable homme de sciences.

Durant tout le temps que nous avons passé sous votre aile, nous avons  
été profondément touchés par votre grande générosité, votre inestimable  
disponibilité, votre patience et l'excellence de vos qualités humaines. C'est pour  
nous l'occasion de vous dire notre sincère attachement et notre profonde  
admiration.

Nous sommes très heureux d'avoir appris auprès de vous.

Trouver ici, Cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

## SOMMAIRE

**I- INTRODUCTION**-----

**II- GENERALITES**-----

**III- METHODOLOGIE**-----

**IV- RESULTATS**-----

**V- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS**-----

**VI- CONCLUSION ET RECOMMANDATIOS**-----

**BIBLIOGRAPHIE**-----

**RESUME**-----

## ABREVIATIONS

- ml = millilitre (s)
- E.coli = Escherichia coli
- ECBU = Etude cytobactériologique de l'urine
- ° C = Degré (s) celcius
- h = heure (s)
- % = Pourcent
- Min = minute
- IU = Infection urinaire
- mg = milligramme
- g = gramme
- j = jour
- IM = Intra musculaire
- IV = Intra veineuse
- IRC = insuffisance rénale chronique
- IRA = insuffisance rénale aiguë
- C3G = Céphalosporine de troisième génération
- NFS = Numération formule sanguine
- dl = décilitre
- VS = Vitesse de Sédimentation
- mmol = millimole (s)
- μmol =micromole (s)
- ASP = Abdomen sans préparation
- HTA = Hypertension artérielle
- VIH = Virus de l'Immunodéficience Humaine
- BA = Bactériurie asymptomatique
- NIAI = Néphrite interstitielle aiguë infectieuse
- Gram+ = Gram positif (s, ve, ves)
- Gram- = Gram négatif (s, ve, ves)
- FMPOS = Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odontostomatologie

# INTRODUCTION

## I- INTRODUCTION :

L'infection urinaire recouvre des réalités cliniques diverses : la cystite aiguë non compliquée, la bactériurie asymptomatique, voire des situations à risque comme la pyélonéphrite, la prostatite, l'urétrite ou une uropathie [1].

L'infection urinaire est suspectée sur des éléments cliniques.

Certains examens, tels que l'aspect macroscopique des urines et l'examen des urines par bandelettes, réalisés au cabinet du médecin permettent de démarrer immédiatement une thérapeutique [2, 3].

Dans les statistiques américaines, sur 55.000 consultations pédiatriques réalisées en quatre ans à la Mayo Clinic, la fréquence de l'infection urinaire dûment authentifiée était de 0,2 % [4].

Elle était de 0,3 à 5,8 % chez les enfants hospitalisés [4].

A partir de 50 ans, l'infection urinaire devient moins exceptionnelle chez l'homme, lorsque apparaissent les premiers troubles prostatiques. Cette fréquence augmente avec l'âge pour atteindre 4 % chez l'homme de plus de 60 ans. L'infection urinaire est fréquente chez les personnes âgées surtout chez les vieilles personnes [5-7].

Le risque s'accroît davantage avec l'hospitalisation et pour certaines statistiques, il dépasse 10% pour les hommes et 30 % pour les femmes [6].

Concernant les diabétiques, bien que toutes les études ne concordent pas, où l'infection urinaire semble plus fréquente chez les femmes, les symptômes sont moins marqués.

Le diagnostic d'infection urinaire est facile à poser cliniquement son étiologie ne peut être affirmée que par l'examen cytobactériologique des urines (ECBU) [6].

Les infections de l'appareil urinaire restent parmi les problèmes les plus fréquents auxquels doit faire face le clinicien [8].

Elles occupent une place de choix en pathologie néphrologique par leur fréquence dans les deux sexes et à tous les âges [8].

C'est une affection grave, aussi bien par son retentissement sur l'activité des malades, que par ses récurrences et ses conséquences sérieuses. Aussi elle joue un rôle dans la genèse de l'insuffisance rénale par pyélonéphrite chronique.

Elle peut entraîner des complications d'ordre général telles qu'une septicémie à point de départ urinaire [8].

Partant de ce principe, nous avons voulu nous pencher sur l'aspect de l'infection urinaire (IU) dans le service de néphrologie, pour tenter de préciser ses données épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques.

## OBJECTIF

### Objectif général :

\*Etudier l'infection urinaire dans le service de néphrologie et d'hémodialyse.

### Objectifs spécifiques :

\*Déterminer la fréquence de l'infection urinaire dans le service de néphrologie et d'hémodialyse.

\*Identifier les formes cliniques de l'infection urinaire dans le service de néphrologie et d'hémodialyse.

\*Identifier les germes en cause dans les infections urinaires dans le service de néphrologie et d'hémodialyse.

\*Déterminer le profil évolutif de l'infection urinaire dans le service de néphrologie et d'hémodialyse.

# GENERALITES

## II- GENERALITES:

### 2-1-DEFINITION :

L'infection urinaire est l'envahissement microbien de l'urine, asymptomatique ou symptomatique avec colonisation et inflammation des structures de l'arbre urinaire [9-11, 15].

Elle se définit biologiquement par des critères cyto bactériologiques bien précis, fixés par Kass depuis 1956, à savoir :

- Infection monomicrobienne
- Leucocyturie  $\geq 10\ 000$  leucocytes/ml d'urine
- Bactériurie  $\geq 100\ 000$  germes/ml d'urine.

Cependant, des numérations de germes à 1000/ml ou 10 000/ml avec des agents uropathogènes peuvent signifier d'authentiques infections lorsque l'échantillon mictionnel est obtenu chez des hommes (paraplégiques non sondés), chez des femmes (cystites), lors d'une diurèse abondante sous traitement antibiotique ou en cas d'identification de germes à croissance relativement lente [11].

Ces critères n'ont de signification que si le prélèvement d'urine a été réalisé dans les conditions conventionnelles, et adressé au laboratoire dans des délais brefs.

L'infection urinaire se traduit cliniquement par des troubles mictionnels, des douleurs sus-pubiennes, des urines troubles et parfois une hématurie macroscopique en cas d'infection urinaire basse ; une fièvre, des lombalgies, des nausées et parfois des vomissements en cas d'infection urinaire haute.

### 2-2 - EPIDEMIOLOGIE :

Les infections urinaires touchent six principaux groupes à risque : les fillettes et les adolescentes, les femmes (en période d'activité génitale, en grossesse, en ménopause) les hommes atteints d'hypertrophie prostatique, les sujets âgés, les hospitalisés (infections nosocomiales) et les enfants présentant des malformations du haut et du bas appareil urinaire.

#### 2-2-1-La bactériurie asymptomatique : [11, 13, 14]

Le comptage bactérien quantitatif est un excellent moyen pour détecter les infections asymptomatiques et pour définir la fréquence des infections à l'échelle des populations.

La prévalence de la bactériurie est d'environ 1 à 2 % chez les nouveau-nés, déterminée par aspiration sus-pubienne ou échantillonnage urinaire. Les nouveau-nés de sexe masculin sont plus souvent infectés que les filles, chez qui les infections urinaires deviennent plus fréquentes par rapport aux garçons après la première année de vie. De l'âge de 5 ans à 18 ans, la prévalence est de 1,2 % chez les filles et 0,03 % chez les garçons. L'incidence chez les filles est de 0,4 % par année, linéaire avec le temps pendant toute la scolarité. La fréquence générale de l'infection urinaire asymptomatique chez les filles pendant ces années scolaires est d'environ 5 %. La bactériurie chez les filles n'est influencée ni par le statut socio-économique, ni par la race, et n'est pas augmentée par le diabète. La prévalence de la bactériurie chez la femme augmente d'environ 1% par décennie et va jusqu'à 10 % chez les femmes âgées. Les femmes ayant une bactériurie asymptomatique sont plus susceptibles aux infections symptomatiques lorsqu'elles sont sexuellement actives ou en grossesse. La fréquence d'une bactériurie pendant la grossesse varie de 2 à 6 % en fonction de l'âge, du niveau socio-économique et de la parité. La détection et le traitement précoces de la bactériurie au cours d'une grossesse préviennent la survenue d'épisodes de pyélonéphrite aiguë en fin de grossesse.

#### 2-2-2- La cystite aiguë : [9, 12]

La cystite aiguë est une affection extrêmement commune. Environ la moitié des femmes adultes manifestent à un moment donné un épisode d'infection urinaire. Les jeunes femmes sexuellement actives ont environ 0,5 épisodes de cystite aiguë par an et par personne. Les données d'incidence de cystite aiguë chez les femmes en bonne santé après la ménopause ne sont pas disponibles mais l'incidence semble moins importante.

#### 2-2-3- La pyélonéphrite aiguë : [11, 13, 16]

Alors que la prévalence de l'infection urinaire est relativement bien connue dans les différents groupes d'âge, la plupart des études ne distinguent pas la pyélonéphrite aiguë du cadre général des infections urinaires. Les facteurs de risque présumés de pyélonéphrite aiguë non compliquée sont les mêmes que ceux de l'infection urinaire basse, en particulier les rapports sexuels, le recours à des spermicides et des antécédents d'infection urinaire. Le fait que les atteintes infectieuses des deux étages de l'arbre urinaire partagent les mêmes facteurs de risque peut s'expliquer par la colonisation de l'urine sus-vésicale fréquente lors des cystites, et parfois imputable à un reflux vésico-urétral dont la fréquence est fortement liée à l'âge et au sexe.

L'incidence de la néphropathie de reflux dans la population est par définition étroitement liée à celle du reflux vésico-urétéral.

L'infection de l'arbre urinaire chez le jeune enfant avec un reflux vésico-urétéral est souvent méconnue car elle peut produire peu ou pas de symptômes. Ainsi le diagnostic de pyélonéphrite chronique peut être établi pour la première fois dans l'adolescence voire même chez l'adulte, chez un patient ayant déjà une protéinurie, une hypertension artérielle et/ou une insuffisance rénale. Bien que l'urographie intraveineuse puisse montrer les images caractéristiques avec les cicatrices corticales, une cystographie rétrograde peut ne pas trouver de reflux parce que l'allongement de la portion sous-muqueuse de l'uretère terminal aboutit souvent à la disparition spontanée du reflux vers l'âge de la puberté. Cependant si une cystoscopie est réalisée, celle-ci confirme l'implantation anormale des orifices urétéraux. Le reflux vésico-urétéral combiné à l'infection de l'arbre urinaire entraîne des cicatrices rénales progressives et représente une cause majeure d'insuffisance rénale terminale chez l'enfant, l'adolescent et moins souvent l'adulte. Le reflux vésico-urétéral est retrouvé chez 30 à 45 % des jeunes enfants avec une infection de l'arbre urinaire et chez pratiquement tous les enfants avec des cicatrices rénales. Les enfants avec reflux massif (reflux jusqu'au niveau du pelvis rénal associé à une dilatation permanente de l'uretère) sont à plus haut risque et l'incidence des cicatrices rénales dans cette situation peut dépasser 60 %. Les lésions cicatricielles rénales induites par le reflux vésico-urétéral peuvent entraîner une insuffisance rénale lentement progressive appelée néphropathie de reflux.

#### 2-2-4- La prostatite aiguë : [11, 17, 18]

La prostatite aiguë intéresse l'homme adulte entre 20 et 40 ans. C'est une urgence infectieuse.

### 2-3- PHYSIOPATHOLOGIE :

#### 2-3-1- Rappels anatomique et physiologique : [11, 19, 20]

Les surfaces épithéliales de l'arbre urinaire sont contiguës, s'étendant depuis le début du tube proximal jusqu'au méat urétral.

Ces structures sont normalement stériles à l'exception de l'urètre distal et du méat. Ces régions sont colonisées par des staphylocoques, des diphtéroïdes et d'autres organismes commensaux qui ne poussent pas facilement dans l'urine.

L'urine est un milieu de culture variable. Les hautes concentrations d'urée, le pH urinaire bas, l'hypertonie et la présence d'acides organiques d'origine alimentaire représentent des conditions normalement peu favorables à la croissance bactérienne. Les bactéries d'origine entérique Gram négatif s'adaptent à l'hypertonie en captant des substances osmoprotectrices existant dans l'urine. Les principaux mécanismes de défense contre l'infection sont représentés par la dynamique du flux urinaire et les propriétés antibactériennes de l'épithélium bordant l'appareil urinaire.

L'urètre féminin est court et large. Il est en rapport direct avec le vagin en arrière. Il s'abouche à la vulve par le méat urétral qui n'est séparé de l'anus que par l'orifice externe du vagin. La proximité de ces trois orifices favorise la colonisation fréquente du périnée, de la peau péri-urétrale et du méat urétral par des bacilles Gram négatif d'origine entérique et d'autres micro-organismes normalement présents dans le côlon.

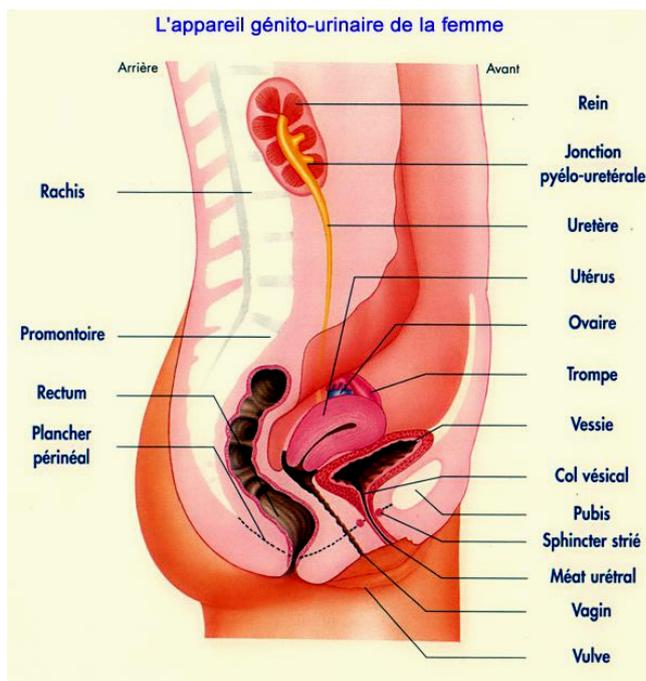
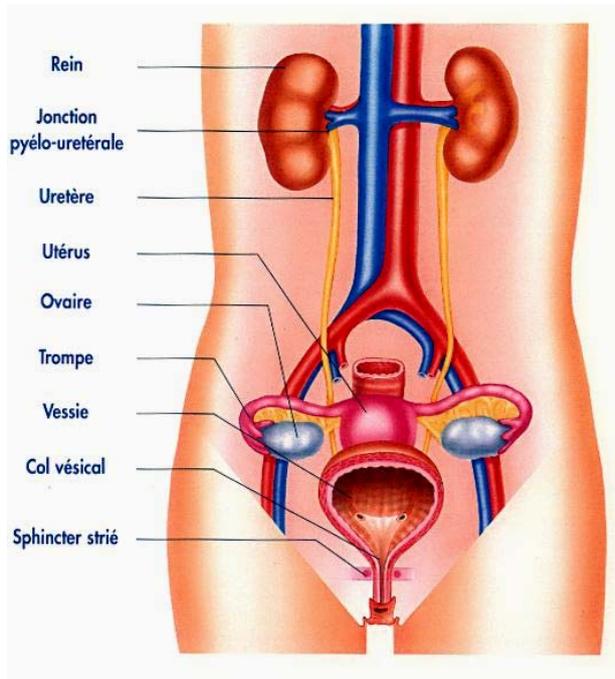
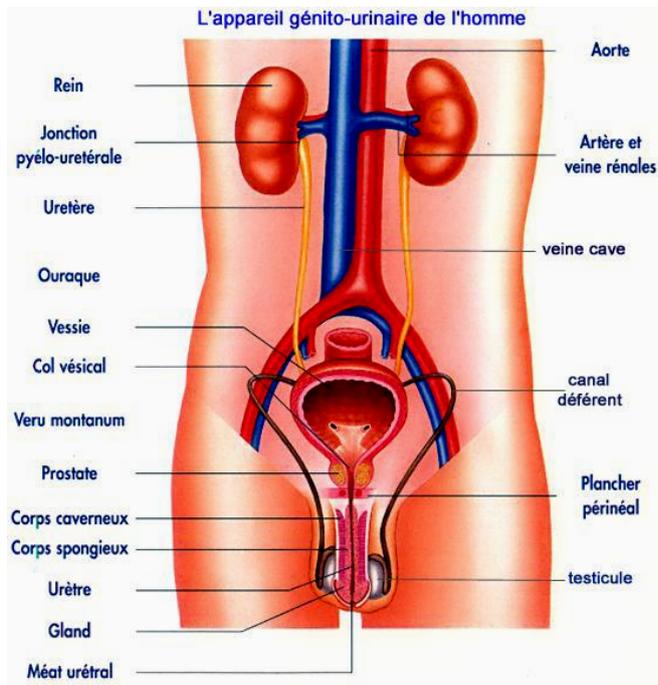


Figure I : Appareil génito-urinaire féminin vue de profil [21]

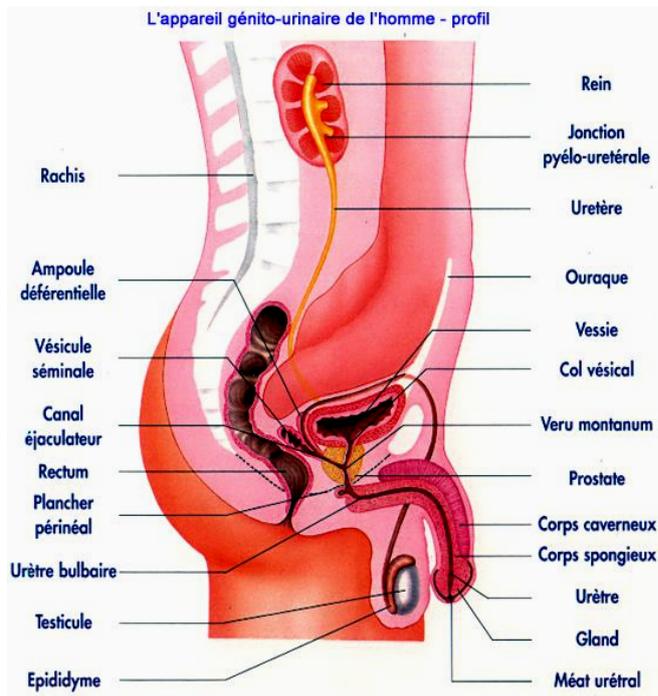


**Figure II : Appareil génito-urinaire féminin vue de face [21]**

Chez l'homme, l'urètre est plus long, moins large et son méat est plus éloigné de la région péri anale que chez la femme. En plus, les sécrétions prostatiques possèdent une activité antibactérienne.



**Figure III : Appareil génito-urinaire masculin vue de face [21]**



**Figure IV : Appareil génito-urinaire masculin vue de profil [21]**

L'appareil urinaire bénéficie de barrières naturelles contre l'infection, qui sont anatomiques et mécaniques :

- La dynamique du flux urinaire qui assure la vidange des voies urinaires, s'oppose ainsi à tout envahissement microbien local ;
- Les propriétés antibactériennes de l'urothélium qui empêchent la diffusion et la multiplication des germes ;
- La jonction urétérovésicale qui constitue un obstacle pour le reflux vésico-urétéral de l'urine ;
- Les papilles calicielles qui s'opposent au reflux intra-rénal de l'urine.

Il existe des récepteurs urothéliaux aux adhésines fimbriales des souches d'*Escherichia coli*, qui jouent un rôle prépondérant dans l'adhérence de ces germes à l'urothélium. Le nombre et la nature de ces récepteurs seraient génétiquement déterminés, d'où la sensibilité variable aux infections urinaires d'un individu à un autre.

Il n'est pas rare que l'urine soit contaminée malgré tous ces mécanismes de défense.

### 2-3-2- Contamination de l'urine vésicale : [11, 20, 22]

Elle peut se faire par la voie ascendante qui est la plus fréquente ou par voie descendante.

### 2-3-2-1- La voie ascendante :

Spontanée ou provoquée, elle est due à la remontée des germes du méat urétral à la vessie.

#### - Voie ascendante spontanée :

- Voie ascendante spontanée chez la femme : L'infection de l'appareil urinaire chez la femme se développe lorsque des germes uropathogènes provenant de la flore fécale, constituée de germes d'origine digestive, colonisent le vagin proximal, entrent dans la vessie de façon intermittente et finissent par s'établir lorsque les conditions deviennent favorables, stimulant une réponse de l'hôte. La migration des micro-organismes vers la vessie est facilitée par certains facteurs dont notamment les rapports sexuels qui par des traumatismes rendent la muqueuse urétrale plus sensible aux bactéries, soit par invagination de l'orifice urétral dans le vagin, soit par élongation. Ils constituent le principal facteur de risque au développement d'infections urinaires non compliquées chez la femme, en particulier dans le sous groupe de femmes sujettes aux infections récidivantes. Les diaphragmes vaginaux, notamment ceux imprégnés de spermicides augmentent le risque d'infection urinaire, à la fois par un effet mécanique et en altérant la flore vaginale. De plus, il existe des courants ascendants provoqués lors des efforts de toux, de la miction normale ou d'une interruption soudaine de la miction, qui facilitent l'ascension des micro-organismes de l'urètre vers la vessie.

- Voie ascendante spontanée chez l'homme : La fréquence de l'infection urinaire par voie ascendante spontanée est moindre, du fait des dispositions anatomiques (l'urètre plus long et moins large) et physiques (sécrétions prostatiques). En dépit de l'activité antibactérienne des sécrétions prostatiques, des germes peuvent pénétrer dans l'urètre, puis passer dans la vessie et provoquer une cystite, notamment au cours d'une prostatite par voie canalaire ascendante.

#### - Voie ascendante provoquée :

Elle est le fait de manœuvres instrumentales qui entraînent une remontée artificielle des germes du méat urétral à la vessie, voire aux uretères. Il s'agit de :

- montée de sonde dans le bassinnet ;
- dilatation urétrale ;
- sonde vésicale à demeure ;
- cystoscopie ;
- urétéro-pyélographie rétrograde ;
- cathétérisation vésicale.

### 2-3-2-2- La voie descendante :

Les autres sources moins fréquentes de contamination sont hématogènes et peuvent être lymphatiques. Une bactériémie à staphylocoque à partir d'un site éloigné peut produire des abcès multiples dans le rein. Ces abcès peuvent s'étendre au fascia périnéphrétique et produire des abcès périrénaux.

Un mécanisme similaire mais plus insidieux peut survenir avec la tuberculose. Des infections disséminées à *Candida albicans* chez des sujets immunodéprimés et leucopéniques peuvent toucher le rein. Des embolies septiques, particulièrement dans le contexte d'une endocardite infectieuse peuvent produire une infection extensive du rein.

La voie lymphatique consiste à la migration des bactéries par voie lymphatique du colon jusqu'aux voies excrétrices urinaires où elles provoqueraient une bactériurie initiale pour se transformer secondairement en infection secondaire véritable. Il existe toujours de nombreuses controverses concernant cette voie dont la véridicité n'a pas encore été appuyée par une preuve formelle et dont la possibilité ne pose que sur le fait qu'on considère que le colon et le rein possèdent des voies lymphatiques communes [23].

### 2-3-3- Contamination du parenchyme rénal : [11, 22]

La pyélonéphrite survient chez la femme lorsque les agents uropathogènes de la flore fécale colonisent le vagin proximal, remontent vers la vessie puis les reins via les uretères. Il n'est pas parfaitement établi si une infection vésicale précède toujours le développement d'une pyélonéphrite aiguë non compliquée car chez certaines femmes la pyélonéphrite précède les symptômes de cystite. Cependant une pollakiurie est retrouvée chez pratiquement toutes les femmes ayant une pyélonéphrite aiguë, suggérant qu'une infection vésicale concomitante est la règle. Chez les patientes avec un tractus urogénital normal, la pyélonéphrite est causée presque exclusivement par des uropathogènes ayant des déterminants de virulence bien reconnus. Les souches d'*Escherichia coli* uropathogènes en cause ont acquis les éléments génétiques augmentant leur capacité à coloniser, envahir et à survivre dans l'appareil urinaire.

Chez l'homme, l'existence fréquente au cours d'une infection urinaire basse d'un reflux vésico-urétéral transitoire explique la contamination de l'urine sus-vésicale : après la colonisation vésicale, les germes peuvent pénétrer l'urothélium et provoquer la cystite. Au cours de la réponse inflammatoire de la muqueuse du trigone vésical, la lyse bactérienne délivre des endotoxines pouvant provoquer une parésie de la musculature lisse des uretères, qui perturbe la dynamique de fermeture des orifices urétéraux lors de la

contraction du muscle vésical et favorise par l'intermédiaire d'un reflux vésico-urétéral fonctionnel une infection de l'urine sus-vésicale, une pyélite ou une pyélonéphrite. Ce reflux transitoire qui disparaît lorsque l'infection est guérie, ne doit pas être confondu au reflux vésico-urétéral permanent qui est en général congénital. Toute infection de l'urine sus-vésicale associée à une anomalie du parenchyme rénal ou des voies excrétrices est susceptible de se compliquer d'abcès ou de pyonéphrose.

#### 2-3-4- Contamination du parenchyme prostatique : [13, 18, 24]

Elle peut être spontanée, survenant par voie hématogène à partir de foyers cutanés ou O.R.L, ou par voie urétrale ascendante en amont d'un obstacle, sur une stase urétrale ou après un rapport sexuel.

Elle peut également être provoquée, au décours de manœuvres instrumentales endo-urétrales (sondage vésical, cathétérisme vésical).

Dans tous les cas, les micro-organismes pénètrent dans l'urètre, puis entrent dans les canaux prostatiques de la glande caudale périphérique qui s'abouchent à angle droit dans l'urètre montanal. L'infection urinaire est alors secondaire à l'infection prostatique.

#### 2-3-5- Septicémie :

En absence de traitement, toute infection urinaire haute ou basse peut provoquer une décharge de germes dans le sang, déterminant une septicémie.

#### 2-3-6- Facteurs favorisants :

##### 2-3-6-1- Facteurs liés à l'hôte :

###### 2-3-6-1-1- Facteur vésical :

Le facteur favorisant l'infection urinaire est l'obstruction des voies urinaires permettant aux bactéries d'adhérer aux cellules urothéliales. Ainsi, la colonisation du périnée, du vagin et de la muqueuse urétrale par les souches uropathogènes, constitue un réservoir de germes responsables de cystite [25, 26].

###### 2-3-6-1-2 - Les récepteurs uro-épithéliaux :

Les récepteurs digalactose, dont la présence est plus importante dans le vagin et le trigone, expliquent la fréquence des infections à ce niveau [25, 27].

###### 2-3-6-1-3- La variation de réceptivité :

La réceptivité des cellules urothéliales aux bactéries est augmentée en cas de contraception par les produits spermicides et en cas de toilette inadaptée [25, 27].

En cas de ménopause, du fait de l'élévation du pH vaginal, il y a une augmentation de la colonisation par les entérobactéries.

#### 2-3-6-1-4- Facteurs génétiques :

L'antigène HLA-A3 est plus fréquent chez les patients se plaignant d'infections urinaires récidivantes en raison de la réceptivité urothéliale accrue [25, 28].

#### 2-3-6-1-5- Anomalies anatomiques ou fonctionnelles de l'appareil urinaire :

- Uropathie obstructive congénitale ou acquise ;
- Vessie neurologique ;
- Troubles de l'évacuation vésicale (résidu > à 100/ml) ;
- Reflux vésico-urétéral et autres malformations ;
- Lithiases urinaires ;
- Fistule urinaire ;
- Cathétérisme vésical ou urétral ;
- Insuffisance rénale, néphropathie, polykystose rénale ;
- Transplanté rénal.

#### 2-3-6-1-6 - Facteurs liés au terrain :

##### - Sujet âgé :

- Le vieillissement du système vésicosphinctérien provoque une stase vésicale à l'origine de pullulation microbienne par réduction de l'effet chasse. Il y a une intrication de plusieurs mécanismes :

L'hypoactivité vésicale par modifications de la structure du detrusor favorise la dysurie, c'est-à-dire la chute du débit urinaire quantifiable par débimétrie et la vidange incomplète en témoigne l'augmentation du résidu post-mictionnelle qui passe de 10 à 20% de la capacité vésicale totale avec l'avancée en âge. Les médicaments à effet anticholinergiques majorent l'hypoactivité vésicale.

La diminution de la perception du besoin d'uriner [1].

- Carence hormonale :

Chez la femme ménopausée, la carence hormonale modifie la flore vaginale et provoque la disparition des lactobacilles et une alcalisation du pH favorisant ainsi la colonisation des urines par les souches uropathogènes. Avec des oestrogènes locaux, il a été démontré que l'on pouvait obtenir une

baisse du PH avec acidification, et augmentation des lactobacilles avec une réduction des entérobactéries [29].

Chez la femme ayant des ATCD de cystite à répétition, le nombre d'infections annuelles augmente à la ménopause et diminue si la ménopause est traitée.

- La colonisation iatrogène :

La majorité des porteurs de sonde à demeure ont une bactériurie. La présence d'un cathéter urinaire transurétral supprime les mécanismes naturels de défense contre la colonisation microbienne rétrograde de la vessie. Il existe alors un risque de dissémination bactérienne ascendante au parenchyme rénal ou de diffusion à la prostate. Des lésions de cystite chronique s'installent progressivement avec parfois apparition d'un calcul intra vésical. Il est difficile de stériliser ces réservoirs de germes et le recours à des antibiotiques de plus en plus actifs sélectionne des germes résistants. En milieu hospitalier, l'infection urinaire est par fréquence la première cause d'infection nosocomiale. Dans ce contexte, les germes les plus courants sont les *Proteus*, les *Providencia* et *Pseudomonas aeruginosa* [30].

- La pathologie de contiguïté :

Tout alitement est susceptible de favoriser la contamination des urines par atteinte du plancher pelvien. Il faut insister sur le risque particulier représenté par les fractures du col du fémur et les traumatismes du bassin. Chez le vieillard, il existe des infections urinaires lors des incontinenances fécales ou lors des fécalomes. Cependant, chez ces patients, l'emploi de protections jetables hyperabsorbantes est une meilleure alternative au plan du risque infectieux que la mise en place d'une sonde à demeure au long cours. Il a été démontré que l'emploi des couches plutôt qu'une sonde à demeure diminuait de plus de 80% la prescription d'antibiotiques pour des infections urinaires [1].

- La diminution de la sensation de soif :

Elle s'observe notamment chez les sujets porteurs d'une détérioration des fonctions intellectuelles. Elle favorise une oligurie avec réduction de l'effet « lavage » de la vessie [1].

Tableau I : Facteurs favorisant l'infection urinaire du sujet âgé [1]

	Résidu	Colonisation
Vieillesse vésico-sphinctérien	Vessie hypoactive Sclérose du col Hypertrophie prostatique	Atrophie urétrale ↗ pH vaginal
Facteurs iatrogènes	Anticholinergique, traumatisme du bassin	Sonde, lithiase chirurgie urologique
Terrain	Alitement Fécalome Atteinte neurologique	Incontinence fécale Diabète, déshydratation hygiène

- Diabète : Le diabète expose à la survenue d'infection urinaire par le biais du résidu vésical provoqué par une neuropathie périphérique. La présence du sucre dans les urines favorise la prolifération bactérienne et altère la fonction polynucléaire. La cachexie et la dénutrition protéino-énergétique réduisent la réponse lymphocytaire de même que le taux d'IgA sécrétoire [1].

- Grossesse : La grossesse est un état physiologique d'immunodépression acquise. Une femme enceinte perd les capacités normales d'élaboration d'AC sériques et urinaires dirigés contre les entérobactéries. Les pyélonéphrites gravidiques surviennent essentiellement chez des porteuses d'une bactériurie asymptomatique qui devrait être l'objet d'un dépistage et d'un traitement systématique au cours de la grossesse [31].

- Le sexe :

La différence de fréquence d'une bactériurie entre les deux sexes est constante, même chez le vieillard. Le rapport est généralement de 1 à 3. A titre d'exemple, dans l'étude longitudinale d'une population d'âge moyen 85 ans réalisée par Boscia, 30 % des femmes avaient au moins un examen urinaire positif, 11 % des hommes seulement. La différence entre les deux sexes s'atténue avec l'âge [36].

- Le VIH : Le sida est et demeure une pandémie en constante progression dans les pays du tiers monde en l'occurrence au Mali.

Le mode prépondérant de transmission du VIH est la voie sexuelle. Les infections sexuellement transmissibles (IST) partagent les mêmes facteurs de risque que les infections urinaires.

Aux USA les infections urinaires représentent 5 % des infections nosocomiales [33]. Le sida avec la déplétion lymphocytaire qu'il engendre, favorise les infections. Le VIH favoriserait les infections urinaires autant que les sondes urinaires, les schistosomiasis et la tuberculose [35].

Le VIH est un facteur aggravant de l'infection urinaire, elle-même corrélée au degré de défaillance immunitaire : CD4 inférieur à 200 éléments /mm<sup>3</sup> [35].

Une étude multicentrique portant sur 6.625 patients, a rapporté que 28 % des patients associaient à leur séropositivité une infection nosocomiale qui dans 15 % des cas était de localisation urinaire. Ce constat les a amené à proposer une antibiothérapie prophylactique [36].

Un taux de lymphocytes TCD4<sup>+</sup> inférieur à 150 éléments exposait au risque d'infection à *Salmonella non\_Typhi* [37].

Les infections urinaires au Mali ont les mêmes caractéristiques qu'ailleurs : prédominance des bacilles gram négatif en particulier les entérobactéries [20, 38].

#### 2-3-6-2- Facteurs bactériens de virulence :

Les germes en cause sont le plus souvent d'origine endogène et colonisent le tractus urinaire par voie ascendante plutôt que par voie hématogène.

*Escherichia Coli* constitue le germe le plus fréquent (80 %) et il est d'origine fécale [28, 39].

*Staphylococcus saprophyticus* (10 à 30 %) est un germe commensal de la peau et des voies génitales [28].

Les autres bacilles gram négatif (BGN) comme les *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* et *Pseudomonas* sont surtout rencontrés chez les patients présentant des facteurs favorisants (immunodépression, séjour à l'hôpital, sondage...) [40]

Les propriétés bactériennes permettant de déborder les processus de défense de l'hôte sont nombreuses :

##### 2-3-6-2-1- Les adhérences bactériennes : (adhésines) [28, 40]

Elles constituent le facteur de virulence essentiel puisqu'elles permettent aux bactéries d'adhérer aux cellules vaginales et urothéliales qui sont alors difficilement éliminées par le flux urinaire.

Généralement, les souches uropathogènes possèdent simultanément plusieurs systèmes d'adhésines qui sont :

- soit des structures filamenteuses de surface, appelées « pili » ou « fimbriae »
- soit des protéines non filamenteuses de la membrane externes de la paroi bactérienne, appelées AFA « Afimbrial Adhésines ».

### 2-3-6-2-2- Les autres facteurs de virulence en dehors de l'adhérence [27, 28, 40]

Ces facteurs sont représentés par le mécanisme d'acquisition du fer (certaines bactéries ont une capacité importante d'acquisition de fer, indispensable pour leur développement en codant l'enterobactine ou les hémolysines), les facteurs antigéniques (tels que le sérotype O exprimant l'antigène O constituant la membrane externe des BGN assurant une résistance au pouvoir bactéricide du sérum) et enfin, les souches productrices de facteurs cytotoxiques (protéase, cytotoxine).

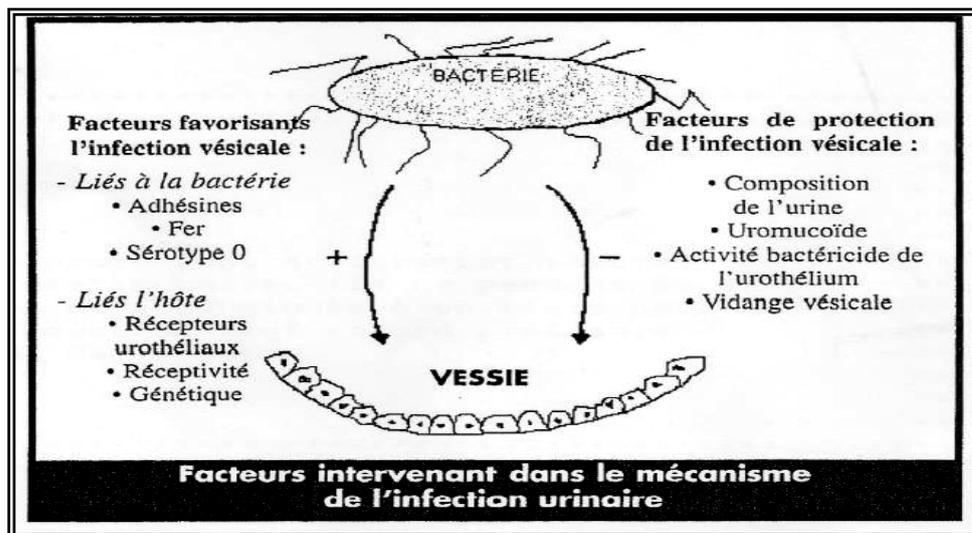


Figure V : Facteurs intervenant dans le mécanisme de l'infection urinaire [41]

### 2-3-7- Les facteurs de protection de l'infection vésicale :

#### 2-3-7-1- La composition de l'urine :

L'osmolarité extrême, le pH très acide, les fortes concentrations d'urée et d'acides organiques jouent un rôle antibactérien majeur [26-28].

#### 2-3-7-2- La protéine de Tamm Horsfall (uromucoïde)

C'est une glycoprotéine sécrétée dans l'urine qui agirait en piégeant les bactéries munies de fimbriae [26-28].

#### 2-3-7-3- Les immunoglobulines urinaire : (Ig A sécrétoires)

Ces immunoglobulines réduisent l'adhérence bactérienne aux cellules urothéliales [26-28].

#### 2-3-7-4- Les facteurs vésicaux sont représentés par :

- La couche de mucopolysaccharides recouvrant les cellules urothéliales les protègent contre l'adhérence bactérienne [26-28].
- L'activité bactéricide de l'urothélium
- La miction et la vidange vésicale permettent l'élimination rapide des bactéries.

2-3-8- Germes urinaires : La plupart des germes responsables des infections spontanées sont des entérobactéries communautaires, dominées par *Escherichia coli*. Il peut s'agir de *Proteus mirabilis* et beaucoup plus rarement d'entérocoques ou de staphylocoques. En cas d'infection iatrogénique, après sondage, endoscopie, chirurgie ou chez un porteur de sonde, tous les germes peuvent être en cause, souvent poly résistants [1].

### 2-4- DIAGNOSTIC CLINIQUE : [31]

#### 2-4-1- Infections urinaires de la femme :

##### 2-4-1-1- Cystite :

Ce terme doit être réservé à la femme, car chez un homme une cystite s'accompagne d'une prostatite. Les signes comportent brûlures urinaires, pollakiurie, inconfort sus-pubien, nycturie, impériosité, incontinence, parfois hématurie due à un purpura de la muqueuse vésicale, absence de fièvre, présence dans les urines de germes et de leucocytes. Il faut distinguer les cystites uniques ou survenant à intervalles très espacés et les cystites récidivant plus de 3 ou 4 fois dans l'année.

- La cystite aiguë ou à rechutes espacées est une affection fréquente, en règle due à un bacille communautaire sensible à la plupart des antibiotiques urinaires (en dehors de l'ampicilline et du cotrimoxazole) et n'appelle pas d'autre examen qu'un examen cyto bactériologique des urines et un antibiogramme. Le traitement commencé avant les résultats de l'examen cyto bactériologique peut être limité à 4 jours. Toutefois, au décours d'une cystite traitée 4 j, la récurrence à court terme de la bactériurie peut indiquer qu'il existe un foyer méconnu de pyélonéphrite.

- Les cystites récidivantes peuvent survenir parce que le traitement n'était pas adapté. Certaines femmes souffrent de récurrences multiples allant de 2 à 3 dans l'année jusqu'à une par mois ou plus. Elles peuvent être dues à une anomalie de l'appareil urinaire et justifient d'abord un examen local, surtout si elles sont rythmées par les rapports sexuels. Il faut inspecter le méat urétral, ce qui peut permettre de découvrir des brides hyménales qui provoquent une béance de

l'urètre lors du coït. Une goutte de pus à la pression latérale de l'urètre indique une rétention purulente dans une glande sous-urétrale. Ces anomalies appellent un petit geste chirurgical. Si l'examen local est normal, une urographie avec l'étude de la vessie et l'urètre peut être nécessaire. Chez une femme âgée, une échographie, éventuellement une cystoscopie, doivent rechercher une tumeur vésicale.

Il existe la cystite parasitaire, la cystite fongique, la cystite virale, la cystite radique et la cystite médicamenteuse qui nécessitent des examens spéciaux.

#### 2-4-1-2- Pyélonéphrite aiguë :

Une pyélonéphrite est une inflammation microbienne du bassinet associée à l'envahissement de l'interstitium par des traînées suppuratives. Il faut distinguer la « pyélonéphrite primitive » (sans lésions urologiques) de la « pyélonéphrite secondaire » (consécutive à une uropathie ou un obstacle). Le tableau clinique peut cependant être très voisin et les lésions du parenchyme rénal sont semblables : œdème inflammatoire, nappes de polynucléaires, lésions tissulaires, cylindres leucocytaires dans les lumières tubulaires et suffusions hémorragiques. Dans certaines zones, elles évoluent vers la nécrose avec abcédation. Des nécroses papillaires peuvent apparaître, mais surtout en cas d'obstacle avec hyperpression, ou chez le diabétique.

- La pyélonéphrite primitive simple chez la femme jeune est une affection fréquente. Les facteurs favorisants tiennent à la fois à l'hôte et au germe. L'hôte : l'élément pathogénique principal à considérer est la façon dont les germes accèdent de la vessie au haut appareil. Selon toute vraisemblance, tout commence par une infection vésicale, qui peut être asymptomatique, sans signes cliniques de cystite. Les germes grâce à leurs adhésines gagnent le haut appareil et envahissent la médullaire rénale.

Le germe : il est établi que certaines souches d'entérobactéries, essentiellement des colibacilles, sont plus uropathogènes que d'autres et notamment les germes porteurs de fimbriæ.

Clinique et laboratoire : une pyélonéphrite est caractérisée par l'apparition d'un tableau infectieux sévère avec une température à 40°C, frissons et douleurs lombo-abdominales unilatérales accompagnées de nausées et parfois de vomissements. La fosse lombaire est très douloureuse. Il existe une pyurie et une bactériurie, une hyperleucocytose, une vitesse de sédimentation élevée et une élévation de la protéine C réactive. Les hémocultures peuvent être positives au même germe que celui trouvé dans l'urine. Neuf fois sur dix, il s'agit d'*Escherichia coli*. En l'absence d'inoculation iatrogénique, ces colibacilles sont le plus souvent sensibles à la plupart des antibiotiques, encore que les souches d'emblée résistantes à l'ampicilline et au cotrimoxazole soient actuellement de plus en plus fréquentes.

- La pyélonéphrite secondaire, compliquée est caractérisée par une anomalie de l'arbre urinaire entraînant une stase, facteur favorisant l'infection et son ascension dans le bassinet puis la médullaire rénale. Les colibacilles sont là encore la flore prédominante. En cas d'infection à *Proteus mirabilis* peuvent se constituer de volumineux calculs coralliformes, constitués de phosphates ammoniaco-magnésiens, pétris de germes au sein de leur matrice protéique. Le calcul infectieux favorise la stase et la stase entretient l'infection.

Toutes les uropathies malformatives, le reflux vésico-urétéral, les vessies neurologiques, la lithiase rénale, les obstacles cervicoprostatiques, etc. peuvent se compliquer d'une pyélonéphrite, notamment après sondage ou endoscopie. L'infection peut être bilatérale et la suppuration d'urines sous tension fait courir un danger de septicémie à germes Gram-négatifs, avec son risque de choc et de coagulation intra vasculaire disséminée, d'anurie. Il peut se constituer des lésions rapidement mutilantes du parenchyme rénal. Le drainage de voies excrétrices est indispensable et urgent, tandis que l'antibiothérapie parentérale est entreprise simultanément. Les pyélonéphrites associées à une lésion urologique sont celles qui comportent le plus de risques de néphrite interstitielle chronique avec cicatrices corticales si le traitement chirurgical a été tardif et si l'anomalie de l'appareil excréteur persiste. La suppression de la lésion entretenant l'infection et (ou) l'hyperpression dans la voie excrétrice, accompagnée et suivie d'un traitement antibiotique adéquat, est le meilleur moyen de stabiliser la fonction rénale.

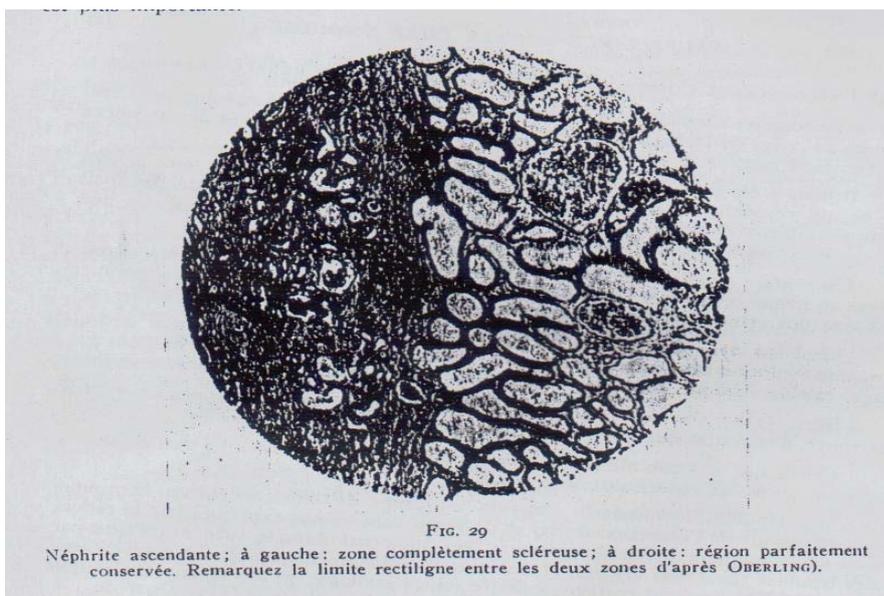


Figure VI : Néphrite ascendante [42]



Figure VII : Rein de Pyélonéphrite chronique: atrophie déformation, rétraction [43]

- L'abcès rénal se traduit essentiellement par un tableau de pyélonéphrite à Gram-négatifs, soit en apparence primitif, soit compliquant une lésion urologique telle une lithiase. Le tableau clinique ne diffère pas de celui d'une pyélonéphrite aiguë en dehors du fait que sous traitement approprié, la fièvre et l'hyperleucocytose persistent plus longtemps, chez un malade dont l'état général décline.

L'abcès se traduit par un effet de masse d'aspect tumoral à l'urographie intraveineuse.

L'échographie montre une cavité à parois épaisses, remplie de liquide, difficile à distinguer de l'image d'un cancer du rein excavé. Le scanner localise parfois l'abcès.

Le traitement est essentiellement médical, le même que celui d'une pyélonéphrite. Dans certains cas, la cavité peut être drainée par cathéter inséré sous échographie et par lequel on irrigue l'abcès par des antibiotiques. Les formes graves peuvent nécessiter une néphrectomie « de sauvetage »

#### 2-4-2- Infection urinaire chez l'homme :

Les infections urinaires masculines sont rarement « primitives ». Elles justifient donc toujours une enquête uro-radiologique à la recherche d'une anomalie de l'appareil urologique.

##### 2-4-2-1- Prostatite aiguë :

Fréquente et facilement méconnue, elle est souvent consécutive à une infection urétrovésicale à entérobactéries essentiellement les colibacilles. Elle peut également faire suite par voie hématogène à une infection à distance, staphylococcique ou autre.

Le diagnostic se pose chez un homme chez qui apparaît brusquement une fièvre à 40 °C accompagnée de frissons et d'un grand malaise général. Des signes de cystite, des brûlures urinaires, l'émission d'urines purulentes, une épидидymite, orientent rapidement vers le diagnostic et conduisent à un examen cytbactériologique des urines. La dysurie peut aller jusqu'à la rétention d'urine complète qui interdit le sondage par cathéter sus-pubien. Cependant, ces signes peuvent manquer et conduire à un diagnostic de « grippe », avec ce que cela implique de retard de traitement. C'est dans ces prostatites négligées que peut apparaître un choc à Gram-négatif et plus tard des localisations secondaires, sous forme par exemple d'une spondylodiscite à colibacilles.

Au toucher rectal, la prostate est douloureuse et oedématiée. Le diagnostic se fonde sur la présence de germes dans les urines ou à l'écoulement urétral et l'existence de signes d'inflammation vitesse de sédimentation, protéine C réactive. Tout frisson impose des hémocultures et la recherche d'une coagulation intra vasculaire disséminée débutante (thrombopénie).

Une prostatite impose une échographie de tout l'appareil urinaire comportant un examen par sonde endorectale à la recherche de calcification et d'abcès. Après quelques jours de traitement, une urographie intraveineuse et une étude du bas appareil doivent être faites, en particulier l'urètre.

#### 2-4-2-2- Prostatite chronique :

Les prostatites chroniques font suite à une prostatite aiguë ou apparaissent progressivement sans que l'on ne puisse en dater le début. Elles sont associées à des lésions infectieuses de l'urètre et des voies spermatiques que montrent les examens uro-radiologiques. Au toucher, la prostate est hypertrophique, parfois oedémateuse ou pseudo-adénomateuse et surtout douloureuse. Un soigneux examen uro-radiologique du canal urétral est important, car découvre souvent un rétrécissement de l'urètre. L'examen des urines donne des résultats divers, tantôt positif, tantôt négatif.

Le traitement au moment des poussées est analogue à celui d'une prostatite aiguë. Les formes chroniques, sans germe mis en évidence, répondent parfois à des traitements anti-inflammatoires prolongés. Il arrive souvent un moment où la part psychologique et la part organique des troubles de « prostatisme » devient difficile à faire.

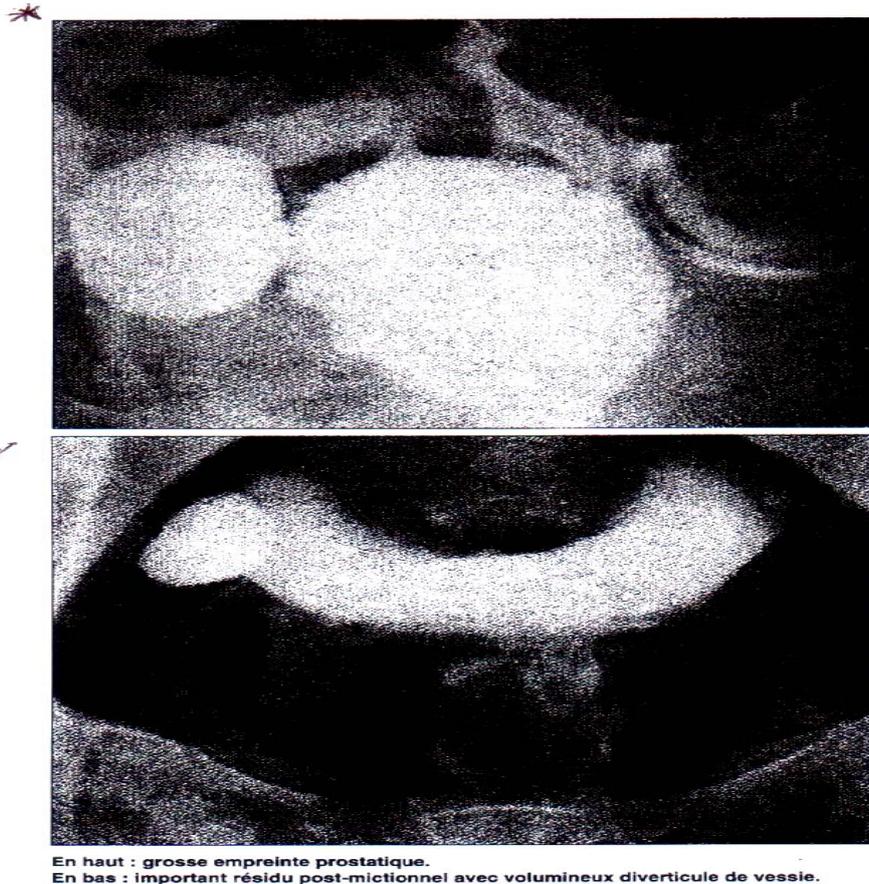


Figure VIII : En haut : Grosse empreinte prostatique  
En bas : Important résidu post-mictionnel avec volumineux diverticule de vessie (44)

### 2-4-3- Infection rénale et immunodépression :

#### 2-4-3-1- Pyélonéphrites des diabétiques :

Les diabétiques ont souvent une bactériurie asymptomatique qui, en raison de la glycosurie, de la parésie vésicale et des troubles des fonctions granulocytaires de ces malades, peut se compliquer d'une pyélonéphrite sévère, souvent septicémique, car il existe une neuropathie autonome. Deux signes peuvent attirer l'attention : des hématuries macroscopiques : nécrose tubulaire et l'élimination dans les urines de fragments tissulaires. L'étude histologique de ces fragments nécrotiques recueillis par tamisage des urines permet d'affirmer le diagnostic.

La pyélonéphrite diabétique peut entraîner une acidocétose. Souvent grave, elle impose l'hospitalisation en réanimation.

#### 2-4-3-2- Pyélonéphrites des transplantés rénaux :

Les transplantés rénaux sont susceptibles de faire des pyélonéphrites, surtout dans les deux mois suivant la transplantation. Le rein transplanté étant coupé de ses connexions nerveuses, la pyélonéphrite peut être indolore. Cette infection peut favoriser un rejet du transplant.

#### 2-4-3-3- Pyélonéphrites du sujet âgé :

Les vieillards, surtout alités, ont fréquemment des pyélonéphrites aiguës, qu'ils soient porteurs d'une hypertrophie prostatique ou qu'ils n'aient aucune anomalie urologique. Les signes sont souvent graves : 30 % des septicémies du vieillard sont d'origine urinaire, surtout en milieu hospitalier. Le diagnostic peut ne pas être fait rapidement en raison de l'absence de douleurs lombaires ou de troubles de la conscience. Toute fièvre chez un vieillard alité doit, entre autres examens, motiver une uroculture.

L'évolution de ces septicémies urinaires des patients âgés est assez souvent mortelle, surtout si l'on n'y pense pas et si le traitement est tardif.

#### 2-4-4- Infections urinaires chez l'enfant :

Les infections urinaires de l'enfant constituent un problème à part. Le recueil de l'urine est difficile chez le nouveau-né et nécessite des poches, source de souillures. Il y a là parfois l'indication d'un prélèvement par ponction vésicale sus-pubienne par une main exercée. La flore est dominée par le colibacille chez les filles. Chez le garçon il ne représente que 40 % des isolats. En effet le prépuce contient une réserve de germes, notamment de *Proteus*.

##### 2-4-4-1- Infections urinaires néonatales

Une infection urinaire peut exister à la naissance, pas toujours expliquée par une uropathie malformative. Elle survient surtout chez les garçons et se traduit par une perte de poids, une cyanose, un ictère, un gros foie et parfois une méningite. Les hémocultures sont positives dans 30% des cas. Ces formes septicémiques peuvent être graves et appellent un traitement précoce. La recherche d'une uropathie malformative est systématique.

##### 2-4-4-2- Infections urinaires de l'enfant :

Cette rubrique est dominée par la fréquence des uropathies malformatives et plus particulièrement du reflux vésico-urétéral. Cependant il faut savoir que chez la petite fille existent des cystites simples, à cause de l'hygiène approximative liée à l'âge.

Les infections survenant chez le garçon sont pour la plupart dues à une anomalie urologique. Toute infection urinaire fébrile de l'enfant exige échographie, urographie intraveineuse et cystographie rétrograde. Cette dernière peut être faite par une technique isotopique ( $^{99m}$  technétium DMSA pour Di-mercapto-succinic acid). Elle irradie très peu et permet une observation prolongée pour détecter un reflux intermittent.

Le reflux vésico-urétéral est la malformation la plus fréquente. La première pyélonéphrite sur reflux peut entraîner des cicatrices corticales. Toute pyélonéphrite sur reflux appelle un traitement immédiat et prolongé suivi d'une intention anti-reflux. Le maintien de la stérilité des urines doit être vérifié régulièrement. Un reflux négligé accompagné d'infection urinaire expose à des cicatrices, à l'arrêt de la croissance du rein et, plus tard, à une néphrite interstitielle chronique.

L'infection peut être due à n'importe quelle malformation des voies excrétrices, notamment chez les garçons. Ce sont les obstacles de la jonction pyélo-urétrale, ceux de la jonction urétéro-vésicale et les valves de l'urètre postérieur, facilement méconnues et responsables d'une vessie de lutte surmontée d'une dilatation des voies excrétrices.

#### 2-4-5- INFECTION URINAIRE SUR SONDE :

L'urine soumise à l'examen bactériologique doit être prélevée par ponction de la sonde. Il y a infection lorsque l'urine contient au moins  $10^5$  bactéries formant colonies par ml. Mais il a été montré que chez des malades porteurs de sonde le taux de  $10^2$  par ml était déjà significatif puisque, dans la quasi totalité des cas, l'infection à  $10^5$  bactéries/ml était confirmée dans les trois jours [45].

Les bactéries provoquant l'infection urinaire sur sonde sont endogènes, à partir de la flore rectale et périnéale, ou exogène par contamination du matériel de drainage vésical. Dans les deux cas, elles appartiennent à la flore hospitalière et sont sous l'influence de l'usage des antibiotiques.

Tableau II : Bactéries responsables d'infection sur sonde vésicale en pourcentage de souches (sauf staphylocoques et bacilles à Gram positif)

Tableau I  
Bactéries responsables d'infection sur sonde vésicale  
en pourcentage des souches (sauf staphylocoques, levures et bacilles Gram positif)

	Sondes < 1 mois			Sondes > 1 mois
	Platt 82* (7)	Garibaldi (3)		Warren (4)
		A	B	
<i>E. coli</i>	40	68	37	16
<i>P. aeruginosa</i>	14	5	13	13
<i>K. pneumoniae</i>	13	9	7	5
Entérocoques	11	14	30	9
<i>Proteus</i>	10	5	-	16
<i>Providencia</i>	-	-	-	27
<i>Morganella</i>	-	-	-	8
Autres bacilles Gram négatif	12	-	13**	6

\* Dans cette série, 26 p. 100 de levures, 8 p. 100 de staphylocoques coagulase négative  
 \*\* *Enterobacter*  
 A : sans antibiotiques — B : avec antibiotiques

- Pénétration des bactéries :

La contamination bactérienne de la vessie peut se produire lors du sondage. Elle est due à un germe présent dans l'urètre antérieur ou elle résulte d'une faute de manipulation. Sonde en place, des bactéries contaminantes peuvent suivre la voie endoluminale ascendante à la suite d'erreurs techniques : déconnexion de la sonde vésicale et du système de drainage avec introduction de bactéries présentes sur les mains de l'opérateur ou au pourtour de la zone de raccordement, contamination du tuyau d'évacuation du sac de drainage, positionnement non déclive du sac de drainage [46].

La contamination par voie extraluminale est due à des bactéries endogènes qui ont d'abord colonisé l'urètre antérieur, particulièrement chez la femme, puis se sont propagées de façon rétrograde le long de la sonde.

L'implantation bactérienne sur la sonde elle-même et sur la muqueuse urétrale et vésicale est favorisée par divers mécanismes : altération de l'épithélium urétral et vésical sous l'effet de la sonde et du ballonnet, ce qui favorise l'adhésion bactérienne ; formation sur la muqueuse et sur le matériel de sondage d'un bio-film protégeant les bactéries ; mise en jeu d'adhésines spécifiques [47]

- Facteurs de risque :

De nombreuses études ont établi que le risque d'infection était lié d'abord à la technique du drainage uréthro-vésical : supériorité évidente d'un système clos par rapport à un système ouvert, risque lié à toute erreur de manipulation. La fréquence de l'infection s'accroît avec la durée du sondage, l'incidence quotidienne comprise entre 3 et 8 p. 100 étant relativement constante pendant la première semaine. L'infection est constatée dans 15 à 30 p. 100 des cas au bout d'une semaine, 25 à 50 p.100 après deux semaines, 50 à 90 p.100 après un mois [46, 48]. D'une façon générale, l'infection apparaît plutôt chez la femme, chez le diabétique, chez l'insuffisant rénal, lorsque la sonde est mise en place relativement tard au cours de l'hospitalisation.

- Infection sur sonde vésicale à demeure de courte durée :

Une sonde vésicale est laissée en place quelques jours, rarement plus d'un mois, chez des patients qui ont de façon passagère des troubles des fonctions supérieures, des difficultés mictionnelles. Une vaste étude épidémiologique a porté en 1975 sur 169.526 malades sélectionnés par randomisation dans 338 hôpitaux américains de court séjour. Vingt et un p. 100 des malades ont eu une sonde à demeure, 12 p. 100 pendant 4 jours, 7 p. 100 pendant 5 à 14 jours, 2 p. 100 pendant plus de deux semaines. Une bactériurie est survenue chez 9,9 p. 100 des malades porteurs de sonde vésicale, chez seulement 1,4 p. 100 de ceux qui n'ont pas été sondés [48].

*Escherichia coli* est le plus souvent en cause. Il peut s'agir aussi de *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Staphylococcus epidermidis*, d'entérocoques, également de levures après antibiothérapie.

Récemment, ont été rapportés des cas d'infection sur sonde à *Corynebacterium D2* [49].

En général, l'infection urinaire sur sonde de courte durée ne provoque pas de symptômes et guérit spontanément après ablation de la sonde.

La survenue précoce de fièvre est cependant possible. Rattacher la fièvre à une infection urinaire sur sonde par ailleurs asymptomatique est souvent difficile dans ce contexte habituel de patients alités, peu autonomes, perfusés. Une septicémie due au même germe a été observée chez 2,7 p. 100 des malades atteints d'infection urinaire nosocomiale [50].

Elle témoigne probablement, surtout chez l'homme, d'une infection tissulaire rénale, prostatique ou épидidymaire. Il est rare que de tels foyers soient patents lorsque la sonde urinaire n'est laissée en place que quelques jours. La survenue d'un accès fébrile chez un malade porteur de sonde vésicale doit faire envisager la conjonction d'une infection urinaire et d'une suppression liée à un mauvais drainage. Il a été observé que la mortalité des malades atteints d'infection urinaire nosocomiale était plus élevée que celle de malades non infectés comparable, sans pouvoir affirmer cependant un lien de cause à effet [51].

- Infection sur sonde vésicale à demeure au long cours :

L'incontinence de malades admis dans les établissements de soins pour personnes âgées explique que la sonde soit laissée à demeure pendant des mois, en particulier chez les femmes. En dépit des précautions habituelles, l'infection finit toujours par se produire.

Outre les bactéries usuelles, interviennent d'autres bacilles à Gram négatif tels les *Providencia*, et les *Morganella*.

Certaines variétés persistent davantage en raison de facteurs spécifiques d'adhérence. L'infection est souvent plurimicrobienne. Là encore elle est habituellement asymptomatique. Mais tout accès de fièvre oriente d'abord, en pareil cas, sur les voies urinaires aussi bien que sur les voies aériennes et les téguments. Il n'est pas rare, particulièrement chez la femme, que les accès fébriles d'origines urinaires soient sans lendemain. Cependant ils peuvent annoncer une septicémie grave sous-tendue par une poussée de pyélonéphrite.

Il se produit parfois une précipitation de dépôts dans la lumière de la sonde. Une obstruction, avec pour conséquence une distension des voies urinaires, peut être à l'origine d'une septicémie. Le matériel ainsi déposé est fait de bactéries, de glycocalyx, de protéine de Tamm Horsfall et de cristaux. L'infection à *Proteus* prédispose particulièrement au phénomène de cristallisation.

Pour la même raison, des calculs peuvent se former dans la vessie et dans les voies urinaires hautes. Il a été observé qu'à la longue un processus de néphropathie interstitielle chronique se développerait souvent. Chez l'homme, l'infection urétrale est parfois compliquée d'abcès péri-urétraux, de

prostatite évoluant vers la chronicité et d'épididymite susceptible de nécessiter l'exérèse chirurgicale.

Tableau III : Facteurs de risque des infections urinaires nosocomiales [52, 53]

Facteur de risque	Risque relatif
Cathétérisation > 6 j	5,1-6,8
Sexe féminin	2,5-3,7
Pose du cathéter en dehors du bloc	2,0-5,3
Service d'urologie	2,0-4,0
Infection active à un autre site	2,3-2,4
Diabète	2,2-2,3
Malnutrition	2,4
Créatinine > 2,0 mg/dl	2,1-2,6
Mesure du débit urinaire	2,0
Tuyau de drainage situé au dessus du niveau de la vessie ou Sous celui du sac collecteur	1,9
Antibiothérapie systémique	0,1-0,4

#### 2-4-6- En l'absence de sonde vésicale :

La survenue spontanée d'une infection urinaire est relativement fréquente chez les personnes âgées hospitalisées, peu autonomes, surtout les femmes. Localisées assez souvent aux voies urinaires hautes, l'infection est généralement asymptomatique.

La mobilisation, le lever, les boissons suffisantes, sont utiles. Il est admis qu'un traitement anti-infectieux n'est pas nécessaire [54].

Un sondage vésical simple peut être compliqué d'infection, dans 3p. 100 des cas environ, plus souvent chez les personnes âgées [48].

Chez l'homme incontinent relativement coopérant dont la vessie se vide bien, en général un homme âgé, le drainage de l'urine par un pénilex relié à un sac de drainage évite la macération cutanée de la région sacrée sans exposer à l'infection ascendante urétrovésicale le long d'une sonde. Mais à l'intérieur du dispositif, l'urine est vite contaminée avec risque de colonisation urétrale, d'infection, et de dissémination bactérienne sur les téguments et dans l'environnement. Seule l'urine émise lors du jet peut être soumise à l'examen bactériologique.

Des sondages itératifs peuvent être réalisés chez des malades atteints de rétention chronique d'urine de cause médullaire.

Effectués quatre à six fois par 24 heures, si possible par auto sondage, ils évitent l'installation d'une sonde à demeure et le risque infectieux est moindre [47]. Si les épisodes de bactériurie asymptomatique restent relativement fréquents, le risque d'infection fébrile, d'abcès péri urétraux et prostatiques, de lithiase, est moins important [55]. Ainsi que celui de détérioration de la fonction rénale à condition qu'il n'existe pas de reflux vésico-urétral.

Les cures répétées d'antibiotiques par voie générale, l'application locale d'antibiotiques, l'administration de méthénamine ont été proposées à titre systématique. L'intérêt à terme n'en est pas établi.

Dans les suites immédiates d'une intervention chirurgicale, en particulier gynécologique ou urologique, l'insertion d'un cathéter sus-pubien procure l'avantage de la commodité des soins ainsi que la possibilité de reconnaître sans retard la reprise des mictions normales.

On ne dispose pas d'évaluation comparative globale par rapport à la sonde urétrovésicale à demeure, mais si le risque d'infection paraît moindre, celui d'hématome et de cellulite n'est pas négligeable.

## 2-5- Examens complémentaires : [56]

### 2-5-1- Bilan biologique :

L'examen des urines à la bandelette au cours de l'examen clinique recherche une leucocyturie, des nitrites, une hématurie.

La numération formule sanguine recherche une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles. L'ionogramme sanguin est en règle normale ; l'augmentation de la créatininémie et de l'urée doit faire rechercher une atteinte sur rein unique, une atteinte bilatérale sur obstacle. La vitesse de sédimentation, la protéine C réactive et la fibrinémie sont augmentées.

Le bilan bactériologique est entrepris avant la prescription d'antibiotique. Il s'appuie sur une recherche de germes urinaires par l'ECBU avec antibiogramme et par les hémocultures. On recherchera sur ces germes l'existence d'adhésines et de P fimbriae ainsi que des anticorps adhérents aux bactéries (ACB).

Devant une leucocyturie sans germe, et s'il s'agit d'infections urinaires peu fébriles à répétition, de penser au bacille de koch bien que le tableau soit très différent. Chez les femmes jeunes, s'il existe un tableau qui peut faire

évoquer l'existence d'une péritonite pelvienne associée, il faut rechercher des *Chlamydia* dans les prélèvements vaginaux et faire une recherche sérologique d'anti-*Chlamydia*, de bilharziose, du lupus, d'une tuberculose.

#### 2-5-1-1- Technique de prélèvement : [3, 28]

Pour la réalisation de l'ECBU, on prélève des urines du matin qui ont séjourné plusieurs heures dans la vessie. Leur prélèvement doit être fait de façon aseptique.

Il existe plusieurs méthodes de prélèvement ; cependant la méthode du mi-jet est la méthode la plus utilisée chez les personnes conscientes et capables d'uriner volontairement. Ainsi aux toilettes la femme doit s'asseoir en se plaçant sur le siège des toilettes à l'envers de la position habituelle, ce qui permet l'ouverture plus facile des lèvres et de la vulve.

Après la désinfection vulvaire au DAKIN puis au sérum physiologique, une main maintenant les lèvres ouvertes, tan dis que l'autre tient le récipient stérile ou sont collectés les urines.

La femme commence une miction, laisse couler les premières millilitres puis adroitement, place le récipient dans le jet pour récolter 10 à 20 ml.

La fin de la miction s'effectue comme habituellement.

Dans le cas où la patiente porte une sonde vésicale à demeure, il faut éviter de prendre les urines dans le sac collecteur ou d'ouvrir le système de drainage au niveau de son trajet car cela fait courir le risque de surinfection. Pour éviter ce problème, on doit aspirer par une seringue montée d'une aiguille les urines après désinfection soigneuse à travers la voie d'accès du système de drainage.

#### 2-5-1-2- Examen microscopique de l'urine par le praticien : [57]

L'examen bactériologique direct est une méthode simple qui demande un équipement minimal.

Cet examen permet d'orienter le clinicien vers la présence ou non d'infection urinaire et de guider son choix d'antibiothérapie sur l'aspect microscopique (bacille ou cocci) et la coloration de Gram (positive ou négative).

#### 2-5-2- Interprétation d'une culture :

Certains facteurs sont à prendre en considération pour l'interprétation des résultats d'une culture urinaire [3, 28, 58].

Ils comprennent une bonne connaissance de l'histoire clinique de la maladie, un examen minutieux permettant d'éliminer les anomalies anatomiques ou certaines pathologies du voisinage, une notion d'hydratation normale ou d'hyperhydratation, un acheminement rapide et une conservation du prélèvement dans les normes.

En respectant les conditions de prélèvement et de culture, l'interprétation de la culture des urines se fera comme suit :

° Moins de  $10^3$  bactéries /ml : la contamination est probable par la flore urétrale ou vulvo-vaginale.

° Entre  $10^3$  et  $10^5$  bactéries/ml : s'il s'agit d'un agent potentiel à caractère pathogène ;

Il peut s'agir soit d'une infection soit d'une contamination nécessitant une culture de contrôle.

On considère qu'il s'agit d'une véritable infection urinaire lorsque : le débit urinaire est élevé, le malade sous antibiotiques, le pH urinaire inférieur à 5 et que la densité urinaire est inférieur à  $100^3$ .

° Plus de  $10^5$  bactéries /ml de deux ou plusieurs espèces différentes

Il s'agit le plus souvent d'une contamination secondaire à une toilette négligée, à des urines qui n'ont pas étéensemencées dans des détails raisonnables ou à des urines mal conservées.

Toutefois, dans certains cas, une culture à germes multiples est compatible avec une pathologie de type obstructif, une pathologie intra-vésicale par envahissement ou une fistule colo-vésicale, vagino-vésicale d'où l'intérêt de réaliser une ou deux cultures de contrôle.

° Moins de  $10^5$  bactéries /ml accompagnées de pyurie

Il peut s'agir d'une infection urinaire s'il y a des signes d'appel urinaire surtout si 1 ou 2 prélèvements révèlent le même germe.

° 0 bactéries/ml accompagnée de pyurie à l'analyse des urines

Cette situation se voit dans les infections par certains microorganismes nécessitant des conditions spéciales de culture ou des milieux spéciaux.

Il peut s'agir d'une infection à :

- *Mycobacterium tuberculosis* et autres mycobactéries. Ces bactéries ne poussent que sur milieux sélectifs pour bacilles alcoolico acido-résistants et nécessitent des méthodes de concentration spécifique.

- *Chlamydia trachomatis* est souvent responsable d'un syndrome urétral chez la femme.

Il doit être recherché à partir de prélèvements de l'urètre ou du col,ensemencé sur culture de cellules appropriées.

- Virus : certains virus tels que le CMV ou même l'Herpes simplex virus peuvent donner une pyurie.

Leur mise en évidence nécessite des milieux appropriés.

### 2-5-3- L'antibiogramme :

C'est un examen qui permet d'étudier la sensibilité des germes aux antibiotiques (germes identifiés à l'examen direct et à la culture) et par conséquent de cibler le traitement antibiotique efficaces sur le germe [2, 28, 59].

Il est classiquement réalisé en 48 heures. Cependant, avec les nouveaux automates la durée est raccourcie à 24 heures.

#### 2-5-4 -Bilan radiologique [56] :

Il dominé par le scanner.

##### 2-5-4-1- Arrivée du malade :

On demande trois examens :

- un cliché d'abdomen sans préparation (face, couché) à la recherche d'un calcul radio opaque pouvant être à l'origine d'un obstacle ;
- une échographie rénale à la recherche d'une distension de la voie excrétrice urinaire qui peut manquer en cas d'obstacle aiguë et qui permet de lever un doute sur une pathologie d'un organe de voisinage (cholécystite) ;
- une radiographie pulmonaire pour éliminer une éventuelle pneumopathie.

##### 2-5-4-2- Tomodensitométrie rénale :

Sans et avec injection iodée, elle constitue l'examen clé.

L'examen sera fait après avoir vérifié l'absence de retard de règles, apprécié la fonction rénale, en particulier chez le malade diabétique, et rechercher une intolérance à l'iode.

Il montre des images spécifiques de pyélonéphrite aiguë sous forme de zones triangulaires hypodenses à sommet hilair, à base corticale, prenant le contraste de manière moins intense que le reste du parenchyme rénal sur les clichés précoces mais gardant le produit de contraste sous forme de zone triangulaires hyperdenses sur les clichés tardifs à 24 heures.

##### 2-5-4-3- Uroscanner :

Le scanner se termine par la réalisation d'un cliché d'urographie intraveineuse.

Lorsque ce cliché n'est pas possible, il faut faire pratiquer une urographie intraveineuse qui est en règle normale, mais celle-ci peut retrouver des signes indirects de pyélonéphrite aiguë en mettant en évidence une augmentation de la taille des reins, une hypotonie des cavités, une pyélite striée. Son but est essentiellement de rechercher une anomalie sous-jacente :

- Un obstacle ;
- Une uropathie malformative ;
- Une séquelle de pyélonéphrite chronique : sous forme d'atrophie cortico-papillaire au pôle supérieur du rein, ou de complications à type de nécrose papillaire.

#### 2-5-4-4- Cystographie rétrograde :

Elle complétera ce bilan à la recherche d'un reflux vésico-renal.

## 2-6 Traitement

### 2-6-1- Infection urinaire basse non compliquée :

Le traitement antibiotique de l'infection urinaire basse non compliquée est probabiliste. Le germe de loin majoritaire est le colibacille (plus de 90 %). Dans ces conditions, il convient d'éviter l'amoxicilline et le cotrimoxazole vis-à-vis desquels les résistances du colibacille sont respectivement de 30 et 20 %. On préfère soit les fluoroquinolones soit la fosfomycine trometabol soit les furanes.

La durée du traitement est fonction du terrain et du produit ; la fosfomycine ne s'utilise qu'en monodose. Les fluoroquinolones peuvent s'utiliser en traitement monodose pour certaines (ofloxacin : 400 mg, ciprofloxacine : 500 mg, pefloxacine : 800 mg), en traitement de 3 jours ou en traitement prolongé de 5 à 7 jours pour toutes. Quant aux furanes la longueur du traitement est classique : 7-10 jours. Aujourd'hui, le traitement monodose a une efficacité équivalente au traitement de 3 jours ou traitement classique (7 jours) à condition d'utiliser les bons produits. Néanmoins, il est possible qu'en terme de rechute, c'est-à-dire d'infection avec le même germe et/ou de réinfection (à germe différent), l'efficacité des traitements en monodose soit sensiblement inférieur à celle des traitements courts ou des traitements classiques. Quel que soit le traitement utilisé, il doit toujours être accompagné au minimum d'explications par le prescripteur sur la persistance des signes pendant 36 à 48 h, ce qui ne traduit pas l'échec thérapeutique ; mais simplement le temps nécessaire à la résorption des symptômes inflammatoires vésicaux [60-62].

### 2-6-2- Infection urinaire récidivante :

Ce sont des réinfections successives, dues à des bactéries différentes. Elles se définissent par la survenue d'au moins 4 épisodes infectieux par an.

Récidives peu fréquentes (< 4/an) on procède à des traitements courts (dose unique ou 3 jours).

Récidives fréquentes (> 4 par an) on procède à une antibioprévention au long cours qui sera continue et quotidienne ou discontinue (2-3 fois/semaine).

Dans tous les cas, l'antibiotique utilisé est administré en une seule prise journalière le soir au coucher.

Posologie des antibiotiques dans les infections urinaires récidivantes : [11]

Nitrofurantoïne : 50 à 100 mg	Acide nalidixique : 500 mg
Cotrimoxazole : 80 à 400 mg	Acide pipémidique : 200 mg
Triméthoprim : 100 mg	Norfloxacin : 200 à 400 mg
Céfalexine : 250 mg	Ofloxacin : 400 mg

#### 2-6-3- Infection urinaire basse compliquée :

Il faut éradiquer le facteur compliquant (sonde vésicale) et traiter l'infection. L'ECBU est indispensable et l'antibiotique sera choisi sur l'antibiogramme. Il s'agit d'une durée dite classique, c'est à dire 5 à 7 jours. Un contrôle bactériologique est utile [60, 62].

#### 2-6-4- Infection urinaire haute :

Le traitement ne doit être entrepris qu'après des prélèvements d'urines et des hémocultures qui permettent ensuite d'adapter l'antibiothérapie en fonction de l'antibiogramme et du terrain. Avant les résultats on entreprend une antibiothérapie double.

Les antibiothérapies répondant à ces critères sont les quinolones fluorées (les plus largement utilisées) mais également les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération, l'association amoxicilline + acide clavulanique ou tricarcilline + acide clavulanique ou encore l'aztréonam. Au bout de 4 jours de bithérapie, le patient doit être laissé en monothérapie par voie orale pendant une dizaine de jours pour s'assurer de la stérilisation du parenchyme rénale [31].

#### 2-6-5- Infection urinaire fongique :

Elles surviennent chez les porteurs de sonde urinaire et se résolvent le plus souvent avec l'ablation de la sonde.

\*Les infections urinaires basses à *Candida* (> 100 000 germes /ml) peuvent être traitées par des lavages vésicaux, amphotéricine B (50 mg/l) ou du fluconazole per os. Les infections urinaires hautes obéissent aux règles de traitement des mycoses systémiques, à savoir l'utilisation d'antibiotiques systémiques (amphotéricine B, fluorocytosine) [12].

#### 2-6-6- Cas particulier de l'enfant :

Tous les antibiotiques autorisés chez l'adulte ne sont pas utilisables chez l'enfant. Les fluoroquinolones sont interdites avant la fin de la croissance. L'acide nalidixique est parfois responsable d'un œdème cérébral et doit être évité chez le nourrisson.

- ° Cystite simple de la fillette : un court traitement par amoxicilline + ou – acide clavulanique, nitrofurantoïne ou cotrimoxazole est suffisant. Il faut instruire la famille de vérifier la toilette locale et d'indiquer à l'enfant comment s'essuyer d'avant en arrière après les selles.
- ° Cystite simple mais récidivante : le traitement prophylactique est conduit selon les mêmes modalités que chez l'adulte, en utilisant l'un des antibiotiques suivants : Nitroxoline, furadantine, cotrimoxazole.
- ° Pyélonéphrite : le traitement d'attaque comporte plusieurs jours d'une association aminoglycoside + céphalosporine. La voie veineuse est nécessaire les premiers jours. La durée du traitement est de 5 j pour l'aminoglycoside, de 10 j pour la céphalosporine. En cas de septicémie on recommande une bithérapie d'au moins 15 j.
- ° Malformation de l'appareil urinaire : le traitement d'attaque de la phase aiguë doit être suivi d'un traitement d'entretien pour garder les urines stériles jusqu'à la chirurgie correctrice [31]

2-6-7- Infection urinaire de la femme enceinte : [12]

Cystite : elle est traitée pendant 7 à 10 jours, car chez la femme enceinte, l'efficacité des traitements courts n'est pas suffisamment documentée.

Pyélonéphrite : son traitement est commencé en milieu hospitalier et repose sur l'administration d'une bêtalactamine injectable (céphalosporine de troisième génération).

Récidives : dans les cas de récurrence, on peut envisager des schémas prophylactiques continus (amoxicilline ou céphalosporines orales, nitrofurantoïne), mais leur avantage n'est pas démontré par rapport à la surveillance régulière de la bactériurie.

Une surveillance mensuelle de l'ECBU jusqu'à l'accouchement est conseillée chez la femme enceinte en raison des risques de rechutes.

2-6-8- Cas du sujet âgé :

Tableau IV : Consensus pour le choix du traitement antibiotique lors d'une infection urinaire du sujet âgé [1]

	Traitement minute	Durée	1ere intention	Aminoglycoside
Cystite aiguë	0	3-8j	FQ ; CMX	0
Pyélonéphrite aiguë	0	> 10 ; 20 <	FQ ; CMX C3G ; AZT	< 10 j

Tableau V : Antibiotiques des infections de l'appareil urinaire : [35]

	Traitement curatif	Traitement chez la femme enceinte	Traitement prophylactique	Enfant
Aminoglycosides	+	+ (1)	-	+
Aminopénicillines	+ (2)	+	-	+
Carboxypénicillines	+	+	-	+
Urédopénicillines	+	+	-	+
Quinolones	+ (3)	-	+	+
Fluoroquinolones	+ (4)	-	+ (6)	-
Céphalosporines I	+ (5)	+	+	+
Céphalosporines II	+	+	-	+
Céphalosporines III	+	+	-	+
Monobactame	+	+	-	+
Carbapénème	+	+	-	+
Sulfamides+triméthoprime	+	-	+ (7)	+
fosfomycine	+ (8)	-	-	(9)

1- les aminoglycosides ne peuvent être prescrits durant la grossesse que lorsque le tableau infectieux est très sévère, et durant la période la plus courte possible.  
2- si l'on excepte l'association amoxicilline+ Acide clavulanique, les aminopénicillines ne sont pas recommandées en première intention en raison de la fréquence des résistances primaires.  
3- selon l'antibiogramme.

4-leur utilisation a récemment été réglementée (risque de rupture du tendon d'Achille).  
5- forme orale seulement.  
6- selon l'antibiogramme.  
7- selon l'antibiogramme.  
8- traitement monodose de la cystite.  
9- pas de forme pédiatrique au vial

# METHODOLOGIE

### III- Méthodologie :

#### 3-1- Lieu d'étude :

L'étude a été réalisée dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital national du Point « G ».

#### 3-2- Type d'étude :

Notre travail est une étude rétro et prospective.

#### 3-3- Période d'étude :

L'étude a été menée du 1<sup>er</sup> janvier 2004 au 31 décembre 2005.

#### 3-4- Population d'étude :

Elle est composée de tous les malades hospitalisés pendant la période d'étude et répondant aux critères d'inclusion.

##### 3-4-1- Critères d'inclusions cliniques :

###### 3-4-1-1- Signes urinaires :

- Hématurie macroscopique : Nous avons considéré comme hématurie macroscopique toute émission d'urine contenant du sang visible à l'œil nu ;
- Dysurie : Nous avons considéré comme dysurie toute difficulté à la miction (douleur, faiblesse du jet) ;
- Brûlure per ou postmictionnelle ;
- Pollakiurie : Nous avons considéré comme pollakiurie fréquence exagérée des mictions qui sont peu abondantes et pas forcément accompagnées d'une augmentation du volume total des urines.

3-4-1-2- Douleur lombaire uni ou bilatérale avec ou sans crise de colique néphrétique, ou douleur abdominale diffuse.

3-4-1-3- syndrome infectieux associant : hyperthermie avec température  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  ; avec ou sans frissons, myalgies et ou arthralgies, nausées, vomissements.  
d- absence de signe d'appel urinaire, de douleur abdominale ou lombaire, et de syndrome infectieux.

##### 3-4-2- Critères d'inclusions paracliniques :

Ils sont biologiques et concernent l'étude cyto bactériologique de l'urine (ECBU) qui doit montrer :

- Une bactériurie au moins égale à 100 000 germes/ml d'urine ou plus.
- Une leucocyturie et une hématurie au moins égale à 10 000/ml d'urine ou plus chez tous les malades hospitalisés dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital de point « G » pendant la période d'étude.
- Le résultat d'ECBU positif.

### 3-4-3- Critères d'inclusions des formes cliniques :

#### - Cystite :

- Signes d'appel urinaire (dysurie, pollakiurie, brûlures mictionnelles hématurie)
- ECBU positif au moins à 100.000 germes/ml.
- Pas de fièvre

#### - Prostatite :

- Signes d'appel urinaire
- Douleur périnéale, rectale ou sus-pubienne
- Troubles de l'érection, asthénie sexuelle
- TR anormal
- Syndrome infectieux (fièvre  $\geq 38$  °C, myalgie, arthralgies)
- ECBU positif au moins à 100.000 germes/ml.

#### - Pyélonéphrite aiguë et/ou chronique :

- Signes d'appel urinaire
- Douleur lombaire uni ou bilatérale avec ou sans irradiation le long des uretères.
- Syndrome infectieux (fièvre à 39 ou 40 °C, nausées, vomissements)
- ECBU positif au moins à 100.000 germes/ml.

#### - Néphrite interstitielle aiguë ou chronique infectieuse :

- Signes de pyélonéphrite aiguë ou chronique en dehors de toute notion d'obstacle.

#### - Bactériurie asymptomatique :

- Absence de signe d'appel urinaire, de douleur et de syndrome infectieux
- ECBU positif au moins à 100.000 germes/ml.
- Leucocyturie au moins égale à 10.000/ml

### 3-4-4- Critères de non inclusion :

Nous avons exclu de notre étude tout malade ayant été hospitalisés en dehors de la période d'étude et n'ayant pas bénéficié d'ECBU et ou un ECBU négatif.

Ont été également exclus de l'étude tous les malades ayant des œufs

*Schistosoma haematobium* ou *Trichomonas vaginalis* dans leurs urines.

### 3-5- Collecte des données :

#### 3-5-1- Support :

Le recueil des données a été effectué à l'aide d'un questionnaire individuel (fiche d'enquête). Nous nous sommes alors servis du registre d'hospitalisation et des dossiers cliniques des malades hospitalisés (dossiers d'hospitalisation).

#### 3-5-2- Technique de collecte des données :

Le recensement des malades hospitalisés pendant la période d'étude a été effectué à l'aide de registres d'hospitalisation.

Le recensement des malades ayant bénéficié d'une série d'examen et aussi d'un ECBU a été effectué par comptage systématique des dossiers cliniques comportant ces éléments.

Après la phase de recensement, la collecte des données a été faite à l'aide de questionnaires individuels (fiches d'enquête). Elle a consisté à la lecture minutieuse des dossiers cliniques et au report sur les fiches d'enquêtes correspondantes des données suivantes :

- Données administratives et sociodémographiques :

Date d'admission, identification, âge, sexe, résidence, nationalité, ethnie, profession, motif de d'hospitalisation, mode d'admission.

- Données cliniques :

Antécédents médicaux et chirurgicaux, terrain, signes fonctionnels, signes physiques.

- Données paracliniques :

Biologie :

. NFS-VS à la recherche d'une anémie, d'un syndrome inflammatoire, d'une hyperleucocytose ou d'une leucopénie ;

. Goutte épaisse à la recherche du paludisme à *Plasmodium falciparum* ;

. Sérodiagnostic de Widal à la recherche d'une fièvre typhoïde ;

. Une glycémie à la recherche d'un diabète ou d'une hypoglycémie ;

. UNE créatininémie à la recherche d'une insuffisance rénale ;

. Une hémoculture à la recherche d'une septicémie et /ou du germe en cause ;

. Un ECBU à la recherche d'infection urinaire, de leucocyturie, d'hématurie microscopique ;

. Un antibiogramme à la recherche d'antibiotiques actifs sur la bactérie en cause.

Une protéinurie des 24 heures à la recherche d'une néphropathie glomérulaire

Imagerie :

. ASP, Echographie des reins et des voies urinaires, Cystoscopie, à la recherche d'une anomalie des voies urinaires, d'un obstacle ou d'une souffrance rénale ;

Traitement :

. Traitement médical, traitement chirurgical ;

Evolution :

. Favorable ou défavorable, complications, contrôle de guérison

3-6- Taille de l'échantillon :

Notre étude a porté sur un échantillon composé de 209 patients dont 92 cas d'infection urinaire.

3-7- Gestion et analyse des données :

L'analyse des données a été effectuée sur le logiciel Epi info et saisie sur le logiciel word. Nous avons utilisé le test de  $\chi^2$  et le test exact de Fisher avec un p significatif  $\leq 0,05$  pour comparer nos proportions.

# RESULTATS

## IV- RESULTATS

### 4-1- Epidémiologie :

Tableau VI : Répartition des 200 patients en fonction du sexe et de l'infection urinaire :

Sexe	Infection urinaire +		Infection urinaire -		Total	
	n	%	n	%	n	%
Masculin	41	34,5 %	78	65,5 %	119	100
Féminin	<b>42</b>	<b>52 %</b>	39	48 %	81	100
Total	83	41,5 %	117	58,5 %	200	100

$$\chi^2 = 6,01 ; \text{d.d.l.} = 1 ; p = 0,0142$$

✚ L'IU a été plus fréquente chez les femmes que chez les hommes : la différence est significative.

Tableau VII : Répartition des 200 patients en fonction de l'âge et de l'infection urinaire :

Tranche d'âge	Infection urinaire +		Infection urinaire -		Total	
	n	%	n	%	n	%
(0-19)	12	41 %	17	59 %	29	100
(20-39)	32	44 %	41	56 %	73	100
(40-59)	25	37 %	42	63 %	67	100
(60 et plus)	14	<b>45 %</b>	17	55 %	31	100
Total	83	41,5 %	117	58,5 %	200	100

$$\chi^2 = 0,85 ; \text{d.d.l.} = 3 ; p = 0,837$$

✚ L'infection urinaire a été indépendante de l'âge.

L'âge moyen a été de 38,8 ans avec des extrêmes de 3 à 80 ans

Tableau VIII : Répartition des 200 patients en fonction de l'ethnie et de l'infection urinaire

Ethnie	Infection urinaire +		Infection urinaire -		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sarakolé	21	52,5 %	19	47,5%	40	100
Bambara	21	36 %	37	64 %	58	100
Peuhl	13	36 %	23	64 %	36	100
Bobo	8	<b>61,5 %</b>	5	38,5%	13	100
Autres	6	50 %	6	50 %	12	100
Malinké	4	40 %	6	60 %	10	100
Dogon	4	57 %	3	43 %	7	100
Sénoufo	4	50%	4	50%	8	100
Sonrhai	2	12,5%	14	87,5%	16	100
<b>Total</b>	<b>83</b>		<b>117</b>		<b>200</b>	

$$\chi^2 = 11,57 ; \text{d.d.l.} = 5 ; p = 0,0412$$

🚩 L'IU a été plus fréquente chez les Bobo que chez les autres ethnies : la différence est significative.

Tableau IX : Répartition des 200 patients en fonction de la profession et de l'infection urinaire :

Profession	Infection urinaire +		Infection urinaire -		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ménagère	38	<b>57,6 %</b>	28	42,4 %	66	100
Cultivateur	11	36,7 %	19	63,3 %	30	100
Commerçant	9	47 %	10	53 %	19	100
Elève	8	36 %	14	64 %	22	100
Menuisier	3	37,5 %	5	62,5 %	8	100
Chauffeur	3	43 %	4	57 %	7	100
Berger	2	40 %	3	60 %	5	100
Maçon	1	20 %	4	80 %	5	100
Autres	6	22 %	21	78 %	27	100
Sans profession	2	18 %	9	82 %	11	100
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>41,5 %</b>	<b>117</b>	<b>58,5 %</b>	<b>200</b>	

$$\chi^2 = 10,49 ; \text{d.d.l.} = 1 ; p = 0,0012$$

✚ L'infection urinaire été plus fréquente chez les ménagères par rapport aux autres catégories socio-professionnelles : la différence est significative.

Tableau X : Répartition des 200 patients en fonction du mode de référence et de l'infection urinaire :

Mode référence	Infection urinaire +		Infection urinaire -		Total	
	n	%	n	%	n	%
Référés	82	41 %	116	59 %	198	100
Consultants	1		1		2	
<b>Total</b>	<b>83</b>		<b>117</b>		<b>200</b>	

Test exact de Fisher ;  $p = 0,659$

Tableau XI: Répartition de 83 patients atteints d'infection urinaire en fonction du motif d'hospitalisation :

Motif d'hospitalisation	Effectif	Pourcentage
Hypercréatininémie	50	<b>60</b>
Syndrome oedemateux	14	17
HTA	8	10
Autres	6	7
Urétrohydronéphrose	5	6
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

✚ L'Hypercréatininémie a été le principal motif d'hospitalisation.

#### 4-2- DONNEES CLINIQUES :

##### ANTECEDENTS MEDICAUX :

Tableau XII : Répartition des patients en fonction des antécédents médicaux

Antécédents	Effectif	Pourcentage
Infection urogénitale	71	<b>85,5 %</b>
HTA	43	52 %
OMI	33	40 %
Bilharziose	30	36 %
Episode de constipation	3	3,6 %
<b>Tuberculose</b>	2	2,4 %

✚ L'infection urinaire a été très fréquente chez les sujets ayant des antécédents d'infection urogénitale.

##### ANTECEDENTS CHIRURGICAUX :

Sept (8 %) patients ont un antécédent de chirurgie générale ; 6 (7 %) un antécédent de chirurgie gynécologique et 2 (2,4 %) un antécédent de chirurgie urogénitale.

#### -3- TERRAIN :

Tableau XIII : Répartition de 83 patients atteints d'infection urinaire en fonction du terrain :

Terrain	Effectif	Pourcentage
IRC	41	<b>49</b>
Syndrome néphrotique	15	18
Vieillard	13	15,6
Diabète	8	10
VIH	4	5
Autres	2	2,4
Total	83	100 %

L'insuffisance rénale chronique a été le terrain le plus fréquemment associé à l'infection urinaire.

#### 4-4- MANIFESTATIONS CLINIQUES :

Tableau XIV : Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction du syndrome douloureux :

Syndrome douloureux	Fréquence	Pourcentage
Douleur lombaire	33	<b>40 %</b>
Douleur sur le trajet urétéral	5	6 %
<b>Douleurs périnéales</b>	1	1 %

✚ La douleur lombaire a été le syndrome douloureux le plus fréquent.

Tableau XV : Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction des signes d'appel urinaire :

Signe d'appel urinaire	n	%
Brûlures mictionnelles	11	<b>13 %</b>
Dysurie	9	11 %
Hématurie	7	8,4 %
Pyurie	3	3,6 %
<b>Pollakiurie</b>	2	2,4 %

✚ La brûlure mictionnelle a été le signe d'appel urinaire le plus fréquent.

Tableau XVI : Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction des signes digestifs :

Signes digestifs	n	%
Vomissements	49	<b>59 %</b>
Nausées	42	51 %
Douleur abdominale	24	29 %
<b>Anorexie</b>	17	20,5 %

✚ Les vomissements ont été les signes digestifs les plus fréquents.

Tableau XVII: Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction des signes généraux :

Signes généraux	n	%
Fièvre	43	<b>52 %</b>
Céphalée	36	43 %
Asthénie	12	14,5 %
Prurit	5	6 %
<b>Frissons</b>	2	2,4 %

✚ Parmi les signes généraux, la fièvre a été la plus fréquente.

#### 4-5- MANIFESTATION PHYSIQUES :

Tableau XVIII : Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction des signes physiques :

Signes physiques	n	%
Souffle cardiaque	13	<b>15,7 %</b>
Râles pulmonaires	13	15,7 %
Tachycardie	10	12 %
Globe vésical	5	6 %
Contact lombaire	3	3,6 %
Leucorrhée	3	3,6 %
Splénomégalie	2	2,4 %
Bradycardie	2	2,4 %
TR douloureux	1	1,2 %
<b>Testicules douloureux</b>	1	1,2 %

✚ Le souffle cardiaque, les râles pulmonaires et la tachycardie ont été les signes physiques les plus fréquents.

Tableau XIX: Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction du port de sonde urinaire :

Sonde urinaire	n	%
NON	187	93,5 %
OUI	13	<b>6,5%</b>
Total	200	100%

#### 4-6- DONNEES PARACLINIQUES :

##### 4-6-1- Examen cyto bactériologique de l'urine :

Tableau XX : Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction de l'aspect macroscopique :

Aspect de l'urine	n	%
Trouble	60	<b>72,3 %</b>
Clair	22	26,5 %
Hématique	1	1,2 %
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100 %</b>

✚ Les urines ont été souvent troubles.

Tableau XXI : Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction de l'étude cytologique de l'urine:

Cellules	n	%
Leucocyturie $\geq$ 10.000/ml	43	<b>52 %</b>
Hématurie microscopique $\geq$ 10.000/ml	1	1 %
Leucocyturie + Hématurie $\geq$ 10.000/ml	25	30 %
Leucocyturie et hématurie $<$ 10.000/ml	14	17 %
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100 %</b>

✚ La Leucocyturie isolée a été constatée chez 52 % des malades atteints d'IU.

Tableau XXII: Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction de l'étude bactériologique de l'urine :

Agent causal	Fréquence	Pourcentage
Bactéries	70	<b>84 %</b>
Levures	13	16 %
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100 %</b>

✚ Les bactéries ont été l'agent causal le plus fréquent.

Tableau XXIII: Répartition des patients en fonction du type de germe :

Type de germe	n	%
<b>BGN</b>	<b><u>47</u></b>	<b>56,6</b>
- <i>Escherichia coli</i>	28	33,7
- <i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	10
- <i>Enterobacter sp</i>	6	7
- <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	2,4
- <i>Serratia marcescens</i>	1	1,2
- <i>Morgannella morganii</i>	1	1,2
- <i>Proteus mirabilis</i>	1	1,2
<b>CG+</b>	<b><u>18</u></b>	21,7
- <i>Staphylococcus</i> à coagulase négative	7	8,4
- <i>Staphylococcus aureus</i>	6	7
- <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	2	2,4
- <i>Streptococcus sp.</i>	2	2,4
- 1 CG + non identifié	1	1,2
<b>Levures</b>	<b><u>13</u></b>	15,7
- <i>Candida albicans</i>	13	15,7
<b>CGN</b>	<b><u>4</u></b>	4,8
- <i>Acinetobacter sp</i>	4	4,8
<b>BG+</b>	<b><u>1</u></b>	1,2
Non identifié	1	1,2
Total	83	100 %

✚ *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* ont été les principales bactéries à Gram négatif responsables d'infection urinaire.

#### 4-6-2- EXAMENS D'IMAGERIE :

✚ Seulement 8 malades ont bénéficié d'un ASP : deux d'entre eux ont eu une masse rénale, 6 un cliché d'ASP normal.

Cinq malades ont bénéficié d'une cystoscopie : deux ont eu un rétrécissement du col vésical, 1 un calcul vésical, 1 une séquelle de bilharziose, et 1 une cystoscopie normale.

**Tableau XXIV: Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction de l'échographie abdomino-pelvienne :**

Echographie	n	%
Petit rein	25	<b>30 %</b>
Mauvaise différenciation cortico-sinusale	16	19,3 %
Gros reins	6	7,2 %
Dilatation des voies excrétrices	5	6 %
Epaississement vésical	3	3,6 %
Pyonéphrose	3	3,6 %
Lithiase	1	1,2 %
Adénome de la prostate	1	1,2 %
Non faite	4	5 %
Normale	19	23 %
Total	83	100 %

✚ La diminution de la taille des reins a été retrouvée dans 30 % des cas.

#### 4-7- DIAGNOSTIC :

**Tableau XXV: Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction des formes cliniques:**

Forme clinique	n	%
Bactériurie asymptomatique	37	<b>44,6</b>
NIAI	15	18,1
Cystite	13	15,6
Pyélonéphrite	15	18,1
Prostatite	3	3,6
Total	83	100

✚ La bactériurie asymptomatique a été la forme clinique la plus fréquente.

**Tableau XXVI: Répartition de 83 patients atteints d'infection urinaire en fonction du sexe et des formes cliniques :**

<i>Formes cliniques</i>	Sexe				Total	
	Masculin		Féminin		n	%
	n	%	n	%		
B A	22	<b>53,7</b>	15	35,7	37	44,6
Cystite	6	14,6	7	16,7	13	15,6
Pyélonéphrite	6	14,6	9	21,4	15	18,1
Prostatite	3	7,3	-		3	3,6
NIAI	4	9,8	11	26,2	15	18,1
Total	41	100	42	100	83	100

$\chi^2 = 8,26$  ; d.d.l. = 4 ; p = 0,0826 ddl= 4

✚ La bactériurie asymptomatique a été plus fréquente chez les hommes que chez les femmes : différence non significative.

**Tableau XXVII : Répartition de 83 patients atteints d'infection urinaire en fonction de l'âge et des formes cliniques :**

Tranche d'âge	Formes cliniques						Total					
	B.A		Cystite		Pyélonéphrite		Prostatite		NIAI			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
(0-19)	5	41,7 %	1	8,3%	1	8,3%	0		5	41,7%	12	100
(20-39)	21	<b>65,6%</b>	5	16,6%	3	9,4%	0		3	9,4%	32	100
(40-59)	8	32%	5	20%	7	28%	1	4%	4	16%	25	100
(60 et plus)	3	21,4%	2	14,3%	4	28,6%	2	14,3%	3	21,4%	14	100
Total	37		13		15		3		15		83	

$\chi^2 = 10,42$  ; d.d.l. = 3 ; p = 0.0153

✚ La B.A a été plus fréquente chez les malades âgés de 20 à 39 ans par rapport aux autres : la différence est significative.

Tableau XXVIII : Répartition des patients en fonction des formes cliniques et du type de germe :

Type de germe	Formes cliniques										Total	
	B.A		Cystite		Pyélonéphrite		Prostatite		NIAI		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
BGN	21	<b>56,8%</b>	9	69,2%	8	53,3%	2		7	46,7%	47	
BG+	1	2,7%	0		0		0		0		1	
CGN	3	8,1%	0		1	6,7%	0		0		4	
CG+	11	29,7%	1	7,7%	3	20%	1		2	13,3%	18	
Levures	1	2,7%	3	23,1%	3	20%	0		6	40%	13	
Total	37	100%	13	100%	15	100%	3		15	100%	83	

✚ La B.A a été fréquemment associée aux BGN.

Tableau XXIX : Répartition des patients en fonction du terrain et des formes cliniques :

Terrain	Forme clinique										Total	
	B.A		Cystite		Pyélonéphrite		Prostatite		NIAI		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
IRC	17	<b>41,5</b>	11	26,8	8	19,5	0		5	12,2	41	100
Syndrome néphrotique	8	53,3	2	13,3	0		0		5	33,3	15	100
Vieillard	3	23,1			4	30,7	3	23,1	3	23,1	13	100
Diabète	4				2		-		2		8	100
VIH	4		-		-		-				4	100
Autres	1	67	-		1	(33)	-		-		2	100
Total	37		13		15		3		15		83	

$$\chi^2 = 7,25 ; \text{ d.d.l.} = 4 \quad p = 0,1232$$

✚ La B.A a été fréquente chez les malades atteints d'IRC : différence non significative.

**Tableau XXX : Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction de la glycémie et des formes cliniques:**

**Glycémie (n = 67)**

Forme clinique	≤ 6,1 mmol/l		> 6,1 mmol/l		Total	
	n	%	n	%	n	%
B.A	22	85	4	15	26	100
Cystite	8	62	5	38	13	100
Pyélonéphrite	6	55	5	45	11	100
Prostatite	3		0		3	100
NIAI	10	71	4	29	14	100
Total	49		18		67	

$\chi^2 = 5,69$  ; d.d.l. = 4 ; p = 0,2234

**Tableau XXXI : Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction de la créatininémie et des formes cliniques:**

**Créatininémie en µmol/l**

Forme clinique	≤150		>150-300		>300-600		>600-800		>800		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
B.A	4	36,4	5	38,5	3	37,5	0		25	50	37	100
Cystite	1	9,1	2	15,4	2	25	0		8	16	13	100
Pyélonéphrite	4	36,4	1	7,7	2	25	0		8	16	15	100
Prostatite	1	9,1	1	7,7	0		0		1	2	3	100
NIAI	1	9,1	4	30,7	1	12,5	1		8	16	15	100
Total	11	100	13	100	8	100	1		50	100	83	

$\chi^2 = 4,51$  ; d.d.l. = 4 ; p = 0,3417

Tableau XXXII : Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction du taux d'hémoglobine et des formes cliniques :

**Taux d'hémoglobine en g/dl (n = 83)**

Forme clinique	<10		10-12		>12		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
B.A	34	<b>50,7</b>	0		3	37,5	37	44,6
Cystite	9	13,4	3	37,5	1	12,5	13	15,6
Pyélonéphrite	12	17,9	2	25	1	12,5	15	18,1
Prostatite	2	3	1	12,5	0		3	3,6
NIAI	10	14,9	2	25	3	37,3	15	18,1
Total	67	100	8	100	8	100	83	100

$\chi^2 = 6,36$  ; d.d.l. = 4 ; p = 0,1738

Tableau XXXIII: Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction du taux des leucocytes et de la forme clinique :

**Leucocytes**

Forme clinique	Leucopénie		Taux normal		Hyperleucocytose		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
B.A	1	2,7	26	<b>70,3</b>	10	27	37	100
Cystite	0		10	77	3	23	13	100
Pyélonéphrite	0		7	47	8	53	15	100
Prostatite	0		2		1		3	
NIAI	0		13	87	2	13	15	100
Total	1		58		24		83	

$\chi^2 = 6,17$  ; d.d.l. = 4 ; p = 0,1866

Tableau XXXIV: Répartition de 66 patients atteints d'infection urinaire en fonction de la protéinurie et des formes cliniques:

**Protéinurie (n = 66)**

Forme clinique	Négative		< 1 g/l		1-3 g/l		>3 g/l		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
B.A	2	6	16	49	9	27	6	18	33	100
Cystite	3	27	3	27	3	27	2	19	11	100
Pyélonéphrite	2	33	4	67	0		0		6	100
Prostatite	2		0		0		0		2	100
NIAI	3	21	8	58	3	21	0		14	100
Total	12		31		15		8		66	

$\chi^2 = 13,90$  ; d.d.l. = 4 ; p = 0,00764

La BA a été la forme clinique la plus fréquente chez les malades ayant une protéinurie par rapport aux autres : la différence est significative.

Tableau XXXV: Répartition des patients atteints d'infection urinaire en fonction de la VS :

VS	Fréquence	Pourcentage
Augmentée	61	73,5
Normale	22	26,5
Total	83	100

4-8- TRAITEMENT ET EVOLUTION :Tableau XXXVI : Répartition des patients en fonction du traitement et de la créatininémie :

Traitement	Créatininémie											
	≤ 150		>150-300		>300-600		>600-800		>800		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Amoxicilline	5		0		0		0		0		5	5.44
Ampicilline	2		0		0		0		0		2	2.18
Amoxicilline + A. clavulanique	10		1		0		1		3		15	16.3
Céfotaxime	4		1		0		0		0		5	5.42
Ciprofloxacine	5		0		0		0		2		7	7.62
Chloramphénicol	0		0		1		0		0		1	1.08
Colistine	0		0		3		0		1		4	4.34
Erythromycine	2		4		0		0		0		6	6.52
Pristinamycine	0		0		0		0		2		2	2.18
Sulfamides + triméthoprime	1		0		0		0		1		2	2.16
Ceftriaxone	7		10		0		0		0		17	18.46
Aucun	11		6		0		0		0		17	18.5
Total	47		22		4		1		9		83	100

**Tableau XXXVII: Répartition de 83 patients atteints d'infection urinaire en fonction du traitement et de l'adaptation à la clairance :**

Adaptation	OUI		NON		Total n
	n		n		
Amoxicilline	0		5		5
Ampiciline	0		2		2
Amoxicilline+A.clavulanique	4		11		15
Céfotaxime	0		5		5
Ciprofloxacine	2		5		7
Chloramphénicol	0		1		1
Colistine	4		0		4
Erythromycine	0		6		6
Pristinamycine	0		2		2
Sulfamides + triméthoprim	0		2		2
Ceftriaxone	0		17		17
Aucun	0		17		17
Total	10		73		83

**Tableau XXXVIII : Répartition de 11 patients atteints d'infection urinaire en fonction de la complication et de la forme clinique :**

Forme clinique	Complication								Total n
	Pyonéphrose		Rechute		Persistance		Réinfection		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Bactériurie a.	0		1	12,5	2	25	5	<b>62,5</b>	8
Cystite	0		0		0		1		1
Pyélonéphrite	1		0		0		0		1
Prostatite	0		0		0		0		0
NIAI	0		0		0		1		1
Total	1	9.09	1	9.09	2	18.18	7	63.64	11

🚩 La B.A a été associée à la réinfection dans un cas sur 2.

**Tableau XXXIX: Répartition de 83 patients atteints d'infection urinaire en fonction de la durée du traitement :**

Durée	n	%
(1 à 6 jours)	54	<b>65</b>
(7 à 9 jours)	4	5
(10 à 14 jours)	4	5
(plus de 14 jours)	4	5
Aucun traitement	17	20
Total	83	100

- ✚ Les traitements antibiotiques ont durée 1 à 6 jours dans 62 cas soit 67.4%.

Répartition des patients en fonction du traitement chirurgical :

- ✚ Un patient a subi une adénectomie prostatique, 2 autres, une dilatation urétérale.

4-9- CONTROLE :

Répartition des patients en fonction du délai du premier ECBU de contrôle:

- ✚ Le délai du premier ECBU de contrôle était dans l'intervalle d'une semaine pour 14 patients, l'intervalle de 2 semaines pour 5 patients et l'intervalle de plus de 2 semaines pour 25 patients qui ont bénéficiés du contrôle.
- ✚ L'ECBU a été positif chez 20 malades sur 44 ayant bénéficié du contrôle.
- ✚ La plupart de ces patients ont été infectés par des BGN.

Répartition des patients en fonction du délai du deuxième ECBU de contrôle :

- ✚ Le délai du deuxième ECBU de contrôle était dans l'intervalle d'une semaine pour 2 patients ; l'intervalle de 2 semaines pour un patient et l'intervalle de plus de 2 semaines pour 3 patients qui ont bénéficiés du deuxième contrôle.
  - ✚ L'ECBU a été positif chez 4 malades sur 6 ayant eu un contrôle.
- La plupart de ces patients ont été infectés par des BGN.

# DISCUSSIONS et COMMENTAIRES

## 5- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

### 5-1- Méthodologie :

Il s'agit d'une étude rétrospective et prospective menée de janvier 2004 à décembre 2005 (soit 24 mois). L'objectif principal était d'étudier l'infection urinaire dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital du Point G. L'échantillon comprenait 200 malades. Certains examens complémentaires n'ont pas été faits à cause de l'insuffisance du plateau technique ou de leur coût élevé, constituant alors des insuffisances appréciables dans le travail pour une bonne prise en charge. Malgré ces insuffisances les résultats obtenus nous ont permis d'atteindre nos objectifs.

### 5-2- Caractéristiques épidémiologiques :

#### 5-2-1 Fréquence :

De janvier 2004 à décembre 2005, 200 patients ont bénéficié d'un examen cyto bactériologique des urines dans le service de néphrologie et d'hémodialyse dont 83 patients avaient un ECBU positif soit 41,5 %.

Elle était de 60 % en 1994 et de 30,6 % en 2003 dans le même service [38, 63]. Au CHU du Point G, la fréquence de l'infection urinaire est variable d'un service à un autre [64-66].

Au laboratoire du CHU du Point G KODIO et EPOK trouvent respectivement 27,2 % en 1979 et 24,74 % en 1999 [64, 66].

Dans le service de médecine interne elle est de 9,5 % en 1994 [65].

A Cotonou et Casablanca, la prévalence de l'infection urinaire est respectivement de 20 % en 1994 et 9 % en 1992 chez les patients hospitalisés [67, 68].

En France la fréquence de l'infection urinaire était de 40 à 60 % chez les hospitalisés et de 32,8 % en réanimation dans un CHU en 1993 (69).

Le taux d'infection urinaire est de 76 % au cours d'une enquête épidémiologique en 1997 [71].

#### 5-2-2 Age et sexe :

Il y a eu plus d'hommes que de femmes dans notre échantillon : le sexe ratio hommes/femmes est de 1,47. Il y a une différence significative de la fréquence de l'infection urinaire chez les femmes par rapport aux hommes.

L'infection urinaire prédomine chez le sexe féminin [63, 72-74, 76, 85].

Dans notre étude l'infection urinaire n'est pas liée à l'âge. L'âge moyen était de 38,8 ans. Au Maroc l'âge moyen était de 35 ans.

L'infection urinaire est cependant plus fréquente chez les sujets âgés de plus 60 ans que chez les autres [16, 63, 64, 77].

### 5.2.3 Ethnie

Les Bobos ont été plus atteints d'infection urinaire que les autres. Les études antérieures à la nôtre n'ont pas recherché une prédisposition ethnique (16, 63, 64, 67).

### 5.2.4 Profession

Les ménagères ont été la catégorie socio-professionnelle la plus touchée par l'infection urinaire. Plusieurs auteurs ont fait la même constatation que nous (16, 63, 64, 67).

## 5-3- Aspects cliniques :

### 5-3-1 Motif d'hospitalisation :

Dans notre étude 60 % des patients sont hospitalisés pour une insuffisance rénale : parmi eux 48,92 % d'IRC et 11,94 % d'IRA ont une infection urinaire.

MBACOP trouve 54,84 % d'insuffisance rénale : dans cet échantillon 29,4 % d'IRC et 25,8 % d'IRA ont une infection urinaire [63].

### 5-3-2 Antécédents :

Sur 83 patients, 71 (85,5 %) ont eu un épisode d'infection urinaire dans le passé. MBACOP [63] trouve 48,4 %.

Le service de néphrologie au CHU de Casablanca trouve que 22,06 % ont eu des infections urinaires à répétition [75].

### 5-3-3 TERRAIN :

La répartition des patients en fonction du terrain était par ordre de fréquence décroissante : l'IRC 49 %, le syndrome néphrotique 18 %, le diabète 10 %, l'infection par le VIH 5 % et autres 2,4 %.

Au Maroc il y a eu 6,2 % de diabète et 1,37 % de syndrome néphrotique [75].

En 2003 au Mali MBACOP trouve 17,2 % de syndrome néphrotique, 7,5 % de diabète et 6,5 % d'infection à VIH [68]. Nos résultats sont comparables à ceux de MBACOP (68). Par contre la fréquence de l'IRC dans notre étude est supérieure à celle de MBACOP (68). Cela peut s'expliquer par l'accroissement annuel de la fréquence de l'IRC dans notre service.

EPOK trouve un syndrome néphrotique dans 5,5 % des cas, le diabète dans 24 % des cas [64]. Le diabète est un facteur favorisant de l'infection urinaire [16, 65, 78-80].

STROUD *et al.* trouvent 15 % de VIH dans une étude multicentrique [36].

En 2000 le service de médecine interne trouve 28 % de VIH [82].

#### 5-3-4 Symptomatologie :

La symptomatologie fonctionnelle était par ordre de fréquence les vomissements dans 58,7 % des cas, la fièvre dans 46,74 %, la douleur lombaire dans 33 cas (15,8 %) et la brûlure mictionnelle dans 11 cas (11,96 %).

Au Maroc, les brûlures mictionnelles sont présentes dans 57 % des cas, la douleur lombaire dans 41 % et la fièvre dans 34 % [75].

EPOK [64] trouve que les signes urinaires ont été dominés par la dysurie 12,94 % , la brûlure mictionnelle 10,33 % , la pyurie 6,47 % et la fièvre 3,8 %.

La brûlure mictionnelle et la douleur lombaire sont moins fréquentes chez nos patients que chez ceux du Maroc. Mais ces symptômes sont plus fréquents chez nos patients que chez ceux des autres auteurs du Mali (63, 64).

#### 5-4- Données paracliniques :

##### 5-4-1 Examen cyto bactériologique de l'urine :

Le diagnostic positif de l'infection urinaire repose sur l'aspect macroscopique et l'aspect microscopique. Sur le plan macroscopique les urines sont troubles et hémorragique dans respectivement 72,82 % et 1,09 %. Microscopiquement la leucocyturie est présente dans 82,62 % des cas, isolée dans 52,18 % et associée à une hématurie microscopique dans 30,44 %.

La bactériurie  $\geq 10^5$  germes/ml est présente chez 84,3 % des patients, les autres germes ont été les levures chez 15,7 %.

A Casablanca [75] la leucocyturie était présente chez 80 à 90 % des patients et l'hématurie dans 45 % des cas ; la bactériurie  $\geq 10^5$  germes/ml est présente chez 72.41 % des patients.

Les germes retrouvés à la coloration de Gram sont variés. Ce sont des bacilles à Gram négatifs (56,6 %), des cocci à Gram positif (21,7 %), des cocci à Gram négatif (4,8 %) et des bacilles à Gram positif (1,2 %).

Dans une étude marocaine réalisée en 1992 les bacilles à Gram négatif et les cocci à Gram positif sont présents respectivement dans 60,68 % et 11,72 % des cas [79].

La plupart des auteurs ont trouvé une prédominance des bacilles à Gram négatif [20, 63, 64].

L'uroculture a permis d'isoler *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* en majorité dans respectivement 60 % et 17 % des bacilles à Gram négatif ; *Staphylococcus* à coagulase négative et *Staphylococcus aureus* dans respectivement 50 % et 33 % des cocci à Gram positif, uniquement *Candida*

*albicans* pour les levures, *Acinetobacter sp* pour les cocci à Gram négatif. MBACOP [63] trouve *Candida albicans* (11,8 %).

#### 5-4-2 Imagerie :

Les principales anomalies de l'échographie rénale sont les petits reins (30 %), la mauvaise différenciation cortico-médullaire (19,3 %), les gros reins (7,2 %) dont 3,26 % de polykystoses, la dilatation des voies excrétrices (6 %), la pyonéphrose (3,6 %), l'épaississement vésical (3,6 %), l'hypertrophie prostatique (1,2 %) et la lithiase (1,2 %).

La cystoscopie a retrouvé 2 cas de rétrécissement du col vésical, 1 calcul vésical et 1 séquelle de bilharziose.

Au Maroc [75] les anomalies de l'échographie rénale sont la dilatation des voies excrétrices (18 %), les petits reins (6 %), la lithiase et la différenciation cortico-médullaire (3 % chacune), les contours rénaux irréguliers (12 %), les gros reins (6 %), l'hypertrophie prostatique et l'épaississement vésical (1 % chacun).

La cystoscopie a retrouvé une sténose urétrale et une lithiase.

Nos résultats se rapprochent de celles du Maroc, par contre la diminution de la taille des reins et la différenciation cortico-médullaire sont plus fréquentes dans notre étude.

#### 5-5- Formes cliniques:

La bactériurie asymptomatique (B.A) est la forme clinique la plus fréquente dans notre étude (44,6 %) : notre fréquence est inférieure à celle de MBACOP [63] 52,7 %, et supérieure à celle de SIBY [20] 38 % : chez SIBY elle occupe une deuxième place après la cystite.

Dans notre étude la bactériurie asymptomatique a été observée chez 22 hommes et 15 femmes.

MBACOP [63] et SIBY [20] trouvent une prédominance de cette forme clinique chez les hommes dans respectivement 72,1 % et 51 %.

Elle est fréquente également chez les sujets âgés de 20-39 ans, soit 57 %.

BRICE [63] trouve un résultat analogue au nôtre.

Les germes couramment isolés au cours de la B.A sont les bacilles à Gram négatif (56,8 %).

MBACOP trouve une fréquence de 32,3 % (63).

Dans 46 % des cas la bactériurie asymptomatique est survenue sur un terrain d'insuffisance rénale chronique (IRC).

La cystite constitue 15,6 % de nos formes cliniques d'infections urinaires.

MBACOP [63] trouve une fréquence nettement supérieure : 25,8. La fréquence des cystites n'est pas liée au sexe. MBACOP [63] rapporte une prédominance

masculine. Il n'y a pas de prédominance de cette forme clinique en fonction de l'âge.

MBACOP [63] trouve une prédominance chez les sujets âgés de 60 ans et plus. Les germes isolés au cours de la cystite sont les BGN (69,2 %).

JARDIN [15] a trouvé une prédominance des BGN au cours de la cystite.

La cystite semble fréquente au cours de l'IRC : sur 13 malades ayant une cystite, 11(85 %) ont une IRC.

La pyélonéphrite est observée dans 15 (18,1 %) cas. Elle est indépendante du sexe dans notre étude.

SIBY [20] rapporte une prédominance féminine respectivement dans 85,5 % des cas.

Sa fréquence est indépendante de l'âge.

MBACOP [63] trouve une prédominance chez les patients âgés de 20 à 29 ans (17,4 %).

Les germes retrouvés au cours de la pyélonéphrite sont des bacilles à Gram négatif dans 53,3 % des cas. Dans la littérature les germes en cause dans la pyélonéphrite sont les BGN [12].

Sur 15 patients atteints de pyélonéphrite aiguë, 8 (53,3 %) ont une IRC.

La néphrite interstitielle aiguë infectieuse (NIAI) a été observée dans 15 (18,1 %) cas. Sa fréquence n'est pas liée au sexe et à l'âge.

MBACOP [63], avec une fréquence de 9,7 %, trouve une prédominance féminine de l'ordre de 66,7 %.

MBACOP [63] a aussi trouvé une prédominance chez les patients âgés de 20 à 39 ans.

Les BGN sont majoritaires au cours de la NIAI (46,7 %). Contrairement à la B.A, la pyélonéphrite, la cystite, la NIAI est fréquente au cours du syndrome néphrotique (33,3 %) et de l'IRC (33,3 %).

La prostatite est rencontrée dans 3 (3,6 %) cas.

A Casablanca [75] elle est de 1,38 % en 7 ans d'étude.

Les germes rencontrés dans la prostatite étaient les BGN.

La prostatite était fréquente chez les sujets âgés de plus de 40 ans.

#### 5-6- Traitement et évolution :

L'association amoxicilline + acide clavulanique (15 cas) et les C3G (22 cas) sont les antibiotiques les plus utilisés.

Dix (17 %) patients ont bénéficié d'une adaptation avec l'association amoxicilline + acide clavulanique, la ciprofloxacine et la colistine.

L'évolution fut marquée par la réinfection (7 cas), la persistance (2 cas), la pyonéphrose (1 cas) et la rechute (1 cas).

MBACOP [63] trouve 15 cas de réinfection, 6 cas de persistance ; il n'a trouvé ni pyonéphrose ni rechute. SIBY [20] trouve 12,4% de réinfection et 11,5% de rechute.

Au Maroc, la récurrence a été retrouvée dans 17 (12 %) cas. La rechute ou la réinfection sont dues le plus souvent aux bacilles à Gram négatif.

Dans notre étude 44 (53 %) patients ont bénéficié d'un ECBU de contrôle et 20 (45,5 %) sont positifs.

Six (30 %) patients ont bénéficié d'un deuxième ECBU de contrôle et 4 sont positifs.

# CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

En l'espace de 2 ans, nous avons recensé dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital du Point G 200 patients ayant bénéficié d'une étude cyto bactériologique des urines durant leur hospitalisation. L'infection urinaire doit être demandée systématiquement chez les hospitalisés. Notre étude confirme une notion classique : l'infection urinaire a été plus fréquente chez les femmes que chez les hommes. Les ménagères sont la catégorie socio-professionnelle la plus touchée par l'infection urinaire. Nous avons noté une prédisposition ethnique : l'infection urinaire a été plus fréquente chez les Bobos que chez les autres ethnies. Cette constatation doit être confirmée par d'autres études.

Les antécédents médicaux sont dominés les infections urogénitales et la bilharziose urinaire.

L'infection urinaire est survenue sur terrain débilisé : insuffisance rénale chronique, syndrome néphrotique, vieillesse, diabète. Le terrain le plus fréquent est l'insuffisance rénale chronique.

La BA a été plus observée que les infections urinaires symptomatiques (la NIAI, la cystite, la pyélonéphrite et la prostatite).

### RECOMMANDATIONS :

A l'issue de cette étude nous recommandons :

- ❖ Aux décideurs politiques :
  - De créer dans les hôpitaux de référence des laboratoires bien équipés en vue de la réalisation de l'uroculture et l'antibiogramme.
  -
- ❖ Aux responsables des services de santé :
  - De sensibiliser de manière continue les populations sur le danger de l'usage anarchique des antibiotiques.
- ❖ Aux responsables des services administratifs des hôpitaux :
  - De renforcer les mesures d'hygiène hospitalière.
- ❖ Aux médecins :
  - De prescrire systématiquement l'examen du culot urinaire associé à un antibiogramme dans le bilan de consultation et d'hospitalisation des malades.

- De rechercher systématiquement des pathologies obstructives des voies urinaires en cas d'IU.

❖ Aux personnels de santé des services hospitaliers :

- D'observer des mesures d'asepsie stricte au cours du cathétérisme, de la pose, de la surveillance, et de l'ablation de sondes vésicales à demeure.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- GONTHIER R. Infection urinaire du sujet âgé. Rev Gériatrie 2000 ; **25** : 98-9.
- 2- BOCCON – GIBOD L, BARTEZ P, DE LA TAILLE A. Infections urinaires et génitales. Paris : Estern, 1998.
- 3- KHOURY S. Urologie : Pathologie infectieuse et parasitaire 1985.
- 4- ACAR J, GUIBERT J. Infection urinaire. Paris : Maloine, 1984 ; 203p.
- 5- NIVET H. Infections urinaires de l'enfant. Prat Med 1982 ; (4) : 5-10.
- 6- PECHERE JC, ARMENZAUD N, CHERUBIN C, GRENIER B, MOLLERING R *et al.* Les infections urinaires. Paris : Masson, 1985 ; **xxx**
- 7- ANTOINE B, MOULONGUET A. Manuel des maladies des reins et des voies urinaires Paris : Masson, 1979 ; 309p.
- 8- BENNSMAN A. Infection de l'appareil urinaire chez l'enfant. In : MEYRIER A, eds. Les infections de l'appareil urinaire. Paris :Masson, 1976 ; 65-9.
- 9- E. PILLY Maladies infectieuses. La Madeleine : Crouan et Roques, 1997 ; 658p.
- 10- HUMBERT G. L'antibiothérapie des infections urinaires. Med Mal Infect 1991 ; **21** (2 bis) : 49-50.
- 11- HANNEDOUCHE T. Généralités sur les IU. INNH : // www. Néphrohus. Org / 3\_ cycle \_ folder / IU généralités. Html. Dernière mise à jour en 2001.
- 12- POPI :Maladies infectieuses. 6<sup>ème</sup> édition, APPIT, 1999.
- 13- ACAR J P, GOLDSTEIN F. Infections urinaires. In : Pechère JC et coll, eds. «Reconnaître comprendre traiter les infections ». Paris : Masson, 1984 ; 384.
- 14- IBRAHIM H. Complications infectieuses du diabète au Mali. Thèse Méd, Bamako, 1986.
- 15- JARDIN A. Les cystites. Rev Prat 1986 ; **36** : 2957 – 60.
- 16- IDATTE J M. Infection urinaire chez l'adulte. In : RICHEL G, eds. Néphrologie. Paris : Ellipses, 1988 ; 207-38.
- 17- BOCCON – GIBOD L. Prostatite aiguë : étiologie, diagnostic, traitement. Rev Prat 1989 ; **39** : 2654-56.
- 18- [www.urologues.com](http://www.urologues.com) Prostatite aiguë ; Rappels anatomiques de l'appareil génito-urinaire.

- 19- GRENIER B. Infection et grossesse. In Pechère J C et coll, eds. «Reconnaître, comprendre, traiter les infections». Paris : Maloine, 1983 ; 457.
- 20- SIBY-DIALLO FB. Etude clinique, biologique et thérapeutique des infections urinaires dans les services de médecine interne de l'hôpital du Point G. Thèse Med, Bamako, 1992.
- 21- www. Médecine Santé. Com Anatomie dernière mise à jour 2005.
- 22- RONDEAU E. Infections urinaires, comprendre pour traiter. Objectif Med 1987 ; **41** : 9-12.
- 23- FERRON A. Bactériologie médicale à l'usage des étudiants en médecine. La Madeleine : Crouan et Roques, 1984 ; 375p.
- 24-MAGNIN PH et FOURNIER G. Prostatites. Encycl Med Chir, Reins et organes génito-urinaires, 1988.
- 25- SCHAEFFER AG. Infection of the urinary tract. In : Campbell's Urology. Philadelphia : WB Saunders, 1952 ; 731- 806.
- 26- CATTEL WR. Host factors in the acquisition of urinary tract infection. Eur Urol update 1997 ; **6** : 61-5.
- 27- JOHNSON JR. Virulence factors in *Escherichia coli* urinary. Tract Infection Microb Rev 1991 ; **4** : 80-180.
- 28- TOSTAIN J, ARMAND C, BLANC F, CASTRO R, LI G. Cystite aiguë et autres maladies inflammatoires bénignes de la vessie féminine. Encycl Med Chir, Néphrologie-Urologie, 1999.
- 29- BOSCIA J, KOSSA W, KNIGHT *et al.* Epidemiology of bactériuria in associated elderly ambulatory population. Am J Med 1986 ; **8** : 208-14.
- 30- WARREN JN, TENNEY J, HOOPES J *et al.* A prospective microbiologic study of bacteriuria in a patient with chronic indwelling urethral catheters. J Infect Dis 1982 ; **146** : 719-23.
- 31- ALAIN M. Infections de l'appareil urinaire : étiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution, traitement. Rev Prat 2000 ; **50** : 553-8.
- 32- LIPSKY BA. Urinary tract infections men :epidemiology physiology, diagnosis and treatment. Ann Int Med 1989 ; **110** : 138-50.
- 33- FRANKA, DASCHNER F D, SCHULGAGEN G, MILLES J. Incidence and epidemiologic of nosocomial infections in patients infected with human immunodeficiency virus. Clin Infect Dis 1997; **25** : 318-20.
- 34- CANA SANCHEZ A, SANCHEZ MONTON *et al.* Alkaline encrusted cystitis secondary to *Proteus mirabilis* infection in a VIH infected patient. Ann Med Int 1997 ; **14** (1) : 33-4.

- 35-** TOLKOFF, RUBIN NE, RUBIN RH. Urinary tract infection in the immunocompromised host lesions from kidney infections disease. Clin North Am 1997 ; **11** : 707- 17.
- 36-** STROUD L, SHIVASTAVA P, CULVER D, BISNO A, RIMLAND D, SIMBERKOFF M. Nosocomial infections in VIH-infected patients preliminary results from a multicenter surveillance system (1989-1995). Infect Control Hosp Epidemiol 1997 ; **18** : 479-85.
- 37-** FERNANDEZ GUERRERO ML, RAMES JM, NUNEZ A, GORGOLO SM. Focal infections due to non Typhi *Salmonella* in patients with AIDS : report of 10 cases and review. Clin Infect Dis 1997 ; **25** : 690-7.
- 38-** MAÏGA AB. Intérêt du culot urinaire dans le diagnostic et le suivi des infections urinaires. Thèse Med, Bamako, 1993.
- 39-** DEBRE B, TEYSSIER P. La cystite de la femme. Traité d'urologie : 1988 : 135 – 40.
- 40-** SVANBORG E, GODALY G. Bacterial virulence in urinary tract infection. Infect Dis Clin North Am 1999 ; **11** : 513-29.
- 41-** MEZIANE A, EL MANNI A, EL KENTAOUI H, ABOUTAIEB R, MEZIANE F. Physiologie de l'infection urinaire. Espérance Med 2004 ; **25** : 690-7.
- 42-** CAMEY M. Néphrologie Internant. ARDTAN Facteurs d'aggravation de l'IRC avant le stade terminal. Paris : Masson, 1981 ; 581p.
- 43-** www. Nephrohus.org/3- Cycle- folder/ IU. Généralités. Htm dernière mise à jour 2003
- 44-** GUETTA T, ZERBIB M. Résidu vésical et infection urinaire. Gazette Med 1994 ; **32** : 18.
- 45-** STARK RP, MAKI DG. Bacteriuria in the catheterized patient : what quantitative level of bacteriuria is relevant ? N Engl J Med 1984 ; **331** : 560-4.
- 46-** GARIBALDI RA, BURKE JP, DISKMAN ML SMITH CB. Factors disposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. N Engl J Med 1974 ; **291** : 251-9.
- 47-** WARREN JW. Nosocomial urinary tract infections. In : MANDELL GL, DOUGLAS RG, BENNET JE. Principles and practice of infectious diseases. New York : Churchill Livingstone, 1950 ; 2205-32.
- 48-** HALEY RW, HOOTON TM, CULVER DA *et al.* Nosocomial infection in USA hospitals, 1975-1976. Am J Med 1981 ; **70** : 947-58.
- 49-** FOSSET H, CARLES D, LAFFONT C, LEFEVRE JC et BOCGNE JP. Infections urinaires à *Corynebacterium* du groupe D2 : épidémie hospitalière et sensibilité aux antibiotiques. Pathol Biol 1988 ; **36** : 742-5.
- 50-** KRIEGER JN, KAISER DL, WENZEL RP. Urinary tract etiology of blood stream infectious in hospitalized patients. J Infect Dis 1983 ; **148** : 57-62.

- 51-** PLATT R, POLK BF, MURDOCK B, ROSNER B. Mortality associated with nosocomial urinary tract infect. N Engl J Med 1982 ; **307** : 637-42.
- 52-** MAKI DG, TAMBYAH PA Engineering out the risk for infection with urinary catheters. Emerg Infect Dis 2001; **7** : 342-7.
- 53-** JOHNSONS Jr, ROBERTS PL, OLSEN RJ, MOYER KA, STAMM WE. Prevention of catheter associated urinary tract infection with a silveroxide coated urinary catheter : clinical and microbiologic correlates. J Infect Dis 1990 ; **162** : 1145-50.
- 54-** NICOLLE LE, MUIR P, TTARDING G K M, NORRIS M. Localization of urinary tract infection in elderly institutionalized women with asymptomatic bacteriuria. J Infect Dis 1988 ; **157** : 65-70.
- 55-** DIOKNO A, SONDA L, HOLLANDER J *et al.* Fate of patients started on clean intermittent self catheterization therapy 10 years ago. J Urol 1983 ; **129** : 1120-2.
- 56-** BENOIT G, DESORTES L. Infections urinaires : Pyélonéphrite aiguë : épidémiologie, étiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution, pronostic, traitement. Rev Prat 1991 ; **33** : 41-2.
- 57-** EL MANNI A, MEZIANE A, TAHA A, ABOUTAIEB R, MEZIANE F. Examen des urines pour le diagnostic de l'infection urinaire. Espérance Med 2004 ; **3** : 248.
- 58-** CHARTIER E. Anomalie de la miction. Urologie Med-line 2001 : 23-7.
- 59-** GUILBERT J, DESTREE D. L'infection urinaire du sujet âgé, Karne générale. Traitement par ciprofloxacine. Med Mal Infect 1988 ; **18** : 332-3.
- 60-** HENRY B. Deuxième conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse : antibiothérapie des infections urinaires. Med Mal Infect 1991 ; **21** : 51-4.
- 61-** HENRY B. Cystite bactérienne. Rev Prat 2002 ; - 52.
- 62-** WARREN JW, ABRUTYN E, HEBEL JR, JOHNSON JR, SCHAFFER AJ, STAMM WE. Guidelines for antimicrobial treatment of complicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. Clin Infect Dis 1999 ; **29** : 745-58.
- 63-** MBACOP B. Profil clinique et bactériologique des infections urinaires dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital du Point G. Thèse Med, Bamako, 2003.
- 64-** EPOK JC. Les infections urinaires à Bamako : aspects épidémiologiques et étiologiques. Thèse Pharm, Bamako, 1999.
- 65-** TRAORE H A, KEÏTA B, KEÏTA S, DIALLO F S, DEMBELE M, PICHARD E *et al.* Etude clinique et bactériologique de l'infection urinaire dans les services de médecine interne à l'hôpital national du Point G. Med Afr Noire 1994 ; **41** : 335-41.
- 66-** KODIO A. Etude des infections urinaires au laboratoire de l'hôpital national du Point G (à propos de 200 examens bactériologiques) Thèse Pharm, Bamako, 1979.

- 67-** ANAGONOU S Y, MAKOUTODE M, MASSOUGBODJI A, SADELER B C et ESLAHPAZINO J. Sensibilité de 534 bacilles à Gram négatif d'infection urinaire en médecine ambulatoire à Cotonou. *Med Mal Infect* 1999 ; **25** : 766-9.
- 68-** ANAGONOU S Y, MAKOUTODE M, MASSOUGBODJI A et SADELER B C. Sensibilité aux antibiotiques d'*Escherichia coli* en milieu hospitalier à propos de 1468 souches isolées au centre national hospitalier universitaire de Cotonou. *Publication Médicales Africaines* 1994 ; **27** : 8-10.
- 69-** HUMBERT G. Ecologie bactérienne des infections urinaires. *L'Eurobiologiste* 1997 ; **31** : 5-9.
- 70-** FELDMANN L, LEGRAT B, BURDINI J C et WEBER M. Estimation à partir de la bactériologie de l'évolution des infections nosocomiales entre 1989-1991 dans un hôpital universitaire. *Path Biol* ; **41** : 927-30.
- 71-** LEPPELETIER D, CAROFF N, RAYNAUD A et RICHET H. Enquête épidémiologiques sur les infections urinaires à *Escherichia coli* au centre hospitalier universitaire de Nantes. *Rev Epidem. Santé Publique* 1997 ; **31** : 45.
- 72-** Touré F.B. Etude cyto-bactériologique des infections urinaires à Bamako de 1984 à 1988 : à propos de 24595 prélèvements. Thèse Pharm, Bamako, 1988.
- 73-** LEVY S B. Fecal in recurrent urinary tract infection. *N Engl J Med* 1977 ; **296** : 813-4.
- 74-** SHAEFFER A.J, RZDVANY R M, CHMIEL J S. Human leukocyte in coomer with recurrent urinary tract infections. *J Infect Dis* 1983 ; **148** : 604.
- 75-** BOURQUIA A, HAMDANI B, SAHNI K, ZAID D. Profil de l'infection urinaire dans un service de néphrologie. *Med Maghreb* 1992.
- 76-** DUPONT B, FAUCHER J L. Medical aspects of urinary tract infections. *J Urol.* 1983 ; **89** : 299-307.
- 77-** NOIRY JP. Personnaliser le traitement des infections urinaires. *La Revue Prescrire*, 1991 ; **11** : 148-50.
- 78-** BERCHE P. Les bactéries responsables selon la localisation de l'infection. In : BERCHE P, GAILLARD J L, SIMONET M, eds. *Bactéries des infections humaines*. Paris : Flammarion, 1988 ; 519-71.
- 79-** YAPO ABBE E. Les complications métaboliques des diabètes sucrés. *La Pharmacie d'Afrique* 1988 ; **33** : 11-5.
- 80-** DAGUES F, LOUIS J F, MOTTET N, BEN NAOUM K, COSTAPET NAVRATIL H. Infections urinaires. *Encycl Med Chir, Maladies Infectieuses*, 1999.
- 85-** Essentiel médical de poche. 2è éd. Ellipses AUPELF / UREF paris. François Aubert / Philippe Guittard. 1995, 553, 578, 580,584 – 590.

86- ALDIOUMA HAMIDOU Infection urinaire et VIH prévalence de l'association dans les services de médecine interne et d'héματο-oncologie de l'hôpital du point <<G>> Thèse de médecine 2000

87- FOURCADE J. Infections des voies urinaires. Encycl Méd Chir ; Reins et organes génito-urinaires, 1976.

88- I SOW. Les aspect bactériologiques et thérapeutiques de l'infection urinaire Thèse de pharmacie 92

89- Sow M , Zoung – Kanyi. La pyonéphrose : aspects cliniques, bactériologiques et thérapeutiques (à propos de 92 cas traités à l'hôpital central de Yaoundé (Cameroun). Med Afr Noire 1989 ; 36 701 – 03.

# ANNEXES

1. FICHE D'ENQUETE

**INFECTIONS URINAIRES DANS LE SERVICE DE NEPHROLOGIE ET D'HEMODIALYSE DE L'HOPITAL DE POINT<<G>> : DE BAMAKO**

I.DONNEES ADMINISTRATIVES ET SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

1-n° fiche d'enquête

2-Date d'admission.....

2a-Mois d'admission

1=janvier 2=fevrier 3= mars 4=avril 5=mais 6=juin 7= juillet 8=Août 9=septembre  
10=octobre 11novembre 12=décembre

3-Noms et prénoms.....

4-Age en années

1= (0-9) 2= (10-19) 3= (20-29) 4= (30-39) 5= (40-49) 6= (50-59) 7= (60et plus)

5-Résidence

1=Bamako 2=Hors de Bamako 3=Hors du mali

6-Nationalité

1=maliennne 2=étrangère

7-Ethnie

1=senoufo 2=bambara 3=peuhl 4=autres 5=malinké 6=Minianka 7=Dogon 8=Sarakolé  
9=sonrai 10= bobo 11= bozo 12= soninké 13= Maure 14= Somono 15= Noumou  
16=Mossi 17=Wolof

8-Profession

1=sans profession 2=fonctionnaire 3=commerçant 4=élève 5=Etudiant 6=Ménagère  
7=cultivateur 8=ouvrier 9=militaire 10=marabout 11=chauffeur 12=tailleur 13=autres  
14=Maçon 15= architecte 16= Soudeur 17=Berger 18= Vétérinaire 19=Menuisier  
20=Mécanicien

9-Motif d'hospitalisation

1=HTA 2= Hypercrotininémie 3= syndrome oedemateux 4=douleur abdominale 5=douleurs lombaires+fièvre 6=autres 7=Urétrohydrnéphrose 8=Anurie 9= hyperuricémie

9a si autres à

Préciser.....

10-Sexe

1=masculin 2=féminin

11-Mode de référence du malade   
1=référé par un médecin 2=venu de lui même

## II.ANTECEDANTS MEDICAUX ET CHIRURGICAUX

### 1. Antécédents médicaux :

12=bilharziose   
1=oui 2=non

13=HTA   
1=oui 2= non

14=tuberculose   
1= oui 2= non

15-épisode de constipation   
1=oui 2=non

16-Pollakiurie   
1=oui 2=non

17-Dysurie   
1=oui 2=non

18- Brûlures mictionnelles   
1= oui 2= non

19-Hématurie macroscopique   
1=oui 2=non

20-Pyurie   
1=oui 2=non

21=autres   
1=oui 2=non

21a-Si autres à préciser.....

### 2. Antécédents chirurgicaux :

22-chirurgie urogénitale   
1=lithiase 2=tumeur de la prostate 3=tumeur vésicale 4=rétrécissement urétral 5= fistule vésico- vaginale 6=hydronéphrose 7=aucun 8=Autres

23-chirurgie générale   
1=appendicite 2=hernie inguinale 3=péritonite 4=cancer digestif 5=perforation gastrique 6=autres 7=aucun

24-chirurgie gynécologique

1=GEU 2=césarienne 3=cerclage 4=curetage 5=cure de cancer du col 6=hystérectomie  
7=autres 8= aucun

3. Terrain :

25-Diabète

1=oui 2=non

26-VIH

1=oui 2=non

27-Corticotherapie sur syndrome

Néphrotique

1=oui 2= non

28-IRC

1=oui 2=non

29-Grossesse

1=oui 2=non

30-Vieillard

1=Oui 2=Non

31=Autres

1=Oui 2=Non

31-a si autres à préciser.....

### III-DONNEES CLINIQUES

1-.Signes fonctionnels :

32-Fievre

1=oui 2=non

33-Nausées

1=oui 2=non

34-Dysurie

1=oui 2=non

35-Hematurie macroscopique

1=oui 2=non

36-Douleurs périnéales

1=oui 2=non

37-Douleurs sus pubiennes   
1=oui 2=non

38-Anorexie   
1=oui 2=non

39-Arthralgie   
1=oui 2=non

40-Prurit   
1=oui 2=non

41-Céphalée   
1=oui 2=non

42-Vomissements   
1=oui 2=non

43-brûlures mictionnelles   
1= oui 2= non

44-Pollakiurie   
1=oui 2=non

45-Frissons   
1=oui 2=non

46-Douleur lombaire   
1=oui 2=non

47-Pyurie   
1=oui 2=non

48-Douleur sur le trajet urétéral   
1=Spontanée 2= Non

49-Myalgie   
1=oui 2=non

50-Asthenie   
1=oui 2=non

2- .Signes physiques :

51-Poids   
1=(0-9kg) 2=(10-19kg) 3=(20-29kg) 4=(30-39kg) 5=(40-49kg) 6=(50-59kg) 7=(60-69kg)  
8=(70-79kg) 9=(80-89kg) 10=(90kg ou plus ) 11=ind.

52-Température   
1=37,5°c ou moins 2= (38à 39°c) 3=40° et plus 4=ind.

53-Bradycardie   
1=oui 2=non

54- Tachycardie   
1=oui 2=non

55-Auscultation pulmonaire   
1=crépitants 2=Sibilants 3= normal

56-Soufle cardiaque à l'auscultation   
1=oui 2=non

57-Globe vésicale   
1=oui 2=non

57-Douleurs à la palpation du trajet urétéral   
1=oui 2=non

58-Splénomégalie   
1=oui 2=non

59-Abdomen douloureux   
1=oui 2=non

60-TR   
1=douloureux 2= non fait 3= normale

61-Sonde vésicale   
1=oui 2=non

62-TV   
1=leucorrhée 2=non fait 3= normal

#### IV-EXAMENS PARACLINIQUES

##### SANG

63-Goutte épaisse   
1=Positive 2=négative 3=non fait

64-Glycémie   
1=Normale 2=Bas 3=Elevée 4=non fait

65-Sérodiagnostique de Widal   
1=Négative 2=Positif 3=non fait

66-Créatininémie

1=100-150 umol/l 2=150-300 umol/l 3= 300-600umol/l 4=600-800umol/l 5=>800 umol/l

## URINE

67-Aspect de l'urine   
1=Claire 2=hématique 3=trouble

68-Leucocyturie ( $10^3/ml$  ou plus)   
1=où 2=non

69-Présence de cylindre   
1=où 2=non

70- Levure   
1=où 2= non

71-Parasite   
1=où 2=non

72-Hématurie microscopique   
( $10^3$ hématies/ml ou plus)  
1=où 2=non

73- Bactériurie   
1=où 2=non

74-ECBU positif   
1=Où 2=Non

75-Identification   
1-E.coli  
2-Prote us mirabilis  
3-Klebsiellapneumoniae  
4-Pseudomonas aeruginosa  
5-Chlamydia trachomatis  
6-Enterobacter  
7-Salmonella enterica  
8-Pseudomonas sp.  
9-Neisseria gonorrhoeae  
10-Staphylococcus aureus  
11-Streptococcus faecalis  
12-Staphylococcus saprophytic  
13-Streptococcus pyogènes  
14-Actinomyce  
15-Corynébactérium  
16-Gardnerella vaginalis  
17-Trichomonas vaginalis  
18-Schistosoma haematobium  
19-Candida albicans  
20-Autres

- 21=Streptococcus
- 22=Citobacter freundii
- 23=morganella morganii
- 24=staphylocoque coagulase

75 a-Si autres à préciser.....

76-Type de germe

- 1=BGN 2=BG+ 3=CGN 4=CG+ 5=Levure 6=Parasite

77- Proteinurie

- 1=Négative 2=moins d'1g/l 3=(1-2,9g/l) 4=(3g/l ou+) 5=non faite

#### EXAMENS D'IMAGERIE

78-ASP

- 1=normal 2=lithiase 3=masse rénale 4=2+3 5=non fait

79-ECHOGRAPHIE DES REINS ET DES VOIES URINAIRES

- 1=normal 2=lithiase 3=gros rein 4=2+Dilatation des cavités 5=Adénome de la prostate
- 6=5+Dilatation des cavités 7=2+3 8=7+dilatation des cavités 9=vessie de lutte 10= 9+5
- 11=Mauvaise différenciation corticosinusale 12=Pyonéphrose 13=polykystose rénale
- 14=hydronéphrose 15=14+dilatation des cavités 16=13+dilatation des cavités 17=kyste
- rénal 18=12+3 19=petit rein 20=12+19 21=tumeur vésicale 22=5+12
- 23=Epaississement de la paroi vésicale 24=Ectopie rénale 25=22+2 26=24+dilatation des
- cavités 27=6+13 28=non faite 29=2+19 30=11+13 31=23+5 32=dilatation des cavités
- 33=23+14

80-CYSTOSCOPIE

- 1=normale 2=tumeur vésicale 3=rétrécissement du col vésical 4=calcul vésical
- 5=Effraction d'urine hématique par un méat urétéral 6=Séquelle de cystite 7= séquelle de
- bilharziose 8=non faite

#### V-DIAGNOSTIC RETENU :

81-Diagnostic

- 1=Bactériurie asymptomatique 2=Cystite 3=Pyélonéphrite 4= Prostatite 5= NIAI

#### VI-TRAITEMENT :

##### TRAITEMENT MEDICAL :

82-DCI (traitement avant ECBU)

- 1=Amoxicilline 2=Ampicilline 3=Amoxicilline +acide clavulanique 4=Ticarcilline
- 5=Céfixime 6=Céfotaxime 7=Ceftazidine 8=Céfoxitine 9= Gentamicine 10=Amikacine
- 11=Nétilmicine 12=Tobramycine 13=kanamycine 14=Acide nalidixique 15=Péfloxacine
- 16=Ciprofloxacine 17=Chloramphénicol 18=Doxycycline 19=Colistine 20=Lincosamide
- 21=Erythromycine 22=Pristinamycine 23=Acide fusidique 24=Fosfomycine
- 25=Sulfamides 26=Triméthoprim 27=Sulfamides +triméthoprim 28=Ceftriaxone 29 =
- autres 30=aucun

82a-Si autres à préciser.....

83-Durée

1= (1à6jours) 2= (7à9jours) 3= (10à14jours) 4=plus de 14 jours 5=aucun

84-DCI (traitement après ECBU)

1=Amoxicilline 2=Ampicilline 3=Amoxicilline +acide clavulanique 4=Ticarcilline  
5=Céfixime 6=Céfotaxime 7=Céfoxitine 8=Ceftazidine 9=Gentamicine 10=Amikacine  
11=Nétilmicine 12=Tobramycine 13=kanamycine 14=Acide nalidixique 15=Péfloxacine  
16=Ciprofloxacine 17=Chloramphénicol 18=Doxycycline 19=Colistine 20=Lincomycine  
21=Erythromycine 22=Pristinamycine 23=Acide fusidique 24=Fosfomycine 25=Sulfamides  
26=Triméthoprim 27=Sulfamides+triméthoprim 29=autres 28=ceftriaxone 30=aucun

84a-si autres , préciser.....

85-Durée

1=(1à6jours) 2=(7à9jours) 3=(10à 14jours) 4=plus de 14jours 5=aucun

86-Adaptation de la posologie à la clairance

1=oui 2=non

86-a-Si oui clairance

1= >80umol/mn  
2= 60-30umol/mn  
3=30-10umol/mn  
4= <10umol/mn  
5=non calculée

#### TRAITEMENT CHIRURGICAL :

87 -Intervention chirurgicale sur l'appareil urinaire

1=néphrectomie 2=adénectomie prostatique 3=Prostatectomie 4=dilatation urétrale 5=non fait 6=autres 7=réimplantation urétérovésicale

87a-Si autres à préciser.....

#### VII-EVOLUTION

88- Favorable

1=oui 2=non 3=perdu de vue 4=décédé

89-Défavorable Complication

1=Abcès du rein 2=Pyonéphrose 4=Abcès de la prostate 5=aucun 6=rechute  
7=persistence 8=reinfection 9=Aggravation de la fonction rénale

#### VIII-CONTROLE DE GUERISON

90-Délai du premier ECBU de contrôle

1=j1 à j7 2=j8 à j14 3=j 15 et plus 4= non fait

91-Résultat de l'ECBU

1=Positif 2=Négatif 3=non fait

SI positive

92-Germe en cause

1=E.coli 2=Klebsiella pneumoniae 3=Proteus mirabilis 4=Staphylococcus Saprophyticus

5=Streptococcus faecalis 6=Enterococcus Sp 7=Levures 8=Pseudomonas aeruginosa

9=neisseria gonorrhoeae 10=chlamydia trachomatis

11=Trichomonas vaginalis 12=Staphylococcus aureus 13=Proteus vulgaris 14=klebsiella

oxytoca 15=Enterobacter sp. 16=Salmonella enterica 17=Morganella morganii

18=Pseudomonas sp. 19=Streptococcus pyogènes 20=Candida albicans 21=Staphylococcus

coagulase 22=Gardnerella vaginalis 23=Burkholderia cepacia 24=autres 25=aucun

26=1+21 27=2+20 28=1+2

92a- Type de germe

1=BGN 2=BG+ 3=CGN 4=CG+ 5=Levure 6=Parasite

93-Délai deuxième ECBU de contrôle

1=j1 à j7 2=j8 à j14 3=j15 et plus 4=non fait

94-Résultat de l'ECBU

1=Positive 2=négative 3=non fait

SI positive

95- Germe en cause

1=E.coli 2=Klebsiella pneumoniae 3=Proteus mirabilis 4=Staphylococcus saprophyticus

5=Streptococcus faecalis 6=Enterococcus Sp 7=Levure 8=Pseudomonas aeruginosa

9=neisseria gonorrhoeae 10=chlamydia trachomatis 11=Trichomonas vaginalis

12=Staphylococcus aureus 13=Proteus vulgaris 14=klebsiella oxytoca 15=Entrobacter sp.

16=Salmonella enterica 17=Morganella morganii 18=Pseudomonas sp. 19=Streptococcus

pyogène 20=Candida albicans 21=Staphylococcus coagulase 22= Gardnerella vaginalis

23=Burkholderia cepacia 24=autres 25=aucun 26=1+21 27=2+20 28=1+2

95a-Type de germe

1=BGN 2=BG+ 3=CGN 4=CG+ 5=Levure 6=Parasite

96-NFS

1=Normale 2=Anormale 3=Non faite

97-Taux d'hémoglobine

1=(0-10,9g/dl) 2=(11-12gdl) 3=(13-17g/dl) 4=non fait

98-VS

1=Augmentée 2=Normale 3=non faite

99-Leucocytes

1=Leucopénie 2=Taux normal 3=Hyper leucocytose

102- Hyper leucocytose à polynucléaires neutrophiles

1=oui 2=non

## Résumé

Notre objectif était d'étudier les infections urinaires dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital du Point G.

L'examen cyto bactériologique des urines, l'échographie des voies urinaires et la cystoscopie ont été réalisés chez nos malades.

Sur 200 patients, 83 (41,5 %) ont eu une infection urinaire. L'infection urinaire a été indépendante de l'âge. L'infection a été plus fréquente chez les femmes que chez les hommes (52 % versus 34,5 % ;  $p = 0,0142$ ), chez les ménagères que chez les autres catégories socio-professionnelles ( $p = 0,0012$ ), chez les Bobos que chez les autres ethnies ( $p = 0,0412$ ).

Les formes cliniques de l'infection urinaire ont été la bactériurie asymptomatique (44,6 %), la pyélonéphrite aiguë (18,1 %), la néphrite interstitielle aiguë infectieuse (18,1 %), la cystite (15,6%) et la prostatite (3,6 %). Les formes cliniques de l'infection urinaire ont été plus fréquentes chez les patients ayant une protéinurie que chez ceux qui n'en ont pas ( $p = 0,0076$ ).

L'échographie rénale a révélé des petits reins (30 %), une mauvaise différenciation cortico-médullaire (19,3 %), des gros reins (7,2 %).

La cystoscopie a montré une sténose urétrale et une lithiase.

Les principales bactéries en cause ont été *Escherichia coli* (33,7 %), *Klebsiella pneumoniae* (9,6 %), *Staphylococcus aureus* (7,2 %) et les staphylocoques à coagulase négative (10,8 %).

L'évolution a été marquée par la réinfection (7 cas), la persistance (2 cas), la pyonéphrose (1 cas), la rechute (1 cas).

Notre travail est l'ébauche d'une étude qui doit confirmer ou infirmer une prédisposition ethnique de l'infection urinaire au Mali.

**Mots-clés** : Infection urinaire, néphrologie et hémodialyse, hôpital du Point G, Bamako, Mali.

## SERMENT D'HIPPOCRATE



En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au – dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les gens m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !