

Ministère de l'Éducation Nationale et  
de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI  
*Un Peuple- Un But- Une Foi*



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES  
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

*Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)*

Année universitaire 2019-2020

Thèse n° : .... /.....

## THESE

**PLACE DE LA PYELONEPHRITE AIGUE AU COURS DES  
ETATS FEBRILES CHEZ L'ENFANT DA  
NS LE DEPARTEMENT DE PEDIATRIE  
DU CHU GABRIEL TOURE**

Présentée et soutenue publiquement le .... /..... /2020 devant la Faculté de  
Médecine et d'Odontostomatologie par :

**M. BAKARY KONE**

Pour obtenir le grade de

**Docteur en Médecine (diplôme d'Etat)**

### JURY

Président : Pr Soukalo DAOU

Membre : Dr Mohamed El mouloud CISSÉ

Co-directeur : Dr Djenéba KONATÉ

Directeur : Pr Fatoumata DICKO-TRAORE

## **DEDICACES ET REMERCIEMENTS**

### **A ALLAH**

Le Tout Puissant, Le Miséricordieux pour m'avoir donné la force et la santé de mener à bien ce travail.

### **Au Prophète MOHAMAD (s a w)**

Grâce à qui je suis musulman et qui nous a exhorté vers le courage.

### **A MON PERE Amadou KONÉ**

Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes sont-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir. Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.

### **A MA MERE Fadimata NIARÉ**

Honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

Tu as tout donné pour ma réussite.

Ton affection et ton attention en mon endroit n'ont pas d'égal. Puisse Dieu le Tout Puissant te donne encore longue vie pour goûter au fruit de ta labeur. Maman merci, merci encore pour tout.

### **A MES FRERES ET SŒURS**

**(Oumar, Hadidiatou, Idrissa, Sarata et Abdoul Karim)**

Vous qui m'avez toujours soutenue dans toutes les entreprises de la vie. Tout mon attachement et toute ma disponibilité. Mon seul souci et souhait est que nous restions toujours unis et solidaires.

### **A MA FIANCEE ET FUTURE EPOUSE Hawa TOURE**

Pour le soutien sans faille que tu n'as cessé de m'apporter. Chérie merci pour l'amour et la tempérance que tu as toujours témoigné à mon endroit. DIEU merci pour me l'avoir donné, guide ses pas et bénis toutes ses œuvres.

### **A MON ONCLE Feu Baba NIARE**

Tes soutiens sans relâche pour la réussite de mes études primaires resteront dans ma mémoire pour toujours et je prie le tout miséricordieux pour que ton âme repose en paix, Amen!

**Mes remerciements vont :**

### **A LA FAMILLE DJIGUIBA (KIRANGO SERVICE) A MARKALA**

Puisse ALLAH la donner sa barikat.

### **A LA FAMILLE DIABATE**

Je ne peux oublier votre disponibilité constante et l'aide que vous n'avez cessé de m'apporter durant toutes mes études secondaires.

Je vous en suis reconnaissant du fond du cœur.

**A TOUT LE PERSONNEL DE LA PEDIATRIE « IV »**

Nous avons appris beaucoup de vous. Nous vous en sommes reconnaissants.

**AU LABORATOIRE PA & KA**

Pour son soutien matériel remarquable qui a beaucoup contribué à la réalisation de ce travail avec la demi-tarifification pour le bilan biologique et bactériologique.

**A MES AMIS ET CONFRERES**

Issa SANOU, Dr Youssouf OUEDRAGO, Dr Yaya COULIBALY, Aldji DIALLO, Dr Adama COULIBALY, Moussa A TEMBELY, Dr Lassine MARIKO, Maimouna COULIBALY, Aminata SANGARÉ, Souleymane MARIKO, Bakary B KONÉ, Dr Amadou MINTA.

Merci pour l'élan de solidarité que nous avons partagé. J'ose espérer qu'il se pérennisera dans notre vie professionnelle.

**A toute la Promotion Feu Alwata TOURE de la FMOS**

Succès et réussite dans tous nos projets.

**A TOUS CEUX QUI ONT PARTICIPE A L'EDIFICATION DE  
CETTE ŒUVRE**

Merci pour votre disponibilité.

**A TOUS LES ETUDIANTS DE LA FMOS**

Courage. !

**AU MALI**

Pays de mes ancêtres et qui a répondu à un de mes objectifs : devenir médecin

Président de jury : **Professeur Sounkalo DAO**

- ❖ Professeur titulaire de Maladies Infectieuses et Tropicales à la FMOS ;
- ❖ Chef de service de Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU du Point G ;
- ❖ Ancien chef de Département d'Enseignement et de Recherche de Médecine et Spécialités Médicales à la FMOS ;
- ❖ Responsable des cours d'infectiologie à la faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie ;
- ❖ Investigateur senior au centre de recherche et de formation sur la tuberculose et VIH (SEROFO) ;
- ❖ Président de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses et Tropicales (SOMAPIT) ;
- ❖ Membre de la Société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI) ;
- ❖ Membre du Collège Ouest-Africain des Médecins (WACP).

Cher Maître,

Vous nous faites l'insigne honneur d'accepter la présidence du jury de cette thèse.

Nous avons été impressionnés par la qualité de votre enseignement durant nos années d'études.

Votre disponibilité et votre rigueur scientifique ont largement contribué à améliorer la qualité de ce travail.

Soyez assuré de notre extrême gratitude et de notre profond respect.

Que Dieu vous bénisse !

Directrice de thèse : **Pr Fatoumata DICKO-TRAORE**

- ❖ Professeur Titulaire de pédiatrie à la FMOS,
- ❖ Coordinatrice du DES de la médecine de famille / médecine communautaire à la FMOS,
- ❖ Chef de service de Néonatalogie du CHU Gabriel Touré,
- ❖ Spécialiste en Néonatalogie et praticienne hospitalière au département de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE.
- ❖ Ancienne Conseillère technique auprès du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Cher Maître,

C'est un grand honneur et une grande fierté pour nous d'être compté parmi vos élèves.

Femme de science et de culture, nous retenons de vous un Maître modeste, rigoureux, au contact facile. Vous êtes un modèle pour nous étudiants de cette faculté.

Veillez recevoir ici cher Maître, le témoignage de notre profonde et sincère reconnaissance.

Membre de jury : **Dr Mohamed El mouloud CISSÉ**

- ❖ Chargé de recherche en pédiatrie,
- ❖ Médecin pédiatre,
- ❖ Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré de Bamako.

Cher Maître,

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de siéger dans ce jury, malgré vos nombreuses occupations.

Votre simplicité et votre sens élevé du devoir ont forcé notre admiration. Cher Maître, veuillez croire à l'expression de notre profonde gratitude.

Co-directrice de thèse : **Dr Djenéba KONATÉ**

- ❖ Maître-assistant en pédiatrie à la FMOS.
- ❖ Médecin spécialiste en néphrologie pédiatrique.
- ❖ Médecin militaire Pédiatre et praticienne hospitalière au département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré.

Cher Maître,

Vous nous avez honorés en acceptant de codiriger ce travail.

Nous avons beaucoup apprécié votre bon sens et votre amour pour le travail bien fait.

Vos qualités humaines, sociales et professionnelles font de vous une femme admirée et admirable.

Trouvez ici cher Maître, notre sincère reconnaissance.



### ABREVIATIONS :

- API : Application programming interface
- ATB : Antibiotique
- BLSE : Bêta-Lactamase à Spectre Etendu
- BU : Bandelette Urinaire
- CES : Certificat d'Etudes Spéciales
- CVO : Crise Vaso-Occlusive
- C<sub>3</sub>G : Céphalosporine de 3<sup>ème</sup> Génération
- CHU : Centre Hospitalier Universitaire
- CRP : C Reactiv Protein
- CNESS : Comité National d'Ethique des Sciences de la Santé
- CVD : Centre de Développement des Vaccins
- DMSA: Di-Mercapto-Succinic Acid
- E. coli : *Escherichia coli*
- E. faecalis: *Enterococcus faecalis*
- E. faecium : *Enterococcus faecium*
- ECBU : Examen CytoBactériologique des Urines
- EDTA : Ethylène Diamine Tétra acétique
- EPA : Etablissement Public à caractère Administratif
- GT : Gabriel Touré
- IU : Infection Urinaire
- URENI : Unité de Récupération et éducation nutritionnelle intense
- UFC : Unit Formant Colonies
- IV : IntraVeineuse
- IIA : Invagination Intestinale Aiguë
- K. pneumoniae : *Klebsiella.pneumoniae*
- NFS : Numération Formule Sanguine
- NT : Non Testé

PNA : Pyélonéphrite Aiguë

PTME : Prévention de la Transmission Mère-Enfant

RVU: Reflux Vésico-Urétral

TDM: Tomodensimétrie

TPM : Triméthoprime

UIV : Urographie IntraVeineuse

VIH : Virus de l'ImmunoDéficiency Humaine

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
OBJECTIFS .....	2
GENERALITES.....	3
MATERIELS ET METHODES .....	20
RESULTATS.....	31
COMMENTAIRES ET DISCUSSION .....	44
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	48
REFERENCES .....	50
ANNEXES .....	60

## INTRODUCTION

La fièvre est un symptôme extrêmement fréquent chez l'enfant [1]. Première cause de consultation aux urgences pédiatriques (15 à 20 % dans les pays développés et plus élevé en Afrique), la fièvre accompagne le plus souvent les maladies infectieuses bénignes et banales spontanément résolutive [2]. Elle peut représenter le signe d'alarme d'une pathologie plus ou moins sévère et rapidement évolutive notamment une infection bactérienne invasive comme la pyélonéphrite aiguë (PNA).

L'infection urinaire fébrile ou PNA est responsable de 95 % de fièvre supérieure à 39°C avant 2 ans dans les pays développés [3]. Elle est l'infection bactérienne grave la plus fréquente en pédiatrie [4]. Elle menace le parenchyme rénal avec risque de cicatrices rénales ou même d'insuffisance rénale à long terme [4]. La clé diagnostique demeure l'Examen Cytobactériologique des Urines (ECBU) qui doit-être précédé par une bandelette urinaire chez tout nourrisson fébrile. La prise en charge des PNA est bien codifiée et repose sur un traitement antibiotique précoce et adapté.

Au département de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré, aucune étude n'a été effectuée sur la pyélonéphrite aiguë chez l'enfant d'où la réalisation de ce travail qui a pour but de préciser l'épidémiologie et l'écologie bactérienne de la pyélonéphrite aiguë.

## **OBJECTIFS**

### **Objectif général**

- Etudier la place de la pyélonéphrite aiguë au cours des états fébriles chez l'enfant dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré

### **Objectifs spécifiques**

- ❖ déterminer la fréquence de la pyélonéphrite aiguë au cours des états fébriles chez l'enfant ;
- ❖ décrire les caractéristiques cliniques et biologiques des enfants atteints de pyélonéphrite aiguë;
- ❖ déterminer les bactéries incriminées dans la pyélonéphrite aiguë au CHU Gabriel Touré ainsi que leur niveau de sensibilité aux antibiotiques usuels.

## **I- GENERALITES :**

### **A. RAPPEL ANATOMIQUE DE L'APPAREIL URINAIRE : [5 -7]**

On entend par appareil urinaire, l'ensemble des organes et conduits s'étendant du rein jusqu'au méat urétral en passant par les uretères et la vessie.

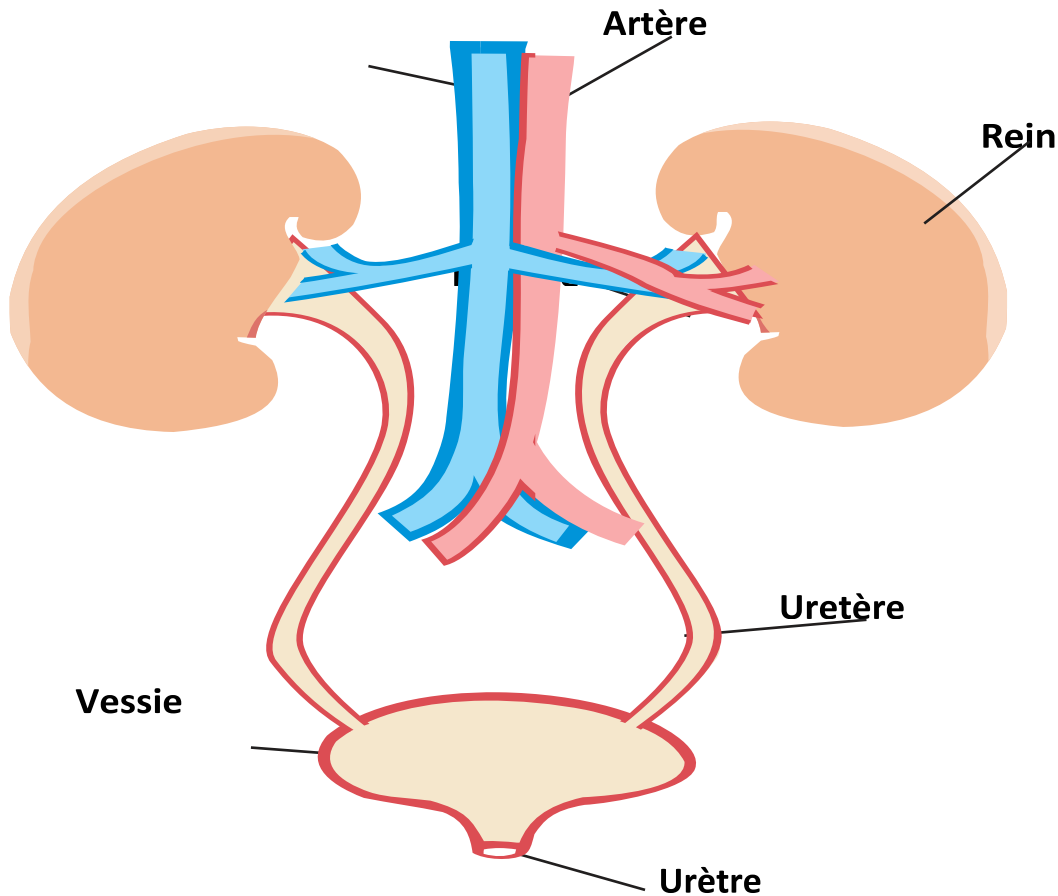
a. Les reins: organes excréteurs d'urines, les reins sont deux glandes volumineuses situées à la partie haute de la région rétro péritonéale de part et d'autre des vaisseaux pré vertébraux auxquels ils sont reliés par leurs pédicules. Les reins ont la forme d'un haricot, chez l'enfant ils sont situés plus bas que chez l'adulte, leur bord inférieur peut frôler la crête iliaque. Le parenchyme rénal s'organise autour de la cavité du sinus rénal situé sur le bord interne de l'organe. Il est constitué d'une zone médullaire ou pyramidale de Malpighi qui forme à leur sommet les papilles, d'une zone corticale qui forme entre les pyramides, les colonnes de Bertin. A la périphérie, la substance corticale comprend d'une part les pyramides de Ferrin qui prolongent les pyramides de Malpighi vers la surface du rein et les corpuscules de Malpighi qui contiennent les glomérules. La vascularisation du rein est assurée par les 2 artères rénales droite et gauche qui assurent également la vascularisation du segment initial de la voie excrétrice. Les veines rénales au bord médial du rein se forment par confluence des veines péri-calicielles, qui drainent elles-mêmes les veines péri pyramidales et inter capillaires.

b. L'uretère: Conduit excréteur d'urine faisant suite au bassinet, l'uretère s'étend depuis le pôle inférieur de celui-ci jusqu'à la vessie. Elle a un aspect filiforme entre deux rétrécissements présents à ses deux extrémités. L'uretère est un organe relativement mobile maintenu en place à sa partie supérieure par le rein, plus bas par rapport au péritoine pariétal postérieur. Il se compose de 3 tuniques l'adventice, la musculuse lisse et la muqueuse lisse. La vascularisation de l'uretère est assurée par une artère urétérale supérieure

branche de l'artère rénale et par une artère urétérale inférieure branche de l'artère iliaque interne. Les veines se jettent dans les veines de la gonade et à la partie supérieure de la région dans les veines appartenant au cercle exo rénal.

c. La vessie : La vessie est un réservoir musculo-membraneux où s'accumule dans l'intervalle des mictions l'urine. Elle est située à la partie antérieure et médiane de la cavité pelvienne. Lorsqu'elle est vide, la vessie est un organe entièrement pelvien sous forme de cupule. Lorsqu'elle est pleine, elle est globuleuse ou ovoïde et remonte au-dessus jusqu'au niveau de l'ombilic. La vessie est formée de 3 tuniques la séreuse, la musculuse et la muqueuse. La vascularisation est assurée par les artères antérieures qui sont fournies par l'artère honteuse interne et l'artère obturatrice; les artères postérieures et inférieures sont fournies par l'artère vésicale inférieure et l'artère vésicodéférentielle; les artères supérieures qui proviennent de l'artère ombilicale. Les veines vésicales ont une disposition différente de celle des artères, ils se groupent en trois pédicules: antérieur, latéral et postérieur.

d. L'urètre : L'urètre est le canal excréteur de la vessie chez l'homme. L'urètre chez la femme s'entend du col de la vessie à la vulve. Il pénètre dans une gaine érectile, le corps spongieux, qui l'entoure jusqu'à son extrémité. Ce trajet permet de lui distinguer trois portions: l'urètre prostatique, l'urètre membraneux et l'urètre spongieux.



**Schéma 01 : Anatomie de l'appareil urinaire [5]**

## **B. DEFINITIONS :**

### **1. INFECTION URINAIRE BACTERIENNE [8] :**

L'infection urinaire bactérienne communautaire est définie par une bactériurie supérieure ou égale à  $10^5$ /ml d'un seul type de germe associée à une leucocyturie supérieure à  $10^4$  /ml d'urine.

Il est classique de distinguer :

**a. La cystite :** infection localisée à la vessie, toujours apyrétique, bénigne et d'origine ascendante.

#### **b. La pyélonéphrite aiguë :**

La pyélonéphrite aiguë ou infection urinaire haute ou infection urinaire fébrile correspond à l'atteinte du parenchyme rénal par voie ascendante à



partir de la vessie puis l'uretère puis le bassinet. Elle est potentiellement grave, elle peut être cause de lésions rénales et de diffusion systémique. Les lésions rénales sont classiquement plus fréquentes chez les jeunes enfants, peuvent à long terme se compliquer de protéinurie, d'hypertension artérielle et de réduction néphronique. Le risque de bactériémie est fonction de l'âge : elle survient essentiellement dans les premiers mois de vie [8].

### **C. EPIDEMIOLOGIE** [9-11] :

Les infections urinaires représentent la deuxième cause d'infection chez l'enfant après les infections respiratoires et la prévalence variait considérablement en fonction de l'âge, du sexe et de la race.

Dans les pays développés, les infections urinaires représentent 5 % des motifs d'hospitalisation. Tandis qu'en Afrique, elles représentent 8,3 à 30 % d'hospitalisation en milieu hospitalier pédiatrique.

Au Mali, en 2011, selon une étude réalisée au département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré de Bamako, sur 3 405 enfants hospitalisés, 70 cas d'infection urinaire ont été confirmés soit 2,3 % des motifs d'hospitalisations.

### **D. PHYSIOPATHOLOGIE** [8]:

Chez l'enfant, la contamination se fait essentiellement par voie ascendante à partir de la flore fécale urétrale. Le passage des germes de l'urètre vers la vessie est particulièrement facile chez la fille dont l'urètre est court et surmonté d'un sphincter plus large que chez le garçon. La contamination par voie hématogène est très vraisemblable chez le nouveau-né et le jeune nourrisson chez qui les bactériémies et les septicémies sont fréquentes. La contamination de l'arbre urinaire nécessite l'adhésivité de la bactérie sur la muqueuse urétrale et la virulence des germes.

### **E. FACTEURS FAVORISANTS** [8,9]:

1. Facteurs favorisants liés à la bactérie : Les pili ou (fimbriae) sont des filaments situés à la surface des bactéries et possèdent des récepteurs

spécifiques aux cellules uro-épithéliales. L'attachement des germes à l'uro-épithélium facilite leur multiplication dans les urines et la progression de germes.

2. Facteurs favorisants propres à l'hôte: Ils sont entre autres

- le faible débit urinaire ;
- la proximité de l'urètre (qui est large et court chez la petite fille) de la région périnéale ;
- le phimosis chez le petit garçon ;
- toute situation favorisant la stase des urines favorise aussi l'infection urinaire :
- les uropathies malformatives,
- le reflux vésico-urétéral,
- la vessie neurologique,
- l'immaturation vésicale et la constipation.

#### **F. ETIOLOGIES [8,10,11] :**

L'infection urinaire récidivante nécessite des investigations complémentaires à la recherche d'une uropathie malformative. Cinquante pourcent des infections urinaires du nourrisson révèlent une uropathie malformative obstructive ou un reflux vésico-urétéral. Les principales bactéries rencontrées sont :

- *Escherichia coli* : est la bactérie prédominante, observée dans 60 à 90 % des cas ;
- *Klebsiella pneumoniae*, rencontrée dans 4 à 20 % des cas ;
- *Enterococcus faecalis*, se voit dans 5 à 17 % des cas ;
- *Proteus mirabilis* : 5 à 10 % des cas, généralement responsable des PNA avec lithiases.

On trouve rarement les entérocoques (2 à 4 %), le pyocyanique, le staphylocoque et le citrobacter.

## **G. DIAGNOSTIC :**

### **1. Signes cliniques [8,12] :**

Les signes cliniques d'une pyélonéphrite aiguë sont variables mais le symptôme essentiel est la fièvre à 39 à 40 °c, elle est souvent associée à des troubles digestifs. Souvent l'aspect est différent, on est parfois impressionné de la gravité de certaines formes accompagnées d'une torpeur ou de convulsion. Plus fréquemment la sémiologie est atténuée chez un nourrisson pale anorexique dont la courbe de poids est stationnaire ou descendante, des pleurs ou des cris lors de la miction ou un refus d'uriner ou encore l'infection se révèle par une hématurie qui pourrait évoquer à tort une glomérulonéphrite aiguë ou par une protéinurie découverte lors d'un examen systématique. Chez le grand enfant les signes sont évocateurs, des signes infectieux fièvre à 39°C avec frissons, douleurs lombaires uni ou bilatérales spontanées ou provoquées au niveau de l'angle costo-vertébral sur le trajet pyélo-urétral. Des troubles digestifs pourraient retarder ou égarer le diagnostic. Le diagnostic de certitude de l'infection urinaire repose donc sur l'examen cytologique et bactériologique du prélèvement urinaire après la réalisation d'une bandelette urinaire.

### **2) PARACLINIQUE :**

#### **2.a) Bandelette urinaire [8, 13,14]:**

Cet examen doit être pratiqué sur des urines fraîches, émises depuis moins d'une heure ou ayant été gardées à +4°C pendant moins de 4 heures. Les bandelettes doivent toujours être conservées dans leur emballage d'origine fermé au sec, au frais et à l'abri de la lumière. L'utilisation de bandelettes urinaire constitue la première approche diagnostique de l'infection urinaire. Elle permet de dépister la présence de leucocytes et/ou de nitrites dans les urines. Pour que le résultat de l'examen de bandelettes réactives soit fiable, il

faut que les urines soient fraîches et le temps de la lecture des paramètres respecté :

- ouverture du flacon d'urine après agitation ;
- prendre une bandelette réactive en évitant de toucher les bandes à tester ;
- imbiber la bandelette réactive dans le flacon d'urine ; attendre jusqu'à deux minutes.



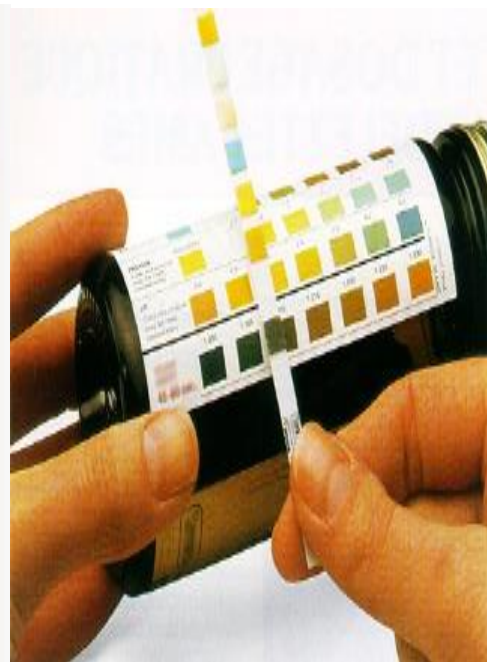
**Schéma 02** : Trempage de la bandelette urinaire dans l'urine [8,15]

### **INTERPRETATION DE LA BANDELETTE URINAIRE :**

La lecture de bandelette se base sur le changement de couleur que chaque test va exprimer, en comparant la couleur des tests de bandelette avec les différentes couleurs des tests présentés sur l'Abstix (Figure 04).



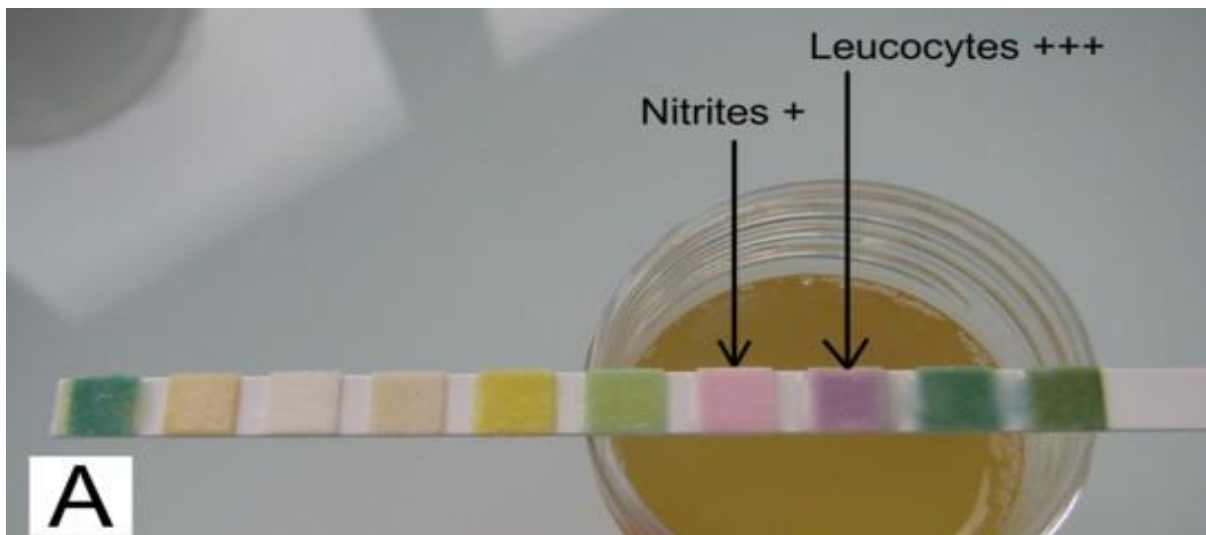
Lecteur automatique



Lecteur par comparaison des  
bandes colorimétriques

**Schéma 03:** Modes de lecture de la bandelette urinaire [8,16].

Une bandelette est considérée comme positive si on détecte une leucocyturie

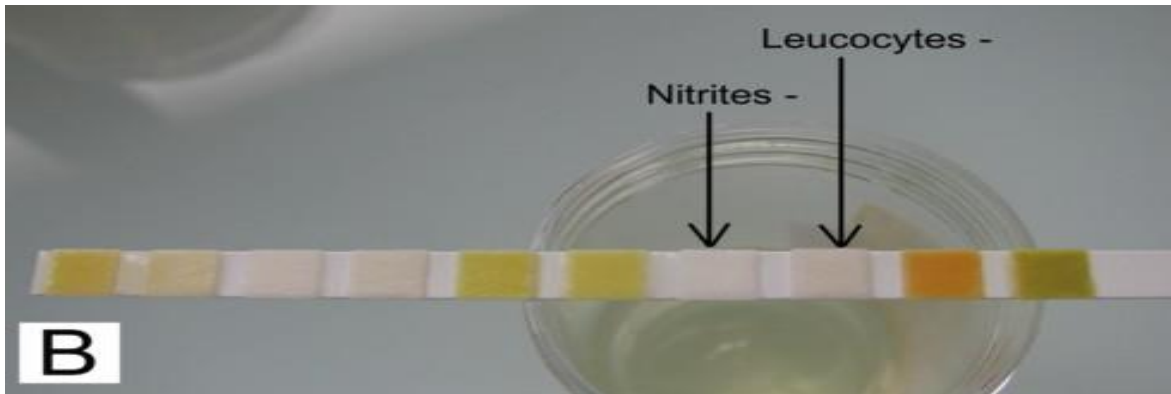


et/ou des nitrites (SPILF, 2002).

**Schéma 04 :** Bandelette urinaire positive aux stigmates de l'infection urinaire (présence de leucocytes et de nitrites à la bandelette urinaire) [8,17].

Une bandelette est considérée comme négative si on ne détecte ni leucocyturie ni nitrites. Correctement réalisée, elle permet d'exclure une

infection urinaire avec une excellente probabilité dans 97% à partir de 3mois plus.



**Schéma 05** : Bandelette urinaire négative aux stigmates de l'infection urinaire (absence de leucocytes et de nitrites à la bandelette) [8,18]

### 2.b) Examen cyto bactériologique des urines [15].

C'est un examen banal mais difficile à réaliser en pratique. Il permet d'affirmer ou d'infirmer l'infection urinaire : bactériurie supérieure ou égale à  $10^5$  germes/ml avec leucocyturie pathologique (plus de 10 000)

- déterminer la bactérie ;
- guider l'antibiothérapie ;

#### \*Prélèvement de l'urine :



**Schéma 06** : Aspect macroscopique trouble des urines [8,19]

L'urine doit être prélevée de la manière la plus aseptique possible pour éviter sa contamination. En effet, la qualité de l'examen d'urine dépend plus de la technique de prélèvement que celle de laboratoire [9].

Plusieurs techniques sont utilisées :

- La méthode de mi-jet : utilisée chez les enfants conscients et capables d'uriner volontairement. En pratique on nettoie soigneusement le pourtour de l'orifice urinaire soit à l'aide d'un antiseptique tel que dakin, ou soit avec de l'eau ou au savon, puis le rincer soigneusement au sérum physiologique ou à l'eau stérile. [8,10].

Chez le garçon, on nettoie le gland après avoir relevé le prépuce (s'il n'y a pas eu de circoncision) chez la fillette on nettoie la région périnéale.

Ensuite, on récolte 10 à 20 millilitres d'urines dans un récipient stérile (pot, tube, flacon). La 1<sup>ère</sup> urine du matin est préférable mais non indispensable car un intervalle de 3 heures au moins est demandé entre la miction du réveil et la miction précédente [9].

- Le collecteur d'urine chez le nouveau-né, le nourrisson :

Le collecteur est un moyen très utile, surtout utilisé chez le nouveau-né, le nourrisson et le jeune enfant encore incapable de contrôler leur miction. Il faut observer une asepsie de toute la région périnéale enfermée dans le collecteur en place pendant 30 minutes au maximum. Aussitôt la miction faite, il faut enlever le collecteur et transférer les urines dans un récipient stérile. [9]

\*AU LABORATOIRE [8-10] :

- Examen macroscopique :

L'examen macroscopique est le premier geste au laboratoire. Il se fait à l'œil nu pour apprécier la couleur et l'aspect de l'urine :

- en général, les urines claires sont normales ;
- les urines troubles sont dues soit à une infection urinaire, soit à la présence de cristaux ou de sels amorphes ;
- les urines peuvent être ictériques, sanglantes, ou même contenir des sédiments, formant un dépôt plus ou moins abondant de sang ou de pus.

\* Examen microscopique :

Dans la majorité des cas, on examine le culot de centrifugation. Pour cela dans un tube à hémolyse, on centrifuge un volume de 5 ml environ d'urine pendant 5 minutes à 3000 tours/mn environ, après avoir pris soins de mélanger le prélèvement. On rejette le surnageant et on examine le culot entre lames et lamelles. On fait parallèlement 1 ou 2 étalements sur lames pour les colorations éventuelles.

**Examen direct** [8,9]

A l'état frais, l'examen entre la lame et la lamelle permet d'apprécier la présence éventuelle des hématies, des leucocytes, des cylindres hyalins, les cristaux dont la forme permet de préciser la nature (Acide, oxalique, urine, sels de calcium, phosphate) les cellules épithéliales (de tubes rénaux ou des voies excrétrices).

La numération des hématies et des leucocytes est effectuée par la cellule de MALASSEZ. Cet examen permet souvent de déceler la présence de bactéries et leur morphologie générale.

\* Une urine normale : ne montre à cet examen, que de rares éléments cellulaires : les leucocytes à 5.000/ml, les hématies à 2.000/ml et de rares cellules épithéliales ;

\* Une urine pathologique: montre à cet examen une hématurie microscopique supérieure à 10 000 hématies/ ml traduisant une lésion des voies excrétrices ou une atteinte diffuse du parenchyme rénal. Une leucocyturie supérieure à 10.000 leucocytes /ml peut traduire une infection urinaire; une néphrite interstitielle, une atteinte rénale du lupus, une atteinte inférieure du petit bassin avec réaction inflammatoire des urètres. Une leucocyturie isolée sans germe doit faire suspecter une tuberculose urinaire; une infection décapitée par une antibiothérapie empirique; un syndrome urétral; un calcul vésical; une infection à Chlamydia; une chirurgie récente en période de cicatrisation.



\* La coloration de Gram : Elle se fait sur le frottis séché et fixé; permet de préciser la cytologie et la nature des bactéries; c'est-à-dire si elles sont GRAM positives ou GRAM négatives et choisir un antibiotique si le traitement est immédiat avant le résultat de la nature et de l'antibiogramme.

\* La culture : Elle se fait sur des boîtes de pétri en utilisant les milieux ordinaires, en général la gélose trypticase – soja. Elle permet la numération des germes et leur isolement.

\* Le milieu de culture : Les milieux utilisés sont :

- le milieu de Chapman pour la recherche de staphylocoque.
- la numération bactérienne

La méthode la plus utilisée consiste à déposer un volume défini de l'urine pure à l'aide d'une anse calibrée sur une gélose en boîte de pétri. L'urine est immédiatement étalée sur toute la surface de la gélose et la boîte est mise à l'étuve à 30°C jusqu'au lendemain. Le nombre de bactéries par millilitre d'urine ou bactériurie est calculé à partir du nombre des colonies présentées et de la quantité d'urineensemencée [8-10].

### **Identification du germe**

Elle est effectuée suivant l'étude des caractères morphologiques, culturels, biochimiques et antigéniques basée sur les tests biochimiques réalisés au moyen des galeries des types API, à partir d'une colonie. La lecture est effectuée après 18 heures d'incubation à 37°C [9].



Schéma 07 : Un seul type de bactérie à la culture [8,20]

**Interprétation des résultats de l'ECBU [8,21,22] :**

- une bactériurie inférieure à  $10^3$  et leucocyturie inférieure ou égale  $5/\text{mm}^3$ :  
l'urine est normale.

- une bactériurie inférieure à  $10^5$  germes /ml avec leucocyturie élevée et que les signes d'infection urinaire sont évocateurs ; il peut s'agir : d'une infection urinaire décapitée soit par la prise orale d'antiseptique urinaire ou d'une prise d'antibiotique mal adaptée ou débutante; d'une tuberculose; d'un post – opératoire, d'une sonde à double J, d'urétrite, prostatite, d'une néphrite interstitielle.

De ce fait la bactériurie inférieure à  $10^5$  germes/ml avec une leucocyturie et des signes évocateurs chez un sujet qui a des antécédents d'infections urinaires, est considérée comme IU et doit être traitée.

- La présence d'une symptomatologie d'infection urinaire chez la fille associée à une leucocyturie même en absence de  $10^5/\text{ml}$  peut être considérée comme I.U.

- La bactériurie à germes multiples fait discuter une infection associée à une contamination et demander un contrôle.

- La bactériurie négative avec absence de leucocyturie, il ne s'agit pas d'infection urinaire. Les brûlures mictionnelles rencontrées peuvent être dues

à une irritation vésicale et les douleurs pelviennes à un calcul, une tumeur des voies urinaires excrétrices.

### **2.c) L'antibiogramme [8,22] :**

Elle ne fait pas partir de l'E.C.B.U mais doit compléter la culture si la bactériurie est supérieure ou égale  $10^5$  germes/ml. L'antibiogramme est effectué sur une colonie bactérienne dont la méthode classique est la diffusion en gélose avec utilisation des disques. D'autres méthodes de détermination de la sensibilité des germes aux antibiotiques sont utilisées :

- la méthode API en milieu semi - gélose,
- la méthode en milieu liquide : Il permet de diagnostiquer les mutants résistants et les IU récidivantes par une infection ou par rechute.
- Une souche sensible est une souche qui peut être atteinte par un traitement à dose habituelle par voie générale.

Une souche intermédiaire est une souche qui peut être atteinte par un traitement local, une augmentation des doses par voie générale ou une concentration physiologique particulière (urine ; bile etc.) au niveau du foyer infectieux.

Une souche résistante est une souche qui ne répondra probablement pas quel que soit le type de traitement.

### **3) Biologie [8,10] :**

Lors de la PNA, la réalisation d'une NFS avec VS ou CRP à la recherche d'un syndrome inflammatoire doit être systématique.

Un ionogramme avec dosage de la réserve alcaline, de la créatininémie, recherchera une acidose, une perte du pouvoir de concentration des urines, une anomalie de la fonction rénale.

La réalisation d'une ou plusieurs séries d'hémoculture recherchera une bactériémie associée, fréquente chez le nouveau-né et le jeune nourrisson.

#### **4) Examens morphologiques [8]:**

En général, les examens morphologiques ne sont pas indispensables au diagnostic de PNA. Ils sont indiqués dans les formes récidivantes (pour recherche étiologique d'une malformation ou d'un reflux) et dans les formes compliquées (responsables de cicatrices rénales).

**a) Echographie rénale :** un rein augmenté de volume avec des zones hyperéchogènes signe une PNA. Elle peut cependant être normale après sa réalisation en urgence dans les premiers jours du traitement.

#### **b) U.I.V :**

Les signes de PNA sont : augmentation du volume du rein, asymétrie de tonalité du parenchyme rénal (diminution du pouvoir de concentration dès que les foyers infectieux parenchymateux sont mieux décelés par la TDM (images Hyperdenses) ou la scintigraphie au DMSA (lacunes correspondant aux zones de suppuration mais pouvant correspondre aussi à des cicatrices préexistantes). Aucun de ces trois derniers examens (UIV, TDM, scintigraphie) n'est pratiqué en routine, mais uniquement en cas de doute diagnostique (PNA décapitée, ECBU négatif mais forte suspicion de néphrite) ou de suspicion d'abcès.

#### **c) L'échographie rénale et vésicale :**

Elle explore le parenchyme, la taille des reins, leur écho structure. Elle met en évidence une dilatation du bassinet, des voies excrétrices et explore également la vessie. Sa fiabilité dépend de l'opérateur. Elle est le seul moyen de diagnostiquer un RVU, elle sera réalisée après stérilisation des urines, en moyenne 3 à 4 semaines après la PNA.

#### **d) La cystographie rétrograde ou sous-pubienne :**

Elle n'est parfois plus réalisée lors du premier épisode de PNA, à la condition que l'échographie rénale et vésicale soit d'excellente qualité, et contrôle normale à 1 ou 2 mois d'évolution.

### **e) La scintigraphie :**

La scintigraphie au DMSA (visualisation de cicatrices focales) ou au DTPA (quantification de la filtration glomérulaire et du degré d'obstruction sur la courbe d'élimination).

### **H. Diagnostic différentiel [8]:**

- Devant une bactériurie asymptomatique  $< 10^5$  germes/ml ou en cas de germes multiples, ou une leucocyturie sans germes : contamination. Il faut effectuer un autre ECBU.
- Leucocyturie isolée : il peut s'agir d'une contamination, ou une candidose urinaire (rare), une tuberculose urinaire (exceptionnelle) [8].

### **I. TRAITEMENT DE LA PYELONEPHRITE AIGUE [8-10]:**

1) Objectif du traitement :

**Il est triple :**

- éviter les complications aiguës à type de choc septique, surtout chez le nouveau-né et le nourrisson (ce qui en fait une urgence thérapeutique dans cette classe d'âge) ainsi que la constitution d'abcès rénaux ;
- éviter les rechutes favorisées par une uropathie sous-jacente ;
- prévenir ou minimiser les lésions cicatricielles au niveau du parenchyme rénal.

2) Principes :

Les IU hautes doivent être traitées par des antibiotiques diffusant bien dans le parenchyme rénal. Comme il est souvent impossible, chez le nourrisson et le jeune enfant, d'éliminer formellement une infection haute, les mêmes règles doivent être appliquées à la majorité des IU de l'enfant.

3) Choix du traitement :

Il repose essentiellement sur les éléments suivants: l'âge du patient, la sévérité du syndrome infectieux existant surtout chez les jeunes enfants, la sensibilité

aux antibiotiques des germes les plus fréquemment en cause, la pharmacologie des molécules, en particulier leur concentration dans le parenchyme rénal et dans des urines.

#### 4) Conduite du traitement d'attaque :

- une hospitalisation initiale est nécessaire pendant au moins 48 heures, surtout pour les nourrissons ainsi que pour les enfants présentant un facteur de risque (syndrome infectieux sévère, uropathie connue).
- le traitement associe habituellement une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération, la ceftriaxone à la dose de 50 mg/kg/jour (sans dépasser 1 g/jour) à un aminoside (en général la nétromicine à la dose de 7 mg/kg/jour) pendant au moins les 48 premières heures.
- Il est établi qu'une bithérapie est plus rapidement bactéricide en cas de bactériémie.

L'aminoside est arrêté si l'enfant est apyrétique depuis 12 heures et si l'ECBU à 48 heures est stérile. Avant trois mois, la ceftriaxone IV se poursuit à domicile pour un traitement de 10 jours au total. Après trois mois, le relai se fait par une monothérapie orale par céfixime ou antibiotique selon l'antibiogramme du germe.

#### 5) Antibio prophylaxie :

Elle doit être mise en route en relai du traitement d'attaque en attendant les résultats de la cystographie à la recherche d'un reflux vésico-urétéral. On utilise les antibiotiques suivants à des posologies prophylactiques en une prise le soir afin d'éviter la multiplication et l'adhérence des bactéries vésicales et rendre ainsi stérile un éventuel reflux vésico-urétéral.

-Triméthoprime (1-2 mg / kg / jour) + sulfaméthoxazole (5-10 mg / kg / jour) ; nitrofurantoïne (Furadantine, Furadoïne) :1 mg / kg / jour;

- céfaclor (Alfatil) 5 mg / kg / jour.

L'administration en une prise vespérale permet d'assurer une concentration urinaire maximale durant plusieurs mois.

## II-METHODOLOGIE :

### 1) Cadre de l'étude

Le service de pédiatrie du C H U Gabriel TOURE de Bamako.

#### **\*CHU Gabriel TOURÉ :**

L'ancien dispensaire central de Bamako a été érigé en hôpital le 17 janvier 1959; il sera baptisé « Hôpital Gabriel TOURE » en hommage à un jeune étudiant en médecine originaire du Soudan français (actuel Mali) mort lors d'une épidémie de peste, maladie qu'il contracta au cours de son stage en 1934. L'Hôpital Gabriel TOURE a évolué en Etablissement Public à caractère administratif (EPA) en 1992 puis en Centre Hospitalier Universitaire (CHU).

Le CHU Gabriel TOURE était l'un des quatre (04) établissements publics (hôpitaux nationaux) à caractère administratif (EPA) avant de devenir le CHU Gabriel TOURE. Il a quatre (04) missions principales à savoir :

- assurer le diagnostic, le traitement des malades, des blessés et des femmes enceintes;
- assurer la prise en charge des urgences et des cas référés;
- participer à la formation initiale et continue des professionnels de la santé et des étudiants;
- conduire les travaux de recherche dans le domaine médical.

Hôpital de 3<sup>ème</sup> référence, il est situé en commune III du district de Bamako au centre-ville. Il est facilement accessible par la majorité de la population. Cette proximité justifie le fait que les demandes exprimées excèdent largement les capacités de l'hôpital et font de lui une structure de premier recours de soins sanitaires.

Il comporte :



- un département de Médecine;
- un département de Chirurgie;
- un département d'Anesthésie réanimation et médecine d'urgence;
- un département de Gynécologie obstétrique;
- un département d'Imagerie médicale;
- un département des services medico-techniques;
- un département de Pédiatrie.

Le département de pédiatrie : situé au Nord-Est à l'intérieur de l'Hôpital, est constitué de deux bâtiments principaux contigus à un niveau et comprend trois (3) services :

- un service de pédiatrie générale comprenant une unité de consultations externes et les unités de pédiatrie 1 ; 2 ; 4 ;
- un service de néonatalogie
- un service des urgences pédiatriques.

Les consultations externes sont réalisées au premier étage du bâtiment administratif.

L'unité de consultation externe comporte :

- quatre (4) boxes de consultations ;
- un (1) bureau pour le major ;
- un (1) bureau pour le médecin pédiatre (responsable de l'unité) ;
- une (1) salle de soins ;
- une (1) salle pour CVD ;
- une (1) salle de jeux ;
- des toilettes.

En plus des services de pédiatrie générale, de néonatalogie et des urgences, le département de pédiatrie comprend :

- une unité d'oncologie pédiatrique ;

- un centre d'excellence assurant la prise en charge des enfants infectés par le VIH et le suivi des enfants nés de mères séropositives (PTME) ;
- une unité de prise en charge et de suivi de la drépanocytose ;
- une unité de prise en charge nutritionnelle (URENI) ;
- une unité de soins mère kangourou (SMK) pour les prématurés et les petits poids de naissances.

**Tableau I: Répartition des lits d'hospitalisation de la pédiatrie par unité**

Unité	Nombre de salle	Nombre de lits
Kangourou	1	11
Oncologie pédiatrique	10	10
Néonatalogie	4	47
Urgences pédiatriques	3	26
Pédiatrie 1	4	16
Pédiatrie 2	6	24
Pédiatrie 4	4	16
Salle VIP	3	6
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>154</b>

**Le personnel de la pédiatrie** est constitué de :

- trois (03) professeurs titulaires ;
- un (01) maître de conférences agrégé ;
- six (06) maîtres assistants ;
- dix-sept médecins spécialistes dont plusieurs sont chargés de recherche ;
- dix-huit (18) infirmières contractuelles de garde ;
- quarante-trois (43) infirmiers ;
- trois (03) secrétaires ;
- cinq (05) aides-soignantes ;

- cinq (05) manœuvres ;

A ceux-ci, s'ajoutent quarante-six (46) médecins en cours de spécialisation ; Trente-deux étudiants thésards et les élèves des écoles socio sanitaires et les étudiants en médecine et en pharmacie.

**Les activités du service :** Elles sont constituées par :

- la formation théorique et pratique des médecins en spécialisation, des étudiants en médecine et les élèves des écoles socio-sanitaires à la prise en charge des malades.

- la consultation et l'hospitalisation des enfants de 0 à 15 ans.

- la consultation externe : elle est payante et la majorité des malades vient d'eux-mêmes en consultation. D'autres enfants malades sont référés par les centres de santé périphériques, les cliniques médicales du district et de l'intérieur du pays.

- l'hospitalisation : elle est gratuite en salle commune et payante en salle individuelle, dans les urgences pédiatriques et en néonatalogie. La visite quotidienne des malades hospitalisés est effectuée par les médecins pédiatres, les médecins en cours de spécialisation et les étudiants en fin de cycle.

- les gardes : elles sont assurées par le personnel paramédical, les étudiants en fin de cycle et les médecins en cours de spécialisation, supervisées par des médecins pédiatres.

Un staff est tenu tous les matins en vue d'apprécier les prestations de la garde. Dans le cadre de la formation continue, un staff (exposé ou cas clinique) est tenu une fois par semaine ;

- la recherche qui est assurée par :

- les thèses de doctorat en médecine et les mémoires des CES de pédiatrie,

- le CVD Mali** : (Centre pour le Développement des Vaccins). Il a un site sentinelle au CHU Gabriel Touré dont les activités sont menées au niveau du Laboratoire et de la pédiatrie. Ce centre conduit des recherches pour

déterminer l'ampleur des maladies bactériennes invasives de l'enfance dans le district de Bamako. Parmi ces maladies bactériennes invasives on peut citer : la septicémie, la méningite, la pneumonie, la pleurésie, les infections cutanées, musculaires, osseuses et péritonéales ainsi que la pyélonéphrite aiguë.

**2) Type d'étude :**

Il s'agissait d'une étude prospective mono centrique qui a concerné les nourrissons ou les enfants fébriles âgés de trois mois à 15 ans et s'est déroulée au département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré de Bamako.

**3) Période d'étude :**

Elle s'est déroulée du 1<sup>er</sup> avril au 15 mai 2019 soit 45 jours.

**4) Population d'étude :**

Tout nourrisson ou tout enfant de trois mois à 15 ans fébrile (fièvre aiguë) consultant au département de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE pendant la période d'étude.

**5) Echantillonnage :**

Ont été inclus tous les enfants de 03 mois à 15 ans présentant une fièvre aiguë chez lequel une bandelette urinaire et un ECBU ont été réalisés et dont les parents étaient consentants.

**6) Critères d'inclusion :**

Ont été inclus tous les enfants de 3 mois à 15 ans présentant une fièvre aiguë chez lequel une bandelette urinaire (leucocytes  $\pm$  nitrites+) et un ECBU ont été réalisés et sont revenus positifs et dont les parents étaient consentants.

**7) Critères de non inclusion :**

- Tout enfant fébrile n'ayant pas bénéficié de bandelette urinaire et/ou d'ECBU.
- Tout enfant fébrile pour lequel le consentement n'était pas obtenu.

### **8) Déroulement de l'enquête :**

Chaque nourrisson ou enfant fébrile admis dans le département de pédiatrie était enregistré et soumis à un examen clinique complet. Les examens complémentaires à l'entrée comportaient systématiquement une bandelette urinaire (BU qui lorsqu'elle présentait les stigmates d'une infection urinaire (leucocytes positifs et/ou nitrites positifs) était associée à des prélèvements pour études bactériologiques (un EBCU ± antibiogramme, une hémoculture avec antibiogramme), biologiques (un hémogramme, une protéine de l'inflammation CRP). Lorsque la BU ne présentait pas de stigmates d'une infection urinaire (leucocytes négatifs et/ou nitrites négatifs), les prélèvements pour études bactériologiques et biologiques n'étaient pas réalisés.

Les autres examens (créatininémie, ionogramme sanguin, échographie des reins et des voies urinaires voire la TDM des reins, ..... ) étaient réalisés selon le contexte.

Une antibiothérapie probabiliste (soit une bithérapie IV ou une monothérapie per os) était instaurée au début puis adaptée secondairement en fonction de l'antibiogramme. Le patient (hospitalisé ou en ambulatoire) était suivi jusqu'à 15 jours après son admission.

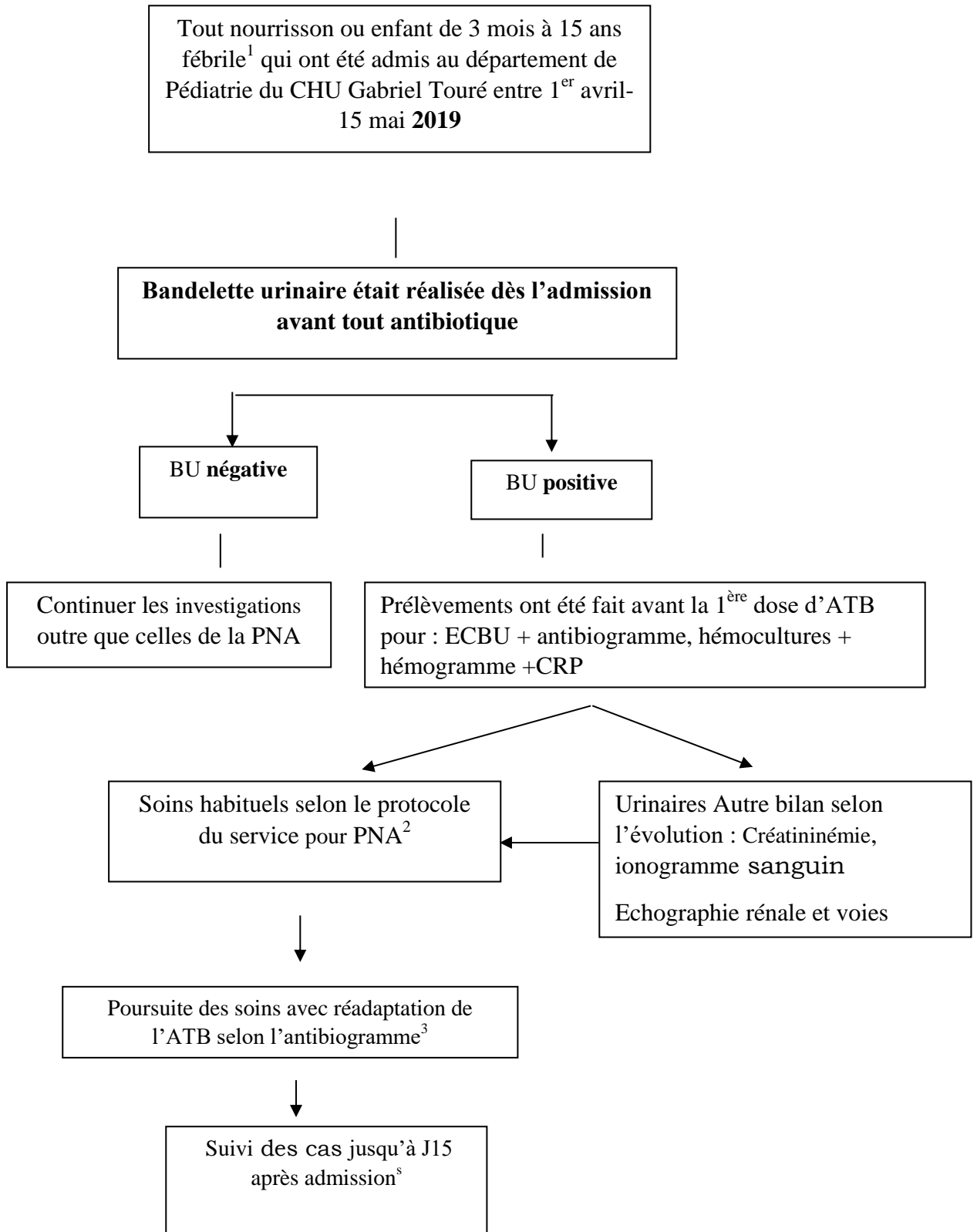
### **9) Recueil des données :**

Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête standardisée préalablement testée.

Les données qui ont été recueillies étaient les suivantes :

- l'identité du malade,
- les caractéristiques sociodémographiques des enfants et de leurs parents,
- l'examen clinique,
- les examens complémentaires,
- l'évolution

### 10) SCHEMA DE LA PROCEDURE DE L'ETUDE :



<sup>1</sup>: Fièvre aiguë évoluant entre 48 heures et 5 jours avant l'admission

<sup>2</sup>: Antibiothérapie probabiliste selon le protocole de prise en charge de la PNA dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré

<sup>3</sup>: Réadaptation secondaire de l'antibiotique après de H72 de l'admission

<sup>a</sup>: La BU a été effectuée par le thésard

<sup>b</sup>: Les prélèvements ont été effectués par l'infirmier (NFS, CRP et Hémocultures) et le thésard (ECBU ± antibiogramme) et les parents avaient acheminé les prélèvements au laboratoire Pa & Ka le plus rapidement que possible.

<sup>c</sup>: Les parents ont été recontactés par le thésard dans les 15 jours après admission de l'enfant

### **11) Techniques de laboratoire :**

Les examens bactériologiques et biologiques ont été réalisés au laboratoire d'analyses médicales Pa & K.

### **12) Examens bactériologiques [23] :**

#### **\* Principes généraux**

Les prélèvements ont été effectués dans les conditions d'asepsie rigoureuse selon les bonnes pratiques cliniques et les bonnes pratiques de laboratoire. Sur chaque prélèvement, nous avons réalisé :

- un examen direct après coloration au gram ;
- une culture après ensemencement sur milieux sélectifs ;
- un antibiogramme quand la culture est revenue positive.

L'antibiothérapie initiale a été réadaptée en fonction de l'antibiogramme dès la disponibilité des résultats.

### **13) Bandelette urinaire :**

Elle se faisait au lit du malade sur les urines fraîches et la lecture par comparaison de la bande colorimétrique après 120 secondes à l'air libre. Si à la BU il y avait des leucocytes et/ou des nitrites, l'ECBU était immédiatement réalisé.

### **14) Examen cyto bactériologique des urines (ECBU) :**

Les premières urines du matin (5-7 ml) ont été recueillies après toilette locale soigneuse dans un flacon du dit laboratoire à mi jet pour les grands enfants et chez les nourrissons dans une poche à urine dont la pose n'a pas dépassée 30 minutes.

### **15) Hémocultures :**

Le sang prélevé (1-3 ml) a été introduit dans un flacon de culture BACTEC Ped Plus/F destiné à l'hémoculture des enfants. L'examen a été réalisé à l'aide d'un automate BACTEC 9050 de Série N°: NB8695.

### **16) Examens biologiques [23]:**

#### **• Technique générale de prélèvement sanguin :**

Les prélèvements ont été effectués par les infirmiers du département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré. Il s'agissait d'un prélèvement au niveau d'une des veines du patient. Elle consistait à réaliser une ponction avec une aiguille montée sur une seringue de 5 ml, dirigée vers le haut et inclinée à 45°, à 2 cm en dessous de l'arcade crurale et à 1 cm en dedans des battements de l'artère correspondante.

#### **a) Hémogramme :**

Deux millilitres de sang ont été prélevés dans un tube sur anticoagulant EDTA. L'analyse a été faite au laboratoire à l'aide d'un automate de marque Sysmex NX-550. Elle a été réalisée à l'admission sinon à H24.

#### **b) Dosage de la C Réactive-Protéine(CRP)**

La protéine C réactive est une protéine de phase aiguë dont la concentration s'élève de façon non spécifique en réponse à une inflammation.

Deux millilitres de sang ont été prélevés dans un tube sec. L'analyse a été effectuée sur l'automate Cobas 6000 de diagnostic du laboratoire Pa & Ka. Elle a été faite à l'admission ou à H24 d'hospitalisation.

Le résultat a été considéré comme positif si  $CRP \geq 20$  mg/L.

### **17) Résultats attendus :**



- la place de la pyélonéphrite aiguë au cours de la fièvre chez l'enfant ;
- le profil bactériologique et la sensibilité des germes aux antibiotiques ;

### **18) Considérations éthiques :**

Le consentement et l'assentiment éclairé des parents ou du tuteur ont été obtenus pour la cohorte prospective.

Tous les renseignements obtenus ont été gardés confidentiels et les documents de l'étude ont été stockés dans une armoire à laquelle seuls les investigateurs et la coordinatrice de l'étude avaient accès sous la responsabilité de l'investigateur principal.

### **19) Saisie et analyse des données :**

Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS version 21.0. Les textes, les tableaux et les graphiques ont été élaborés à l'aide des logiciels microsoft Word et Excel 2016. Le test statistique utilisé était le  $X^2$  avec une valeur significative de p si  $p < 0,05$ .

### **19) Définitions opérationnelles [8,24,25] :**

Etait considérée comme :

\* **fièvre aiguë** : toute température supérieure ou égale à 38°C apparue à moins de 5 jours avant l'admission.

\* **infection urinaire bactérienne**: tout prélèvement d'urine après ECBU répondant aux trois critères biologiques suivants :

- une leucocyturie  $\geq 10^4$  /ml,
- une seule espèce bactérienne,
- une bactériurie à la culture dont le seuil diffère selon le mode de prélèvement
  - prélèvement per mictionnel : seuil  $>10^5$  UFC / ml
  - prélèvement par sondage : seuil  $>10^3$  UFC / ml

**Les critères de guérison** étaient la disparition de la fièvre, la normalisation de l'aspect des urines après traitement.

\* **Hyperleucocytose** : c'est la présence à l'hémogramme d'un taux excessif de leucocytes (globules blancs) supérieur aux valeurs normales par rapport à l'âge de l'enfant (annexe 2). Cette hyperleucocytose était essentiellement à polynucléaires neutrophiles dans les infections bactériennes comme la PNA.

\* **Ionogramme sanguin** : Est un examen médical permettant de doser les principaux électrolytes du plasma ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ , phosphates, protéines, etc).

\* **Créatininémie normale** : Elle est dite normale si sa concentration dans l'organisme est comprise entre 15 et 77  $\mu\text{mol/L}$  selon la norme pour l'âge (annexe 3).

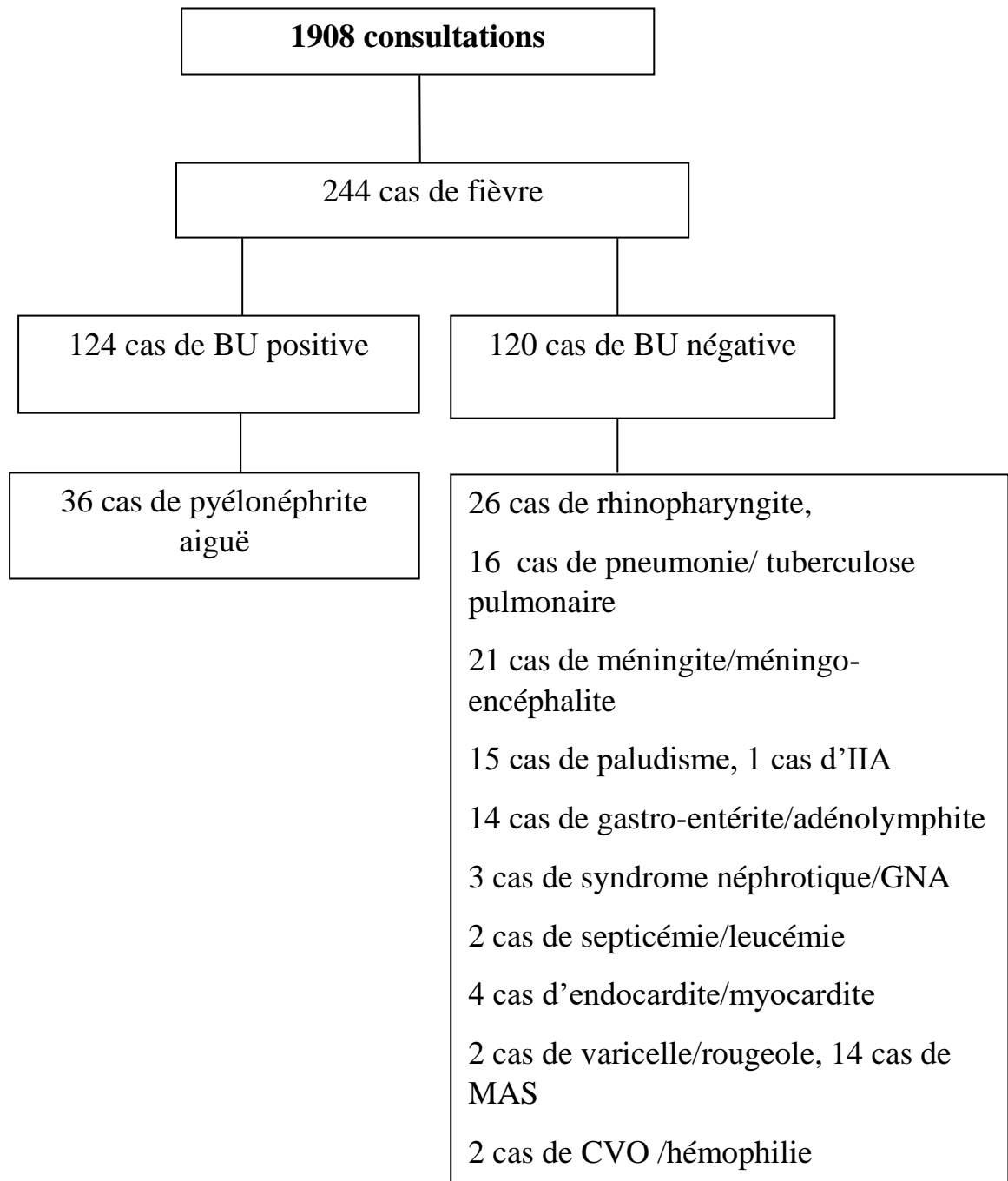
\* **Créatininémie anormale** : Si la concentration de la créatinine dans le sang est supérieure à la valeur normale pour l'âge (annexe 3).

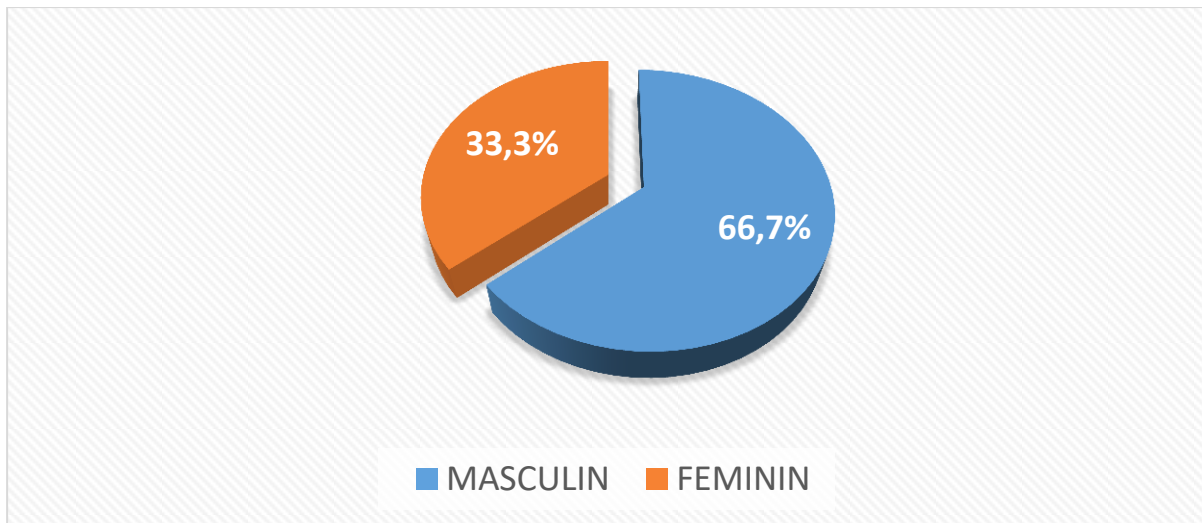
**Diagramme de GANTT :**

Activités	Période			
	1 <sup>er</sup> avril-15 mai 2019	16 mai-31 juillet 2019	Août –décembre 2019	Janvier-février 2020
Inclusion des cas (2 thésards)				
Saisie et analyse des données de la cohorte rétrospective (statisticien)				
Rédaction de la thèse (Etudiant)				
Correction de la thèse (membres du jury)				

### **III- RESULTATS :**

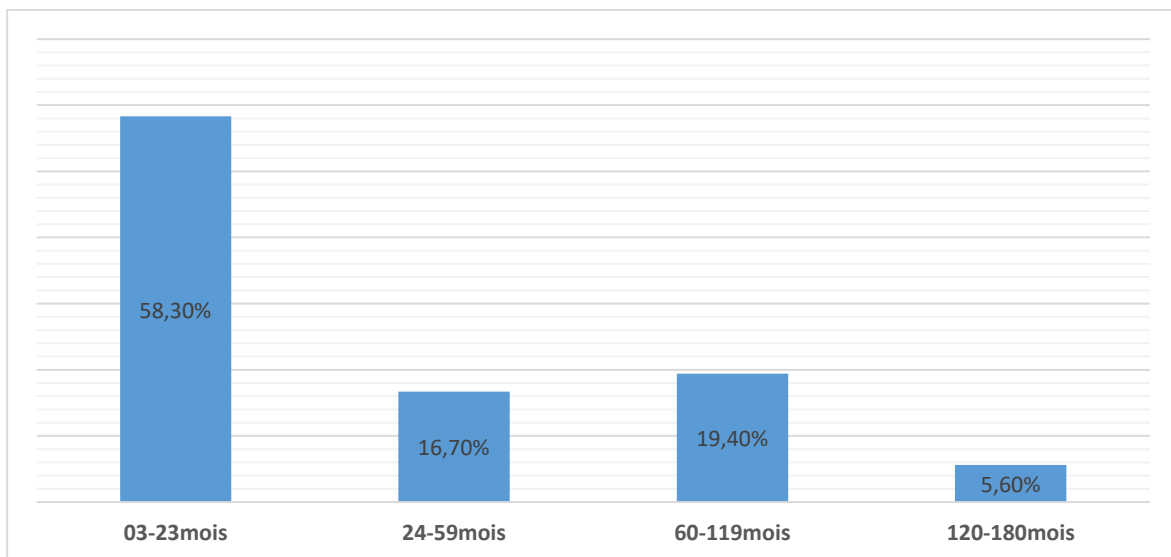
Du 1<sup>er</sup> avril au 15 mai 2019, 1908 enfants âgés de 03 mois à 15 ans ont été vus en consultation pédiatrique au département de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré dont 244 enfants avaient au moins 38°C de fièvre. Parmi les enfants fébriles, 124 ont été inclus dans notre étude dont 36 cas de pyélonéphrite aiguë soit 29%.





**Figure 01 :** Répartition des enfants selon le sexe.

Le sexe masculin représentait 66,7% des cas soit un sex-ratio de 2.



**Figure 02 :** Répartition des enfants selon l'âge.

La tranche d'âge 03 -23 mois représentait 58,3 % des cas.

**Tableau II : Niveau d'instruction des mères**

<b>Niveau d'instruction</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Non scolarisée	24	66,7
Primaire	07	19,4
Secondaire	03	8,3
Supérieur	01	2,8
Ecole coranique	01	2,8
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

La majorité des mères était non scolarisée soit **66,7 %** des cas

**Tableau III : Niveau d'instruction des pères**

<b>Niveau d'instruction</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Non scolarisé	18	50
Primaire	10	27,8
Secondaire	05	13,9
Supérieur	02	5,5
Ecole coranique	01	2,8
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

Cinquante pourcent des pères était non scolarisée.

**Tableau IV : Répartition selon la profession des mères**

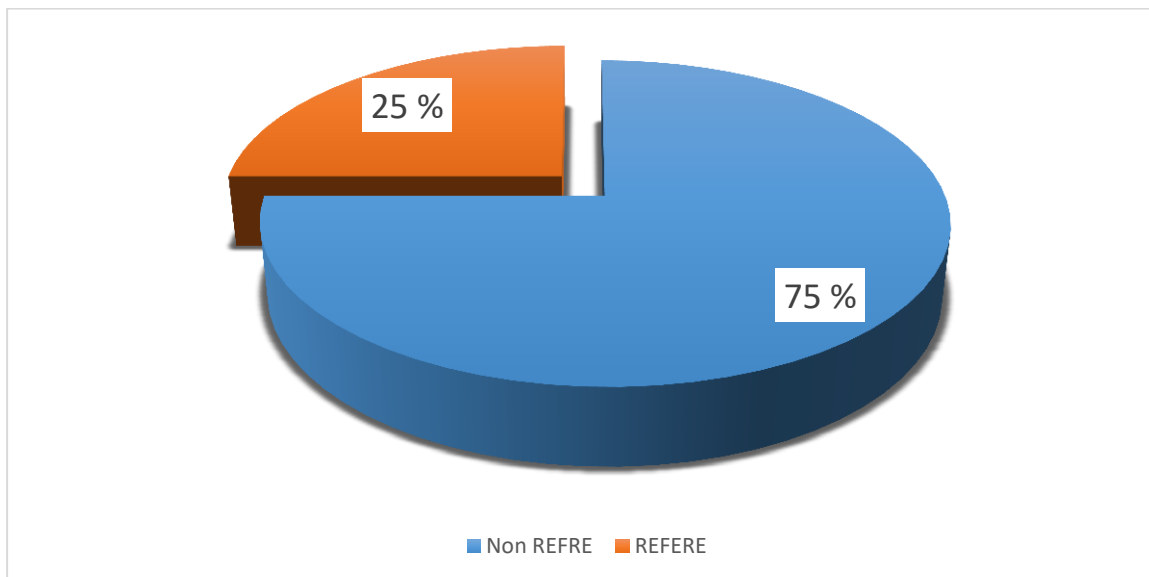
<b>Profession des mères</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Ménagère	28	77,8
Fonctionnaire	04	11,1
Commerçante/Etudiante	04	11,1
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

La majorité des mères était des ménagères soit **77,8 %** des cas

**Tableau V** : Répartition selon la profession des pères

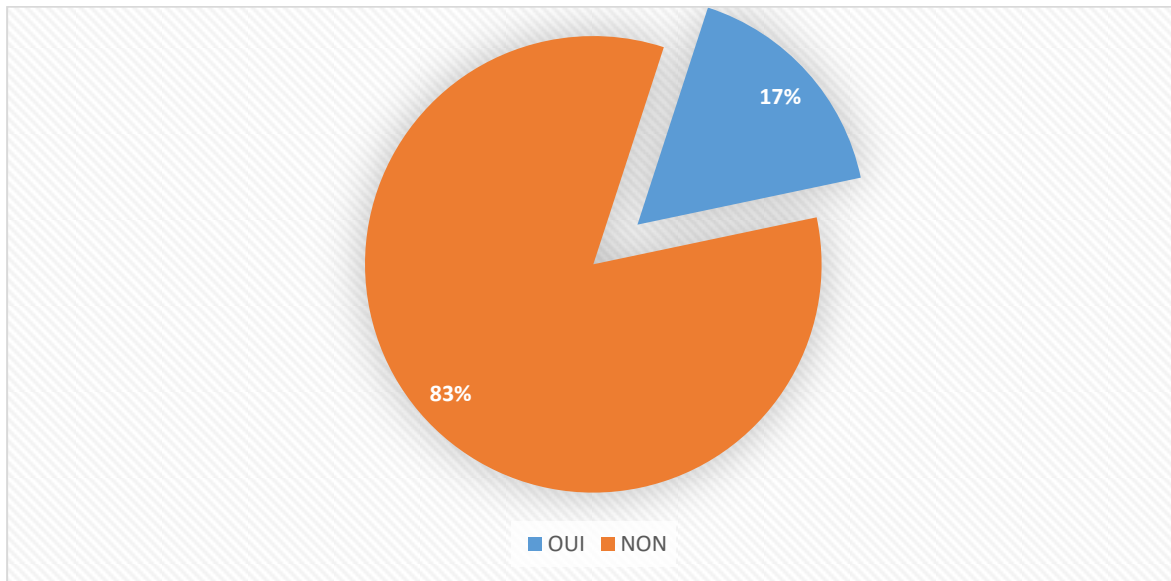
Profession des pères	Effectif	Pourcentage
Commerçant/Ouvrier	22	61,1
Fonctionnaire	08	22,2
Cultivateur	06	16,7
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

Le commerçant/l'ouvrier était le plus retrouvé soit 61,1 % des cas.



**Figure 03** : Répartition des patients selon la provenance.

La majorité des enfants n'était pas référé soit **75 %** des cas.



**Figure 04 :** Répartition des garçons selon la présence de phimosis.

Le phimosis a été retrouvé chez 4 garçons soit 16,6% des cas.

**Tableau VII :** Répartition des garçons selon la circoncision.

Circoncision	Effectif	Pourcentage
Oui	17	70,8
Non	07	29,2
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

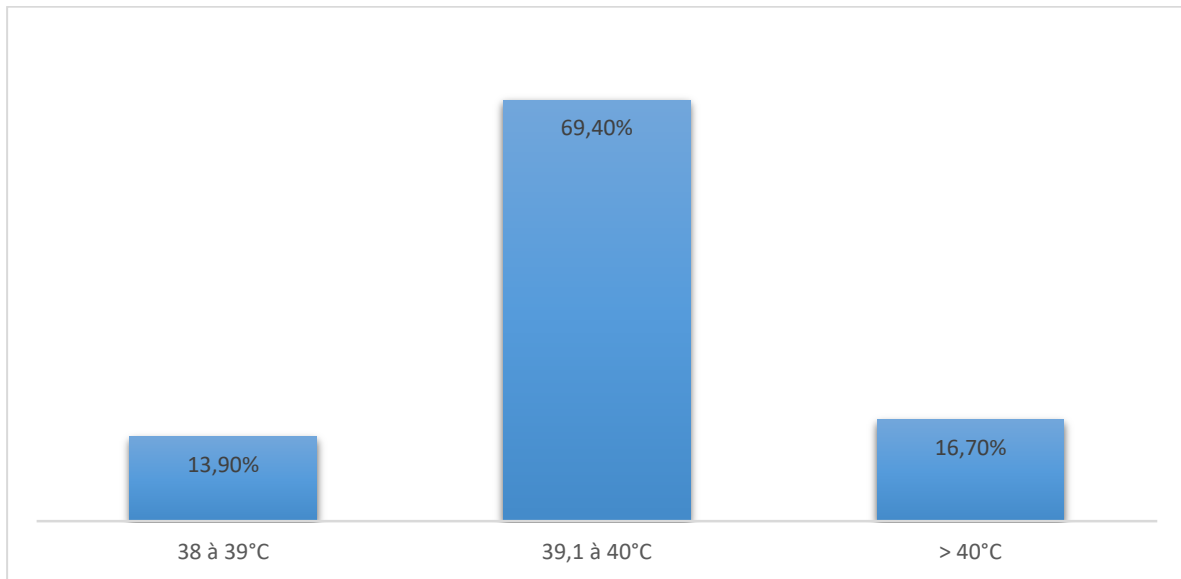
Les garçons étaient circoncis dans **70,8 %** des cas.

**Tableau VIII :** Répartition des patients selon l'antibiothérapie antérieure.

Antibiothérapie avant l'ECBU	Effectif	Pourcentage
Oui	13	36,1
Non	23	63,9
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

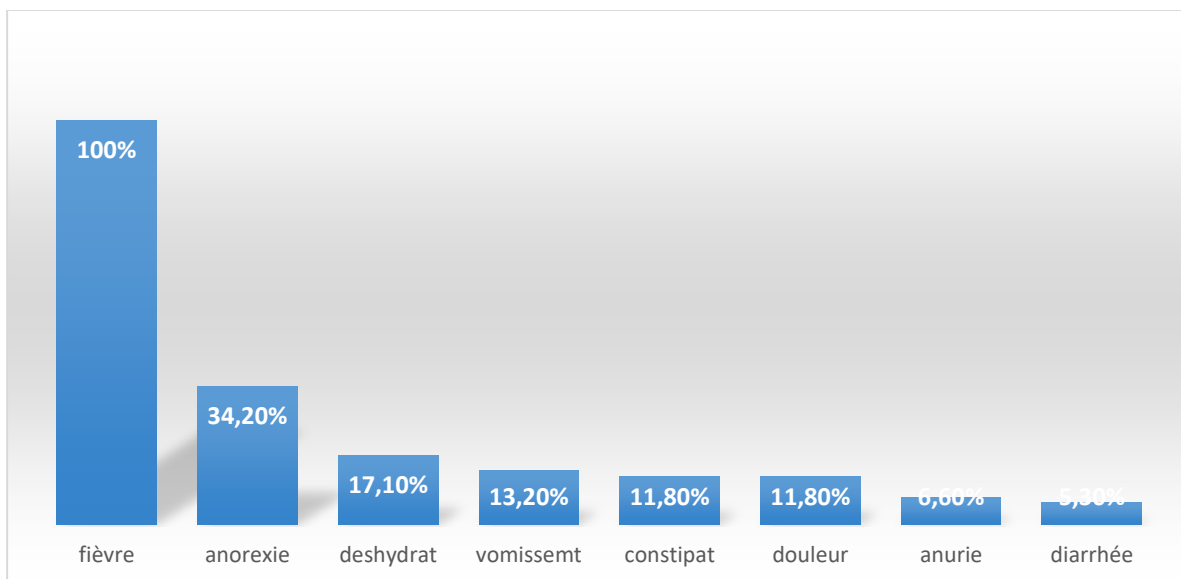
Les enfants ayant reçu une antibiothérapie antérieure représentaient **36,1 %** des cas.





**Figure 05 :** Répartition des patients selon le degré de température.

Près de 70 % des enfants avait une température comprise entre 39,1 à 40°C.



**Figure 06 :** Répartition des enfants selon les signes cliniques à l'admission

La fièvre (100 %), l'anorexie, la déshydratation et les vomissements étaient les maîtres symptômes.

**Tableau IX:** Répartition des enfants selon le mode de prélèvement des urines

<b>Mode de prélèvement des urines</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Poche	20	55,6
Per mictionnel	11	30,5
Sondage	5	13,9
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

La poche à urine a été utilisée dans **55,6%** des cas.

**Tableau X :** Répartition des enfants selon l'aspect macroscopique des urines.

<b>Aspect des urines</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Trouble	29	80,5
Clair	05	13,9
Foncé	02	5,6
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

L'aspect macroscopique des urines était trouble dans **80,5 %** des cas.

**Tableau XI:** Répartition des enfants selon le résultat de la BU

<b>Aspect des urines</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Leucocyturie+Nitriturie	22	61,1
Leucocyturie+Hématurie	09	25
Leucocyturie	05	13,9
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

Les stigmates de l'infection urinaire (nitrites et /ou leucocytes) à la BU étaient positifs dans **100%** des cas.

**Tableau XII :** Répartition des enfants selon les germes isolés à l'ECBU

<b>Germes isolés</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<i>Escherichia coli</i>	23	63,9
<i>Enterococcus faecalis</i>	11	30,6
<i>Enterococcus faecium</i>	01	02,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	01	0 2,8
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

*Escherichia coli* était le germe le plus représenté avec 63,9 % des cas.

**Tableau XIII : Sensibilité des germes par rapport aux antibiotiques**

Germes (fréquence à l'ECBU)	Ampicilline		Amoxicilline- acide clavulanique		Cotrimoxazole		Ceftriaxone		Cefotaxime		Ciprofloxacine		Gentamycine		Amikacine		Imipenème	
	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)	S (%)	R (%)
<b>Bacilles Gram Négatif de type Entérobactéries (66,7%)</b>																		
<i>E. coli</i> (63,9%)	45,5	54,5	17,4	82,6	17,4	82,6	26,1	73,9	47,8	52,2	100	00	82,6	17,4	90,5	09,5	100	00
<i>K. pneumoniae</i> (02,8%)	NT	NT	00	100	NT	NT	00	100	00	100	100	00	100	00	100	00	100	00
<b>Cocci Gram Positif de type Entérocoques (33,3%)</b>																		
<i>E. faecalis</i> (30,5%)	36,4	63,6	00	100	22,2	77,8	18,2	81,8	77,8	22,2	100	00	63,6	36,4	100	00	100	00
<i>E. faecium</i> (02,8 %)	00	100	00	100	00	100	00	100	00	100	100	00	NT	NT	100	00	100	00

La résistance globale était majeure pour le cotrimoxazole, la ceftriaxone, la cefotaxime et l'amoxicilline - acide clavulanique (seuil : 17,9 - 95,6 %).

La sensibilité était excellente pour la ciprofloxacine et les imipenèmes (100 %).

**Tableau XIV** : Répartition des enfants selon le résultat de la CRP

<b>CRP</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Positive	25	69,4
Négative	11	30,6
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

La CRP était positive dans **69,4 %** des cas.

**Tableau XV**: Répartition des enfants selon l'hémoculture

<b>Hémocultures</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Oui	10	27,8
Non	26	72,2
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

L'hémoculture a été réalisée dans **27,8 %** des cas.

**Tableau XVI** : Répartition des enfants selon le taux de globules blancs à l'hémogramme.

<b>NFS</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Hyperleucytose (polynucléoses neutrophiles)	20	55,6
Normale	16	44,4
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

Une hyperleucytose à prédominance polynucléaires neutrophiles a été observée dans 55,6% des cas.

**Tableau XVII** : Répartition des enfants selon la réalisation de l'échographie.

<b>Echographie rénale</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Oui	08	22,2
Non	28	77,8
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

L'échographie rénale a été réalisée dans **22,2 %** des cas et ne présentait aucune lésion.

**Tableau XVIII** : Répartition des enfants selon la créatininémie

<b>Créatinine</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Normale	22	61,1
Non faite	14	38,9
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

La créatinémie réalisée dans 61,1% des cas, est revenue normale.

**Tableau XIX** : Répartition des enfants selon le résultat de l'ionogramme sanguin.

<b>Ionogramme sanguin</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Normal	02	5,6
Anormal*	03	8,3
Non fait	31	86,1
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

Presque quatorze pour cent (13,9 %) des enfants avait réalisé un ionogramme sanguin.

Anormal : hyponatrémie/ hypochlorémie (1 cas ), hypokaliémie (1 cas ) et hypocalcémie (1 cas ).

**Tableau XX** : Répartition des enfants selon l'antibiothérapie initiale

<b>Antibiothérapie initiale</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Ceftriaxone + Gentamicine	25	69,4
Cefotaxime + Gentamicine	07	19,4
Cefotaxime	04	11,1
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

La bithérapie ceftriaxone + gentamicine était la plus prescrite (69,4%) en première intention.

**Tableau XXI** : Répartition des enfants selon l'antibiothérapie après l'antibiogramme.

<b>Antibiothérapie</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Ciprofloxacine	13	61,9
Vancomycine	05	23,8
Métronidazole	02	9,5
Imipenème	01	4,8
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

La ciprofloxacine était l'antibiotique le plus utilisé après l'antibiogramme avec **61,9 %**.

## TESTS ANALYTIQUES

**Tableau XXII :** Répartition des enfants selon le sexe et le germe

Sexe	<u>Enterococcus</u> <u>faecalis</u>		<u>Enterococcus</u> <u>faecium</u>		<u>Escherichia coli</u>		<u>Klebsiella</u> <u>pneumoniae</u>	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Masculin	8	35	0	0	15	65	0	0
Féminin	3	23,1	1	7,7	8	61,5	1	7,7
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>30,5</b>	<b>1</b>	<b>2,8</b>	<b>23</b>	<b>63,9</b>	<b>1</b>	<b>2,8</b>

p = 0,27 ddl :3

Il n'y avait pas de relation entre le sexe et le germe

**Tableau XXIII :** Répartition des enfants selon l'âge et le germe

Age	<u>E.faecalis</u>		<u>E.faecium</u>		<u>E.coli</u>		<u>K.pneumoniae</u>	
	N	%	N	%	N	%	N	%
03-23 mois	7	38,9	1	5,6	11	61,1	00	<b>00</b>
24-59 mois	3	42,9	00	00	03	42,9	1	<b>18,3</b>
60- 119 mois	1	16,7	00	00	05	83,3	00	<b>00</b>
≥120 mois	0	0	00	00	04	100	00	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>30,5</b>	<b>1</b>	<b>2,8</b>	<b>23</b>	<b>63,9</b>	<b>1</b>	<b>2,8</b>

p = 0,43 ddl :3



**Tableau XXIV:** Répartition des enfants selon l'antibiothérapie avant l'admission et le germe

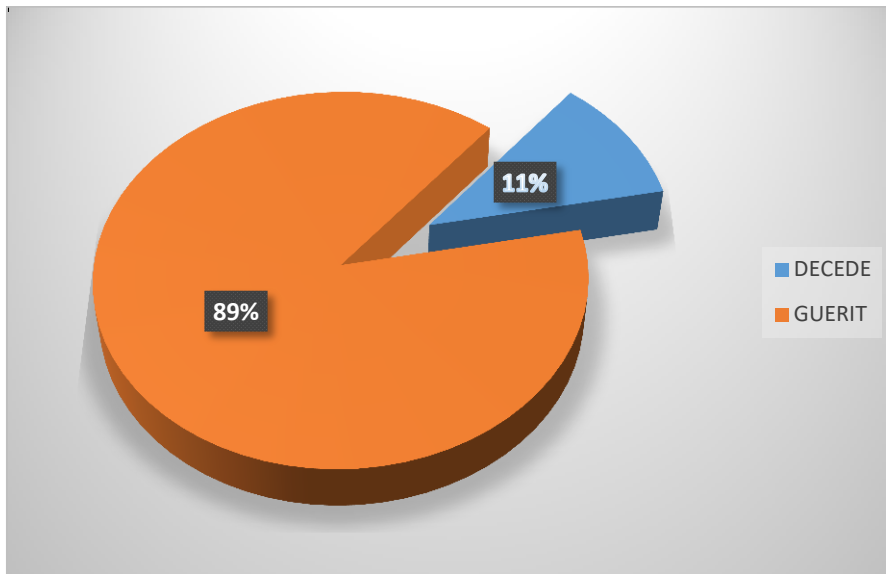
Antibiothérapie antérieure avant admission	<u>Enterococcus</u> <u>faecalis</u>		<u>Enterococcus</u> <u>faecium</u>		<u>Escherichia</u> <u>coli</u>		<u>Klebsiella</u> <u>pneumoniae</u>	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Oui	6	35,3	0	0	11	64,7	0	0
Non	5	26,3	1	5,3	12	63,2	1	5,3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>30,6</b>	<b>1</b>	<b>2,8</b>	<b>23</b>	<b>63,9</b>	<b>1</b>	<b>2,8</b>

p = 0,57 ddl : 3

**Tableau XXV:** Répartition des enfants selon le devenir et le germe

<i>Devenir</i>	<u>E. faecalis</u>		<u>E. faecium</u>		<u>E. coli</u>		<u>K. pneumoniae</u>	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Guérit	10	90,9	01	100	20	87	01	100
Décédé	01	9,1	00	00	03	13	00	00
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>01</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>01</b>	<b>100</b>

p = 0,51 ddl : 3



**Figure 07** : Répartition des enfants selon l'évolution de la maladie.

La mortalité était de 11,1 %.

#### **IV- COMMENTAIRES ET DISCUSSION :**

**Difficultés :** Au cours de l'étude, nous avons rencontré certaines difficultés :

- la non réalisation de l'hémoculture chez certains patients par faute de moyen financier,
- la non faisabilité de l'ECBU pendant les jours ouvrables après 16 heures et le week-end
- le délai assez long de rendu des résultats de l'ECBU, soit au minimum 4 jours.

**La fréquence :**

Du 1<sup>er</sup> avril au 15 mai 2019, 1908 enfants âgés de 03 mois à 15 ans ont été vus en consultation pédiatrique au département de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré dont 244 enfants avaient au moins 38°C de fièvre. Parmi les enfants fébriles, 124 ont été inclus dans notre étude dont 36 cas de pyélonéphrite aiguë soit une fréquence de 29 %. Notre nombre de cas mensuel (24 cas par mois) était similaire à ceux des études de Caen (219 cas en un an) et de Marrakech (1 106 cas en cinq ans) avec cependant une différence sur le plan méthodologique (le type et la durée d'étude, critères d'inclusion) [26, 27].

**Sur le plan épidémiologique,** nos résultats sont concordants avec ceux des études similaires [26, 27].

- **Age :** La pyélonéphrite aiguë concerne toutes les tranches d'âge d'enfants mais les nourrissons de 03 à 23 mois étaient les plus affectés (58,3 %) dans notre étude comme à Marrakech (43 %). Cette prédominance des nourrissons pourrait s'expliquer par le sevrage brutal opéré à cet âge provoquant ainsi des carences et une malnutrition, d'où une grande vulnérabilité aux infections, notamment la pyélonéphrite aiguë [28].

- **Sexe :** La prédominance masculine (sex-ratio = 2 dans notre série et 1,04 à Marrakech) dans notre travail constaté depuis le recrutement des enfants fébriles, semblerait être dû au fait que les mères amènent plus souvent leurs petits garçons à la consultation que leurs filles.

Par contre dans l'étude de Caen en 2014, la prédominance était féminine avec un sex-ratio de 0,59 [26]. Cette différence s'explique par l'inclusion tous les enfants (de la période néonatale à 15 ans).

De la période nourrisson jusqu'à l'âge scolaire, les garçons sont les plus affectés dans notre série. Tandis qu'à l'adolescence, ce sont essentiellement les filles qui sont les plus concernées en relation avec les particularités anatomiques et la précarité d'hygiène.

De l'analyse des caractéristiques sociodémographiques des parents, il ressort que les enfants atteints de PNA sont issus d'une famille dont les parents sont non instruits majoritairement avec un pouvoir d'achat limité. Ceux-ci peuvent-être déterminants dans la prise en charge (connaissances des facteurs de risque d'une infection urinaire, automédication avec des antibiotiques, retard diagnostique voire thérapeutique).

**Sur le plan clinique :** Les caractéristiques cliniques et biologiques sont identiques à celles décrites dans la littérature [8, 29]. En effet, la prédominance des signes digestifs à l'admission (81,6 %) et le mode de prélèvement par poche à urine (55,6 % pour notre série et 64 % à Marrakech) sont en lien avec la présence majoritaire des nourrissons dans notre travail [27].

#### **A l'échographie abdominale axée sur les reins et les voies urinaires :**

Dans notre étude, cette échographie a été réalisée chez huit patients (22,2 %) et toutes les échographies sont revenues normales. Par contre, en 2010 à Tunisie, l'échographie pratiquée chez tous les 75 patients était anormale dans 8 % [30]. Le faible taux de réalisation de l'échographie dans notre étude

s'explique par le fait que le premier épisode de PNA n'est plus une indication systématique de réalisation d'échographie rénale et des voies urinaires, comme l'affirme la littérature [8].

### **Sur le plan biologique :**

Les caractéristiques biologiques de nos malades (hyperleucocytose à prédominance polynucléaires neutrophiles et la CRP élevée pour 83,4 % de nos patients) sont identiques à celles décrites dans la littérature.

### **Sur le plan bactériologique :**

Les entérobactéries ont dominé le profil bactériologique des PNA parmi lesquelles *Escherichia coli* (63,9 %), espèce majoritaire, également rapportée par plusieurs études sous régionales et internationales (80,3 % à Caen) [26, 27, 31]. Ce qui confirme la place qu'occupe *Escherichia coli* dans les infections urinaires chez l'enfant. La physiopathologie ascendante de l'IU ainsi que la forte colonisation du périnée par les entérobactéries digestives et en particulier *Escherichia coli*, associées aux facteurs spécifiques d'uropathogénicité telles que les adhésines bactériennes de type P. fimbriae expliquent cette prédominance [32].

Dans notre série, la seconde bactérie fréquente était *Enterococcus faecalis* (30,5 %). L'équipe de **Flammang A** avait trouvé une fréquence de 5,6% d'*Enterococcus faecalis* suivi d'*Escherichia coli* [26]. Dans ce travail, nous avons noté l'absence de *Proteus mirabilis* et de *Staphylococcus epidermidis*, germes rencontrés dans les PNA à Caen et au Vietnam [26, 33].

### **A l'antibiogramme :**

#### **- Le profil de sensibilité des souches d'*Escherichia coli* :**

L'étude de la sensibilité aux antibiotiques des souches d'*Escherichia coli* dans notre série, a montré des taux de résistance importants aux antibiotiques usuels testés. Nos taux sont presque similaires à ceux observés au Vietnam

mais très différents de ceux de Caen notamment la résistance à la ceftriaxone, à la gentamicine et à la céfotaxime qui était toute inférieure à 5% [32].

Le présent travail confirme le caractère inquiétant de l'évolution de la résistance d'*Escherichia coli* aux aminopenicillines. Ainsi, seulement 17,4 % des souches *Escherichia coli* étaient sensibles à l'amoxicilline + acide clavulanique. Ce taux de résistance élevé pourrait s'expliquer par l'utilisation abusive de cet antibiotique dans nos structures sanitaires mais aussi l'automédication.

La faible proportion des souches sensibles à l'association amoxicilline + acide clavulanique et à la sulfaméthoxazole-triméthoprimine (cotrimoxazole), à la ceftriaxone, à la céfotaxime, serait la conséquence de la pression de sélection due à la prescription massive et l'usage souvent abusif de ces antibiotiques, ainsi qu'à la transmission croisée des résistances acquises à déterminisme plasmidique [34, 35].

Les aminosides gardent une bonne activité, essentiellement l'amikacine et à moindre degré la gentamicine atteignant respectivement 90,5 % et 82,6 % de sensibilité. L'émergence des souches résistantes à la céfotaxime, qui était l'un des antibiotiques les plus actifs sur les entérobactéries, est de plus en plus observée. Dans notre étude, le taux de résistance à cet antibiotique était de 52,2 %, inférieur au résultat de **Hailaji N S M et al** qui avait un taux de résistance à 18,4 % [36]. Dans notre série, le taux de résistance à la cotrimoxazole était de 82,6 %, nettement supérieur à celui trouvé par **Hailaji N S M et al** qui était de 50,7 % [37]. Cette molécule est à éviter en première intention par nos praticiens car son taux de résistance est assez élevé. La résistance des souches d'*Escherichia coli* à la ceftriaxone était de 73,9 %. Ce taux est supérieur à celui trouvé par l'équipe de **Flammang A** qui était de 4,9 % [26]. Le taux de sensibilité des souches d'*Escherichia coli* à la ciprofloxacine dans notre travail était 100 %. Ce résultat est proche de celui

de **Flammang A** à Caen qui était de 97,3 % de souches sensibles [26]. Mais l'équipe de **Hailaji N S M** avait trouvé un taux de résistance aux souches d'*Escherichia coli* à la ciprofloxacine de 28,6 % [36]. Cette sensibilité totale d'*Escherichia coli* à la ciprofloxacine pourrait être expliquée par le fait qu'un traitement probabiliste de première intention de cet antibiotique dans la prise en charge de la PNA est assez rare. Les fluoroquinolones qui ont une activité anti bactérienne très intéressante sont évidemment à proscrire chez l'enfant jusqu'à la fin de la période de croissance, en raison d'une toxicité articulaire, sauf en cas de résistance aux autres antibiotiques où leur utilisation reste possible chez le grand enfant à partir de 12 ans.

- **Le profil de sensibilité des souches d'*Enterococcus faecalis* :**

Nous avons enregistré, 77,8 % de résistance pour la sulfaméthoxazole-triméthoprimine ; 22,2 % pour la cefotaxime ; 100 % pour l'Amoxicilline + Acide clavulanique ; 81,8 % pour la ceftriaxone. Ces taux de résistance sont supérieurs à ceux de **Marzouk M et al** qui étaient 40,2 % pour l'Amoxicilline+Acide clavulanique ; 35,9 % pour la sulfaméthoxazole-triméthoprimine [36]. Notre étude a trouvé que le taux de sensibilité des souches d'*Enterococcus faecalis* est proche de 63 à 100 % pour la ciprofloxacine, l'amikacine et la gentamicine. **Marzouk M et al** avaient trouvé un taux de sensibilité de 93 % pour la ciprofloxacine ; 98,4% pour l'amikacine ; 96 % pour la gentamicine [37].

- **Le profil de sensibilité des souches de *Klebsiella pneumoniae* :**

Nous avons enregistré un taux de sensibilité 100 % à la ciprofloxacine et à la gentamicine. Ce résultat est identique à celui de **Flammang A** qui était de 100 % de sensibilité à la ciprofloxacine et à la gentamicine [26]. Mais plus élevé que celui trouvé par **Hailaji N S M et al** qui ont trouvé 63,4 % pour la ciprofloxacine et 77,9 % pour la gentamicine [36].

L'analyse phénotypique dans notre série a révélé par ailleurs des souches de E. coli BLSE (bêta-lactamases à spectre étendu). Nous savons que l'utilisation fréquente et inadéquate des antibiotiques constitue un facteur de risque de portage de bactéries productrices de BLSE [38]. À l'image d'une étude locale réalisée en 2017 sur l'infection néonatale bactérienne précoce dans l'unité de néonatalogie du CHU Gabriel de Bamako, où la résistance aux C3G et à la gentamicine était spectaculaire (de 12,5 % à 100 %), combinée à nos résultats, dénotent une écologie locale multi résistante inquiétante chez l'enfant (du nouveau-né jusqu'à 15 ans) tant en milieu communautaire qu'hospitalier bamakois [39]. Face à cela, les règles du « bon usage » et du « moindre usage » des antibiotiques doivent-être adoptées par tous les professionnels de santé.

#### **Le traitement initial :**

Dans notre étude, en première intention à l'admission (avant les résultats de l'antibiogramme), deux familles d'antibiotiques ont été utilisées : la céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération et les aminosides. La bi antibiothérapie était largement utilisée, la ceftriaxone associée à la gentamicine constituait la principale association avec 69,4 %, suivie de l'association de cefotaxime à la gentamicine (19,4 %) et la monothérapie par la cefotaxime (11,1 %).

#### **Le traitement après le résultat de l'antibiogramme :**

La ciprofloxacine était le principal antibiotique utilisé après l'antibiogramme soit 61,9 % suivie de la vancomycine, de la métronidazole et de l'imipénème.



## **CONCLUSION :**

Au terme de notre étude, la fréquence de la pyélonéphrite aiguë (PNA) au cours de la fièvre chez les enfants qui avaient une bandelette urinaire positive était de 29 %. Cette affection a prédominé chez les garçons (sex-ratio à 2) et a concerné majoritairement les nourrissons (58,3 %). Les urines étaient macroscopiquement troubles dans 80,5 %. Les principales bactéries isolées étaient *Escherichia coli* (63,9 %) et *Enterococcus faecalis* (30,5 %). La sensibilité était excellente pour la ciprofloxacine et les imipénèmes (100 %). La résistance globale était majeure pour la gentamicine, la cotrimoxazole, la ceftriaxone, la cefotaxime et l'amoxicilline-acide clavulanique (seuil : 17,9-95,6 %). La PNA était associée à une bactériémie dans 6,3 % avec une hospitalisation pour 45,2 % et une mortalité de 11,1% (liée à la malnutrition aiguë sévère, à la déshydratation sévère et à l'infection multifocale).

La pyélonéphrite aiguë s'observe chez le tiers des enfants fébriles avec un risque vital majeur si les facteurs de risque sont associés et l'antibiothérapie probabiliste pourrait-être l'amikacine dans notre contexte.

## **V- RECOMMANDATIONS :**

A l'issu de cette étude sur la place de la pyélonéphrite aiguë au cours des états fébriles chez l'enfant, nous formulons les recommandations suivantes :

### **AUX PARENTS :**

- ❖ consulter immédiatement devant toute fièvre de plus de 48 heures, isolée ou associée à d'autres symptômes chez le nourrisson ou l'enfant,
- ❖ éviter l'automédication notamment par un antibiotique afin de ne pas favoriser l'émergence des souches résistantes.

### **AUX AUTORITES SANITAIRES :**

- ❖ doter les différents laboratoires des centres hospitaliers d'outils appropriés pour la réalisation de l'ECBU,
- ❖ diminuer les coûts des examens complémentaires afin de rendre facile leur réalisation par les parents d'enfants malades et de confirmer le diagnostic.

### **AU PERSONNEL DE SANTE :**

- ❖ rechercher toujours les signes d'infection urinaire chez tout enfant admis en pédiatrie et de penser à une pyélonéphrite aiguë devant toute fièvre inexpliquée,
- ❖ faire une B.U. en cas de fièvre chez l'enfant,
- ❖ éviter l'usage abusif et inapproprié des antibiotiques,
- ❖ raccourcir le délai de rendu des ECBU.

## REFERENCES:

1. National Institute for Health and Clinical Excellence. Fever in children younger than 5 years. Consulté le 10 Décembre 2018. [www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG47PublicInfo](http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG47PublicInfo).
2. Crocetti M, Moghbeli N, Serwint J. Fever phobia revisited: have parental misconceptions about fever changed in 20 years? *Pediatrics* 2001 ; 107(6) : 1241-6.
3. Gras-Le Guen C, Levieux K, Vrignaud B, Launay E. Fièvre aiguë du nourrisson, chapitre 8 dans *Urgences pédiatriques*. 2018. Elsevier Masson.
4. La prise en charge des enfants en médecine générale, une typologie des consultations et visites-Drees. Etudes et Résultats. 2007. Consulté le 10 décembre 2018. <https://drees.solidarites-santé.gou.fr>
5. Drake R L, Vogl WA, Mitchell A, Duparc F, Duparc J. Gray's anatomie, Masson, 3<sup>ème</sup> édition. Consulté le 10 juin 2019. [www.elsevier-masson.fr > grays-anatomie-pour-les-etudiants-9782294](http://www.elsevier-masson.fr/grays-anatomie-pour-les-etudiants-9782294).
6. EL Mensour A. Anatomie topographique de l'appareil urogénital et applications médico-chirurgicales. Faculté de médecine de Bejaia. Consulté le 25 juin 2019.
7. Delmas V et Benoit G. Anatomie du rein et de l'urètre. *Encycl-Med-Chirg (Paris-France) rein* 1800.C10-12, 1989 RE I 1, 18001 C-10-12.1989.
8. Bensman A, Dunand O, Ulinski T. Infection urinaire. In Cochat P, Berard E\_ dir. *Néphrologie Pédiatrique*. Paris : doin ; 2011. p429-33.
9. Mc Cracken GH. Diagnosis and menagement of acute urinary tract in children. *Peditr.Infect.Dis.J.*1987; 6: 1007-1012
10. Ouedraogo/Yugbare S, Kouéta F, Dao L, Minoungou J, Ouédraogo/Traoré R, Sanou I, et al. Infection du tractus urinaire chez l'enfant : aspects épidémiologiques et bactériologiques au Centre Hospitalier Universitaire

pédiatrique Charles De Gaulle de Ouagadougou (BURKINA FASO). Mali Medical. 2012 (4): 11-17.

11. Koné A A. Infection urinaire en milieu pédiatrique du CHU Gabriel Touré de Bamako (Mali) à propos de 70 cas. [Thèse med]. Bamako : 2011. 64 p.

12. Lacobelli S, Bonsante F, Guignard JP. Infections urinaires en pédiatrie. Arch Pediatr. 2009;16 : 1073–79.

13. Michael B et Smith H. Dépistage des infections des voies urinaires chez les nourrissons et les enfants asymptomatiques. Canada. 1993 ; 247-259.

14. Karen M. Outils diagnostiques par reconnaissance des infections bactériennes sévères chez les nourrissons fébriles âgés de moins de trois mois consultant aux urgences pédiatrique de paris sud 2015. 224(19) : 81-90.

15. Rambach. Trempage de la bandelette urinaire. Website: [www.gromagar.com](http://www.gromagar.com).

16. Kubab N, Hakawati I, Alajati-Kubab S M E M. Examens biologiques. Edition Lamarre France. 2009 ; 123-124.

17. Comparaison des résultats de bandelette par une lecture visuelle avec leucocytes et nitrites positifs. Consulté le 14 juin 2019. <https://www.nmedical.be>.

18. Comparaison des résultats de bandelette par une lecture visuelle avec leucocytes et nitrites négatifs. Consulté le 14 juin 2019. <https://www.nmedical.be>.

19. Dubos F, Raymond J. Pyélonéphrite aiguë du nourrisson: stratégies diagnostiques. Archives de pédiatrie 2012 ;19 : s101-8.

20. Robinson JL, Finlay JC, Lang ME et al. Prise en charge des infections urinaires chez les nourrissons et les enfants. Paediatr Child Health. 2014;19(6):320-25.

21. Braun J, Cotard J, Delverdier M, et al. Exploration urinaire de routine en sémiologie rénale. PMCACeds. Paris. p 25-49.

22. Bouskraoui M, Ait Sab I, Draiss G, Bourrouss M, Sbihi M. Épidémiologie de l'infection urinaire chez l'enfant à Marrakech. Arch Pediatr. 2010; 17: 177-8
23. CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie. Edition; 2017. Disponible sur [www.sfm-microbiologie.org/UserFiles/files/casfm/](http://www.sfm-microbiologie.org/UserFiles/files/casfm/).
24. Francia T, Hanna J, Herault O. Apport du laboratoire d'analyses de biologie médicale à l'exploration des hyperleucocytoses. J Immunobiologique. 2013 ; 28 : 216-222.
25. Boyer O. Normes en néphrologie pédiatrique. In Cochat P, Berard E dir. Néphrologie pédiatrique. Paris : doin ; 2011. P 449-455.
26. Flammang A, Morello R, Vergnaud M, Brouard J, Eckart P. Profile of bacterial resistance in pediatric urinary tract infections in 2014. Arch de pédiatrie. 2017; 24:215-224.
27. Zahir H, Driss G, Rada N, Abourrahouat A, Ait Sab I, Sbihi M et al. Ecologie microbienne et sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées d'infections urinaires chez l'enfant au Maroc. Revue francophone des laboratoires. 2019, 511 : 65-70.
28. Hanna Wakim RH, Soha TG, Mona WEH et al. Epidemiology and characteristics of urinary tract infections in children and adolescents. Front. Cell Infect Microbiol. 2015 ; 5:45.
29. Khursheed AW, Mohd A, Javid AB, Nazir A P, Lubna S , Sartaj AB. Paediatric Urinary Tract Infection: A Hospital Based Experience. J Clin Diagn Res. 2016;10(10): 04-07.
30. Bouguila J, Kalef I, Charfeddine B, Ben Rejeb M, Chatti K, Limam K, et al. Etude comparative de la protéine C-réactive et de la procalcitonine dans le diagnostic de sévérité des pyélonéphrites aiguës de l'enfant. Pathologie biologie. 2013; 61: 93-98.

31. Alvarez C, Pangon B, Allouch PY, Ghnassia JC. Infections urinaires: principaux aspects épidémiologiques, bactériologiques et cliniques. *Feuill Biol* 1992;23:15-24.
32. Larabi K, Masmoudi A, Fendri C. Étude bactériologique et phénotypes de résistance des germes responsables d'infections urinaires dans un centre hospitalo-universitaire de Tunis : à propos de 1930 cas. *Med Mal Infect.* 2003; 33: 348-52.
33. Duong HP, Mong Hiep TT, Hoang DT, Janssen F, Lepage P, De Mol P, et al. Difficultés de la prise en charge des infections urinaires fébriles chez l'enfant vietnamien. *Arch Pediatr* 2015; 22: 848-852.
34. Haller M, Brandis M, Berner R. Antibiotic resistance of urinary tract pathogens and rationale for empirical intravenous therapy. *Pediatr Nephrol.* 2004;19:982-6.
35. Launay E, Bingen E, Cohen R, et le groupe de pathologie infectieuse pédiatrique. Stratégies thérapeutiques dans les infections urinaires du nourrisson et de l'enfant. *Arch Pediatr.* 2012; 19:109-16.
36. Hailaji N S M, Ould Salam M L, Ghaber S M. La sensibilité aux antibiotiques des bactéries uropathogènes dans la ville de Nouackchott-Mauritanie. *Progrès en urologie.* 2016 ; 26 : 346-352.
37. Marzouk M, Ferjani A, Haj Ali M, et al. Profil et sensibilité aux antibiotiques de 1879 bactéries urinaires pathogènes isolées chez l'enfant (2012-2013). *Arch Pediatr* 2015;22:505-9.
38. Colodner R, Rock W, Chazan B, Keller N, Guy N, Sakran W, et al. Risk factors for the development of extended-spectrum bêta-lactamase-producing bacteria in nonhospitalized patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2004; 23: 163-7.

39. Konaté D, O Coulibaly, Sidibé LN, Diallo O H, Diall H, Diakité F L et al. Infection néonatale bactérienne précoce en 2016 au CHU Gabriel Touré de Bamako. Rev Mali Infect Microbiol. 2019; 14 : 62-67.

## ANNEXE 1

### FICHE D'ENQUETE

No de dossier /\_\_\_\_\_/

No de téléphone

/\_\_\_\_\_/

Date d'inclusion dans l'étude /J\_\_\_\_//M\_\_\_\_//2019/

#### 1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'ENFANT

1. Nom :.....Prénom(s) :.....  
.....

2. Age:.....Date de  
naissance...../...../.....

3. Sexe: /\_\_\_\_/ 1=masculin 2= féminin

4. Statut de l'enfant /\_\_\_\_/  
1 = nouveau malade 2 = Déjà suivi pour .....

5. Rang dans la fratrie /\_\_\_\_\_/ (ex ; 4<sup>ème</sup> /6)

6. Provenance : /\_\_\_\_/

1 = Maison 2 = Référé (à préciser.....)

#### 2. ANTECEDENTS FAMILIAUX

##### Père

7. Age du père /\_\_\_\_/ (en années)

8. Niveau d'instruction du père : /\_\_\_\_/

1= Non scolarisé 2 = Primaire 3 = Secondaire 4=

Supérieur

5 = Ecole coranique 6 = Non précisé



9. Profession du père : /\_\_\_\_/

1 = Commerçant      2 = Fonctionnaire      3= Ouvrier      4=  
Cultivateur      5= Elève/étudiant      6= chômeur      7 = autre (à  
préciser).....

### Mère

10. Age de la mère /\_\_\_\_/ (en années)

11. Niveau d'instruction de la mère : /\_\_\_\_/

1= Non scolarisé      2 = Primaire      3 = Secondaire      4=  
Supérieur  
5 = Ecole coranique      6 = Non précisé

12. Profession de la mère : /\_\_\_\_/

1 = Ménagère      2 = Commerçante      3 = Fonctionnaire      4 =  
Elève/étudiante      5 = autre (à préciser).....

### 3. CARACTERISTIQUES CLINIQUES

1 Température /\_\_\_\_\_°C/,

2 Délai d'apparition de la fièvre : /\_\_\_\_/

1 = < 48H      2 = > 48H

3 Traitement antérieur reçu /\_\_\_\_/

1 = aucun      2 = antipyrétique      3 = antibiotique      4= antipalustre  
antipyrétique1.....dose.....durée.....  
.....

antipyrétique2.....dose.....durée.....

.....

antibiotique1.....dose.....durée.....

.....

antibiotique2.....dose.....durée.....

.....

antipalustre1.....dose.....durée.....

.....

4 Poids /\_\_\_\_\_/ Kg    Taille /\_\_\_\_\_/ cm    TA /\_\_\_\_\_/ mm  
Hg

5 Aspect macroscopique des urines /\_\_\_\_/

1 = clair      2 = trouble      3 = purulent      4 = autre (.....)

6 Bandelette urinaire /\_\_\_\_/

1 = Positive leucocytes /\_\_\_\_/ nitrites /\_\_\_\_/ densité urinaire /\_\_\_\_/

Autres stigmates de l'IU à la BU .....

2 = négative

7 Lombalgies : oui  non

8 Contact lombaire : oui  non

9 Frissons : oui  non

10 Sepsis sévère : oui  non

11 Altération de l'état général : oui  non

12 Anorexie : oui  non

13 Ictère : oui  non

14 Polyurie : oui  non

15 Oligurie oui  non

16 Troubles digestifs : oui  non

17 Déshydratation : oui  non

18 Durée de la fièvre au total (jours) : ...

19 Facteurs favorisants : oui  non  Si oui, type : ...

20 Chez les garçons, phimosis: oui  non , circoncision : oui  non

21 Antécédents d'uropathie : oui  non  Si oui, type : ...

22 Premier épisode de pyélonéphrite aiguë : oui  non

23 Hygiène bucco-dentaire /\_\_\_\_/

1 = bonne 2 = Mauvaise (nombre de dents cariées.....)

#### 4. CARACTERISTIQUES PARACLINIQUES

##### Urines

1 Mode de prélèvement urinaire : poche  per-mictionnel  sondage

##### ECBU

2 Leucocyturie  compte : .....

3 Autres cellules : .....

4 Germe à l'examen direct  type : BGN  CGP

5 Cultures

Compte :

.....

.....

Nom de la bactérie :

.....

6 Antibiogramme oui  non

7 Sensible                      Intermédiaire                      Résistance

1.....1.....1.....

.....

2.....2.....2.....

.....

3.....3.....3.....

.....

4.....4.....4.....

.....

5.....5.....5.....

.....

### **Biologie**

#### **Marqueurs de l'inflammation**

8 CRP : oui  non  valeur (mg/l) : ...

9 PCT : oui  non  valeur ( $\mu\text{g/l}$ ) : ...

#### **Hémogramme**

10 Leucocytes ( $/\text{mm}^3$ ) : ..... Neutrophiles ( $/\text{mm}^3$ ) .....

Monocytes ( $/\text{mm}^3$ ) .....

11 Hémoglobine (g/dl) : .....

12 Plaquettes (giga) : .....

#### **Biochimie et hémocultures**

13 Créatinine : oui  non  valeur ( $\mu\text{mol/l}$ ) : ...

14 Ionogramme sanguin : oui  non  si oui normal  / anormal

15 Hémocultures : oui  non  si oui, négatives  positives  (préciser le germe.....  
.....)

16 Antibiogramme oui  non

Sensible                      Intermédiaire                      Résistance

1.....1.....1.....

.....

2.....2.....2.....

.....

3.....3.....3.....  
.....  
4.....4.....4.....  
.....  
5.....5.....5.....  
.....

17 Goutte épaisse négative  positive

18 Autres examens biologiques .....

**Imagerie** oui  non

19 Echographie rénale et des voies urinaires : oui  non

20 Si oui lésions : oui  non  type : .....

21 Scanner des reins et voies urinaires: oui  non

##### 5. DIAGNOSTIC RETENU /\_\_\_/

1 = PNA 2 = autres (à préciser).....

##### 6. TRAITEMENT

1 Prescripteur /\_\_\_/

1 = interne 2 = DES 3= Pédiatres 4= autres (à préciser)

2 Durée totale antibiothérapie (jours) : .....

3 Hospitalisation : oui  non  Si oui, CHU-GT : oui  non  durée d'hospitalisation (jours) : ...

4 Traitement en ambulatoire : oui  non

##### Traitement parentéral

5 Durée ATB parentéral (jours) : .....

6 Ceftriaxone : oui  non  dose (mg/kg/j) : ...../...../.....

7 Cefotaxime : oui  non  dose (mg/kg/j) : ...../...../.....

8 autres antibiotiques : type : ..... dose (mg/kg/j) :  
.....

9 Gentamicine : oui  non  dose (mg/kg/j) : ...../...../.....

10 Antibiotiques conformes : oui  non

**Autres médicaments parentéraux**

11 antipyrétique oui  non  (molécules et doses à préciser)

antipyrétique1 .....dose.....durée.....  
.....

antipyrétique2 .....dose.....durée.....  
.....

12 antipalustre oui  non  (molécule et dose à préciser)

antipalustre .....dose.....durée.....  
.....

13 autres médicaments oui  non  (molécules et doses à préciser)

molécule1 .....dose (mg/kg).....durée  
.....

molécule2 .....dose (mg/kg).....durée  
.....

molécule3 .....dose (mg/kg).....durée  
.....

molécule4 .....dose (mg/kg).....durée  
.....

14 Autres médicaments parentéraux conformes : oui  non

**Traitement per os**

15 Traitement oral antibiotique : oui  non

ATB1 .....dose (mg/kg).....durée .....

ATB2 .....dose (mg/kg).....durée .....

16 Durée ATB oral (jours) : .....

17 Autres traitements oraux : oui  non

molécule1 ..... dose

(mg/kg).....durée.....

molécule2 ..... dose (mg/kg).....durée.....

molécule3 .....dose (mg/kg).....durée

.....

18 Traitement per os conforme : oui  non

19 **Autres types de traitement**

traitement 1 ..... dose (mg/kg).....durée

.....

traitement2.....dose

(mg/kg).....durée.....

traitement3.....dose

(mg/kg).....durée.....

## 6. EVOLUTION

### Complications immédiates

1 abcès : oui  non

2 insuffisance rénale : oui  non

3 HTA : oui  non

### Sortie

1. Modalité de sortie / \_\_\_\_/

1 = guérit

2 = perdu de vue

3 = décédé

2. Date de sortie / \_\_\_\_// \_\_\_\_//2019/

4. Diagnostic de sortie / \_\_\_\_\_/

**ANNEXE 2**

**Tableau XXVI :** Evaluation de la valeur normale supérieure des lymphocytes et des polynucléaires neutrophiles selon l'âge (normes du service d'hématologie biologique du CHU de Tours en France) [23]

	4 jours	74 jours	180 jours	12 mois	18 mois	36 mois	6 ans	12 ans	18 ans	> 18 ans
Lym	11,2	17	13,5	13,5	10,5	8	8	6,2	5,2	4
Neut	25	10	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8	7,5

Lym : Lymphocytes

Neut : Neutrophiles

**ANNEXE 3**

**Tableau XXVII :** Valeur de la créatininémie selon l'âge de l'enfant [24]

AGE	Créatininémie en $\mu\text{mol/L}$
2 mois à 12 mois	15 - 37
1 ans à 3 ans	21 - 36
3 ans à 5 ans	27 - 42
5 ans à 7 ans	28 - 52
7 ans à 9 ans	35 - 53
9 ans à 11 ans	34 - 65
11 ans à 13 ans	46 - 70
13 ans à 15 ans	62 - 106



## FICHE SIGNALITIQUE

Nom: **KONE**

Prénom: **Bakary**

Titre de la Thèse: « **Place de la pyélonéphrite aiguë au cours des états fébriles chez l'enfant dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE** »

Année universitaire: **2019-2020**

Ville de soutenance : **Bamako**

Lieu de dépôt : **Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS)**

Pays d'origine: **Mali**

Secteur d'intérêt: **Pédiatrie, Santé Publique.**

### Résumé

#### Introduction :

Symptôme très fréquent chez l'enfant, la fièvre, peut-être le signe d'alarme d'une pathologie plus ou moins sévère, rapidement évolutive, notamment une infection bactérienne invasive comme la pyélonéphrite aiguë (PNA). Le but de ce travail était d'étudier la place de la PNA au cours des états fébriles de l'enfant.

**Méthodes et patients :** Etude prospective qui a concerné tous les nourrissons et les enfants de 3 mois à 15 ans ayant une fièvre aiguë ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ) chez lesquels une bandelette urinaire a été réalisée et vus au département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré de Bamako entre le 1<sup>er</sup> avril et le 15 mai 2019 (45 jours).

**Résultats :** Ont été inclus 124 enfants sur 244 fébriles. Les nourrissons (03-23 mois) prédominaient (58,3 %) avec un sex-ratio de 2. Soixante-quinze pour cent des enfants sont venus directement du domicile et 30,6 % était sous antibiotique avant l'admission. Le prélèvement par poche à urine était effectué dans 55,6% et les urines étaient macroscopiquement troubles dans 80,5%. Des stigmates de l'infection urinaire à la bandelette urinaire étaient présents dans 100 %. La confirmation de la pyélonéphrite aiguë (PNA) par l'ECBU a été faite dans 29 % avec présence d'*Escherichia coli* (63,9 %) ou *Enterococcus faecalis* (30,5 %). La sensibilité était excellente pour la ciprofloxacine et les imipénèmes (100 %). La résistance globale était majeure pour la cotrimoxazole, la ceftriaxone, la cefotaxime et l'amoxicilline-acide clavulanique (seuil : 22,2-100 %). La PNA était associée à une bactériémie dans 2,8 % avec une hospitalisation pour 45,2 % et une mortalité de 11,1% (du fait de la malnutrition aiguë sévère, de la déshydratation sévère et de l'infection multifocale)

#### Conclusion :

La PNA, quotidien du pédiatre à Bamako, s'observe chez le tiers des enfants fébriles avec un risque vital majeur si facteurs de risque associés et l'antibiothérapie probabiliste pourrait-être l'amikacine.

**Mots clés : PNA, fièvre, enfant, Bamako**

## CARD-INDEX

**Name:** KONE

**First Name:** BAKARY

**Thesis title:** Place of acute pyelonephritis during febrile states in children in the paediatric department of CHU Gabriel TOURE

Academic Year: **2019- 2020**

City of defense: **Bamako**

Filing Location: **Library of the Faculty of Medicine and OdontoStomatology (FMOS)**

Origin of Country: **Mali**

Area of Interest: **Pediatrics, Public Health.**

## SUMMARY

### **Introduction:**

Very common symptom in children, fever, perhaps a warning sign of a more or less severe pathology, rapidly progressive, including an invasive bacterial infection such as acute pyelonephritis (APN). The aim of this work was to study the bacteriological profile and antibiotic sensitivity of APN in children.

**Methods and patients:** A prospective study involving any infant or child aged 3 months to 15 years with an acute fever ( $\geq 38^{\circ} \text{C}$ ) in which a urine test strip was performed in the pediatric department of CHU Gabriel Toure between April 1<sup>st</sup> and May 15<sup>th</sup>, 2019 (45 days).

**Results:** 124 children were included out of 244 febrile patients. Infants (03-23 months) predominated (58.3 %) with a sex ratio of 2. Seventy-five percent of children came directly from home and 30.6% were on antibiotic prior to admission. The urine bag sample was taken in 55.6% and the urine was macroscopically cloudy in 80.5 %. Stigmas of urinary tract infection at the urinary strip were present in 100 %. Confirmation of acute pyelonephritis (APN) by CBUE was 29 % with Escherichia coli (63.9 %) or Enterococcus

faecalis (30.5 %). Sensitivity was excellent for ciprofloxacin and imipenem (100 %). The overall resistance was greater for gentamicin, cotrimoxazole, ceftriaxone, cefotaxime and amoxicillin-clavulanic acid (Threshold: 17.9-95.6%). APN was associated with bacteremia in 2.8% with hospitalization for 45.2 % and mortality of 11.1% (due to severe acute malnutrition, severe dehydration and multifocal infection).

**Conclusion:** The APN, daily activity of pediatrician in Bamako, is observed in one third of febrile children associated with a major life-threatening condition of risk factors, then the likely antibiotherapy could be amikacin in our context.

**Keywords:** APN, fever, child, Bamako

## SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples et 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 seront 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 politique 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 leurs pères.

Que les hommes 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 !

**Je le jure !!!**