

UNIVERSITÉ DE LIMOGES

FACULTÉ DE MÉDECINE

\*\*\*\*\*

ANNEE 2011

THESE N°

L'INFECTION URINAIRE CHEZ L'ENFANT

EVOLUTION DES PRATIQUES EN MEDECINE GENERALE ENTRE 2004 ET 2009

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement à Limoges

le 11 avril 2011 par

**Bertrand ICHER**

né le 4 avril 1979, à Aurillac

Examineurs de la thèse

M. le Professeur Vincent GUIGONIS.....Président  
M le Professeur Laurent FOURCADE.....Juge  
M le Professeur Daniel BUCHON .....Juge  
M le Docteur Jean-Louis SOULIER .....Juge

UNIVERSITÉ DE LIMOGES

FACULTÉ DE MÉDECINE

\*\*\*\*\*

ANNEE 2011

THESE N°

L'INFECTION URINAIRE CHEZ L'ENFANT

EVOLUTION DES PRATIQUES EN MEDECINE GENERALE ENTRE 2004 ET 2009

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement à Limoges

le 11 avril 2011 par

**Bertrand ICHER**

né le 4 avril 1979, à Aurillac

Examineurs de la thèse

M. le Professeur Vincent GUIGONIS.....Président  
M. le Professeur Laurent FOURCADE.....Juge  
M. le Professeur Daniel BUCHON .....Juge  
M. le Docteur Jean-Louis SOULIER .....Juge

**DOYEN DE LA FACULTE:**

Monsieur le Professeur VALLEIX Denis

**ASSESSEURS:**

Monsieur le Professeur LASKAR Marc

Monsieur le Professeur MOREAU Jean-Jacques

Monsieur le Professeur PREUX Pierre-Marie

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS:**

\* C.S = Chef de Service

<b>ACHARD</b> Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
<b>ADENIS</b> Jean-Paul (C.S)	OPHTALMOLOGIE
<b>ALAIN</b> Sophie	BACTERIOLOGIE, VIROLOGIE
<b>ALDIGIER</b> Jean-Claude (C.S)	NEPHROLOGIE
<b>ARCHAMBEAUD-MOUVEROUX</b> Françoise (C.S)	MEDECINE INTERNE
<b>ARNAUD</b> Jean-Paul (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>AUBARD</b> Yves (C.S)	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>BEAULIEU</b> Pierre	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
<b>BEDANE</b> Christophe	DERMATOLOGIE-VENERELOGIE
<b>BERTIN</b> Philippe (C.S)	THERAPEUTIQUE
<b>BESSEDE</b> Jean-Pierre (C.S)	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
<b>BONNAUD</b> François	PNEUMOLOGIE
<b>BONNETBLANC</b> Jean-Marie (C.S.)	DERMATOLOGIE-VENERELOGIE
<b>BORDESSOULE</b> Dominique (C.S)	HEMATOLOGIE
<b>CHARISSOUX</b> Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>CLAVERE</b> Pierre (C.S)	RADIOTHERAPIE
<b>CLEMENT</b> Jean-Pierre (C.S)	PSYCHIATRIE ADULTES
<b>COGNE</b> Michel (C.S)	IMMUNOLOGIE
<b>COLOMBEAU</b> Pierre	UROLOGIE
<b>CORNU</b> Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
<b>COURATIER</b> Philippe	NEUROLOGIE
<b>DANTOINE</b> Thierry (C.S)	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
<b>DARDE</b> Marie-Laure (C.S)	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
<b>DAVIET</b> Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
<b>DE LUMLEY WOODYEAR</b> Lionel (Sur 31/08/2011)	PEDIATRIE
<b>DENIS</b> François (Sur 31/08/2011)	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>DESSPORT</b> Jean-Claude	NUTRITION
<b>DRUET-CABANAC</b> Michel (C.S)	MEDECINE ET SANTE DU TRAVAIL
<b>DUMAS</b> Jean-Philippe (C.S)	UROLOGIE
<b>DUMONT</b> Daniel (Sur 31/08/2012)	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL
<b>ESSIG</b> Marie	NEPHROLOGIE
<b>FEISS</b> Pierre (Sur 31.08.2013)	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE

**FEUILLARD** Jean (C.S)  
**FOURCADE** Laurent  
**GAINANT** Alain (C.S)  
**GAROUX** Roger (C.S)  
**GASTINNE** Hervé (C.S) (Retraite au 04.10.10)  
**GUIGONIS** Vincent  
**JACCARD** Arnaud  
**JAUBERTEAU-MARCHAN** Marie-Odile  
**LABROUSSE** François (C.S)  
**LACROIX** Philippe  
**LASKAR** Marc (C.S)  
**LIENHARDT-ROUSSIE** Anne (CS)  
**MABIT** Christian  
**MAGY** Laurent  
**MARQUET** Pierre  
**MATHONNET** Muriel  
**MAUBON** Antoine  
**MELLONI** Boris (C.S)  
**MERLE** Louis  
**MONTEIL** Jacques (C.S)  
**MOREAU** Jean-Jacques (C.S)  
**MOULIES** Dominique (C.S) **(Sur. 31.08.2013)**  
**MOUNAYER** Charbel  
**NATHAN-DENIZOT** Nathalie (C.S)  
**PARAF** François  
**PLOY** Marie-Cécile (C.S)  
**PREUX** Pierre-Marie  
**ROBERT** Pierre-Yves  
**SALLE** Jean-Yves (C.S)  
**SAUTEREAU** Denis (C.S)  
**SAUVAGE** Jean-Pierre **(Sur 31/08/2011)**  
**STURTZ** Franck (C.S)  
**TEISSIER-CLEMENT** Marie-Pierre  
**TREVES** Richard  
**TUBIANA-MATHIEU** Nicole (C.S)  
**VALLAT** Jean-Michel (C.S)  
**VALLEIX** Denis (C.S)  
**VANDROUX** Jean-Claude **(Sur 31/08/2011)**  
**VERGNEGRE** Alain (C.S)  
**VIDAL** Elisabeth (C.S)  
**VIGNON** Philippe  
**VIROT** Patrice (C.S)  
**WEINBRECK** Pierre (C.S)  
**YARDIN** Catherine (C.S)

HEMATOLOGIE  
 CHIRURGIE INFANTILE  
 CHIRURGIE DIGESTIVE  
 PEDOPSYCHIATRIE  
 REANIMATION MEDICALE  
 PEDIATRIE  
 HEMATOLOGIE  
 IMMUNOLOGIE  
 ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE  
 MEDECINE VASCULAIRE  
 CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE  
 PEDIATRIE  
 ANATOMIE  
 NEUROLOGIE  
 PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE  
 CHIRURGIE DIGESTIVE  
 RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE  
 PNEUMOLOGIE  
 PHARMACOLOGIE CLINIQUE  
 BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE  
 NEUROCHIRURGIE  
 CHIRURGIE INFANTILE  
 RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE  
 ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE  
 ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE  
 BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE  
 EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION  
 OPHTALMOLOGIE  
 MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION  
 GASTRO-ENTEROLOGIE, HEPATOLOGIE  
 OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE  
 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE  
 ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES  
 RHUMATOLOGIE  
 CANCEROLOGIE  
 NEUROLOGIE  
 ANATOMIE – CHIRURGIE GENERALE  
 BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE  
 EPIDEMIOLOGIE-ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION  
 MEDECINE INTERNE  
 REANIMATION MEDICALE  
 CARDIOLOGIE  
 MALADIES INFECTIEUSES  
 CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE

## **MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS**

<b>AJZENBERG</b> Daniel	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
<b>ANTONINI</b> Marie-Thérèse (C.S)	PHYSIOLOGIE
<b>BOURTHOUMIEU</b> Sylvie	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE
<b>BOUTEILLE</b> Bernard	PARASITOLOGIE - MYCOLOGIE
<b>CHABLE</b> Hélène	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>DURAND-FONTANIER</b> Sylvaine	ANATOMIE – CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>ESCLAIRE</b> Françoise	BIOLOGIE CELLULAIRE
<b>FUNALOT</b> Benoît	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>HANTZ</b> Sébastien	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>LAROCHE</b> Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
<b>LE GUYADER</b> Alexandre	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
<b>MARIN</b> Benoît	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE et PREVENTION
<b>MOUNIER</b> Marcelle	BACTERIOLOGIE – VIROLOGIE – HYGIENE HOSPITALIERE
<b>PICARD</b> Nicolas	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
<b>QUELVEN-BERTIN</b> Isabelle	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
<b>TERRO</b> Faraj	BIOLOGIE CELLULAIRE
<b>VERGNE-SALLE</b> Pascale	THERAPEUTIQUE
<b>VINCENT</b> François	PHYSIOLOGIE

## **PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE**

<b>CAIRE</b> François	NEUROCHIRURGIE
-----------------------	----------------

## **P.R.A.G.**

<b>GAUTIER</b> Sylvie	ANGLAIS
-----------------------	---------

## **PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS**

<b>BUCHON</b> Daniel	MÉDECINE GÉNÉRALE
<b>BUISSON</b> Jean-Gabriel	MEDECINE GENERALE

## **MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS**

<b>DUMOITIER</b> Nathalie	MEDECINE GENERALE
<b>MENARD</b> Dominique	MEDECINE GENERALE
<b>PREVOST</b> Martine	MEDECINE GENERALE

# REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Vincent GUIGONIS

Professeur des Universités de Pédiatrie

Praticien Hospitalier

C'est un véritable honneur que vous me faites de juger ce travail et d'en accepter la présidence.

Je tiens à vous remercier sincèrement pour l'aide précieuse que vous m'avez apportée dans l'élaboration de cette thèse.

Que cette thèse soit le témoignage de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Laurent FOURCADE

Professeur des Universités de Chirurgie Infantile

Praticien Hospitalier

Je vous remercie d'avoir bien voulu prendre part à mon jury de thèse. Je suis très honoré de soumettre ce travail à votre jugement.

Veillez trouver ici l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Daniel Buchon

Médecine Générale

Professeur Associé à mi-temps

Je vous remercie d'avoir accepté si spontanément de juger ce travail.

Veillez trouver ici l'expression de ma gratitude et de ma haute considération.

A Monsieur le Docteur Jean-Louis Soulier

Chef du Service de Pédiatrie de l'hôpital de Tulle

Directeur de thèse

Je vous remercie de m'avoir accordé votre confiance pour la réalisation de ce travail que vous avez inspiré.

Vous m'avez toujours réservé un accueil bienveillant, vous m'avez soutenu de vos conseils, toujours donnés avec la plus grande amabilité.

Veillez trouvez ici toute ma reconnaissance pour ce que vous avez apporté à ma formation médicale et personnelle lors de mon stage dans votre service de pédiatrie.

Veillez croire à l'expression de ma sincère gratitude et de ma respectueuse admiration.

Je remercie également :

Madame le Docteur Anne Fargeot, Chef du Service de Pédiatrie de l'hôpital de Brive, pour son soutien.

Toute l'équipe du service de pédiatrie de l'hôpital de Tulle pour leur accueil et pour leur aide précieuse dans l'élaboration de ce travail. Je tiens à remercier particulièrement Marie-Laure et Sylvie pour le temps qu'elles m'ont consacré.

Monsieur le Professeur Pierre Marie PREUX, Professeur des Universités de santé publique, ainsi que les membres de l'équipe de l'Unité Fonctionnelle de Recherche Clinique et Biostatistique du CHU de Limoges, pour leurs aides méthodologiques et statistiques apportées dans le cadre de cette thèse.

Tous les médecins qui ont jalonné mon parcours universitaire et qui m'ont enseigné la médecine.

Les médecins qui ont accepté de donner un peu de leur temps pour répondre au questionnaire : sans eux ce travail n'aurait pas été possible.



A Laurine pour son soutien permanent, sa patience, sa compréhension.

A mes parents pour leur soutien, leur dévouement. Merci pour votre confiance et pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A Clarisse, Alexis et Eloïse.

A Xavier, Liliane et Agnès.

A mes grands-parents et à toute ma famille.

A toute la famille Bourgoignon pour leur amitié.

A mes amis du Collège Clémenceau et du Lycée Edmond Perrier de Tulle. Merci pour votre fidèle amitié et pour tous les bons moments passés ensemble.

A mes amis de la faculté de Médecine et de Pharmacie de Limoges.

A Pauline et Damien pour leur amitié, leur générosité et pour tous les bons moments partagés ensemble lors de notre semestre passé au CHU de Fort-de-France, en Martinique.

A tous mes amis.

# SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

SOMMAIRE

INTRODUCTION

1 .PREMIERE PARTIE : INFECTION URINAIRE CHEZ L'ENFANT, RECOMMANDATION DE L'AFSSAPS DE 2007, ETUDE DE LEUR PRISE EN CHARGE EN MEDECINE GENERALE EN 2004

1.1 LES PUBLICATIONS DE L'AFSSAPS DE 2007 : DIAGNOSTIC ET ANTIBIOTHERAPIE DES INFECTIONS URINAIRES BACTERIENNES COMMUNAUTAIRES DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT

1.2 PRINCIPAUX MESSAGES DES RECOMMANDATIONS

1.3 PRISE EN CHARGE DES INFECTIONS URINAIRES EN MEDECINE GENERALE EN 2004 (ETUDE A PARTIR D'UNE THESE REALISEE DANS LE MAINE ET LOIRE)

2 .DEUXIEME PARTIE : ENQUETE ET RESULTATS

2.1 LA METHODE

2.2 RESULTATS DE L'ETUDE DE 2009

3 .TROISIEME PARTIE : ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 LES MEDECINS INTERROGES

3.2 LES EXAMENS URINAIRES

3.3 ANALYSES DES REPONSES DU CAS CLINIQUE

3.4 CONCLUSION DE L'ETUDE DE CE QUESTIONNAIRE

CONCLUSIONS

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

ABREVIATIONS

TABLE DES MATIERES

## SERMENT D'HIPPOCRATE

# INTRODUCTION

L'infection urinaire est une pathologie fréquente en pédiatrie, elle est la cause d'environ 5% des fièvres de l'enfant [1]. Elle se manifeste, chez l'enfant et particulièrement chez le nourrisson, par des tableaux cliniques divers rendant difficile son diagnostic. Il est cependant important de poser ce diagnostic car cette pathologie peut être la cause d'une morbidité immédiate (notamment le risque septicémique). Elle peut aussi entraîner une morbidité à long terme sous forme d'hypertension artérielle ou d'insuffisance rénale [2].

Bien que fréquente, cette pathologie fait souvent débat auprès des spécialistes. Sa prise en charge n'est pas toujours consensuelle. Ainsi, au cours de notre formation, nous avons observé des pratiques différentes selon les médecins rencontrés. Cette diversité des pratiques en médecine a été mise en évidence par la thèse du Dr Fraudeau, réalisée en 2004, intitulée « L'infection urinaire chez l'enfant : prise en charge en médecine générale » [3]. Il s'agit d'une étude quantitative, réalisée à l'aide d'un questionnaire envoyé aux praticiens du Maine-et-Loire. Il leur était proposé notamment, un cas clinique d'un enfant de 9 mois présentant une infection urinaire. Ainsi en 2004, des divergences étaient retrouvées dans l'analyse des résultats d'un ECBU et dans la conduite à tenir (traitement et bilan) une fois le diagnostic d'infection urinaire posé.

Depuis cette étude, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) a publié, en 2007, des recommandations de bonnes pratiques, intitulées : « Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires du nourrisson et de l'enfant » [4]. Elles ont pour objectif de définir une ligne de conduite claire face à cette pathologie.

Cependant, après la lecture de ces recommandations, des interrogations peuvent persister sur la prise en charge des infections urinaires chez l'enfant comme sur leur application en médecine générale.

Ainsi, nous avons voulu étudier ce qui se fait en médecine générale en Corrèze, en 2009, dans le cadre de cette pathologie. Nous avons adapté le questionnaire utilisé en 2004 et

nous l'avons adressé aux médecins corréziens pour essayer d'évaluer l'impact des recommandations.

Ont-elles permis une harmonisation des pratiques ? Ou, au contraire, est ce que l'hétérogénéité des pratiques constatées en 2004 persiste toujours ? Si c'est le cas, pouvons-nous avancer des raisons à ce manque de consensus ?

Dans une première partie, nous présenterons des rappels sur les infections urinaires de l'enfant en nous basant sur les publications de l'AFSSAPS de 2007. Puis nous reviendrons sur les principaux résultats de l'étude réalisée en 2004 afin d'analyser les pratiques antérieures aux recommandations.

La deuxième partie de l'exposé sera consacrée aux résultats du questionnaire proposé en 2009.

Enfin dans la troisième partie nous étudierons l'évolution des pratiques entre 2004 et 2009 ; puis nous rapprocherons nos résultats des recommandations de 2007, afin de voir si elles ont atteint leurs objectifs.

# 1 .PREMIERE PARTIE

INFECTIONS URINAIRES CHEZ L'ENFANT,  
RECOMMANDATIONS DE L'AFSSAPS DE 2007,  
ETUDE DE LEUR PRISE EN CHARGE EN  
MEDECINE GENERALE EN 2004

## 1.1 LES PUBLICATIONS DE L'AFSSAPS DE 2007 : DIAGNOSTIC ET ANTIBIOTHERAPIE DES INFECTIONS URINAIRES BACTERIENNES COMMUNAUTAIRES DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT

Deux publications sont disponibles pour les médecins : d'une part « l'argumentaire » qui correspond au texte complet et d'autre part le résumé intitulé : « les recommandations ». La diffusion de ces publications est faite par internet. Elles sont disponibles en ligne sur le site de l'AFSSAPS : <http://www.afssaps.fr/>

### 1.1.1 METHODES

Les recommandations de bonnes pratiques sont une synthèse des données scientifiques afin d'informer les médecins de l'état des connaissances actuelles et afin de définir une stratégie médicale optimale dans une situation clinique donnée.

Ces recommandations ont été émises par une agence nationale : l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS).

Elles reposent sur l'analyse et la synthèse critique de la littérature médicale par un groupe multidisciplinaire de professionnels concernés par le thème des recommandations.

L'AFSSAPS a choisi de définir les différentes forces des données recommandées selon le système de niveau de preuve de la Haute Autorité de Santé (HAS) : les niveaux vont du grade A, preuve scientifique établie (études randomisées de forte puissance), au grade C, faible niveau scientifique (études cas-témoin, études comparatives avec des biais importants, études rétrospectives, série de cas, études épidémiologiques descriptives). Lorsque les données de la littérature sont insuffisantes ou incomplètes, les recommandations sont basées sur un accord professionnel [4].

### 1.1.2 SOURCES D'INFORMATIONS UTILISEES

La recherche bibliographique a été faite en interrogeant les banques de données *Medline*, *Embase*, *Pascal* et *Cochrane*. Elle a identifié préférentiellement les recommandations thérapeutiques, les conférences de consensus, les essais cliniques, les méta-analyses et les revues de synthèse, publiés en langue française ou anglaise après 1998. Elle a été complétée par une recherche manuelle. Au total, 108 références d'articles originaux, revues de la littérature ou ouvrages de référence ont été utilisés pour l'élaboration définitive du texte [4].

### 1.1.3 POURQUOI CES RECOMMANDATIONS ?

En introduction, l'AFSSAPS rappelle l'importance des infections urinaires en pédiatrie : c'est une pathologie fréquente, souvent révélatrice d'anomalies des voies urinaires. Son diagnostic est parfois difficile avec des signes cliniques et des symptômes peu spécifiques ; or ses complications à long terme peuvent être graves (hypertension artérielle, insuffisance rénale).

Les stratégies indiquées par les précédentes conférences de consensus d'infectiologie (1990) ou de pédiatrie (1999) sont remises en question depuis plusieurs années et ont motivé la rédaction des recommandations actuelles.

Selon l'AFSSAPS ces données sont remises en causes pour plusieurs raisons :

- la fiabilité de l'examen cyto bactériologique des urines (ECBU) prélevées par poche à urine est faible ;
- la discordance entre le peu de certitude apportée par l'ECBU et la lourdeur des stratégies proposées : antibiotiques par voie injectable, bithérapie, hospitalisation, examens complémentaires (imagerie) ;



- l'évolution des résistances bactériennes aux antibiotiques est préoccupante, elle limite le choix thérapeutique à quelques molécules chez l'enfant ;
- l'intérêt de la bithérapie et de la voie parentérale pour l'antibiothérapie initiale est discuté ;
- le risque d'émergence de résistances bactériennes et l'efficacité modeste de l'antibioprophylaxie remettent en cause l'intérêt du dépistage des reflux vésico-urétéro-rénal (RVU) de bas grade.

#### 1.1.4 THEMES DES RECOMMANDATIONS DE L'AFSSAPS

Dans la partie qui suit nous présentons les idées essentielles des publications de l'AFSSAPS en suivant le plan du document officiel.

##### 1.1.4.1 Introduction

L'infection urinaire est une pathologie fréquente chez l'enfant. La prévalence de la maladie dépend de multiples facteurs, notamment de l'âge et du sexe :

- dans les trois premiers mois de vie, les infections urinaires sont plus fréquentes chez le garçon [5, 6] ;
- c'est dans la première année de vie que l'incidence du premier épisode est le plus important [7] ;
- après la première année de vie, les infections urinaires sont beaucoup plus fréquentes chez la fille que chez le garçon [5, 6].

Les présentations cliniques sont souvent peu spécifiques surtout chez le nouveau-né et le nourrisson.

#### 1.1.4.2 Définitions

Selon l'AFSSAPS le terme d'infection urinaire regroupe des situations hétérogènes qui ont, comme caractéristiques communes, la présence d'une quantité significative de bactéries dans les urines. Le diagnostic repose sur l'examen cyto bactériologique des urines qui impose des conditions rigoureuses de prélèvement, de conservation et de réalisation.

En fonction de la localisation anatomique, nous distinguons [4] :

- les cystites, infections localisées à la vessie, le plus souvent d'origine bactérienne, bénignes, toujours d'origine ascendante ;
- les pyélonéphrites, infections bactériennes urinaires avec atteinte du parenchyme rénal : il s'agit d'une néphrite interstitielle microbienne, potentiellement grave, atteignant le parenchyme rénal par voie ascendante, à partir de la vessie puis de l'uretère, puis du bassinnet.

Sur le plan clinique, les symptômes rencontrés sont divers et variables selon l'âge. La fièvre peut être le seul symptôme d'une pyélonéphrite aiguë (PNA). Avant l'âge de 2 ans, et malgré l'absence de signes spécifiques, il faut penser à rechercher une infection urinaire devant toute fièvre mal tolérée ou persistante pendant 2 à 3 jours [1]. Chez le nourrisson, une infection urinaire peut également se manifester par une mauvaise prise pondérale, une irritabilité, une apathie, des troubles du sommeil sans état fébrile [4].

Le diagnostic de pyélonéphrite aiguë est plus facile à évoquer chez l'enfant d'âge scolaire qui peut signaler une douleur lombaire et/ou abdominale et décrire des troubles mictionnels qui accompagnent la fièvre.

Un syndrome inflammatoire biologique (hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles, élévation de la protéine C de l'inflammation, de la vitesse de sédimentation, de la

procalcitonine) est souvent associé. Mais les marqueurs biologiques de l'inflammation ne sont ni constants ni spécifiques [4]. Selon les recommandations, si le recours aux marqueurs de l'inflammation est utilisé, il existe un accord professionnel pour n'en faire qu'un seul.

La PNA est le plus souvent d'évolution favorable ; ses complications aiguës sont représentées par la diffusion bactérienne hémotogène à partir du foyer parenchymateux, à l'origine de bactériémie. Ces bactériémies exposent à un risque d'infection grave et de localisation secondaire de la bactérie. Ces risques immédiats concernent surtout les nouveau-nés et les enfants de moins de 2 mois [1, 8, 9].

Les risques de l'infection intra-parenchymateuse sont aussi la constitution de cicatrices pyelonéphritiques irréversibles. Ces complications sont redoutées par leur fréquence et leurs éventuelles conséquences [10]. Les cicatrices rénales peuvent entraîner à long terme une protéinurie, une hypertension artérielle et une réduction néphronique [4, 11, 12]. L'infection urinaire est souvent associée à une anomalie des voies urinaires : lorsqu'une imagerie (échographie, cystographie rétrograde) est réalisée, une uropathie est retrouvée dans plus d'un tiers des cas [13]. Le reflux vésico-urétéro-rénal (RVU) est l'uropathie malformative la plus souvent mise en évidence. Selon leur aspect radiologique en cystographie rétrograde, ces reflux sont classés en 5 grades (annexe 2). Nous distinguons ainsi les reflux de haut grade (IV et V) de ceux qui sont de bas grades (I, II, III) [14]. Cependant, selon l'AFSSAPS la découverte d'un RVU ne modifie pas la prise en charge.

Le diagnostic clinique de cystite est essentiellement évoqué chez les filles de plus de 3 ans.

Au cours des cystites, la fièvre est habituellement absente ou modérée (inférieure à 38.5°C). Les signes cliniques comportent : dysurie, brûlures mictionnelles, pleurs lors des mictions, pollakiurie, envies impérieuses, douleurs hypogastriques, fuites urinaires, hématurie macroscopique [4].

Il n'y a pas de syndrome inflammatoire biologique.

Les cystites récidivantes sont définies par au moins trois épisodes par an.

C'est la localisation de l'infection urinaire qui détermine, à la fois, la morbidité de l'infection, la prise en charge thérapeutique et le bilan d'imagerie. Les recommandations soulignent la difficulté de faire la distinction clinique entre cystite et pyélonéphrite, particulièrement chez les nourrissons. La scintigraphie rénale au DMSA-Tc 99 précoce est

l'examen de référence pour le diagnostic de certitude mais elle n'est pas utilisée en pratique courante du fait de son coût et de sa disponibilité insuffisante.

L'AFSSAPS définit aussi des notions de :

- facteurs de risques : l'âge (moins de 3 mois), l'existence d'une uropathie sous-jacente ou d'un état d'immunodépression ;
- facteurs de sévérité : un syndrome septique marqué (fièvre élevée mal tolérée, altération de l'état général, troubles hémodynamiques), signes de déshydratation.

L'AFSSAPS oppose à la cystite et à la pyélonéphrite, la colonisation urinaire (ou bactériurie asymptomatique) qui correspond à la présence de micro-organismes à un taux significatif dans l'arbre urinaire, sans que ceux-ci n'induisent de manifestations cliniques ni de réaction inflammatoire. Ce diagnostic requiert plusieurs prélèvements donnant les mêmes résultats sans symptômes cliniques depuis au moins 15 jours [4].

Les bactériuries asymptomatiques n'exposent pas à des séquelles rénales et ne justifient aucun traitement ni aucune exploration complémentaire [4, 15].

### 1.1.4.3 Bactéries impliquées dans les infections urinaires et résistance aux antibiotiques

#### 1.1.4.3.1 Origine des bactéries impliquées et facteurs de pathogénicité

L'arbre urinaire est normalement stérile, à l'exception de l'urètre distal, contaminé par la flore digestive, cutanée, génitale. Les reins sont protégés de l'invasion bactérienne par le sphincter vésico-urétéral et le flux permanent de l'urine [16]. La flore digestive normale est habituellement le réservoir des bactéries retrouvées dans les infections urinaires. L'infection est favorisée par la présence d'une anomalie fonctionnelle, ou organique, responsable de la colonisation de l'urine vésicale, de la stase urinaire ou du reflux des

urines vers le rein. La virulence bactérienne est également un facteur important. Les différents germes présentent des facteurs spécifiques de pouvoir pathogène. Ces facteurs donnent aux bactéries la capacité de se fixer sur l'épithélium des voies urinaires.

L'infection urinaire débute avec la colonisation du tube digestif par une bactérie uropathogène qui va coloniser l'aire péri-urétrale, puis migrer le long de l'urètre vers la vessie, puis le long de l'uretère vers le rein [16].

#### 1.1.4.3.2 Bactéries impliquées

*Escherichia coli* est responsable de 60 à 90% des infections urinaires de l'enfant, selon les séries [1-4]. Les autres germes les plus fréquemment retrouvés sont *Proteus mirabilis*, les entérocoques et *Klebsiella* spp. Les infections urinaires dues à *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus* spp sont rares et surviennent dans des contextes particuliers (antibiothérapie, hospitalisation...) [17, 18].

*Staphylococcus saprophyticus* est une cause d'infection urinaire rencontrée surtout chez l'adolescente et la femme adulte jeune [4].

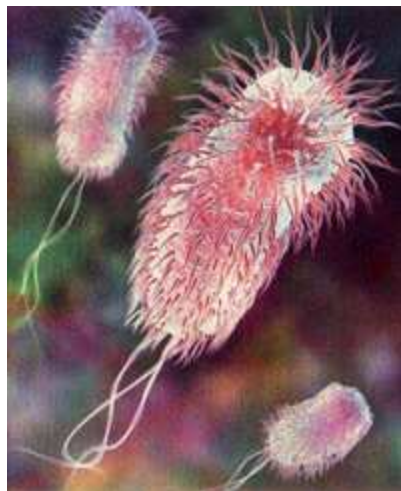


Figure 1 : *E. coli*

### 1.1.4.3.3 Résistance bactérienne

Les résistances des E. coli aux antibiotiques varient d'un pays à l'autre. Il est particulièrement élevé chez l'enfant en France [4]. Selon l'AFSSAPS, ce haut niveau de résistance s'explique par la surconsommation d'antibiotiques dans les infections respiratoires.

D'après les études citées par l'AFSSAPS :

- la moitié des souches d'E. coli sont résistantes aux pénicillines A, essentiellement par production de bêtalactamases, et, l'acide clavulanique ne restaure que, très partiellement, l'activité de l'amoxicilline. En France, l'utilisation de ces molécules n'est donc plus recommandée dans le traitement des infections urinaires ;
- environ 20% des souches sont résistantes au cotrimoxazole ; ce pourcentage peut être plus élevé en cas d'antibioprophylaxie préalable ;
- la résistance aux céphalosporines de troisième génération (C3G) injectables reste limitée (<2%) ;
- certaines souches montrent une sensibilité moindre au céfixime par rapport aux C3G injectables. L'AFSSAPS cite l'étude de Goldstein publiée en 2000 [19]. Elle remet en cause l'utilisation du céfixime comme antibiothérapie probabiliste dans le traitement de la pyélonéphrite ;
- enfin, ces souches restent, dans la grande majorité des cas, sensibles aux aminosides.

Les entérocoques sont naturellement résistants aux céphalosporines et aux aminosides. La résistance naturelle étant généralement de bas niveau, l'utilisation des aminosides, en association avec une aminopénicilline, reste possible en cas d'infection sévère du fait de la synergie [4].

#### 1.1.4.4 Outils du diagnostic

Le diagnostic d'infection urinaire repose sur l'existence d'un tableau clinique évocateur, d'une bactériurie et d'une leucocyturie significatives. Ce diagnostic est souvent difficile à poser, notamment chez le nourrisson de moins de 3 mois ; trois raisons sont données dans les recommandations :

- le tableau clinique est rarement évocateur. L'AFSSAPS recommande ainsi de réaliser soit une bandelette urinaire, soit un examen cyto bactériologique des urines chez le nourrisson présentant une fièvre inexplicée, voire des symptômes plus trompeurs tels que des troubles digestifs ou une altération de l'état général ;
- la quantité de bactéries présentes dans les urines est largement dépendante des méthodes de prélèvement et de conservation des urines. L'AFSSAPS estime que la méthode de recueil par poche expose à un nombre important de fausses « bactériuries significatives » ;
- la leucocyturie peut être retardée de 24 heures ou absente chez certains enfants (neutropénie ou nouveau-né).

Cette difficulté du diagnostic expose à deux types de conséquences : un diagnostic par excès, le plus souvent ; et à l'inverse l'absence ou le retard de diagnostic.

##### 1.1.4.4.1 Examen cyto bactériologique des urines

C'est un examen banal, qui impose des techniques de prélèvement rigoureuses, des conditions de conservation et de réalisation précises, ainsi qu'une interprétation critique des résultats.

#### 1.1.4.4.1.1 Prélèvement d'urines

Le prélèvement d'urine doit être fait avec beaucoup de soins pour éviter une contamination par la flore commensale qui colonise l'urètre et la région périnéale.

Quelle que soit la méthode de recueil des urines, le prélèvement doit être précédé d'une toilette soignée de la région périnéale, au savon et avec un antiseptique, suivie d'un rinçage à l'eau. La présence d'antiseptique dans l'échantillon peut inhiber la croissance bactérienne. Une fois l'échantillon recueilli dans un récipient stérile, il faut le faire parvenir le plus rapidement possible au laboratoire (au mieux en moins d'une heure).

Plusieurs techniques de prélèvements sont disponibles :

- la ponction sus pubienne est la technique reconnue par l'AFSSAPS comme étant la plus fiable. C'est un acte médical qui expose à peu de risques. Cependant, il est invasif, douloureux, exige du temps et des ressources et il n'est pas rare qu'il échoue ;
- le prélèvement par cathétérisme, en utilisant une sonde souple pré lubrifiée est une alternative fiable. Mais il partage en partie les mêmes inconvénients que la technique précédente. Il est plus difficile à réaliser chez le garçon. Les risques d'infections urinaires iatrogènes et de lésions urétrales, chez le garçon, semblent faibles. Cette technique est aussi considérée comme fiable par l'AFSSAPS ;
- le prélèvement d'urine en milieu de jet est une technique non invasive et elle ne partage pas les mêmes inconvénients des deux méthodes précédentes. C'est la technique à utiliser chez les enfants ayant des mictions volontaires. Ce type de recueil peut aussi être proposé chez l'enfant de moins de deux ans ; elle demande alors de la patience mais les résultats sont meilleurs que ceux obtenus par la technique de prélèvement utilisant une poche ;



- le prélèvement utilisant une poche à urine est la technique la plus utilisée chez les enfants de moins de deux ans. Il expose à une contamination de l'échantillon urinaire par la flore périnéale ou péri-urétrale. La poche doit être changée toute les trente minutes. De nombreux auteurs ainsi que des recommandations internationales remettent en cause l'intérêt du prélèvement par poche [20, 21, 22].

#### 1.1.4.4.1.2 Conservation des urines

Elles ne doivent jamais être conservées plus de 2 heures à température ambiante ou, à défaut, conservées à +4°C pour une durée maximale de 24 heures. Des milieux de transport, contenant de l'acide borique, permettent de conserver les urines à température ambiante pendant 48 heures [4].

#### 1.1.4.4.1.3 Interprétation de l'examen direct

L'examen direct, au microscope, avec coloration de Gram, est une étape capitale pour le dépistage et le diagnostic rapide. Il permet de quantifier une leucocyturie éventuelle et de reconnaître une bactériurie.

L'examen direct doit être fait systématiquement et réalisé en moins d'une heure.

- La présence de bactéries à la coloration de Gram

Elle correspond à une bactériurie  $\geq 10^5$  UFC (unités formant colonies) par millilitre [4].

La coloration de Gram permet d'orienter d'emblée le traitement antibiotique en décrivant les bactéries observées et le caractère mono- ou polymicrobien de la bactériurie.

Elle permet éventuellement d'orienter le choix des milieux de culture pour le laboratoire.

## ➤ La leucocyturie

La leucocyturie traduit la réponse inflammatoire normale à la présence d'une infection du tractus urinaire.

Le seuil de leucocyturie retenu comme significatif est de 10 par  $\text{mm}^3$  ou  $10^4$  par millilitre [4]. Cet examen a une bonne sensibilité (80-90%) et une bonne spécificité (90-95%). L'absence de leucocyturie significative a une forte valeur prédictive négative (>97%). La valeur prédictive positive d'une leucocyturie seule est faible (<50%) [4].

Cependant la leucocyturie peut être absente au cours d'authentiques infections urinaires : dans les cas où l'ECBU est réalisé précocement, où le patient est neutropénique, où le prélèvement est analysé trop tardivement (les leucocytes peuvent se lyser).

Une pyurie n'est pas spécifique d'une infection urinaire.

Une leucocyturie isolée peut être retrouvée en cas de vulvo-vaginite, de maladie inflammatoire (syndrome de Kawasaki notamment), d'urétrite, de posthite, de tuberculose... Elle peut aussi traduire une infection urinaire décapitée [4].

Une bactériurie, sans leucocyturie, doit faire évoquer par ordre de fréquence une souillure, une colonisation urinaire, et une infection urinaire débutante [23].

L'absence de leucocyturie et de bactériurie à l'examen direct des urines a une excellente valeur prédictive négative, proche de 100%, pour exclure une infection urinaire. En revanche la valeur prédictive positive est médiocre [4].

### 1.1.4.4.1.4 Interprétation de la culture de l'ECBU

La culture est toujours nécessaire, elle permet de préciser l'espèce bactérienne, de quantifier la bactériurie et d'effectuer un antibiogramme.

Le seuil de bactériurie de  $10^5$  UFC/ml, retenu comme significatif, est basé sur les publications de Kass, réalisées il y a près de 50 ans, chez des jeunes femmes suspectes

de pyélonéphrites [24]. Le prélèvement ayant été réalisé sur des urines en milieu de jet. Aucune étude comparable n'a été réalisée chez l'enfant.

Cependant l'AFSSAPS rappelle que l'interprétation doit aussi tenir compte de plusieurs données :

- des techniques de prélèvement : l'AFSSAPS se base sur les travaux d'Hellerstein, le tableau 1 indique les taux bactériens reconnus comme significatif en fonction de la technique de prélèvement des urines [25].

Les conditions de prélèvement représentent l'élément clé.

Le prélèvement par poche à urine expose à de nombreuses erreurs ; néanmoins, même par cette technique, un ECBU normal permet d'éliminer une infection urinaire. En revanche, s'il montre une bactériurie supérieure à  $10^4$  UFC/ml, il ne permet pas d'affirmer le diagnostic.

L'AFSSAPS recommande, en particulier chez les enfants hospitalisés, ou examinés dans les services d'urgence, de privilégier le prélèvement urinaire per mictionnel. En cas de difficulté de diagnostic et si l'antibiothérapie est considérée comme urgente, il est souhaitable de recourir au cathétérisme, voire à la ponction sus-pubienne, en fonction des habitudes et des possibilités des services [4] ;

Méthode de prélèvement	UFC/ml
Ponction sus-pubienne	Bacille à Gram négatif : pas de seuil Cocci à Gram positif : $> 10^3$
Cathétérisme	$> 10^3$
Prélèvement mictionnel	$> 10^5$

**Tableau 1 : Critères diagnostiques pour les infections urinaires d'après Hellerstein [25].**

- du nombre d'espèces bactériennes isolées : la présence de plusieurs espèces témoigne, généralement, d'une contamination du prélèvement et doit conduire à en réaliser un second ;

- le patient : l'interprétation est plus facile chez l'enfant de plus de 2 ans continent et chez le garçon circoncis ;
- le degré de concentration des urines : idéalement, le prélèvement d'urine devrait intéresser les urines du matin. Une hydratation excessive peut diminuer le nombre d'UFC/ml ;
- l'antibiothérapie : une antibiothérapie, même brève, même inefficace, peut stériliser les urines d'authentiques infections urinaires. Ceci souligne le peu d'intérêt des ECBU sous traitement.

#### 1.1.4.4.2 Bandelettes réactives de dépistage

Les germes peuvent être mis en évidence indirectement à l'aide de bandelettes réactives. C'est un test de dépistage, pas de diagnostic. Il comporte la recherche de leucocytes et de nitrites [26].

La détection de la leucocyturie se fait par dosage de la leucocyte estérase à température ambiante ; la lecture s'effectuant après 2 minutes.

La détection des nitrites vient de la réduction des nitrates d'origine alimentaire par les bactéries du tractus urinaire possédant une nitrate réductase.

Il existe un risque de faux négatif : en cas de bactériurie faible ou chez des patients avec un régime restreint en nitrites (comme les nourrissons sous alimentation lactée exclusive), en nitrates ou sous diurétique. Enfin, il existe également un risque de faux négatif lorsque le délai est long entre l'émission des urines et la réalisation du test.

Ce test est négatif en cas d'infection à streptocoques, entérocoques, *S. saprophyticus*.

Les bandelettes ont une valeur prédictive négative de 97% si l'on considère à la fois la négativité des leucocytes et des nitrites [4].

Chez le nourrisson de moins de 3 mois, la bandelette urinaire a une valeur prédictive négative insuffisante. En revanche, ce test présente un intérêt évident en cas de fièvre isolée après 3 mois [4].

#### 1.1.4.4.3 Stratégie diagnostique

Selon l'AFSSAPS, il n'y a pas de technique idéale de diagnostic d'infection urinaire. La stratégie proposée est avant tout opérationnelle [4] :

- devant un nourrisson de plus de 3 mois, ou un enfant fébrile sans point d'appel urinaire particulier, la négativité d'une bandelette urinaire paraît suffisante pour rendre improbable le diagnostic d'infection urinaire. Il est alors inutile de demander un ECBU de contrôle. Cependant en cas de persistance des symptômes, il ne faudra pas hésiter à recommencer la bandelette ou à demander un ECBU.  
En revanche la positivité de la bandelette urinaire nécessite la poursuite des investigations par un ECBU ;
- devant un tableau clinique, associant fièvre et signes urinaires, l'ECBU peut être demandé sans test préalable.

L'ECBU prélevé à l'aide d'une poche est une technique peu fiable. Une culture bactérienne  $\leq 10^3$  UFC/ml a une excellente valeur prédictive négative, mais si elle est supérieure à  $10^4$  UFC/ml elle doit être interprétée avec prudence. Il ne faut pas hésiter, avant de débiter une antibiothérapie et des explorations, à renouveler l'examen dans des conditions toujours aussi rigoureuses, ou à proposer un prélèvement par cathétérisme, ou ponction, chez le nourrisson ou l'enfant trop jeune pour uriner sur commande [4].

Concernant le bilan biologique : selon l'AFSSAPS et comme nous l'avons déjà vu, si le recours aux marqueurs biologiques de l'inflammation est utilisé, il ne faut en choisir qu'un seul.

L'hémoculture est recommandée chez les enfants hospitalisés du fait du syndrome septique ou de l'âge (nourrisson de moins de 3 mois).

Il n'existe pas de consensus sur l'intérêt des examens d'imagerie au décours d'une infection urinaire.

#### 1.1.4.5 Traitements curatifs

Les recommandations sur l'antibiothérapie des infections urinaires de l'adulte sont applicables à l'adolescent pubère [4].

##### 1.1.4.5.1 Cystites aiguës

D'après les recommandations de l'AFSSAPS, dans la mesure où il s'agit d'une infection urinaire sans gravité potentielle, et en l'absence d'uropathie, il n'est pas nécessaire d'utiliser des antimicrobiens injectables, sauf s'ils sont les seuls actifs sur la bactérie impliquée.

Deux antibiotiques sont recommandés : le cotrimoxazole (contre indiqué avant l'âge d'un mois) à la dose de 30 mg/kg/j de sulfaméthoxazole et de 6 mg/kg/j de triméthoprime en deux prises quotidiennes ou le céfixime, 8 mg/kg/j en deux prises quotidiennes (indication AMM à partir de 3 ans). Cette dernière molécule devrait être réservée en cas de résistance, d'intolérance ou de contre indication au cotrimoxazole.

Par accord professionnel, l'AFSSAPS recommande la prescription d'un traitement de courte durée : 3 à 5 jours, dans le but d'améliorer l'observance et de limiter les effets indésirables.

Le contrôle de l'examen bactériologique des urines, après traitement, n'est pas utile.

#### 1.1.4.5.2 Pyélonéphrites aiguës

Les pyélonéphrites doivent être traitées par des antibiotiques se concentrant bien dans les urines, le sang (du fait du risque de bactériémie) et le parenchyme rénal (pour limiter le risque de cicatrices rénales).

Le traitement doit être immédiat en cas de certitude du diagnostic, de syndrome septique, d'uropathie connue, d'immunodépression, et chez le nourrisson de moins de 3 mois.

Selon les recommandations, le traitement des pyélonéphrites doit associer deux phases :

➤ Une phase d'attaque

Elle consiste, avant même les résultats de l'antibiogramme, en une antibiothérapie parentérale.

Le traitement de première intention est une C3G injectable :

- soit la ceftriaxone par voie intramusculaire (IM) ou intraveineuse (IV) pour les patients hospitalisés ou en ambulatoire à dose quotidienne unique de 50 mg/kg, sans dépasser la dose adulte de 1 g/j ;
- soit le céfotaxime par voie IV uniquement chez les patients hospitalisés, à la dose de 100 mg/kg/j, en trois ou quatre injections, sans dépasser la dose adulte de 4 g/j.

Les aminosides (gentamicine à la dose de 3 mg/kg/j en injection IV ou IM quotidienne unique) peuvent également être utilisés comme traitement d'attaque :

- soit en association aux C3G injectables dans les pyélonéphrites sévères (enfants de moins de 3 mois, uropathie malformative connue, syndrome septicémique, immunodéprimé) ;

- soit, en monothérapie, notamment en cas d'allergie aux bêta-lactamines chez le sujet à fonction rénale normale.

Ces traitements sont prescrits pour une durée de 2 à 4 jours, en fonction de l'évolution clinique de l'enfant.

- Cette première phase est suivie d'un traitement par voie orale

La molécule utilisée, lors de la deuxième phase du traitement, est adaptée à l'antibiogramme. Les deux molécules recommandées en première intention sont :

- soit, le cotrimoxazole en deux prises quotidiennes à la dose de 30 mg/kg/j de sulfaméthoxazole et de 6 mg/kg/j de triméthoprime, chez l'enfant de plus de un mois ;
- soit, le céfixime en deux prises quotidiennes à la dose de 8 mg/kg/j, chez l'enfant de plus de 6 mois.

La durée totale du traitement est de 10 à 14 jours.

L'amoxicilline, associée ou non à l'acide clavulanique, n'est plus recommandée. Ces antibiotiques n'offrent pas, par voie orale, un facteur prédictif d'efficacité suffisante. Cependant, l'amoxicilline (100 mg/kg/j en 3-4 injections sans dépasser 4 g/j) en association avec la gentamicine, reste le traitement de choix des infections à entérocoque (cette espèce n'étant pas sensible aux céphalosporines).

Les fluoroquinolones apparaissent dans les recommandations de 2007. La ciprofloxacine peut être envisagée chez l'enfant prépubère en cas de résistance aux autres familles d'antibiotiques. Chez l'adolescent, les fluoroquinolones peuvent être utilisées de la même manière que chez l'adulte.



L'ECBU de contrôle n'est pas recommandé que ce soit sous traitement ou, à l'arrêt de celui-ci. Cependant, il reste indiqué en cas d'évolution clinique inhabituelle ou si la bactérie isolée s'avère résistante au traitement initial.

Une surveillance, avec une réévaluation à 48-72 heures après le début du traitement, s'impose, pour vérifier la bonne évolution clinique et la sensibilité de la bactérie au traitement initial et au traitement relais.

L'hospitalisation est recommandée chez tout enfant de moins 3 mois et chez tout enfant présentant des signes cliniques d'infection sévère. Les autres enfants peuvent bénéficier du même traitement en ambulatoire.

#### 1.1.4.5.3 Antibioprophylaxie dans les infections urinaires récidivantes

Elle a deux objectifs : réduire la fréquence des épisodes d'infection urinaire et prévenir, ou au moins limiter, les lésions rénales, secondaires aux épisodes répétés de pyélonéphrites aiguës.

Actuellement il n'existe pas de consensus sur l'intérêt et la durée de l'antibioprophylaxie de l'infection urinaire chez l'enfant.

L'AFSSAPS rappelle les principes de l'antibioprophylaxie :

- être actif sur E. coli, principale bactérie cause d'infections urinaires récidivantes ;
- être administrable par voie orale et bien tolérée ;
- avoir une élimination prédominante par voie urinaire ;
- être différente des molécules proposées en traitement curatif ;
- avoir un effet écologique minimal sur la flore digestive ;

L'antibioprophylaxie réduit la fréquence des épisodes de cystites à répétition [4].

Actuellement l'AFSSAPS ne recommande pas l'antibioprophylaxie chez les enfants présentant un reflux vésico-urétéro-rénal. Les rédacteurs des recommandations s'appuient notamment sur l'étude de Garin réalisée en 2006 [27]. Cette étude ne montre pas de bénéfice d'une antibioprophylaxie sur la prévention des infections urinaires récidivantes et le développement de cicatrices rénales en cas de RVU léger à modéré (grade <IV).

L'AFSSAPS recommande simplement de limiter les indications de l'antibioprophylaxie en raison de leur impact défavorable attendu au long cours sur l'écologie bactérienne.

Les deux antibiotiques proposés sont :

- le cotrimoxazole (hors AMM, et contre indiqué avant l'âge de un mois) à la posologie de 5 à 10 mg/kg/j de sulfaméthoxazole et 1 à 2 mg/kg/j de triméthoprime ;
- la nitrofurantoïne à la posologie de 1 à 2 mg/kg/j.

Ils sont prescrits en une prise quotidienne, soit le matin chez l'enfant de moins de 2 ans, soit le soir pour les autres (moment du pic de concentration osmolaire des urines pour une meilleure efficacité).

La durée du traitement prophylactique est de plusieurs mois en continu, jusqu'à ce qu'une nouvelle stratégie ait montré son intérêt.

Que l'antibioprophylaxie soit prescrite ou pas, la prise en charge doit s'accompagner :

- d'un meilleur dépistage et traitement des facteurs de risques d'infection : réplétion rectale (constipation, encoprésie), troubles mictionnels (instabilité vésicale, dyssynergie vésico-sphinctérienne), prépuce physiologiquement étroit ;

- d'une hygiène périnéale adaptée ;
- d'une vigilance accrue pour permettre un diagnostic précoce des pyélonéphrites aiguës, afin de maintenir une prévention optimale des cicatrices rénales et de leurs conséquences.

## 1.2 PRINCIPAUX MESSAGES DES RECOMMANDATIONS

Les recommandations de l'AFSSAPS proposent aux médecins un résumé intitulé « principaux messages ». Ce résumé permet aux praticiens d'avoir à leur disposition une aide pratique pour la prise en charge des infections urinaires chez l'enfant. Nous avons choisi de retranscrire ce résumé afin de pouvoir nous y référer tout au long de notre étude.

### **Diagnostic des infections urinaires (IU)**

Le dépistage des IU repose sur les bandelettes réactives, sauf avant 3 mois.

Le diagnostic des IU repose sur la clinique et l'examen cytbactériologique des urines. Le diagnostic des pyélonéphrites doit être systématiquement évoqué devant toute fièvre sans foyer infectieux patent.

Il faut privilégier le prélèvement urinaire per-mictionnel. En cas de difficulté ou, si l'antibiothérapie est urgente, il ne faut pas hésiter à recourir au cathétérisme, voire à la ponction sus-pubienne.

La culture permet de préciser l'espèce bactérienne, de quantifier la bactériurie (prélèvement mictionnel : seuil =  $10^5$  UFC/ml, autres types de prélèvement : seuil =  $10^3$  UFC/ml) et d'effectuer un antibiogramme.

### **Traitement des cystites aiguës (petite fille à partir de 3 ans)**

- cotrimoxazole (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois) : sulfaméthoxazole : 30 mg/kg/j et triméthoprim 6 mg/kg/j en 2 prises par jour,

- ou céfixime 8 mg/kg/j (à partir de 3 ans) en 2 prises par jour, notamment en cas de résistance, d'intolérance ou de contre-indication au cotrimoxazole.

Une durée de traitement de 3 à 5 jours est recommandée chez l'enfant.

**L'examen cytbactériologique des urines (ECBU) de contrôle est inutile.**

## Traitement des pyélonéphrites aiguës

La durée totale de traitement est de 10 à 14 jours.

### - **Traitement d'attaque pendant 2 à 4 jours**

Le traitement de première intention est :

- ceftriaxone (IV ou IM), pour les patients hospitalisés ou ambulatoires : 50 mg/kg/j en injection quotidienne unique, sans dépasser 1 g/j ;
- ou céfotaxime (IV) uniquement chez les patients hospitalisés : 100 mg/kg/j, en 3 ou 4 injections, sans dépasser 4 g/j.

Les aminosides (gentamicine à la dose de 3 mg/kg/j en injection IV ou IM quotidienne unique) peuvent également être utilisés :

- en association avec les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération injectables dans les pyélonéphrites sévères (enfant de moins de 3 mois, uropathie malformative connue, syndrome septicémique, immunodéprimé) ;
- en monothérapie dans les pyélonéphrites notamment en cas d'allergie aux bêta-lactamines chez le sujet à fonction rénale normale ;
- en association à l'amoxicilline (100 mg/kg/j en 3-4 injections sans dépasser 4 g/j) en cas d'infection à entérocoques.

### - **Traitement oral de relais**

- cotrimoxazole ou céfixime (à partir de 6 mois), en fonction des résultats de l'antibiogramme.

En cas de résistance aux autres familles d'antibiotiques, la ciprofloxacine peut être envisagée chez l'enfant prépubère. Chez l'adolescent pubère, les fluoroquinolones peuvent être utilisées comme chez l'adulte.

### - **Prise en charge**

L'hospitalisation est recommandée chez l'enfant de moins de 3 mois ou présentant des signes cliniques d'infection sévère.

## **Antibioprophylaxie dans les infections récidivantes**

Il n'existe pas de consensus sur l'intérêt et la durée de l'antibioprophylaxie de l'IU.

L'antibioprophylaxie réduit la fréquence des épisodes dans le cadre des cystites à répétition en complément du traitement des facteurs de risques de l'infection : réplétion rectale, troubles mictionnels, prépuce physiologiquement étroit. Aucune efficacité n'a été démontrée chez les enfants présentant un reflux vésico-urétéro-rénal.

Si une antibioprophylaxie est décidée, les antibiotiques proposés sont :

- cotrimoxazole : 5-10 mg/kg/j pour le sulfaméthoxazole et 1-2 mg/kg/j pour le triméthoprime,
- ou nitrofurantoïne (à partir de 6 ans) : 1 à 2 mg/kg/j.

La durée du traitement prophylactique est de plusieurs mois en continu.

### 1.3 PRISE EN CHARGE DES INFECTIONS URINAIRES EN MEDECINE GENERALE EN 2004 (ETUDE A PARTIR D'UNE THESE REALISEE DANS LE MAINE ET LOIRE)

Dans cette dernière partie, nous avons étudié quelle était la prise en charge des infections urinaires chez l'enfant par le médecin généraliste avant les recommandations de l'AFSSAPS de 2007.

Nous nous sommes aidés pour cela des travaux d'une thèse soutenue en 2005. A l'aide de cas cliniques, elle permettait de faire un état des lieux des pratiques en médecine générale face à l'infection urinaire chez l'enfant.

Cette étude réalisée en 2004 dans le Maine-et-Loire nous a servi donc de point de comparaison avec les pratiques actuelles. Ainsi nous pourrions voir si les recommandations de l'AFSSAPS parues entre temps, ont modifié les pratiques des médecins généralistes.

#### 1.3.1 PRESENTATION DE L'ETUDE

Le Docteur Emmanuelle Fraudeau a analysé la prise en charge des infections urinaires chez l'enfant par 78 médecins généralistes du Maine-et-Loire. Il s'agissait d'une étude quantitative réalisée dans le cadre de sa thèse, intitulée « l'infection urinaire chez l'enfant : prise en charge en médecine générale » [3]. Cette thèse a été soutenue en 2005.

Cette thèse a été motivée pour deux raisons essentielles :

- la première était le nombre important d'enfants suspects d'infection urinaire reçus aux urgences pédiatriques du Centre Hospitalier Universitaire d'Angers en 2003 (539 enfants dont 471 nourrissons) ;
- la seconde était les différences de prises en charge constatées chez ces enfants entre le service des urgences et les médecins généralistes.

Pour analyser la prise en charge des infections urinaires de l'enfant en médecine générale en Maine-et-Loire, un questionnaire a été réalisé et a été envoyé à 115 médecins du département en septembre et octobre 2004. Ces questionnaires, ont été expédiés, de façon aléatoire, avec les courriers de sortie d'enfants adressés aux urgences pédiatriques du CHU d'Angers.

Ce questionnaire se divisait en deux parties :

- la première comportait des données générales sur le médecin. L'auteur du questionnaire demandait également aux médecins comment ils interprétaient des résultats d'ECBU afin de s'assurer que tous les interlocuteurs raisonnaient sur les mêmes bases concernant cet examen ;
- la deuxième comportait l'étude de deux cas cliniques d'enfant présentant une infection urinaire aiguë fébrile : un garçon de 9 mois et une fille de 8 ans. A travers ces cas cliniques, ont été analysés différents points importants de la prise en charge.

Le questionnaire utilisé en 2004 était le suivant :



## QUESTIONNAIRE SUR L'INFECTION URINAIRE EN PEDIATRIE

### I - QUI ETES-VOUS ? (entourez la réponse adéquate)

Homme / Femme

Age au moment de l'enquête : - de 35 ans 35 à 45 ans 45 à 60 ans +  
de 60 ans

Installé depuis : - de 5 ans 5 à 15 ans 15 à 25 ans + de 25 ans

Commune d'exercice :

Pourcentage de pédiatrie dans la patientèle : %

Avez-vous déjà suivi une FMC sur « infection urinaire en pédiatrie » ?  
Oui / Non

### II - ACCESSIBILITE AUX EXAMENS

A quelle distance de votre cabinet se trouve :

a- Le Laboratoire d'Analyses Médicales le plus proche : ..... km  
Les délais d'obtention des résultats sont-ils satisfaisants ? Oui / Non

b- Le Centre de Radiologie pédiatrique le plus proche : ..... km  
Les délais d'obtention des rendez-vous sont-ils satisfaisants ? Oui / Non

c- Le Service de Pédiatrie le plus proche : ..... km

Les éventuelles difficultés d'accessibilité aux examens sont-elles un frein à leur prescription ? Oui / Non

### III - LES EXAMENS URINAIRES

- 1- Faites-vous des bandelettes urinaires chez l'enfant ? Oui / Non  
- Si oui : y a-t-il un âge limite ? Oui / Non Si oui, lequel ?  
- Si non : pourquoi ?

2- Votre interprétation de l'ECBU :

à 10 <sup>6</sup>	a- La bactériurie est pathologique si :	<10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> à 10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
	/ ml			
	Avec :	1 germe	2 germes	3 germes et plus
à 10 <sup>6</sup>	b- La leucocyturie est pathologique si :	<10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> à 10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
	/ ml			
	c- L'ECBU est pathologique si :			
	- bactériurie pathologique seule		Oui / Non	
	-leucocyturie pathologique seule		Oui / Non	
	-bactériurie et leucocyturie pathologiques associées			Oui / Non

Vos commentaires :

IV - CAS CLINIQUES

**A- Vous voyez Paul, 9 mois, pour fièvre isolée à 39° depuis 48 h, bien tolérée, sans autre symptôme que quelques épisodes de frissons. Il n'a pas d'antécédent particulier.**

1- Que faites-vous ?

- a- Antipyrétiques Oui / Non
- b- Demande NFS, CRP Oui / Non
- c- Demande ECBU Oui / Non
- d- Adressé aux urgences pédiatriques Oui / Non

2- Vous demandez un ECBU qui s'avère positif. Que faites-vous ?

- a- Antibiothérapie per os Oui / Non Si oui, la(les)quelle(s) ? durée ?
- b- Antibiothérapie parentérale Oui / Non IV / IM Domicile/ Hôpital
- Si oui, la(les)quelle(s) ? durée ?
- c- Hospitalisation en pédiatrie Oui / Non
- d- Autre Oui / Non quoi ?

3- Après le traitement de cette première infection urinaire, quels examens demandez-vous ?

- a- ECBU de contrôle Oui / Non Si oui, délai :
- b- Echographie rénale Oui / Non Si oui, délai :
- c- Echographie vésicale Oui / Non Si oui, délai :
- d- Cystographie Oui / Non Si oui, délai :
- e- UIV Oui / Non Si oui, délai :
- f- ASP Oui / Non Si oui, délai :
- g- Scintigraphie rénale Oui / Non Si oui, délai :

- 4- Et si l'enfant était une petite fille de 9 mois, votre attitude serait-elle changée ?
- a- sur l'attitude initiale      Oui / Non
  - b- sur le bilan ultérieur      Oui / Non

Si oui pourquoi et en quoi ?

- 5- Et si Paul avait 3 ans, votre attitude serait-elle changée ?
- a- sur l'attitude initiale      Oui / Non
  - b- sur le bilan ultérieur      Oui / Non

Si oui pourquoi et en quoi ?

**B- Marie, 8 ans, a fait plusieurs infections urinaires non compliquées depuis 1 an (cystite). Vous la voyez pour une nouvelle infection urinaire avec fièvre à 38,4°. L'état général est conservé.**

- 1- Que faites-vous ?
- a- Antipyrétiques      Oui / Non
  - b- Demande NFS, CRP      Oui / Non
  - c- Demande ECBU      Oui / Non
  - d- Adressé aux urgences pédiatriques      Oui / Non

- 2- Vous demandez un ECBU qui s'avère positif. Que faites-vous ?
- a- Antibiothérapie per os      Oui / Non      Si oui, la(les)quelle(s) ?      durée ?
  - b- Antibiothérapie parentérale      Oui / Non      IV / IM      Domicile/ Hôpital

- Si oui, la(les)quelle(s) ?      durée ?
- c- Hospitalisation en pédiatrie      Oui / Non
  - d- Autre      Oui / Non      quoi ?

- 3- Après le traitement de cette infection urinaire, quels examens demandez-vous ?
- a- ECBU de contrôle      Oui / Non      Si oui, délai :
  - b- Echographie rénale      Oui / Non      Si oui, délai :
  - c- Echographie vésicale      Oui / Non      Si oui, délai :
  - d- Cystographie      Oui / Non      Si oui, délai :
  - e- UIV      Oui / Non      Si oui, délai :
  - f- ASP      Oui / Non      Si oui, délai :
  - g- Scintigraphie rénale      Oui / Non      Si oui, délai :

4- Quel(s) diagnostic(s) vous suggère(nt) le passé de cystites à répétition ?

5- Quelle(s) mesure(s) thérapeutique(s) envisageriez-vous le cas échéant selon le(s) diagnostic(s) retenu(s) en 4. ?

## 1.3.2 RESULTATS DE L'ETUDE

Dans cette partie nous nous sommes intéressés aux principaux résultats du questionnaire concernant, les médecins étudiés, leur analyse de l'ECBU, et les résultats du premier cas clinique. Le deuxième cas clinique ne faisant pas partie du questionnaire utilisé en 2009, ces résultats n'ont pas été repris.

### 1.3.2.1 Les médecins de l'étude

Sur les 115 médecins du Maine-et-Loire interrogés, 78 médecins ont répondu au questionnaire.

Il a été dénombré 62 hommes et 16 femmes. 55.9% des hommes avaient entre 45 et 60 ans ; 56.2% des femmes avaient entre 35 et 45 ans.

26.9% d'entre eux exerçaient à Angers intra-muros.

Près des deux tiers des cabinets médicaux se situaient à moins de 2 kilomètres d'un laboratoire d'analyses. Les centres de radiologie étaient plus éloignés (en moyenne à 12 km avec un maximum à 50 km). Quoiqu'il en soit les médecins ont répondu à 97%, que les éventuelles difficultés d'accessibilité aux différents examens n'étaient pas un frein à leur prescription.

### 1.3.2.2 Concernant les examens urinaires

38.5% des médecins interrogés utilisaient la bandelette urinaire. Ceux qui ne les utilisaient pas évoquaient principalement deux raisons :

- le manque de temps ;
- l'autre raison était liée aux bandelettes elles-mêmes : manque de matériel, prix des bandelettes, délai rapide de péremption.

Concernant l'examen cytbactériologique des urines, l'auteur du questionnaire a demandé aux médecins leurs critères de positivité d'un ECBU à l'aide d'un questionnaire à choix multiples.

Les résultats ont montré que l'interprétation de l'ECBU était variable en fonction des médecins :

- pour la leucocyturie : la plupart des auteurs la considère comme pathologique à partir de  $10^4$  /ml, 58% des médecins utilisaient cette même valeur seuil, 32% retenaient  $10^5$  /ml et 9.5% jugeaient une leucocyturie inférieure à  $10^4$  /ml comme pathologique ;
- concernant la bactériurie : d'après les critères de Kass elle est considérée comme pathologique à partir de  $10^5$  UFC/ml. 44% des praticiens ont donné cette même valeur. 40% l'ont considérée comme pathologique entre  $10^4$  UFC/ml et  $10^5$  UFC/ml et 16% l'ont estimée pathologique lorsqu'elle était inférieure à  $10^4$  UFC/ml.  
Pour 92.6% des médecins l'infection urinaire était principalement monobactérienne.

Les réponses à l'interprétation de l'ECBU ont montré que seulement 15.4% des médecins utilisaient les critères de positivité classiques : leucocyturie pathologique à partir de  $10^4$ /ml associée à une bactériurie supérieure à  $10^5$  UFC/ml.

### 1.3.2.3 Analyse du cas clinique

L'énoncé du cas clinique proposé était : « Vous voyez Paul, 9 mois, pour fièvre isolée à  $39^{\circ}\text{C}$  depuis 48 heures, bien tolérée, sans autre symptôme que quelques épisodes de frissons. Il n'a pas d'antécédent particulier».

### 1.3.2.3.1 Question 1 : « Que faites-vous ? »

Plusieurs réponses étaient proposées :

- 98.6% des médecins ont prescrit des antipyrétiques ;
- 83.8% ont demandé un ECBU ;
- 18% ont demandé un bilan biologique ;
- 5% ont adressé l'enfant aux urgences.

Ainsi, comme le préconisaient les recommandations de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) de 1990 [28], l'ECBU était largement prescrit en présence d'un nourrisson fébrile depuis 48 heures sans point d'appel infectieux clinique.

### 1.3.2.3.2 Question 2 : « Vous demandez un ECBU qui s'avère positif que faites-vous ? »

La majorité des médecins (83.3%) ont choisi de traiter per os. Les antibiotiques prescrits étaient variables : les C3G (17.2%), l'amoxicilline seule (17.2%), ou associée à l'acide clavulanique (23.4%), le cotrimoxazole (12.5%). 25% ont répondu prescrire l'antibiotique en fonction de l'antibiogramme sans préciser ce qu'ils faisaient en attendant ces résultats.

La durée moyenne de l'antibiothérapie orale était de 10.2 jours.

Seulement 11.5% des médecins proposaient une antibiothérapie parentérale. Ils prescrivait un aminoside associé soit à une C3G soit à l'amoxicilline (seule ou associée à acide clavulanique).

Ces réponses ont révélé, que la pratique de la majorité des médecins généralistes n'était pas en accord avec les recommandations en vigueur de l'époque. La conférence de consensus de 1990 proposait un traitement parentéral pour tout nourrisson de moins de 18 mois. L'antibiothérapie recommandée dans ce cas là était l'association d'un aminoside et d'une C3G [28].

De plus, l'antibiothérapie choisie pour un traitement oral était très variable en fonction des praticiens, et souvent inadaptée à l'évolution des profils de résistance bactérienne. Seulement 17.2% des médecins prescrivaient une C3G.

En revanche, la durée moyenne de l'antibiothérapie orale (10.2 jours) était conforme aux recommandations qui préconisaient 10 à 14 jours de traitement pour une pyélonéphrite aiguë [28].

#### 1.3.2.3.3 Question 3 : « Après le traitement de cette première infection urinaire, quels examens demandez-vous ? »

Sept examens étaient proposés : un ECBU de contrôle, une échographie vésicale, une échographie rénale, la cystographie, l'urographie intraveineuse (UIV), le cliché de l'abdomen sans préparation (ASP) et la scintigraphie rénale.

➤ L'ECBU de contrôle était demandé par 93% des médecins. Or cette attitude n'était déjà plus préconisée [29]. Selon l'auteur, ce pourcentage élevé de demande d'ECBU de contrôle, pouvait s'expliquer par la forte proportion de cystographies demandées par les médecins de l'étude.

➤ Concernant les examens morphologiques, l'échographie rénale était prescrite par 85.7% des médecins (et l'échographie vésicale par 77.5% des médecins). Concernant sa réalisation, les réponses données mettaient en évidence deux pics de fréquence : en début d'infection et au bout de 3 à 4 semaines.

La cystographie était proposée par 70% des médecins, le plus souvent dans un délai de trente jours. L'auteur a précisé, qu'elle était demandée par 17 des 21 médecins exerçant à Angers, et il a estimé que cette forte proportion locale pouvait être liée à la proximité de l'hôpital.

L'UIV et l'ASP étaient très peu demandés, aucun médecin n'a prescrit de scintigraphie rénale.

Les examens complémentaires étaient donc largement prescrits : ECBU de contrôle, échographie vésico-rénale, et cystographie en particulier. Ainsi, l'auteur pouvait conclure que les médecins généralistes pensaient fréquemment à rechercher des malformations associées.

Ces prescriptions d'examens complémentaires étaient globalement concordantes avec les recommandations de 1999 de l'American Academy of pediatrics. Elles conseillaient la réalisation d'une échographie et d'une cystographie dans le bilan de toute première infection urinaire. L'échographie devant être faite le plus rapidement possible en cas de non réponse au traitement antibiotique [20].

#### 1.3.2.3.4 Questions 4 et 5 : modification de la prise en charge en fonction de l'âge et du sexe de l'enfant

La majorité des médecins ne modifiait ni leur attitude initiale ni leur bilan ultérieur en fonction de l'âge et du sexe de l'enfant.

Parmi ceux qui modifiaient leur attitude initiale ou leur bilan ultérieur, les comportements les plus fréquents étaient :

- d'attendre un deuxième épisode infectieux chez une petite fille de 3 mois avant de réaliser un bilan étiologique complet ;
- De proposer une antibiothérapie orale chez le petit garçon de 3 ans, alors qu'ils avaient choisi de traiter par voie parentérale ou d'hospitaliser l'enfant de 9 mois.



### 1.3.3 CONCLUSIONS DE L'ETUDE

Cette étude, réalisée fin 2004, a permis de mettre en évidence une grande hétérogénéité des pratiques en médecine générale face à l'infection urinaire chez l'enfant.

Plusieurs points importants ont été mis en avant :

1) Concernant les examens urinaires :

- seulement 38.5% des médecins utilisaient la bandelette urinaire ;
- l'interprétation de l'ECBU était très variable en fonction des médecins consultés. Seulement 15.4% des médecins utilisaient les valeurs seuils recommandées par la littérature (leucocyturie  $\geq 10^4$  /ml associée à une bactériurie  $\geq 10^5$  UFC/ml).

2) Concernant la prise en charge thérapeutique d'une pyélonéphrite :

- 83.3% des médecins choisissaient une antibiothérapie orale ;
- les antibiotiques les plus fréquemment utilisés étaient :
  - > l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique (23.4%) ;
  - > l'amoxicilline (17.2%) ;
  - > les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération (17.2%) ;
  - > le cotrimoxazole (12.5%).

Ainsi, l'attitude des médecins était homogène concernant les modalités d'administration du traitement, cependant elle était en contradiction avec les conférences de consensus de 1990 et de 1999.

De plus, beaucoup de prescriptions d'antibiotiques n'étaient pas adaptées à l'écologie bactérienne.

3) Les examens complémentaires les plus prescrits étaient :

- l'ECBU de contrôle (93%) ;
- l'échographie rénale (85.7%) ;
- la cystographie rétrograde (70%).

La prescription d'examens complémentaires était fréquente et était globalement en accord avec les recommandations américaines de 1999 [20].

## 2 .DEUXIEME PARTIE

### ENQUETE ET RESULTATS

## 2.1 LA METHODE

### 2.1.1 CONDITIONS DE REALISATION DE L'ETUDE, CHOIX DE LA POPULATION ETUDIEE

Le but de cette étude était d'une part, de faire un état des lieux de la pratique des médecins généralistes face à l'infection urinaire de l'enfant en 2009 et d'autre part, de la comparer avec celle des médecins généralistes du Maine-et-Loire en 2004.

Nous avons voulu également essayer d'évaluer l'impact des recommandations de l'AFSSAPS parues en 2007.

Nous avons choisi pour cadre de cette étude le département de la Corrèze.

Par rapport au Maine-et-Loire nous disposions en Corrèze de conditions logistiques avantageuses. En effet, nous avons pu bénéficier de l'aide du secrétariat du service de pédiatrie de l'hôpital de Tulle pour l'impression du questionnaire, l'obtention de la liste des médecins généralistes destinataires et l'envoi de l'enquête.

De plus, nous avons pensé que les médecins généralistes corréziens ont été plus réceptifs, notre démarche étant soutenue par le Pr Guignonis, pédiatre au CHU de Limoges, par le Dr Soulier, chef de service de pédiatrie de l'hôpital de Tulle et par le Dr Fargeot, chef de service de pédiatrie de l'hôpital de Brive cosignataires de la lettre accompagnant le questionnaire.

Ces différents appuis nous ont confortés dans l'idée de mener cette étude auprès des médecins généralistes libéraux installés en Corrèze en 2009. Ainsi, bien que les enquêtes de 2004 et 2009 aient été réalisées dans deux départements différents, nous avons pensé que nous pouvions en tirer des enseignements sur l'évolution des pratiques des médecins généralistes suites aux recommandations de l'AFSSAPS.

## 2.1.2 METHODE D'OBSERVATION : LE QUESTIONNAIRE

### 2.1.2.1 Création

Afin de pouvoir comparer la prise en charge des infections urinaires de l'enfant, entre 2004 et 2009, par le médecin généraliste, nous avons repris, en partie, le questionnaire utilisé en 2004. Nous y avons en effet apporté quelques modifications.

Le questionnaire envoyé aux médecins corréziens est le suivant (les modifications par rapport à celui de 2004 apparaissent ici en caractères gras et en italiques) :

## QUESTIONNAIRE SUR LES INFECTIONS URINAIRES BACTERIENNES COMMUNAUTAIRES DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT

**Remarque : il n'y a pas de bonnes réponses, ce questionnaire se veut plus un état des lieux des pratiques**

### I - QUI ETES-VOUS ? (entourez la réponse adéquate)

Homme / Femme

Age au moment de l'enquête : - de 35 ans 35 à 45 ans **46 à 60 ans**  
+de 60ans

Installé depuis : - de 5 ans 5 à 15 ans **16 à 25 ans** + de 25 ans

Commune d'exercice :

Pourcentage de pédiatrie dans la patientèle : %

### II - ACCESSIBILITE AUX EXAMENS

A quelle distance de votre cabinet se trouve :

a- Le Laboratoire d'Analyses Médicales le plus proche : ..... km  
Les délais d'obtention des résultats sont-ils satisfaisants ? Oui / Non

b- Le Centre de Radiologie pédiatrique le plus proche : ..... km  
Les délais d'obtention des rendez-vous sont-ils satisfaisants ? Oui / Non

c- Le Service de Pédiatrie le plus proche : ..... km

Les éventuelles difficultés d'accessibilité aux examens sont-elles un frein à leur prescription ? Oui / Non

### III - LES EXAMENS URINAIRES

1- Faites-vous des bandelettes urinaires chez l'enfant ? Oui / Non  
- Si oui : y a-t-il un âge limite ? Oui / Non Si oui, lequel ?  
- Si non : pourquoi ?

**2-Estimez-vous fiable la technique de prélèvement urinaire utilisant une poche à urine ?** **Oui / Non**

### **3-Votre interprétation de l'ECBU :**

- **quel seuil de leucocyturie retenez-vous comme significatif :  $<10^4$   $\geq 10^4$   $\geq 10^5$  /ml (soit en  $mm^3$  :  $<10$   $\geq 10$   $\geq 100$  /  $mm^3$ )**

- **quel seuil de bactériurie retenez-vous comme significatif :  $<10^4$   $\geq 10^4$   $\geq 10^5$  UFC / ml (UFC : Unité Formant Colonies).**

- **avec combien d'espèces bactériennes isolées ? 1 germe, 2 germes, ou plus de 2 germes.**

- **l'absence de leucocyturie et de bactériurie permet-elle d'exclure une infection urinaire ? Oui / Non**

- **la plupart des infections urinaires sont caractérisées par :**

- a) **une leucocyturie isolée**
- b) **une bactériurie isolée**
- c) **une bactériurie et une leucocyturie**

- **en présence d'une bactériurie avec deux germes, quel diagnostic évoquez-vous ?**

- a) **une infection urinaire**
- b) **une contamination du prélèvement**
- c) **une colonisation urinaire**
- d) **autre diagnostic :**

- **en présence d'une bactériurie sans leucocyturie sur deux ECBU réalisés à 24 heures d'intervalle, quel diagnostic évoquez-vous ?**

- a) **une infection urinaire**
- b) **une contamination du prélèvement**
- c) **une colonisation urinaire**
- d) **autre diagnostic :**

Vos commentaires éventuels :

### **IV- CAS CLINIQUES**

Vous voyez Paul, 9 mois, pour fièvre isolée à 39° depuis 48 h, bien tolérée, sans autre symptôme que quelques épisodes de frissons. Il n'a pas d'antécédent particulier.

1- Que faites-vous ?

- a- Antipyrétiques    Oui / Non
- b- Demande NFS, CRP    Oui / Non
- c- Demande ECBU    Oui / Non
- d- Adressé aux urgences pédiatriques    Oui / Non

2- Vous demandez un ECBU qui s'avère positif. Que faites-vous ?

- a- Antibiothérapie per os Oui / Non
  - Si oui, la(les)quelle(s) ?
  - durée : **< 5 jours**    **5 à 9 jours**    **10 à 14 jours**    **> 14 jours**
- b- Antibiothérapie parentérale Oui / Non    IV / IM
  - Si oui, la(les)quelle(s) ?
  - durée : **< 5 jours**    **5 à 9 jours**    **10 à 14 jours**    **> 14 jours**
- c- Hospitalisation en pédiatrie    Oui / Non
- d- Autre prise en charge    Oui / Non
  - si oui, laquelle ?

3- Après le traitement de cette première infection urinaire, quels examens demandez-vous ?

- a- ECBU de contrôle    Oui / Non    Si oui, délai :
- b- Echographie vésico-rénale**    Oui / Non    Si oui, délai :
- c- ASP    Oui / Non    Si oui, délai :
- d- Cystographie    Oui / Non    Si oui, délai :
- e- UIV    Oui / Non    Si oui, délai :
- f- Scintigraphie rénale    Oui / Non    Si oui, délai :

4- Et si l'enfant était une petite fille de 9 mois, votre attitude serait-elle changée ?

- a- sur l'attitude initiale    Oui / Non
- b- sur le bilan ultérieur    Oui / Non

Si oui pourquoi et en quoi ?

5- Et si Paul avait 3 ans, votre attitude serait-elle changée ?

- a- sur l'attitude initiale    Oui / Non
- b- sur le bilan ultérieur    Oui / Non

Si oui pourquoi et en quoi ?

**V- QUEL(S) SUPPORT(S) UTILISEZ-VOUS POUR LA PRISE EN CHARGE DES INFECTIONS URINAIRES EN PEDIATRIE ?**

- a- recommandations de l'AFSSAPS de pédiatrie**
- b- recommandations de l'AFSSAPS d'urologie**
- c- cours de faculté**
- d- revues médicales**
- e- autres**



Le questionnaire de 2009 se divise en plusieurs parties :

- la première comporte des données générales sur le médecin généraliste contacté (partie quasi identique à celle du questionnaire de 2004). Sur le questionnaire de 2004 les classes d'âges et les durées d'installation se chevauchaient, elles ont donc été modifiées ;
- la deuxième comporte des questions sur les examens urinaires. Dans cette partie, des items ont été rajoutés pour étudier l'interprétation de l'ECBU par le médecin généraliste. Les seuils de leucocyturie et de bactériurie proposés ont été modifiés par rapport à ceux de 2004, là aussi des classes se chevauchaient ;
- la troisième comporte l'étude d'un cas clinique d'un garçon de 9 mois, cas clinique identique à celui du questionnaire de 2004. Les seules modifications ont consisté à proposer des durées de traitement pour l'antibiothérapie et à regrouper l'échographie rénale et l'échographie vésicale en une seule proposition. Le deuxième cas clinique n'a pas été conservé, nous avons estimé le questionnaire trop long ;
- enfin à travers une dernière question nous avons voulu savoir quelles références utilisaient les médecins généralistes à propos des infections urinaires de l'enfant.

Ce questionnaire était accompagné d'une lettre de présentation cosignée par le Pr Guignonis, les Dr Fargeot et Soulier, et moi-même (annexe 1).

Les médecins pouvaient répondre de façon anonyme.

### 2.1.2.2 Passation

Ces questionnaires ont été expédiés du centre hospitalier de Tulle, accompagnés d'une enveloppe prête à affranchir. Le secrétariat du service de pédiatrie de l'hôpital de Tulle s'est consacré à l'organisation de ce travail.

Les courriers ont été adressés à 249 médecins généralistes corréziens. La liste des médecins généralistes exerçant en libéral, installés en Corrèze en 2009, nous a été transmise par le Conseil départemental de l'Ordre des Médecins.

Les questionnaires ont été envoyés le 20 novembre 2009 avec un délai de réponse de 45 jours.

Les médecins qui n'ont pas répondu n'ont pas été relancés du fait du caractère anonyme des réponses.

### 2.1.3 RECUEIL ET ANALYSE DES RESULTATS

Les comparaisons des résultats de notre enquête avec ceux de l'enquête de 2004 ont été réalisées à l'aide des tests du Chi<sup>2</sup> et des tests exacts de Fischer (quand les conditions le nécessitaient). Le seuil de significativité a été fixé à 0.05. Ces calculs ont été réalisés avec l'aide de l'Unité Fonctionnelle de Recherche Clinique et Biostatistique du CHU de Limoges.

Le calcul des pourcentages a été réalisé soit en fonction du nombre de médecins ayant répondu à la question soit en fonction du nombre total de médecins (101). Le choix de la population pour ces calculs de pourcentage est déterminé par ce qui a été fait en 2004 afin de pouvoir comparer les résultats.

Afin d'analyser les réponses un recodage des données a été nécessaire dans certains cas. Certains questionnaires présentaient : des réponses illisibles, des réponses incohérentes, des réponses inattendues, des rajouts d'items dans des questionnaires à choix multiples.

## 2.2 RESULTATS DE L'ETUDE DE 2009

### 2.2.1 LES MEDECINS INTERROGES

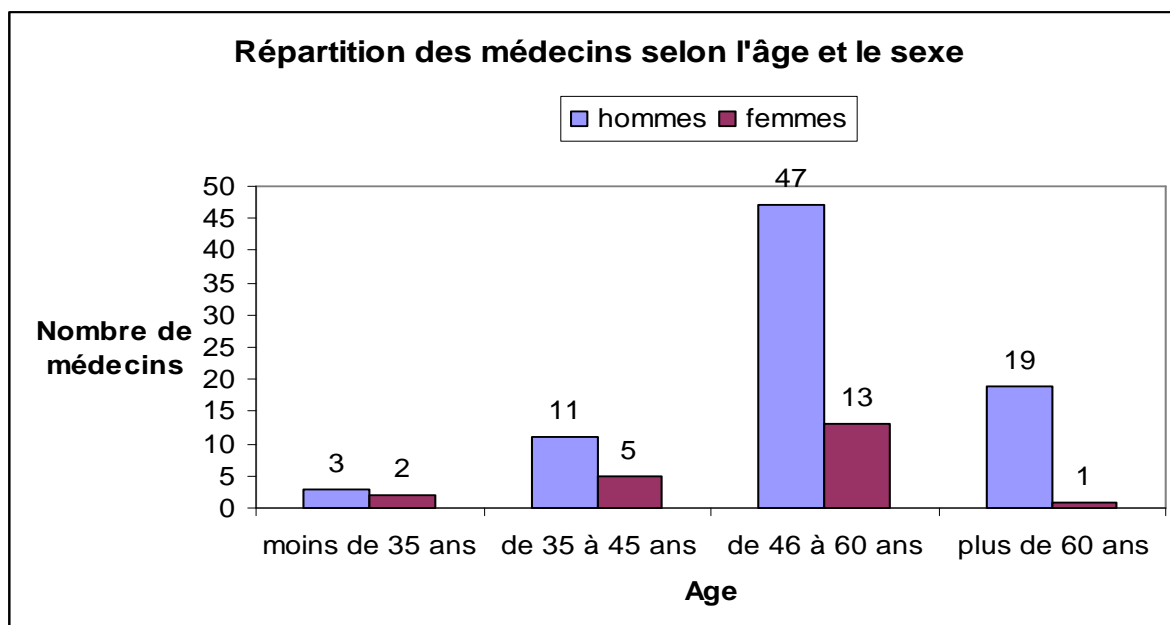
Parmi les 249 médecins contactés 102 ont renvoyé le questionnaire (taux de réponse de 41%). Un questionnaire a été renvoyé alors que les résultats étaient déjà traités. Il n'a pas été pris en compte. La population de notre étude était donc de 101 médecins généralistes.

#### 2.2.1.1 Sexe

Parmi les 101 médecins, nous comptons 80 hommes (soit 79,2%) et 21 femmes (soit 20,8%).

#### 2.2.1.2 Age

Le graphique suivant représente la répartition des médecins par âge selon le sexe.



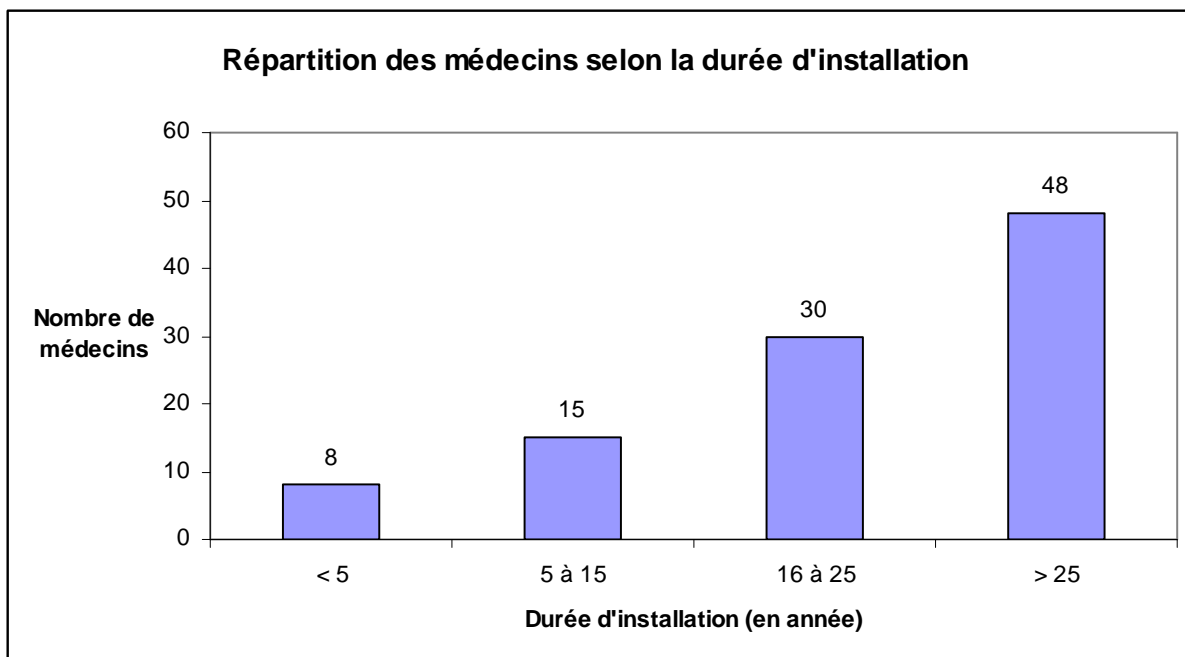
Au moment de l'enquête : 5 médecins avaient moins de 35 ans, 16 avaient entre 35 et 45 ans, 60 avaient de 46 à 60 ans et 20 avaient plus de 60 ans.

La plupart des médecins de notre étude ont plus de 46 ans (79.2%).

### 2.2.1.3 Durée d'installation

Tous les médecins ont répondu à la question.

Le graphique représente la répartition des médecins en fonction de leur durée d'installation en Corrèze.



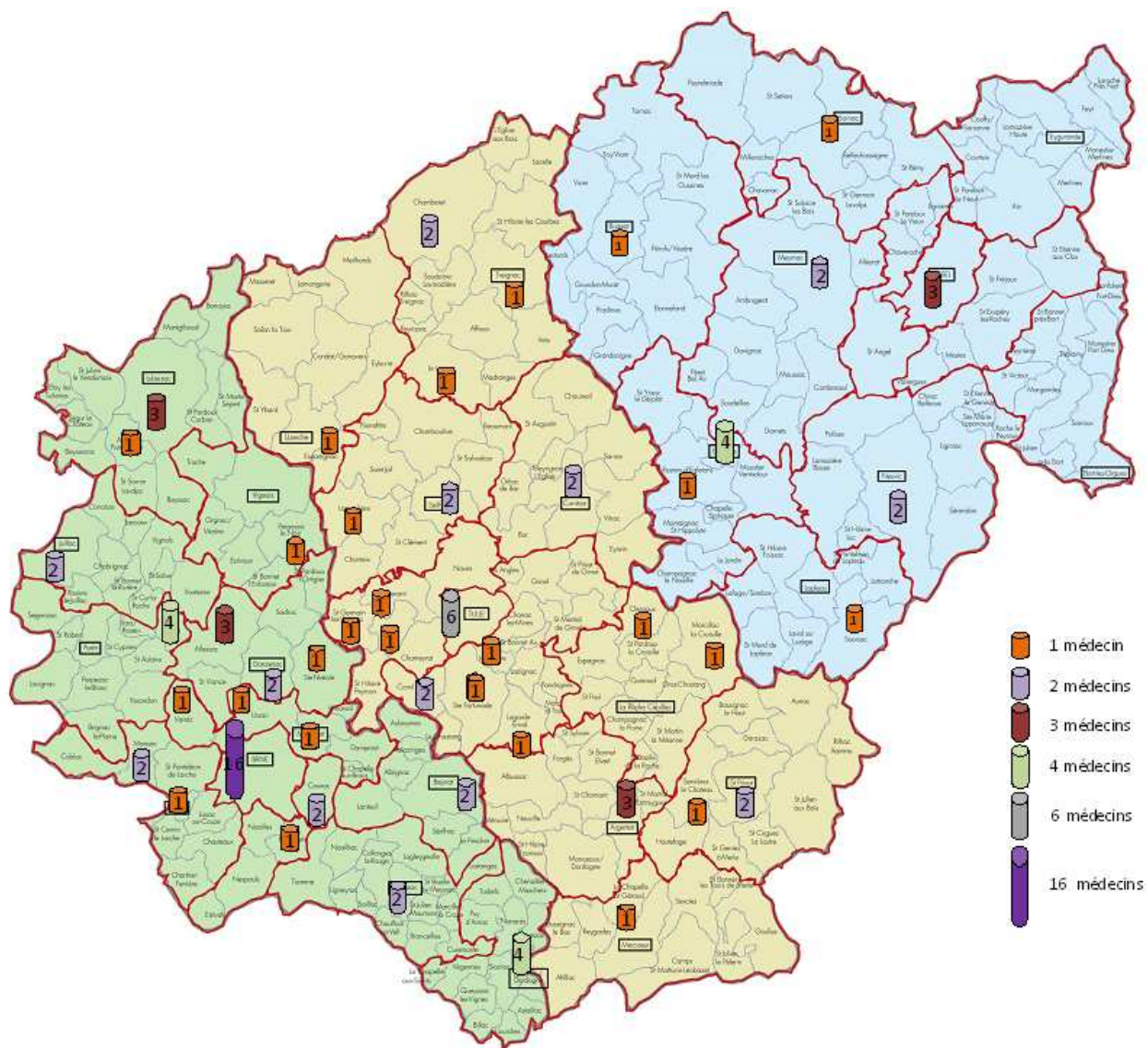
La grande majorité des médecins sont installés en Corrèze depuis plus de 15 ans (77.2%).

## 2.2.1.4 Répartition géographique

Dans le tableau ci-dessous, nous avons classé les villes en fonction du nombre de médecins ayant participé à notre étude.

1 médecin	2 médecins	3 médecins	4médecins	6 médecins	16 médecins
Bugeat	Beynat	Allassac	Beaulieu	Tulle	Brive
Clergoux	Chamberet	Argentat	Egletons		
Favars	Cornil	Lubersac	Objat		
Jugeals-Nazareth	Cosnac	Ussel			
La Chapelle St Geraud	Donzenac				
Lagarde Enval	Juillac				
Lagraulière	La Rivière de Mansac				
Laguenne	Meymac				
Larche	Meysac				
Le Lonzac	Neuvic				
Malemort	Seilhac				
Marsillac La Croisille	St Privat				
Perpezac Le Noir					
Pompadour					
Rosiers d'Egleton					
Servières le Château					
Sornac					
Soursac					
St Germain les Vergnes					
St Mexan					
Ste Fereole					
St FournadeTreignac					
Ussac					
Uzerche					
Varetz					

**Tableau 2 : nombre de médecins par ville ayant répondu au questionnaire.**



**Figure 2 : Répartition en Corrèze des médecins ayant répondu au questionnaire.**

Ces deux documents montrent que la majorité des médecins de l'étude se situent à Brive, Tulle, et dans la zone concentrique autour de ces deux villes. Ces zones correspondent aux densités de population les plus fortes de Corrèze [30]. C'est donc dans ces zones également qu'il y a la plus forte densité médicale.

Nous avons obtenu moins de réponses provenant du Nord et de l'Est du département, territoires moins peuplés, et moins médicalisés. Il se peut aussi que les médecins exerçant dans ces zones travaillent davantage avec le CHU de Clermont-Ferrand.

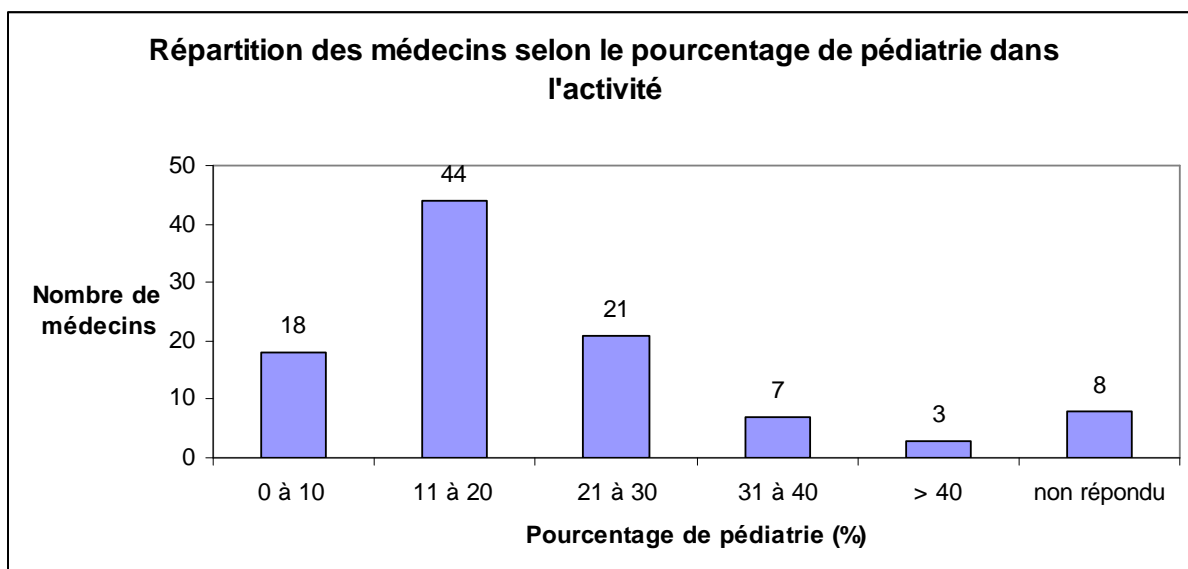
### 2.2.1.5 Pourcentage de pédiatrie

Nous avons voulu connaître la part de pédiatrie dans l'activité des médecins.

La question était ouverte. Pour les médecins qui ont donné des réponses du type « 20 à 30% », la valeur retenue était la valeur supérieure : ici, 30%.

Sur les 101 questionnaires 8 médecins n'ont pas répondu.

Le graphique suivant représente la répartition des médecins en fonction du pourcentage de pédiatrie dans leur activité.



Le pourcentage moyen d'activité de pédiatrie parmi ces 93 médecins était de 20.3%, avec des extrêmes allant de 5% à 50%.

On constate que 89.2% des médecins ont moins de 31% d'activité de pédiatrie dans leur patientèle.

## 2.2.2 ACCESSIBILITE AUX EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Nous avons ensuite étudié les possibilités d'accès aux examens complémentaires ainsi qu'aux services de pédiatrie dans le cadre de la prise en charge des enfants suspects ou atteints d'infection urinaire.

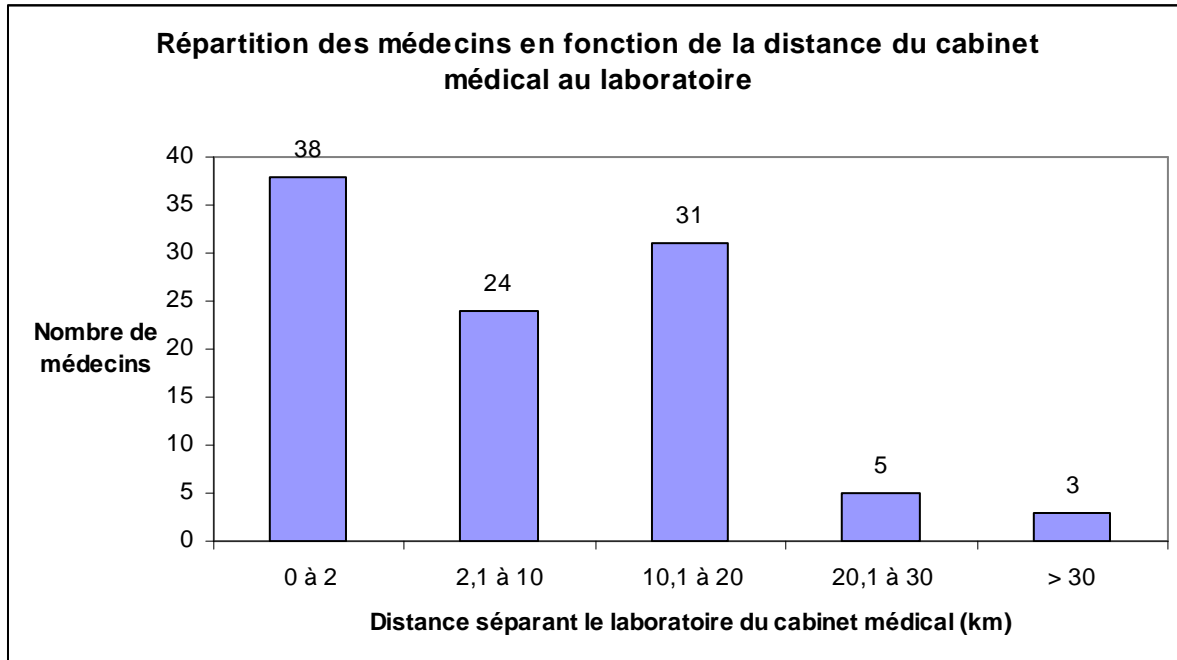
Pour cela, la distance séparant les cabinets médicaux des différentes structures a été évaluée.

### 2.2.2.1 Laboratoires d'analyses médicales

La distance moyenne séparant les laboratoires des médecins de l'étude était de 9.7 kilomètres avec des extrêmes allant de 0 à 50 kilomètres.

Pour 37.6% des médecins le laboratoire se situait à moins de 2 kilomètres.

38.6% des médecins étaient à plus de 10 kilomètres d'un laboratoire.



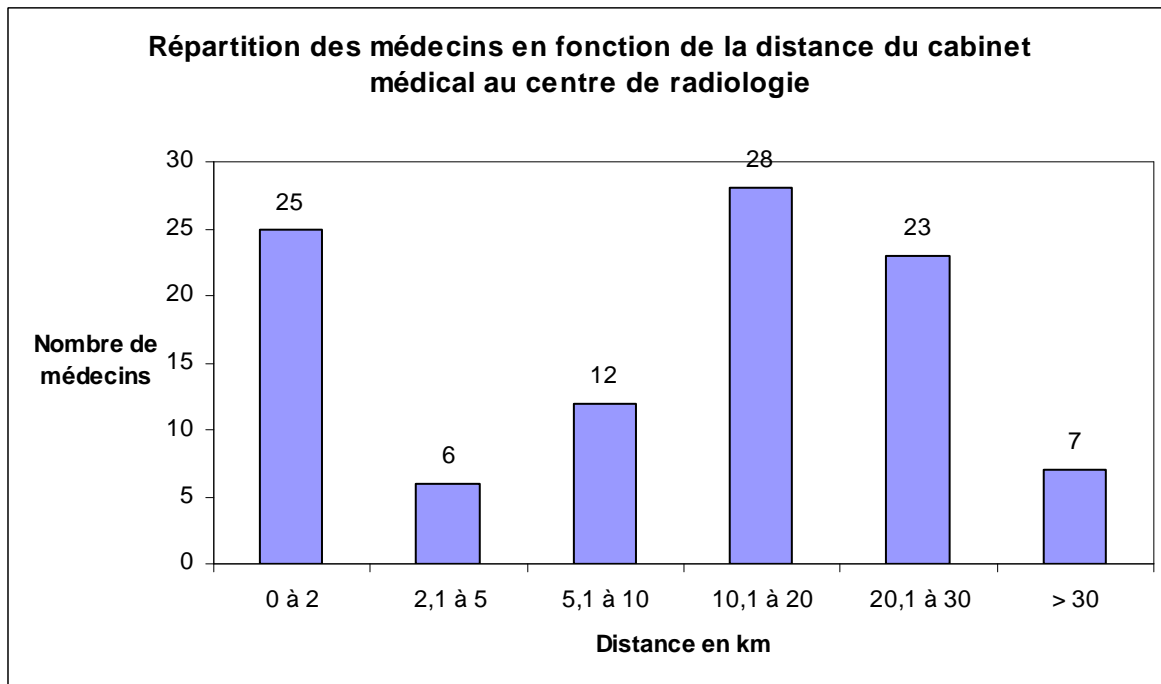
Les délais d'obtention des résultats dans ces laboratoires étaient satisfaisants pour 98 médecins. Un médecin n'était pas satisfait, il se situait à 25 kilomètres d'un laboratoire.

Deux médecins n'ont pas répondu à cette question.



### 2.2.2.2 Centre de radiologie

La moyenne des distances entre les centres de radiologie et les cabinets médicaux était de 15.7 kilomètres avec des extrêmes allant de 1 à 50 kilomètres.

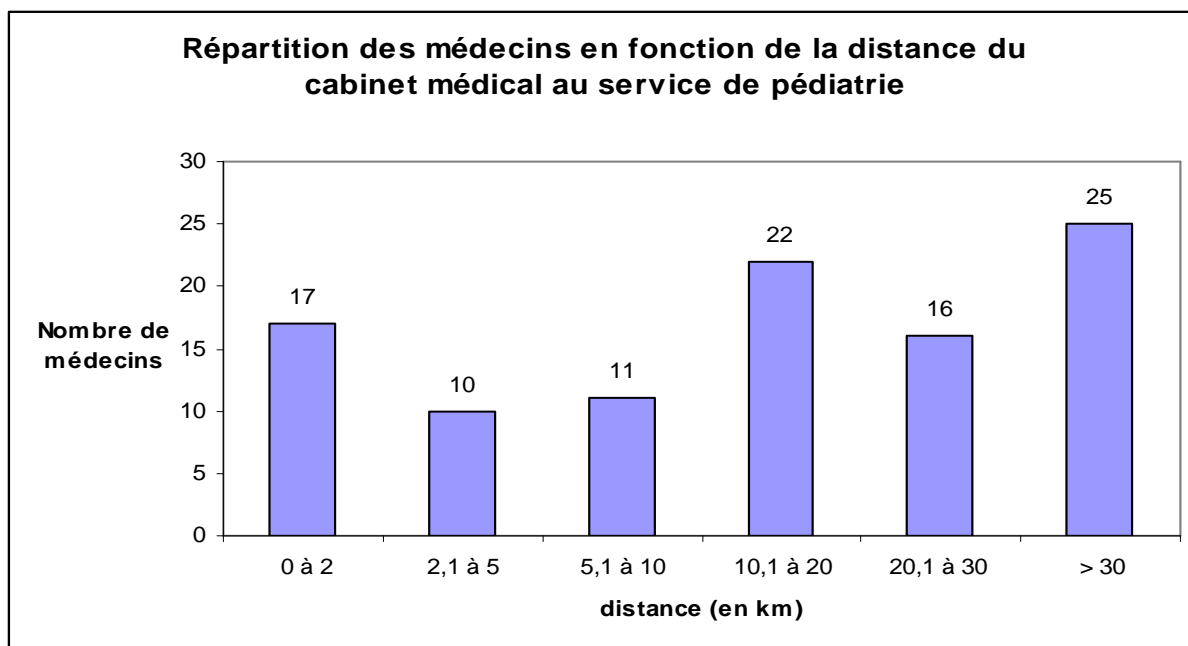


Concernant les délais d'obtention des rendez-vous dans les centres de radiologie, 91 médecins (soit 94.8%) les trouvaient satisfaisants. Cinq médecins n'ont pas répondu. Cinq praticiens estimaient ces délais trop longs. Ces médecins non satisfaits étaient plutôt proches d'un centre de radiologie (trois étaient situés à moins de 10 kilomètres, les deux autres se situaient respectivement à 10 et 16 kilomètres).

### 2.2.2.3 Service de pédiatrie

Enfin, devant la nécessité d'hospitaliser parfois les enfants atteints de pyélonéphrite aiguë (notamment pour un diagnostic urgent ou pour un traitement par voie parentérale), la distance séparant le cabinet médical du service de pédiatrie le plus proche a été étudiée.

La distance moyenne séparant le cabinet médical du service de pédiatrie le plus proche était de 22.4 kilomètres avec des extrêmes allant de 0.1 à 80 kilomètres.



#### 2.2.2.4 Les éventuelles difficultés d'accessibilité aux examens étaient-elles un frein à leur prescription ?

Sur les 100 réponses à cette question, 89 médecins ont dit ne pas être gênés.

Parmi les 11 médecins qui ont répondu être gênés, deux n'estimaient pas satisfaisants les délais d'obtention des rendez-vous de radiologie. Les neuf autres médecins ont répondu qu'ils étaient satisfaits des délais d'obtention des résultats des laboratoires et des délais des rendez-vous de radiologie.

Globalement, les éventuelles difficultés d'accessibilité aux examens ne semblent donc pas être un frein à leur prescription.

## 2.2.3 LA PRATIQUE DES EXAMENS URINAIRES

Le diagnostic d'infection urinaire repose sur l'examen clinique et sur des analyses d'urine sous la forme d'une bandelette urinaire de dépistage et/ou sur la réalisation au laboratoire d'un ECBU.

C'est la pratique de ces examens (bandelette urinaire, ECBU) chez l'enfant qui a été étudiée dans cette partie. Elle comportait des questions ouvertes et il nous est apparu intéressant de retranscrire littéralement les réponses proposées en notant entre parenthèses, le nombre de réponses pour chaque proposition.

### 2.2.3.1 La bandelette urinaire

#### 2.2.3.1.1 Ceux qui ont répondu en faire usage

78 des 101 médecins ont répondu qu'ils utilisaient des bandelettes urinaires.
---

Nous avons demandé de préciser dans quelles circonstances et à partir de quel âge ils utilisaient les bandelettes urinaires. Pour les médecins qui ont répondu en donnant une tranche d'âge comme « 2/3 ans », nous avons retenu la valeur la plus basse, ici 2 ans.

Concernant l'âge limite à partir duquel ils faisaient usage des bandelettes urinaires les réponses ont été variées :

- pour un médecin : « dès la naissance » ;
- deux autres ont répondu 1 an. Un médecin a répondu à partir de 1 an et demi ;

- huit médecins ont mis la limite d'âge vers 2 ans. La plupart de ces médecins ont précisé qu'ils utilisaient la bandelette urinaire dès que l'enfant a acquis une miction volontaire ;
- neuf praticiens ont proposé 3 ans comme âge limite ;
- à partir de 4 ans pour trois médecins ;
- six autres ne l'utilisaient qu'à partir de 5 ans ;
- après 6 ans pour trois médecins ;
- deux autres ont placé la limite à 7 ans ;
- 17 médecins ont répondu qu'ils utilisaient des bandelettes urinaires dès que l'enfant a la « possibilité d'uriner sur commande » ou « dès que le recueil peut se faire au cabinet médical » sans préciser l'âge ;
- 11 autres n'ont pas donné d'âge précis : « chez le nourrisson » pour trois médecins ; « dès que possible » ou « le plus tôt possible » pour cinq médecins. « Sans âge » et « pas d'âge » pour deux autres. Enfin un médecin a noté « dès que le recueil peut-être réalisé par les parents au cabinet » ;
- 15 médecins n'ont pas donné d'âge limite ;

Nous avons demandé de préciser dans quelles circonstances ils utilisaient les bandelettes urinaires :

- 17 médecins ont répondu l'utiliser uniquement en cas de fièvre « isolée » ou « inexplicée » ;

- pour 29 autres médecins, en cas de fièvre mais aussi dans d'autres circonstances : douleurs abdominales, signes fonctionnels urinaires pour la majorité, certains ont rajouté d'autres réponses comme « en cas d'altération de l'état général », « refus alimentaire », « vomissement », « mauvaise prise de poids », « anorexie » ;
- dix médecins ont répondu ne la pratiquer qu'en présence de signes fonctionnels urinaires. Parmi eux un l'utilisait aussi en cas de gastro-entérite aigue sévère pour rechercher une cétonurie ;
- un médecin a répondu : « uniquement en cas de douleur abdominale » ;
- autres réponses : un médecin a répondu l'utiliser lors d'appels de nuit, lorsque le laboratoire d'analyses n'est pas accessible, ce médecin précisait que chez une fillette présentant des brûlures mictionnelles il demandait directement un ECBU. Un autre médecin l'utilisait pour la « surveillance d'un syndrome néphrotique ou d'un érythème noueux ». Un médecin a répondu « en toutes circonstances », un autre « en cas de symptômes atypiques », enfin un médecin précisait l'utiliser en cas d'énurésie ;
- 16 médecins ne se sont pas prononcés.

77% des médecins corréziens se servent de la bandelette urinaire. La plupart des médecins (60.3%) l'utilisent chez des enfants ayant acquis la propreté ( $\geq$  à 2 ans). La fièvre est le contexte le plus fréquent pour la réalisation d'une bandelette urinaire chez l'enfant (la fièvre est citée par 58.9% de ces médecins).

### 2.2.3.1.2 Ceux qui ont répondu ne pas utiliser les bandelettes urinaires

Nous avons demandé aux 23 médecins qui ne les utilisaient pas d'en préciser les raisons.

Plusieurs motifs ont été évoqués :

- facilité de prescription d'un ECBU : quatre prescrivait directement un ECBU. Un médecin mettait en avant la proximité du laboratoire, un autre rajoutait qu'il se renseignait le jour même pour avoir les résultats de l'examen direct ;
- des difficultés d'ordre technique sont évoquées par quatre médecins : deux mettaient en cause les délais rapides de péremption des bandelettes et les stocks de pots pour recueillir les urines, les deux autres ne précisaient pas leurs raisons ;
- un évoquait les deux raisons : délais de péremption des bandelettes et facilité d'obtention de l'ECBU ;
- trois n'en utilisaient pas par manque de temps ;
- trois médecins jugeaient la bandelette urinaire non fiable ;
- les difficultés de recueil d'urine chez les enfants au cabinet médical sont rapportées par deux médecins ;
- autres réponses proposées par cinq médecins : « ne pas y penser » (1), « ne pas avoir l'habitude d'en faire » (1), « contexte rarement favorable pour recueillir des urines » (1), « question de pratique et d'âge » (1), le dernier a répondu faire « un traitement initial » et il demandait un ECBU seulement en cas d'« échec du traitement » ;
- deux médecins n'ont pas donné de précision concernant leur réponse.

## 2.2.3.2 L'ECBU

Les résultats d'un examen cytobactériologique des urines comportent plusieurs éléments que sont la leucocyturie, la bactériurie avec un ou plusieurs germes identifiés.

Nous avons voulu savoir d'une part, à partir de quel seuil de leucocyturie et de bactériurie les médecins diagnostiquaient une infection urinaire et, d'autre part comment les médecins interprétaient cet examen.

La première question était de savoir s'ils estimaient fiable la technique de prélèvement utilisant une poche à urine

### 2.2.3.2.1 Estimez-vous fiable la technique utilisant une poche à urine ?

90 médecins ont répondu à cette question, 57 estimaient cette technique fiable, soit 63.3%.
---

Cependant parmi les médecins qui estimaient cette technique fiable certains ont rajouté des commentaires : « à condition de changer la poche au bout d'un certain délai » (2), « de réaliser une toilette périnéale rigoureuse avant la pose de la poche » (2), « que ce prélèvement soit réalisé par des professionnels » (1).

Un médecin a rajouté qu'il y avait beaucoup de faux positifs avec cette technique.

Un autre a répondu « oui », mais il a rajouté « plus ou moins ».

Deux médecins ont entouré les 2 réponses « oui » et « non ». Un n'a pas entouré de réponse mais notait en commentaire « plutôt oui »

Un médecin qui avait répondu « non », notait que cet examen était « utile quand même ».

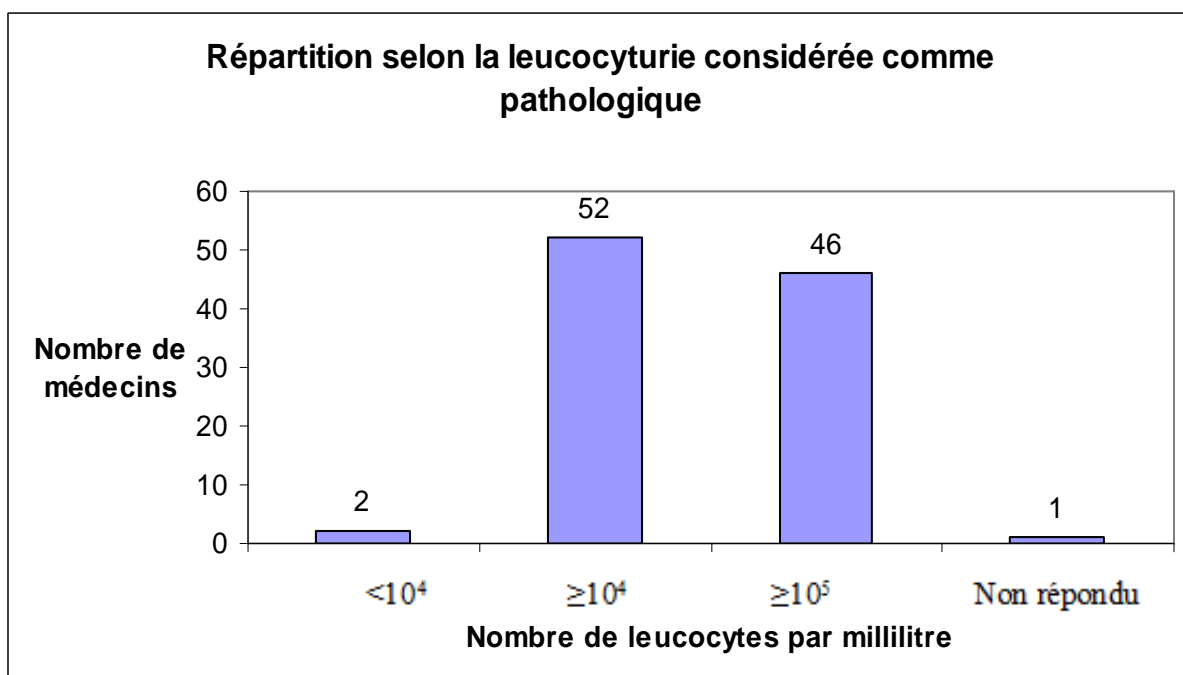
### 2.2.3.2.2 La leucocyturie

La deuxième question concernait le niveau à partir duquel la leucocyturie était considérée comme pathologique.

100 médecins ont répondu à la question.

Trois réponses étaient proposées :  $<10^4$ ,  $\geq 10^4$ , ou  $\geq 10^5$  leucocytes par millilitre.

Le graphique ci-dessous reprend l'ensemble des réponses données par les médecins.



### 2.2.3.2.3 La bactériurie

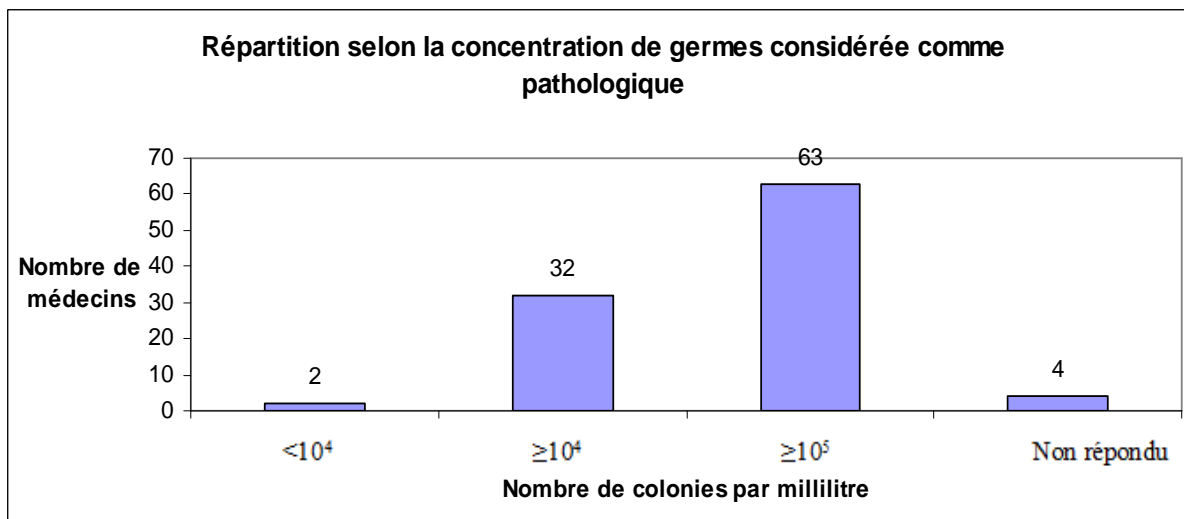
Nous demandions au médecin à partir de quelle concentration de germes ils considéraient la bactériurie comme pathologique.

Quatre médecins n'ont pas répondu à la question.

Là encore trois propositions étaient faites aux médecins :  $<10^4$ ,  $\geq 10^4$ , ou  $\geq 10^5$  unités formant colonies (UFC) par millilitre.

L'ensemble des réponses est représenté dans le graphique suivant.





Le tableau 3, ci-dessous, recoupe les niveaux de bactériurie et de leucocyturie considérés comme pathologiques par les médecins de l'étude (les réponses grisées correspondent aux réponses concordantes avec les critères de Kass).

		BACTERIURIE			
		$< 10^4$	$\geq 10^4$	$\geq 10^5$	Non répondu
LEUCOCYTURIE	$< 10^4$	0	1	1	0
	$\geq 10^4$	2	18	30	2
	$\geq 10^5$	0	13	32	1
	Non répondu	0	0	0	1

**Tableau 3 : critères de leucocyturie et de bactériurie pathologiques retenus par les médecins interrogés.**

Ainsi, pour 30 médecins l'ECBU est pathologique en présence d'une leucocyturie  $\geq 10^4$  /ml associée à une bactériurie  $\geq 10^5$  UFC/ml ; 32 autres ont retenu l'association d'une leucocyturie  $\geq 10^5$  /ml à une bactériurie  $\geq 10^5$  UFC/ml.

#### 2.2.3.2.4 Nombre de germes

Nous avons demandé avec combien de germes la bactériurie était considérée comme pathologique. Trois réponses étaient proposées : 1 germe, 2 germes ou plus de 2 germes.

Quatre praticiens n'ont pas répondu. Parmi eux, un médecin a rajouté que cela « dépendait de la leucocyturie ».

97 médecins ont répondu à la question :

- 95 médecins ont considéré la bactériurie pathologique si « 1 seul germe » est retrouvé (soit 98% des médecins) ;
- un médecin a répondu « 2 germes », il considérait la bactériurie comme pathologique à partir de  $10^4$  UFC/ml ;
- un autre a donné deux réponses : 1 et 2 germes ; selon lui, le seuil de bactériurie considéré comme pathologique était de  $10^5$  UFC/ml ;
- aucun n'a entouré la réponse « plus de 2 germes ».

63.3% des médecins interrogés estiment fiable la technique de prélèvement utilisant une poche à urine.

Le seuil de leucocyturie considéré comme pathologique est de  $10^4$  par ml pour 52% des médecins, celui de la bactériurie est de  $10^5$  UFC/ml pour 65% des médecins.

L'association d'une leucocyturie  $\geq 10^4$  /ml à une bactériurie  $\geq 10^5$  UFC/ml est donnée par 29.7% de l'ensemble des 101 médecins.

L'infection est monomicrobienne pour 98% des médecins

#### 2.2.3.2.5 L'absence de leucocyturie et de bactériurie permet-elle d'exclure une infection urinaire ?

Il était proposé de répondre par « oui ou non ». 99 médecins ont répondu à la question :

- pour 76 médecins l'absence de leucocyturie et de bactériurie permettait d'exclure une infection urinaire et 23 ont jugé que non ;
- trois médecins ayant répondu « oui » ont rajouté des commentaires : « sauf en cas d'infection décapitée par une antibiothérapie » (2), un a évoqué la possibilité « d'une erreur de laboratoire » surtout si le contexte clinique était évocateur d'une infection urinaire ;
- un médecin a répondu « non » et a justifié sa réponse en rajoutant qu'il pouvait s'agir d'une « infection urinaire décapitée par une antibiothérapie préalable ».

#### 2.2.3.2.6 La plupart des infections urinaires sont caractérisées par :

Trois réponses étaient proposées : leucocyturie seule, bactériurie seule, ou bactériurie et leucocyturie.

100 médecins ont répondu à cette question :

- pour 88 médecins une infection urinaire est caractérisée par une leucocyturie et une bactériurie ;
- six médecins ont répondu par une leucocyturie isolée ;
- trois médecins ont répondu par une bactériurie isolée ;
- trois médecins ont entouré deux réponses : leucocyturie isolée et leucocyturie associée à une bactériurie.

### 2.2.3.2.7 En présence d'une bactériurie avec 2 germes, quel diagnostic évoquez-vous ?

Trois réponses étaient proposées : « une infection urinaire », « une contamination du prélèvement », « une colonisation urinaire », et une possibilité de réponse ouverte (« autre diagnostic »).

98 médecins ont répondu à la question :

- 68 médecins ont répondu « une contamination du prélèvement ». Parmi eux, un médecin a noté en plus comme autre diagnostic : « une analyse trop tardive ».
- sept médecins ont choisi « une colonisation urinaire » ;
- cinq autres ont répondu « une infection urinaire ».

Les autres médecins ont coché plusieurs réponses :

- 16 médecins ont choisi deux réponses : huit médecins ont répondu « contamination du prélèvement » et « infection urinaire » ; sept autres ont choisi « contamination du prélèvement » et « colonisation urinaire » ; enfin un médecin a choisi : « infection urinaire » et « colonisation urinaire » ;
- un médecin a entouré les trois propositions ;
- un médecin a choisi les réponses « infection urinaire » et « contamination du prélèvement » et a rajouté comme autre diagnostic : « une pyélonéphrite silencieuse ».

### 2.2.3.2.8 En présence d'une bactériurie isolée sur deux ECBU réalisés à 24 heures d'intervalle, quel diagnostic évoquez-vous ?

Les trois mêmes réponses étaient proposées : « une infection urinaire », « une contamination du prélèvement », « une colonisation urinaire », et une possibilité de réponse ouverte (« autre diagnostic »).

92 praticiens ont répondu :

- 45 médecins ont choisi comme réponse « une contamination du prélèvement » ;
- 20 praticiens ont répondu « une infection urinaire » ;
- 16 médecins ont répondu « une colonisation urinaire ».

Les autres médecins ont retenu deux réponses :

- six médecins ont choisi « une contamination du prélèvement » et « une colonisation urinaire » ;
- quatre médecins ont entouré « une infection urinaire » et « une contamination du prélèvement ».
- un médecin a répondu « une infection urinaire » et « une colonisation urinaire ».

Concernant l'interprétation de l'ECBU :

- pour 77% des praticiens l'absence de leucocyturie et de bactériurie permet d'exclure une infection urinaire ;
- une infection urinaire est caractérisée par l'association d'une leucocyturie et d'une bactériurie pour 88% des médecins ;
- une bactériurie avec deux germes évoque pour la majorité des médecins une contamination du prélèvement (86.7% des médecins ont cité la contamination du prélèvement dans leurs réponses) ;
- 25% des praticiens mentionnent la colonisation urinaire face à une bactériurie isolée sur deux ECBU consécutifs.

#### 2.2.3.2.9 Commentaires

Différents commentaires ont été ajoutés :

- pour plusieurs médecins (7), la clinique était également à prendre en compte pour interpréter un ECBU ;
- concernant la question sur la bactériurie avec deux germes : des médecins (4) ont rajouté que la réponse dépendait aussi de la leucocyturie ;
- concernant la question portant sur une bactériurie isolée sur deux ECBU consécutifs : trois médecins ont noté que cela dépendait du nombre de germes ou du type de germe ; cinq médecins ont rajouté qu'ils ne faisaient jamais deux ECBU à 24 heures d'intervalle.
- deux médecins ont signalé qu'en cas de leucocyturie isolée ou de bactériurie isolée, ils demandaient un contrôle immédiat de l'ECBU.

## 2.2.4 CAS CLINIQUE

Nous avons ensuite proposé l'étude d'un cas clinique. Là encore nous avons parfois retranscrit littéralement les propositions faites par les médecins pour ne pas en modifier la teneur.

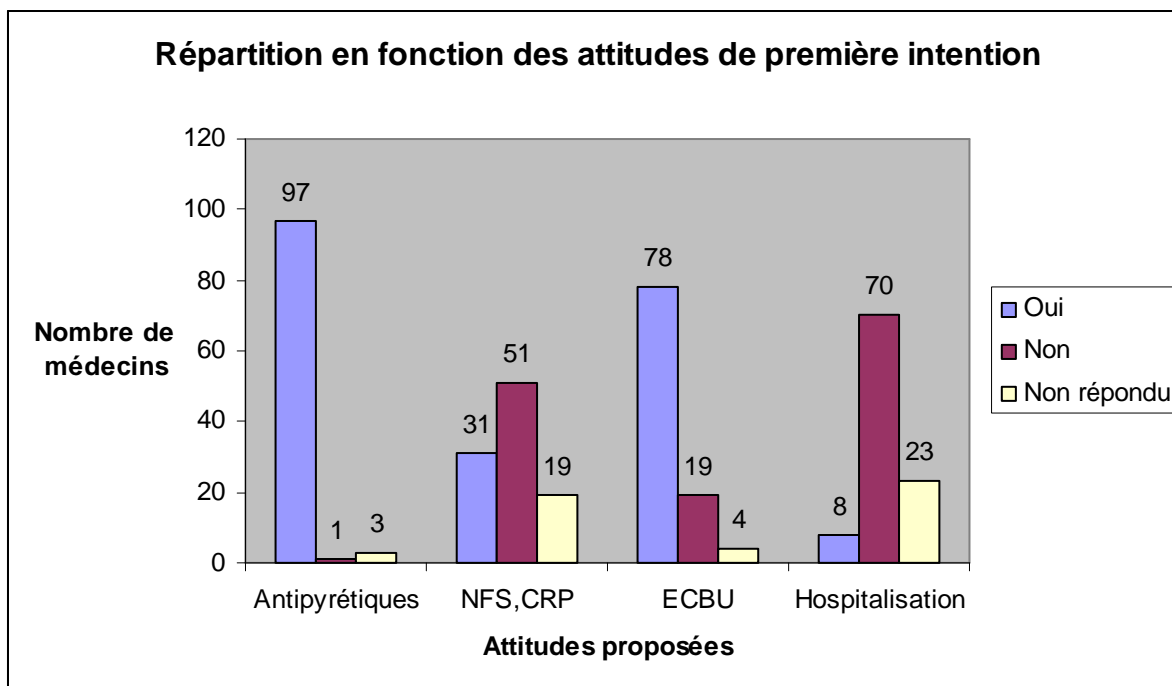
Ce cas clinique est celui qui a été proposé aux médecins généralistes du Maine-et-Loire lors de l'étude de 2004.

Intitulé : « vous voyez Paul 9 mois, pour une fièvre isolée à 39° depuis 48 heures, bien tolérée sans autre symptôme que quelques épisodes de frissons. Il n'a pas d'antécédent particulier ».

### 2.2.4.1 Que faites-vous ?

Quatre attitudes étaient proposées : la prescription d'antipyrétiques, une demande d'examen biologique sanguin (NFS, CRP), d'examen urinaire (ECBU) ou adresser l'enfant aux urgences.

Nous retrouvons le nombre de réponses pour chacun de ces items sur le graphique suivant :



Nous constatons que la grande majorité des médecins ont prescrit des antipyrétiques, l'ECBU était demandé dans 80.4% des cas.

Parmi les médecins ayant répondu aux questions :

- 99% prescrivent des antipyrétiques ;
- 37.8% demandent un bilan biologique NFS, CRP ;
- 80.4% demandent un ECBU ;
- 10.3% hospitalisent l'enfant.

Différents commentaires ont été ajoutés :

- pas d'examen complémentaire d'emblée pour cinq médecins. Ils proposaient d'attendre plutôt le 3<sup>ème</sup> ou le 4<sup>ème</sup> jour de fièvre. Un d'entre eux a rajouté qu'il surveillait de façon régulière l'enfant avec appel téléphonique quotidien ;
- un autre médecin a attendu aussi le 4<sup>ème</sup> jour de fièvre avant de demander des examens complémentaires. Il évoquait la possibilité d'une roséole. Par contre, il aurait fait « une recherche de streptocoque en buccal immédiatement » ;



- pas d'ECBU en systématique pour un autre (mais dit le demander « la plupart du temps ») et « qu'en période de grippe il pensait d'abord à une grippe » ;
- avant de demander un ECBU, un médecin a noté qu'il « contrôle les urines à la vue et à la bandelette ». Un autre médecin aurait utilisé aussi une bandelette urinaire avant de demander les autres examens proposés ;
- un a rajouté une radiographie du thorax « en fonction de la clinique » ;
- un autre médecin n'a pas demandé de bilan sanguin car c'était « compliqué » mais il estimait logique de le faire. Ce médecin se situait à 25 kilomètres d'un laboratoire d'analyses ;
- Enfin, concernant l'hospitalisation, elle s'envisageait pour un praticien en fonction du moment de la consultation : « la veille d'un week-end ». Un autre n'y avait pas recours de suite mais uniquement en cas de mauvaise tolérance de la fièvre, un dernier pouvait y avoir recours en fonction de l'aptitude des parents à pouvoir surveiller l'enfant au domicile.

#### 2.2.4.2 Vous demandez un ECBU qui s'avère positif. Que faites-vous ?

Les questions de cette partie portaient sur l'attitude thérapeutique immédiate.

Nous proposons aux médecins, soit de traiter l'enfant avec une antibiothérapie per os, soit avec une antibiothérapie parentérale. Ils devaient alors préciser le nom et la durée de l'antibiothérapie. Les médecins pouvaient aussi choisir d'hospitaliser l'enfant. Enfin ils avaient la possibilité de proposer d'autres prises en charge.

## 2.2.4.2.1 Antibiothérapie per os

69 médecins prescriraient une antibiothérapie orale s'ils voyaient Paul en consultation, 32 ne le feraient pas.

### 2.2.4.2.1.1 Choix de l'antibiothérapie

Les médecins ont fait plusieurs propositions, certains ont proposé parfois trois traitements :

- 18 médecins ont fait leur choix en fonction du résultat de l'antibiogramme et n'ont pas précisé ce qu'ils faisaient en attendant ces résultats ;
- dix médecins ont proposé un traitement par une céphalosporine dont huit précisaient de 3<sup>ème</sup> génération. Parmi eux, quatre médecins ont choisi le céfixime et trois le cefpodoxime proxétyl ;
- neuf médecins ont traité par amoxicilline, deux ont réévalué leur traitement avec les résultats de l'antibiogramme ;
- cinq praticiens ont choisi l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique, deux d'entre eux ont réévalué l'utilité du traitement à la réception des résultats de l'antibiogramme ;
- quatre médecins ont prescrit le cotrimoxazole ;
- trois autres ont proposé deux antibiotiques : soit une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération soit de l'amoxicilline. Un d'entre eux, a réadapté son traitement aux résultats de l'antibiogramme ;

- trois médecins ont proposé trois antibiotiques : cotrimoxazole ou amoxicilline associée à l'acide clavulanique ou une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération pour deux médecins. Cotrimoxazole ou pénicilline ou céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération pour un autre. Un a réadapté le traitement avec l'antibiogramme ;
- pour un médecin, sans l'antibiogramme il aurait traité par cefpodoxime proxétyl. Avec l'antibiogramme, il aurait traité soit par amoxicilline soit par cotrimoxazole ;
- autres réponses : céphalosporine et quinolone (1) ; antibiothérapie à large spectre puis adaptation du traitement en fonction du résultat de l'antibiogramme (1) ; un dernier a répondu : pénicilline, bêtalactamine, cotrimoxazole ;
- 13 ne précisaient pas leur antibiothérapie.

La figure suivante, reprend les propositions des médecins concernant l'antibiothérapie orale.

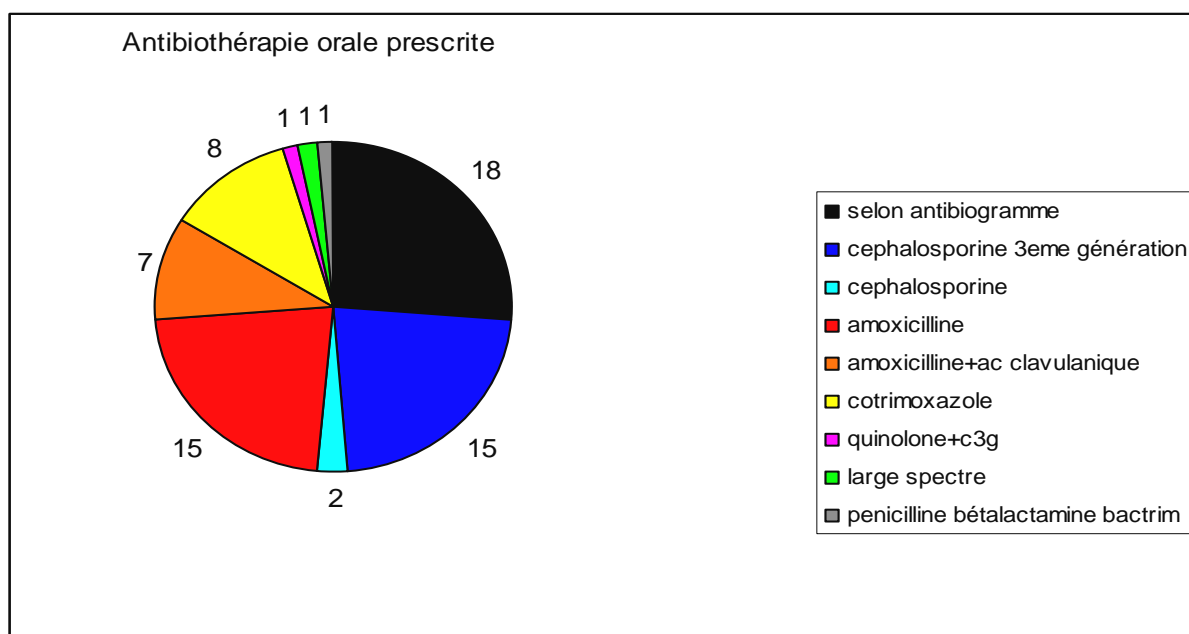


Figure 3 : Antibiothérapie orale prescrite

Concernant l'antibiothérapie orale, de nombreuses molécules sont proposées.

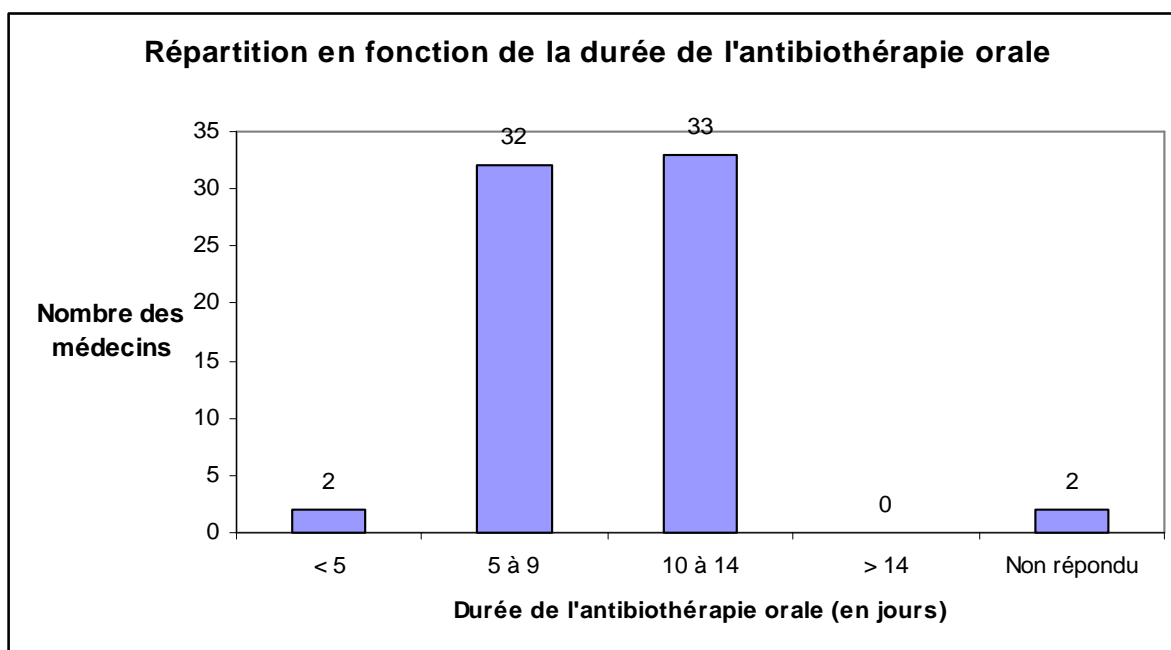
Les réponses les plus fréquentes sont :

- 26.1% choisissent leur traitement en fonction de l'antibiogramme ;
- Les céphalosporines sont proposées par 24.6% des médecins ;
- 21.7% choisissent l'amoxicilline ;
- 10.1% associent l'amoxicilline à l'acide clavulanique ;
- Le cotrimoxazole est prescrit par 11.6% des praticiens ;
- 18.8% des médecins n'ont pas précisé leur choix.

#### 2.2.4.2.1.2 Durée de l'antibiothérapie per os

67 des 69 médecins prescrivant une antibiothérapie per os ont précisé la durée du traitement.

Le graphique suivant représente la répartition des médecins en fonction de la durée de l'antibiothérapie orale.



Deux médecins ont traité l'enfant pendant moins de 5 jours : l'un avec de l'amoxicilline, l'autre a choisi l'antibiotique en fonction des résultats de l'antibiogramme. Aucun des deux n'a associé une antibiothérapie parentérale.

#### 2.2.4.2.2 Antibiothérapie parentérale

11 praticiens ont prescrit une antibiothérapie parentérale et 90 ne l'ont pas fait. Sept ont précisé par voie intramusculaire (IM), un par voie intraveineuse (IV), trois n'ont pas précisé.

Le médecin qui traitait par voie intraveineuse, le faisait à condition que « l'enfant soit ramené tous les jours pour faire son injection » et que le milieu social soit « favorable », sinon il hospitaliserait l'enfant. Il ne précisait ni l'antibiotique ni la durée du traitement.

L'antibiotique choisi serait la Ceftriaxone pour six médecins. Les cinq autres n'ont pas précisé le nom de l'antibiotique.

La durée de cette antibiothérapie était de moins de 5 jours pour quatre médecins, 5 à 9 jours pour cinq médecins et de 10 à 14 jours pour les deux autres médecins.

Parmi les médecins ayant choisi de traiter par voie parentérale, huit d'entre eux ont aussi proposé une antibiothérapie orale :

- un médecin a traité par ceftriaxone en IM pendant 2 à 5 jours puis a fait un relais avec un traitement oral avec une C3G pendant 10 à 14 jours ;
- un médecin a choisi : un traitement per os par cotrimoxazole pendant 10 à 14 jours et un traitement par ceftriaxone en IM pendant 5 à 9 jours. Ce médecin n'a pas expliqué s'il associait les deux traitements ou si, selon les cas, il traitait soit per os soit en IM ;

- un autre a choisi de traiter per os avec de la cefpodoxime proxétyl auquel il associait « plus ou moins » un traitement par ceftriaxone IM pendant moins de 5 jours. Il n'a pas précisé sur quels critères il choisissait une double antibiothérapie ;
- deux autres médecins ont entouré les deux réponses. Mais ils ont précisé choisir la voie parentérale seulement si les résultats de l'antibiogramme ne permettaient pas une antibiothérapie per os ;
- deux médecins ont traité soit per os soit en parentéral ; ils n'ont pas expliqué leurs choix : l'un a précisé « plutôt » choisir l'antibiothérapie parentérale ; l'autre, au contraire, a rajouté : « le plus souvent per os » ;
- un praticien a répondu qu'il traitait per os pendant 5 à 9 jours et il a également répondu qu'il traitait avec de la ceftriaxone en IM pendant 5 à 9 jours. Il n'a pas précisé s'il associait les deux traitements ou, si selon les cas, il traitait soit per os soit en intra musculaire.

#### 2.2.4.2.3 Hospitalisation en pédiatrie

36 médecins ont hospitalisé Paul en pédiatrie, 60 ne l'ont pas hospitalisé et cinq n'ont pas répondu à la question.

Parmi les réponses affirmatives nous trouvons neuf médecins qui ont proposé aussi un traitement à domicile :

- six médecins ont choisi de traiter per os et ont aussi choisi l'hospitalisation. Ces médecins ont souvent ajouté des commentaires : « hospitalisation s'il n'y a pas d'amélioration clinique après 48 heures d'antibiothérapie » (3), « présence d'autres symptômes » (1), « après avis pédiatrique » (1) ;

- trois médecins, parmi ceux qui ont préféré traiter en IM, ont aussi choisi d'hospitaliser Paul. Un a rajouté « en l'absence d'amélioration au bout de 48 heures ». Un autre a noté que le plus souvent il choisissait l'hospitalisation.

#### 2.2.4.2.4 Autre prise en charge

D'autres attitudes ont été proposées par les médecins :

- la plupart des réponses données (15) concernait la prescription d'examens complémentaires avant même la question relative à ce sujet. Les examens les plus demandés étaient l'ECBU de contrôle et l'échographie abdominale ;
- six médecins ont demandé un avis pédiatrique sur la prise en charge ;
- un médecin a noté qu'il hospitaliserait Paul en pédiatrie si la température persistait ;
- un a proposé une « surveillance urinaire » et un contrôle de l'ECBU.

#### 2.2.4.2.5 Synthèse

En cas d'infection urinaire fébrile confirmée par l'ECBU, (parmi les médecins ayant répondu aux questions) :

- 68 % des médecins choisissent une antibiothérapie orale, le choix du traitement est variable. Les réponses les plus fréquentes sont en fonction de l'antibiogramme, les céphalosporines, l'amoxicilline associée ou non à l'acide clavulanique, et le cotrimoxazole. Parmi ces médecins, 49.2% traitent pendant 10 à 14 jours et 47.8% traitent pendant 5 à 9 jours ;

- 10.9% optent pour une antibiothérapie parentérale, les médecins qui citent l'antibiotique ont tous choisi la ceftriaxone. La durée du traitement est de moins de 5 jours pour 36.4% d'entre eux ; 45.5% traitent pendant 5 à 9 jours ;

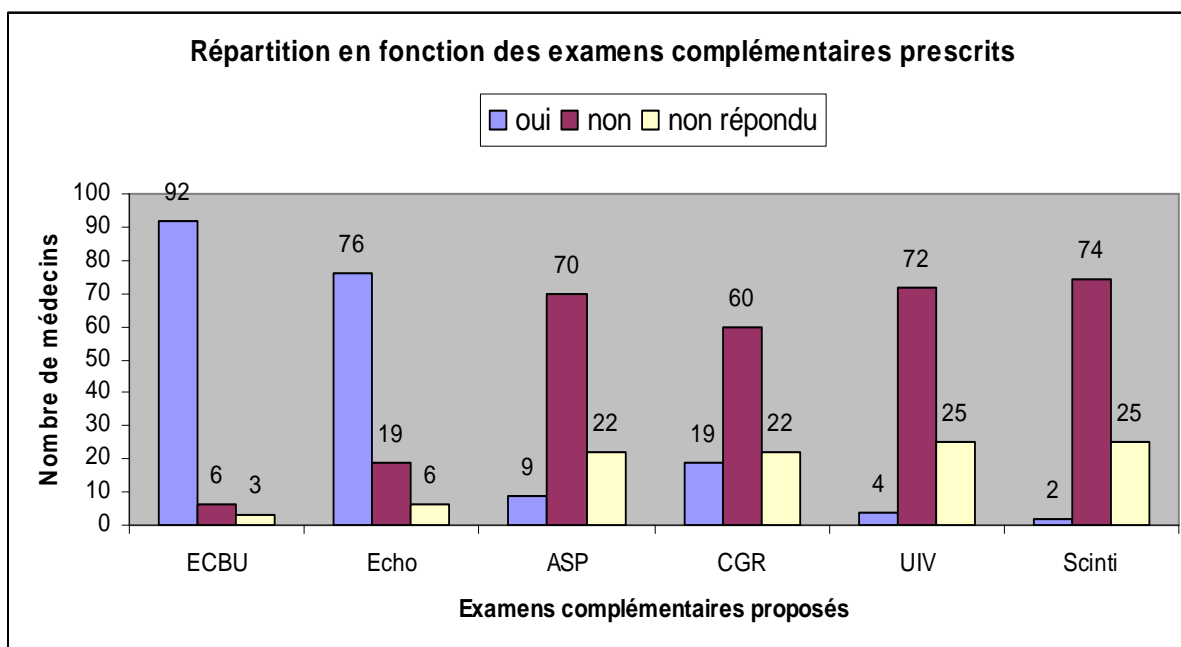
- Enfin, 37.5% des praticiens hospitalisent l'enfant.

### 2.2.4.3 Après le traitement de cette première infection urinaire, quels examens demandez-vous ?

Le questionnaire proposait six examens : le premier était un ECBU de contrôle et les cinq autres étaient des examens radiologiques (échographie vésico-rénale, abdomen sans préparation, urographie intraveineuse, scintigraphie rénale).

Nous avons demandé aux médecins quels examens ils prescriraient et dans quel délai.

Le graphique suivant représente l'ensemble des réponses données par les médecins pour chacun des examens.

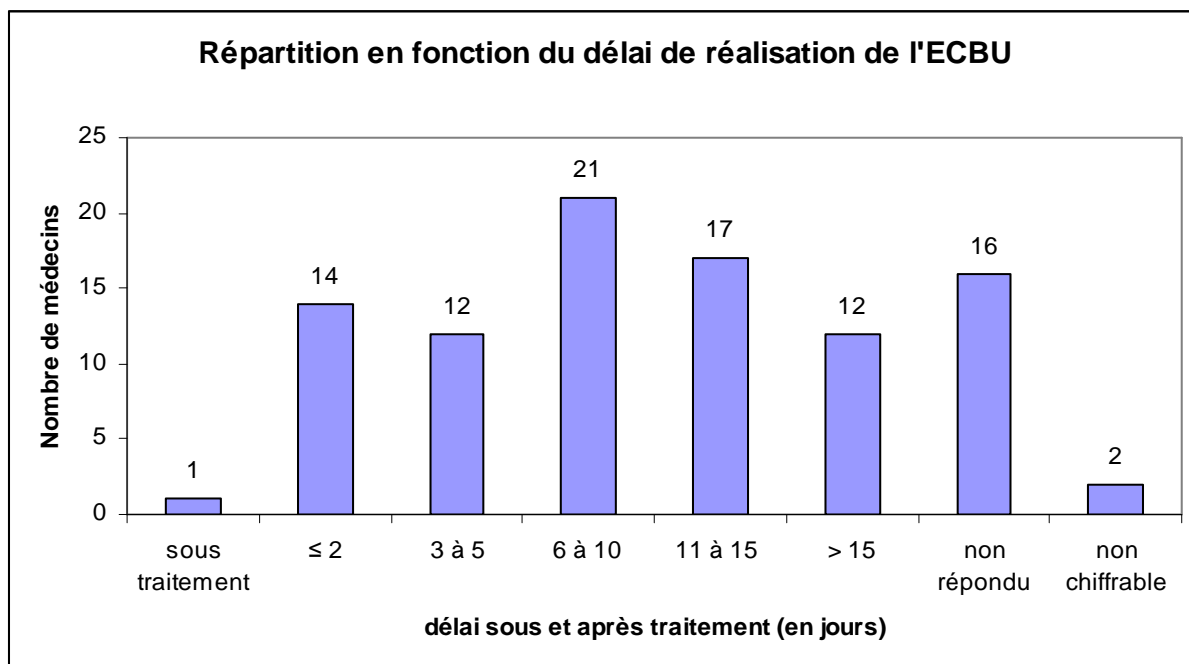




### 2.2.4.3.1 ECBU de contrôle

93.9% des médecins ont demandé un ECBU de contrôle.

Les délais étaient très variables. Le délai moyen était de 10.4 jours après la fin du traitement.



Les deux réponses : « après avis spécialisé » et « selon évolution » ont été considérées comme non chiffrables.

Trois médecins ont proposé de faire deux prélèvements : le premier a fait un prélèvement à trois jours puis à dix jours après l'arrêt des antibiotiques. Le deuxième les a faits deux jours après le début du traitement et deux jours après l'arrêt des antibiotiques. Le dernier les a proposés à deux jours et à un mois après le traitement.

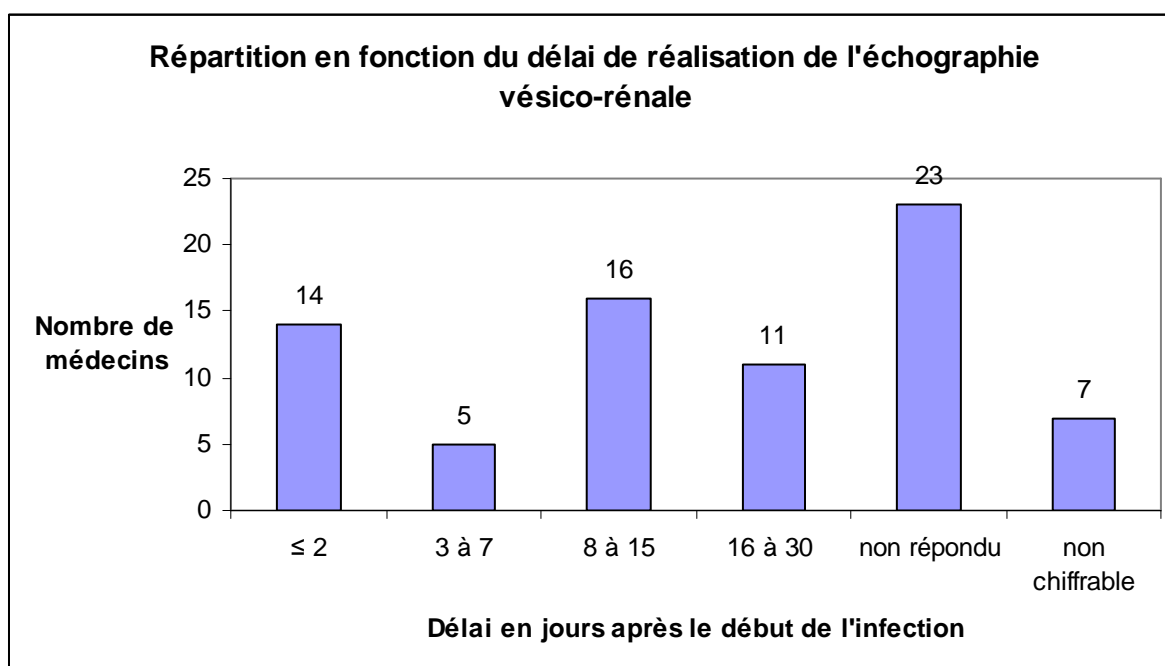
Pour un médecin le contrôle de l'ECBU serait mensuel, et il en referait un plus tôt, en cas de syndrome infectieux.

### 2.2.4.3.2 Echographie vésico-rénale

Elle était demandée par 76 médecins, 19 ne l'ont pas prescrite et six n'ont pas répondu.

Les délais de réalisation de cet examen s'étendaient des premiers jours de l'infection à 30 jours après celle-ci, avec une moyenne de 10,7 jours.

Les délais chiffrés exprimés sont répertoriés dans le graphique suivant :



Certains médecins ont donné des indications temporelles sans donner un nombre de jours précis pour le délai. Ces indications ont été réparties de façon arbitraire.

Ainsi les réponses : « rapidement », « le plus tôt possible », « sans délai », « immédiat », « dès le diagnostic fait » ont été comptées avec les réponses inférieures ou égales à 2 jours.

Sept réponses ont été considérées comme non chiffrables : « si récidive » (2), « en fonction de l'évolution » (2), « après avis », « au cours de l'hospitalisation », « sans urgence ».

#### 2.2.4.3.3 Cliché d'Abdomen sans préparation (ASP)

L'ASP a été prescrit par neuf médecins. Aucun de ces médecins n'a demandé d'urographie intraveineuse.

Concernant le délai de réalisation de l'ASP : deux médecins ont noté « rapidement », un autre a répondu 15 jours.

70 médecins ne l'ont pas prescrit. Parmi eux, un le prescrirait s'il suspectait une « constipation rebelle » associée.

22 praticiens n'ont pas répondu à la question.

#### 2.2.4.3.4 Cystographie rétrograde (CGR)

19 médecins ont prescrit une CGR après ce premier épisode d'infection urinaire.

60 ne l'ont pas prescrite.

22 n'ont pas répondu ; un médecin a entouré les deux réponses « oui » et « non » en précisant que cet examen n'était pas systématique après une première infection urinaire. Ce médecin a été compté avec les « n'ont pas répondu ».

Concernant les délais :

- cinq médecins ont donné des réponses chiffrables : trois la prescrivaient dans le mois suivant, un médecin a répondu 1 à 2 mois après l'infection, un autre dans 3 mois ;
- 12 autres médecins n'ont pas donné de réponses précises : « à distance, après contrôle de l'infection » (3), « après avis spécialisé » (3), « après un deuxième épisode infectieux » (2), « en fonction des résultats de l'échographie » (2), « le plus tôt possible » (1), « en fonction de l'évolution » (1) ;
- les autres n'ont pas précisé le délai.

#### 2.2.4.3.5 Urographie intraveineuse (UIV)

Quatre médecins ont demandé une UIV, 72 ne l'ont pas prescrite, 25 n'ont pas répondu.

Concernant les délais de réalisation de cet examen, un médecin a répondu trois mois après l'infection, deux autres médecins n'ont pas donné de réponses précises : « à distance de l'infection », « en fonction des résultats de l'échographie ».

Le dernier n'a pas précisé sa réponse.

#### 2.2.4.3.6 Scintigraphie rénale

Elle a été demandée par deux médecins. Aucun ne donnait de délai.

74 médecins ne l'ont pas prescrite.

25 n'ont pas répondu.

D'autres médecins ont rajouté des commentaires : un ne la ferait qu'en cas de complications mais, dans ce cas, la prise en charge serait hospitalière. Trois autres médecins la demanderaient si l'échographie était anormale.

#### 2.2.4.3.7 Commentaires

Certains médecins (10) ont considéré que la prescription des examens complémentaires comme la scintigraphie, l'UIV et la cystographie relevait de la spécialité. Un a rajouté que l'UIV était maintenant abandonnée au profit de l'uroscanner.

Un autre a noté que la scintigraphie, l'UIV et la cystographie n'étaient demandées qu'en cas de complications et que, dans ce cas, l'enfant serait hospitalisé.

Un médecin a répondu prescrire l'échographie parce qu'il s'agissait d'un garçon.

#### 2.2.4.3.8 Synthèse

Parmi les médecins ayant répondu à ces questions :

- les examens les plus demandés après cette première infection urinaire sont : l'ECBU de contrôle (93.9%) et l'échographie vésico-rénale (80%) ;
- la cystographie est proposée par 24 % des médecins. 22 médecins ne répondent pas à cette question ;
- la scintigraphie est prescrite par 2.6% des médecins, 25 médecins ne se prononcent pas sur cet examen ;
- 11.4% des praticiens demandent une ASP, 5.3% une UIV.

## 2.2.4.4 Si l'enfant était une petite fille de 9 mois, votre attitude serait-elle changée ?

### 2.2.4.4.1 Attitude initiale

Sur 99 réponses, 87 médecins ne changeraient pas leur attitude initiale.  
12 médecins modifieraient leur attitude initiale.

Un médecin a jugé la situation plus fréquente chez la petite fille : alors qu'il avait choisi d'hospitaliser Paul, il aurait agi avec « moins de précipitation » pour une fille, sans donner plus de précision.

Un autre aurait modifié la durée de l'antibiothérapie : il aurait fait un « traitement plus court pour une fille », il avait traité Paul per os pendant 10 à 14 jours.

Un médecin qui avait hospitalisé le garçon, aurait traité une fille en ambulatoire.

Deux médecins ont noté que les infections urinaires étaient plus fréquentes chez les filles, mais ils n'ont pas précisé en quoi ils modifieraient leur prise en charge initiale.

Un médecin a noté que la constipation était très fréquente chez la fille, qu'il fallait la rechercher et la traiter. Il a également souligné le risque plus élevé de souillure lors de l'analyse d'urine et a précisé qu'il fallait donc « bien vérifier la leucocyturie avant de traiter trop facilement ». Il a rajouté que : « la dysurie est plus courte et l'infection urinaire ascendante plus révélatrice que chez le garçon ».

Un autre a estimé la situation plus grave chez la petite fille avec un risque de « colonisation bactérienne plus important avec atteinte pyelo-calicielle » il aurait hospitalisé la fillette pour faire plus d'examens complémentaires et pour avoir un avis pédiatrique. Il avait traité Paul per os (5 à 9 jours) et avait demandé uniquement un ECBU de contrôle comme examen complémentaire.

Un autre aurait « recherché l'infection plus précocement » chez une fille.

Quatre médecins n'ont pas précisé en quoi, ni pourquoi ils modifieraient leur attitude initiale.

#### 2.2.4.4.2 Bilan ultérieur

66 médecins ne modifieraient pas leur bilan en fonction du sexe de l'enfant.

30 médecins modifieraient leur bilan ultérieur ; parmi eux, sept médecins avaient aussi choisi de modifier leur attitude initiale.

Cinq médecins n'ont pas répondu à la question.

La plupart des médecins qui ont choisi de modifier leur bilan, ont estimé qu'une première infection urinaire chez une fille était plus banale. Leur prise en charge serait moins lourde :

- dix médecins ne demanderaient pas de bilan au décours de cette première infection chez une petite fille, mais l'envisageraient en cas de récurrence. L'un d'entre eux prescrirait simplement un ECBU de contrôle.  
Pour le garçon, tous ces médecins avaient demandé une échographie, neuf d'entre eux avaient proposé en plus un ECBU de contrôle et quatre avaient programmé aussi une cystographie ;
- trois médecins ne feraient pas d'échographie alors qu'ils l'avaient demandée pour Paul ;
- un médecin attendrait chez la petite fille, la 2<sup>ème</sup> infection pour demander une cystographie. Il avait prescrit pour Paul un ECBU, une échographie et une cystographie d'emblée ;
- un autre n'aurait fait la cystographie que si l'échographie était anormale. Elle était systématique chez le garçon ;

- un praticien aurait traité la fillette à son domicile et n'aurait pas prescrit de bilan complémentaire pour une première infection. Il avait hospitalisé Paul, et demandé un ECBU, une échographie, et une UIV ;
- un autre a noté que les infections urinaires chez le garçon « sont souvent révélatrices d'anomalies urinaires qui sont à rechercher » ; ainsi il avait prescrit un ECBU, une échographie, une cystographie et une UIV pour Paul. Il n'a pas précisé les modifications de sa prise en charge pour une petite fille.

D'autres médecins (10), au contraire ont estimé que, pour une fille, le bilan ultérieur devait être plus complet :

- deux médecins hospitaliseraient la fillette. L'un a estimé que chez la fille, le « risque de colonisation bactérienne avec atteinte pyelo-calicielle est plus important » et que cela nécessiterait une hospitalisation, un avis spécialisé et des examens complémentaires. Il avait traité Paul per os en ambulatoire et demandé un ECBU. L'autre médecin a noté « hospitalisation d'office » sans plus de précisions, il avait également hospitalisé Paul ;
- un médecin aurait demandé un bilan complémentaire « immédiat » afin de rechercher une malformation sous jacente. Il avait demandé un ECBU pour le garçon ;
- pour une fille, un médecin aurait prescrit en plus une échographie pour faire un bilan plus précis des lésions. Il n'avait demandé qu'un ECBU pour Paul ;
- un autre demanderait une cystographie à la recherche d'un reflux vésico-urétéral, il ne l'avait pas demandée pour Paul ;
- deux praticiens ont évoqué un risque de reflux et de malformation plus important chez la fille, mais ne nous ont pas informés sur les modifications de leurs bilans ;



- deux médecins proposeraient une surveillance annuelle du reflux ;
- enfin, pour un médecin, il faudrait rechercher une constipation sous jacente, plus fréquente chez la petite fille.

Trois médecins n'ont pas dit en quoi ils modifieraient leur bilan ultérieur.

## 2.2.4.5 Si Paul avait 3 ans votre attitude serait-elle changée ?

### 2.2.4.5.1 Attitude initiale

72 médecins ne modifieraient pas leur attitude initiale. 27 autres la changeraient.

Deux médecins ne se sont pas prononcés.

Neuf médecins qui avaient choisi d'hospitaliser le petit Paul, auraient traité l'enfant de 3 ans à domicile.

Un autre qui avait hospitalisé l'enfant de 9 mois, aurait fait un « ECBU en ville » et donné des antipyrétiques en attendant les résultats.

Trois praticiens ont estimé l'examen clinique plus fiable à cet âge et n'auraient donc pas demandé immédiatement les examens complémentaires initiaux (NFS, CRP, ECBU).

Un autre utiliserait une bandelette urinaire avant de demander un ECBU.

Deux médecins qui avaient choisi de traiter l'enfant de 9 mois avec une antibiothérapie en IM, modifieraient leur attitude : un médecin traiterait l'enfant de trois ans per os, l'autre choisirait de l'hospitaliser.

Autres réponses : « moins d'urgence à dépister un reflux vésico-urétéral »(1), au contraire « attitude différente pour rechercher un reflux vésico-urétéral » (1), ces médecins n'ont pas précisé pas en quoi ils modifieraient leur attitude initiale.

Enfin un médecin a noté : «prélèvement plus facile donc plus fiable à cet âge» sans expliquer en quoi il modifierait son attitude initiale.

Les autres médecins (8) n'ont pas indiqué en quoi ils modifieraient leur attitude initiale.

#### 2.2.4.5.2 Bilan ultérieur

65 médecins ne changeraient pas leur bilan si Paul était plus âgé.

28 modifieraient leur bilan ultérieur, 14 d'entre eux avaient aussi choisi de modifier leur attitude initiale.

Huit praticiens n'ont pas répondu.

Huit médecins ne demanderaient pas d'examen complémentaires après une première infection urinaire chez un enfant de 3 ans ; parmi eux, un a précisé qu'il demanderait une échographie vésico-rénale si la température persistait malgré les antibiotiques.

Deux autres ne feraient pas de cystographie en systématique lors d'un premier épisode chez un enfant âgé de 3 ans. Ils l'avaient demandé pour l'enfant de 9 mois en plus de l'ECBU et de l'échographie.

Un médecin qui avait hospitalisé le petit Paul, le traiterait à domicile et ferait son bilan en externe avec un ECBU et une échographie s'il était plus âgé.

Au contraire certains ont estimé qu'il y avait plus de risque de malformations à cet âge : un médecin demanderait une cystographie le plus rapidement possible, il ne l'avait pas demandé pour l'enfant de 9 mois.

Un autre ferait en plus de l'ECBU, de l'échographie et de la cystographie, une UIV pour « rechercher une malformation associée ».

Un autre qui avait demandé un ECBU pour l'enfant de 9 mois, ferait en plus une échographie vésico-rénale : « c'est le principal examen pour rechercher un reflux ».

Deux autres ont insisté sur le fait qu'il faudrait rechercher un reflux sans préciser les examens qu'ils demanderaient. L'un d'eux a rajouté qu'il ferait une surveillance annuelle.

Un médecin a noté : « qu'une bonne partie des reflux disparaissait vers l'âge de 2 ans et qu'après cet âge là, il fallait envisager une prise en charge chirurgicale selon les cas ».

Enfin un dernier praticien a souligné le fait qu'à cet âge il y avait un « risque important d'atteinte rénale et qu'il était donc important de s'assurer de la négativité de l'ECBU de contrôle ».

Autres réponses proposées : un médecin demanderait en plus un ASP ; deux praticiens ont estimé que s'il y avait eu des problèmes urologiques sous jacents, ils se seraient manifestés plus tôt, ils n'ont pas précisé leur attitude. Enfin un dernier médecin a noté que les étiologies à rechercher étaient différentes à cet âge.

Les autres médecins n'ont pas argumenté leur réponse.

#### 2.2.4.5.3 Synthèse

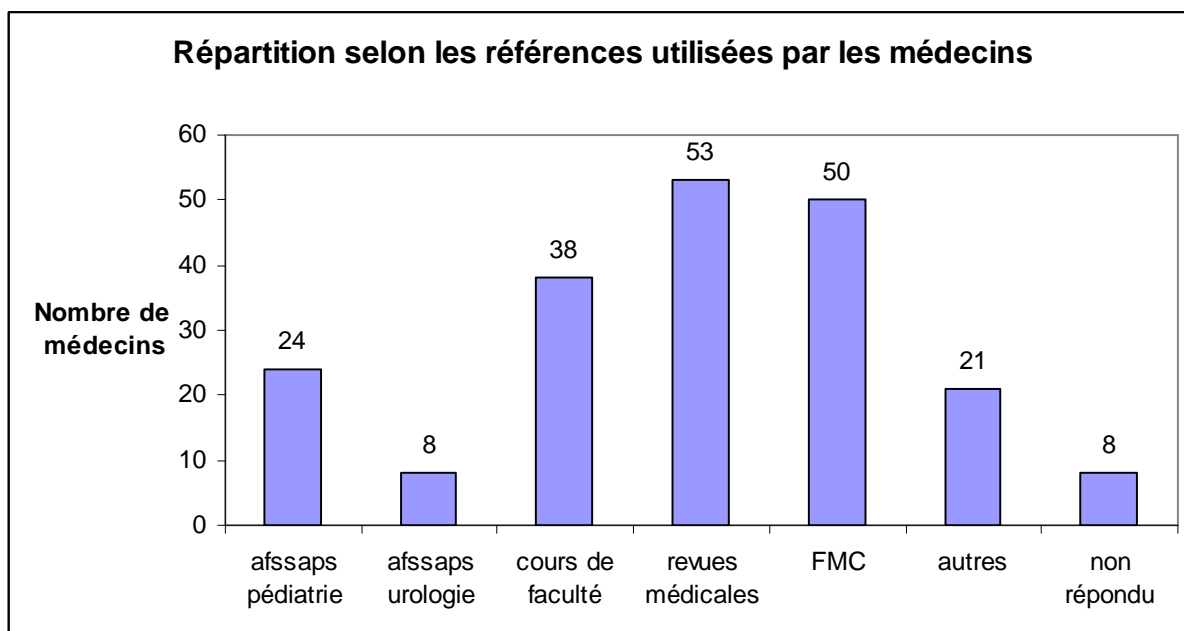
La majorité des médecins ne modifieraient par leur prise en charge en fonction de l'âge ou du sexe de l'enfant.
---

## 2.2.5 REFERENCES UTILISEES PAR LES MEDECINS DANS LES INFECTIONS URINAIRES

Les médecins avaient le choix entre cinq propositions (recommandation de l’AFSSAPS de pédiatrie, recommandation de l’AFSSAPS d’urologie, cours de faculté, formation médicale continue : FMC) en plus d’une réponse ouverte : « autres ».

Certains médecins ont choisi plusieurs réponses.

La graphique suivant montre l’ensemble des réponses.



Concernant les autres références utilisées :

- dix médecins ont noté « leurs expériences personnelles » parmi les dix, un a précisé qu'il avait travaillé dans un service de pédiatrie ;
- cinq médecins ont demandé des avis spécialisés auprès des pédiatres.
- un médecin a répondu utiliser internet ;
- un a noté l'antibiogramme.

Les références les plus fréquemment utilisées par les médecins généralistes sont : les revues médicales (57%) et la Formation médicale continue (53.8%).

76.2% des médecins de notre échantillon n'utilisent pas les recommandations de l'AFSSAPS dans la prise en charge des infections urinaires de l'enfant.

### 3 .TROISIEME PARTIE

## ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSION

### 3.1 LES MEDECINS INTERROGES

Le but de ce travail, est de faire un état des lieux des pratiques en médecine générale dans la prise en charge des infections urinaires chez l'enfant, et de comparer la prise en charge actuelle, par les médecins corréziens, à celle qui se faisait en 2004 dans le département du Maine-et-Loire.

Par ce travail, nous avons voulu savoir si les recommandations de l'AFSSAPS, intitulées « diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires du nourrisson et de l'enfant », apparues en 2007, entre les deux études, ont modifié les pratiques des médecins.

Dans notre première partie, nous avons pu analyser quelle était, en 2004, la prise en charge d'une pyélonéphrite aiguë chez un enfant de 9 mois par les médecins généralistes. Cette étude a été réalisée à partir d'un cas clinique, soumis aux médecins du Maine-et-Loire [3]. Dans notre deuxième partie, nous avons étudié les réponses des médecins corréziens exposés au même cas clinique.

Nous allons maintenant faire une analyse des résultats du questionnaire et les comparer à ceux de 2004 afin de mettre en évidence des changements éventuels lors de situations cliniques identiques.

Les comparaisons des résultats de notre étude à ceux de l'étude de 2004, ont été réalisées par des tests du Chi<sup>2</sup> et des tests exacts de Fisher.

Le seuil de significativité a été fixé à 0.05.

### 3.1.1 CRITIQUE DE LA METHODE

Le questionnaire a été envoyé aux médecins généralistes installés en Corrèze en 2009. Une liste de 249 médecins généralistes nous a été communiquée par le Conseil de l'Ordre des Médecins du département. 101 réponses ont été analysées mais nous ne connaissons pas ce que pense l'ensemble des médecins du département. Notre échantillon n'est pas forcément représentatif de la population médicale de la Corrèze. Cependant, nous devons raisonner à partir de cet échantillon.

Idéalement, il aurait été préférable de refaire cette étude en 2009 dans le Maine-et-Loire afin de mesurer, plus précisément, l'impact des recommandations de l'AFSSAPS sur la prise en charge des infections urinaires chez l'enfant par le médecin généraliste.

La réalisation de cette étude sur deux départements différents limite l'interprétation, du fait d'une sociologie et d'une démographie médicale, sans doute, pas totalement superposables.

### 3.1.2 LES MEDECINS

78 médecins généralistes ont répondu aux questionnaires en Maine-et-Loire en 2004 et 101 médecins généralistes l'ont fait en Corrèze en 2009.

Les taux de réponses étaient de 70% en 2004 contre 41% en 2009.

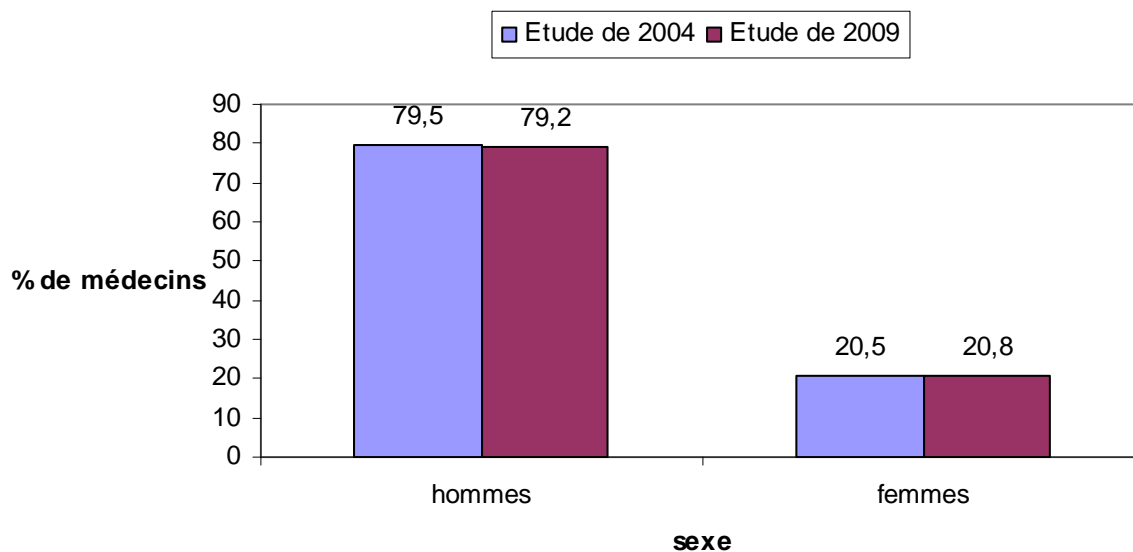
Nous les avons interrogés sur les mêmes caractéristiques que celles de 2004 : sexe, âge, durée d'installation, part de pédiatrie dans leur activité, distance entre leur cabinet et différentes structures de soins (laboratoires, centres de radiologie, services de pédiatrie).

#### 3.1.2.1 Sexe

A l'aide du graphique suivant nous pouvons comparer les pourcentages de médecins hommes et de médecins femmes, ils sont sensiblement identiques.



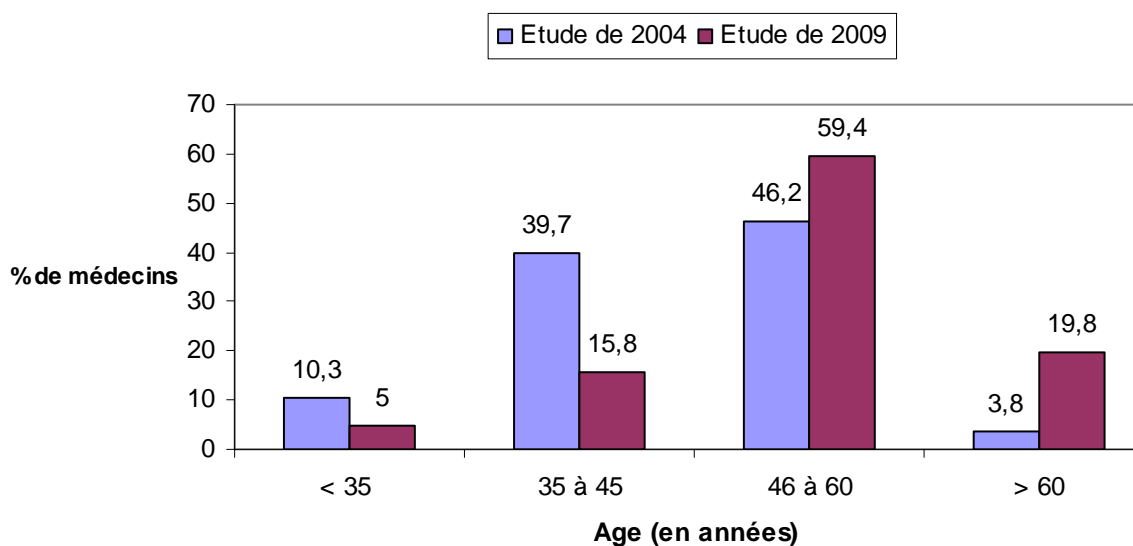
### Comparaison de la répartition des médecins selon le sexe



### 3.1.2.2 Age des médecins

Les résultats de notre étude de 2009, nous montre que la grande majorité des médecins corréziens (près de 80%) ont plus de 46 ans. Seulement 5% ont moins de 35 ans.

### Comparaison de la répartition des médecins selon l'âge



La comparaison de la répartition des médecins selon l'âge met en évidence, que le pourcentage des médecins de moins de 45 ans est plus important en 2004 dans le Maine-et-Loire qu'en 2009 en Corrèze : 50% en Maine-et-Loire contre 20% en Corrèze.

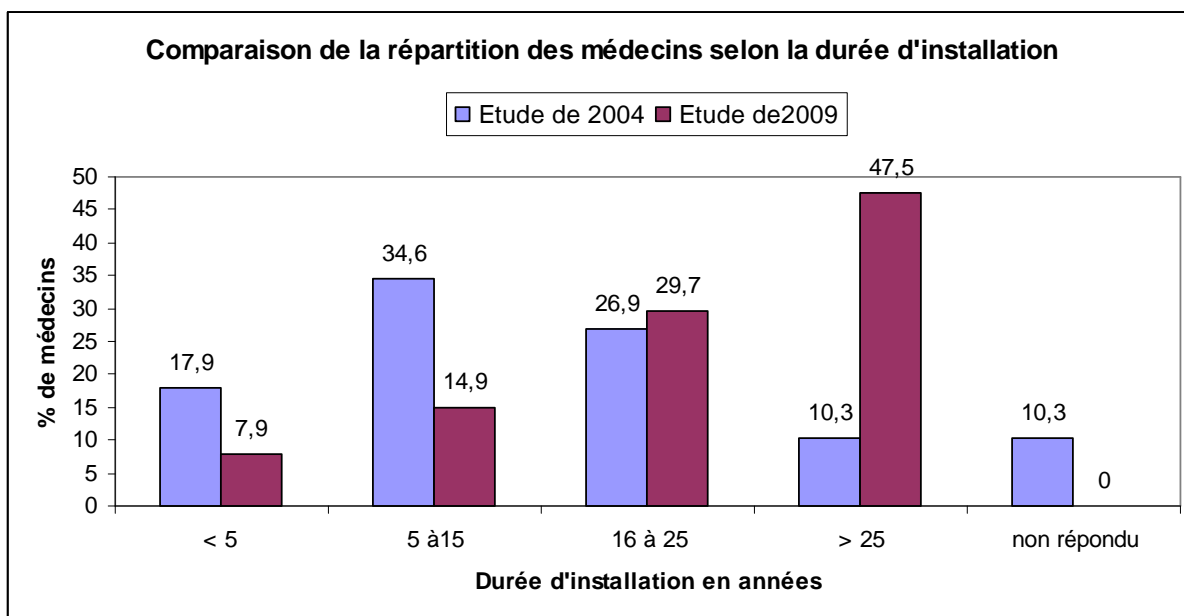
Et, inversement, le pourcentage de médecins plus âgés (entre 45 et 60 ans) est plus important en Corrèze (59.4% des médecins) que dans le Maine-et-Loire (46.2% des médecins).

Quant aux médecins de plus de 60 ans leur part est également plus importante en Corrèze (19.8%) qu'en Maine-et-Loire en 2004 (3.8%).

La différence d'âge au moment de l'enquête est très significative ( $p < 0.0001$ ).

### 3.1.2.3 Durée d'installation

Le graphique ci-dessous compare les durées d'installation des médecins.



Cette comparaison de la répartition des médecins selon leur âge est appuyée par la comparaison de la répartition des médecins selon leur durée d'installation.

Si l'on confronte la durée d'installation : le plus gros pourcentage des médecins du Maine-et-Loire, soit 34.6%, sont installés depuis 5 à 15 ans en 2004 au moment de l'étude (donc nous avons des médecins plutôt jeunes).

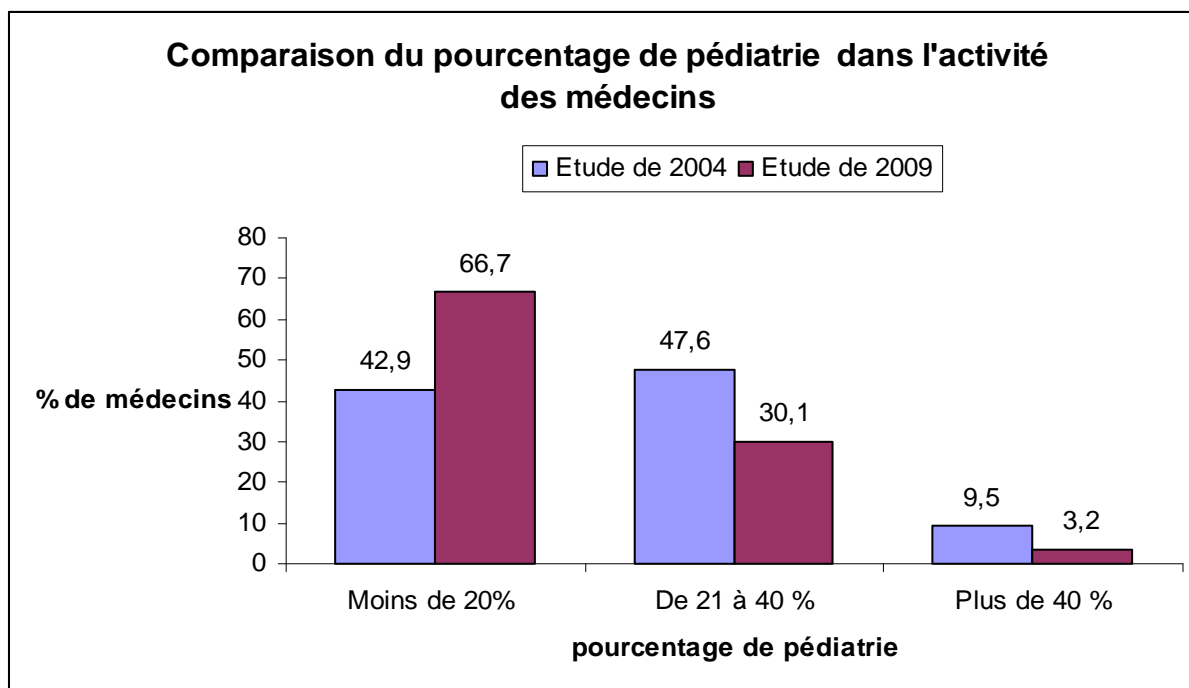
En 2009, le pourcentage le plus important des médecins corréziens (soit 47.5%) sont installés depuis plus de 25 ans.

Là aussi, la différence entre les résultats des deux études est très significative ( $p < 0.0001$ ).

Cela confirme l'idée selon laquelle, la majorité des médecins qui ont répondu à notre questionnaire en Corrèze sont plus âgés, plus anciens dans la profession.

### 3.1.2.4 Pourcentage de pédiatrie dans la clientèle

Le graphique montre la part occupée par la pédiatrie dans l'activité des médecins.



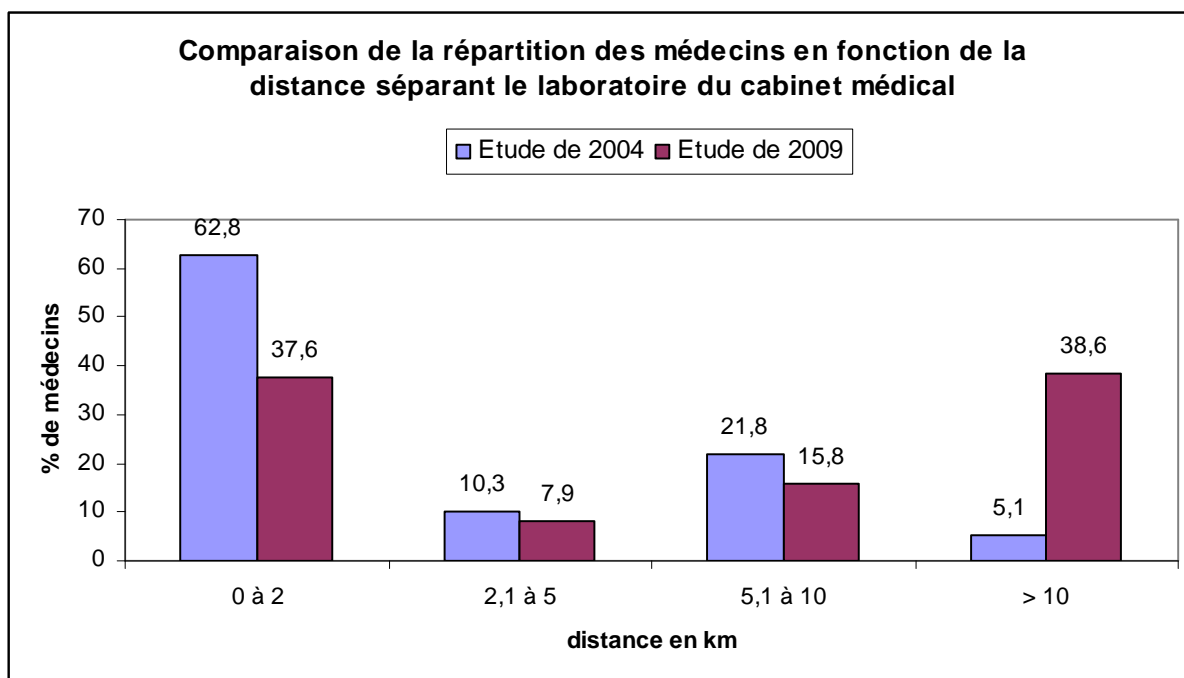
En ce qui concerne la comparaison du pourcentage d'actes de pédiatrie dans l'activité des médecins, nous notons qu'au moment de l'enquête, en Maine-et-Loire, 47.6% des médecins généralistes ont entre 21 et 40% de pédiatrie dans leur clientèle.

Alors qu'en 2009, 66.7% des médecins généralistes de Corrèze ont moins de 20% de pédiatrie dans leur clientèle.

Cette différence apparaît comme étant significative,  $p = 0.01$ .

### 3.1.2.5 Accessibilité aux laboratoires d'analyses médicales

Le graphique suivant montre la distance entre les cabinets médicaux et un laboratoire d'analyse.



62.8% des médecins en Maine-et-Loire en 2004 sont à moins de 2 km d'un laboratoire. Ce qui n'est le cas que pour 37.6% des médecins corréziens en 2009.

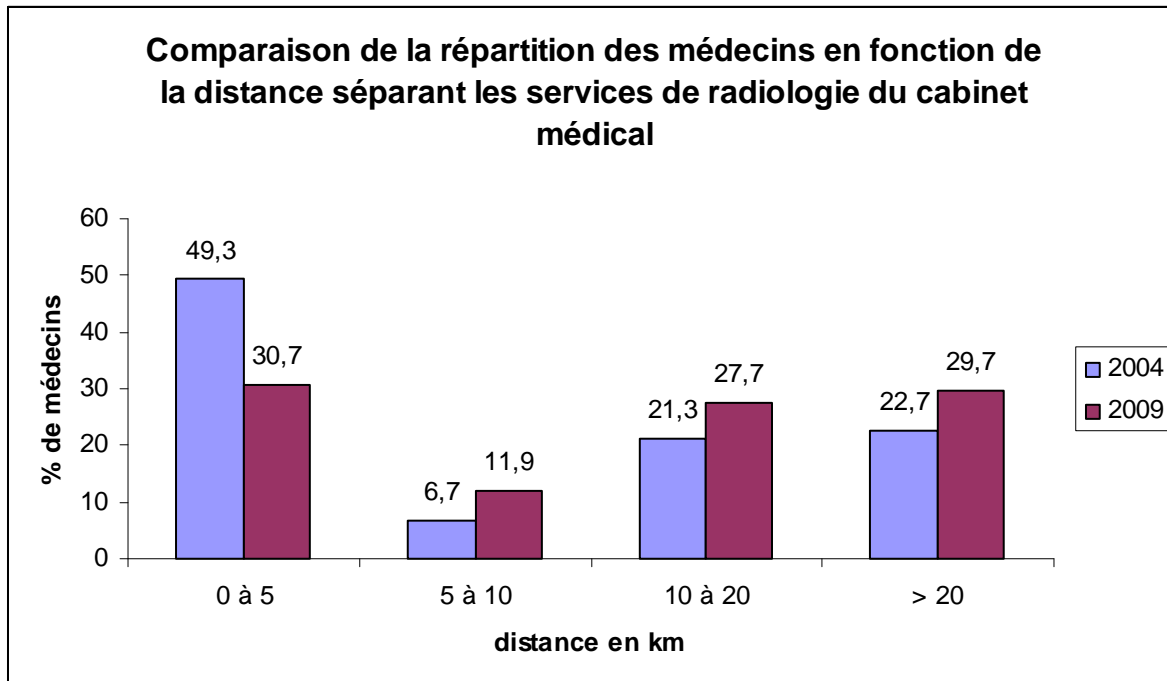
Et, *a contrario*, si seulement 5.1% des médecins du Maine-et-Loire, en 2004, sont à plus de 10 km d'un laboratoire, 38.6 % des corréziens le sont en 2009.

Au moment de ces études, nous constatons que la distance entre le cabinet médical et le laboratoire est en défaveur des médecins Corrèziens.

La différence de distance entre cabinet médical et laboratoire est très significative entre 2004 et 2009 :  $p < 0.0001$ .

### 3.1.2.6 Accessibilité aux centres de radiologie

Le graphique ci-dessous exprime la répartition des médecins en fonction de la distance du cabinet au service de radiologie.

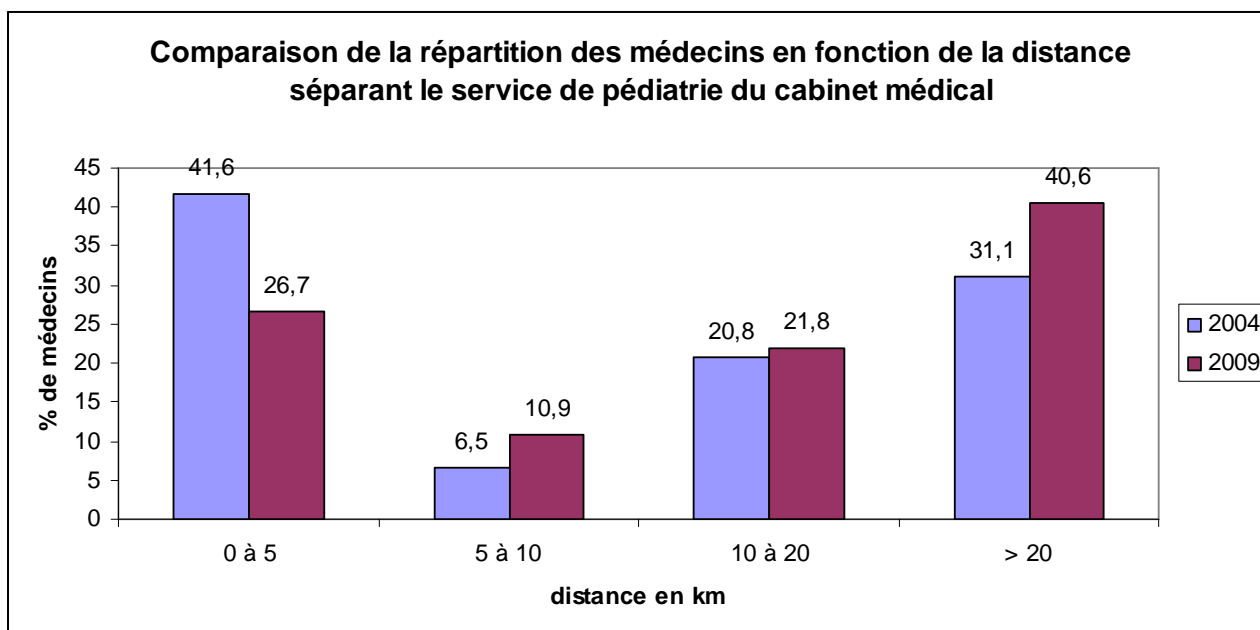


Ce tableau fait ressortir qu'en Maine-et-Loire, la plupart des médecins (56%) sont situés à moins de 10 km d'un cabinet de radiologie alors qu'en Corrèze la majorité des médecins (57.4%) sont établis à plus de 10 km d'un centre de radiologie.

La différence n'est cependant pas significative ( $p=0.14$ ).

### 3.1.2.7 Accessibilité aux services de pédiatrie

Le graphique suivant représente les distances séparant les cabinets médicaux d'un service de pédiatrie.



En 2004, 41.6% des médecins généralistes du Maine-et-Loire sont à moins de 5 km d'un service de pédiatrie contre 26.7% des médecins corréziens.

Inversement, 40.6% des médecins généralistes corréziens sont à plus de 20 km d'un service pédiatrie.

Là encore, nous constatons qu'une part importante des médecins généralistes corréziens est éloignée des équipements hospitaliers.

Les médecins corréziens sont plus éloignés des centres de pédiatrie, la différence entre 2004 et 2009 est significative ( $p=0.04$ ).

### 3.1.3 Synthèse

Toutes ces comparaisons, tant démographiques que géographiques et économiques font ressortir quelques caractères propres à la Corrèze. Elles nous aident à comprendre la pratique médicale dans ce département.

En effet à la différence du Maine-et-Loire, nous sommes en présence d'une population plus rurale (éloignement des médecins des laboratoires, des centres de radiologie, des services de pédiatrie : les médecins sont là où est la population, dispersée loin des centres urbains qui regroupent ces services).

Cette population est sans doute aussi plus âgée (si l'on en juge par le peu de place que tient la pédiatrie dans la clientèle des médecins généralistes corréziens).

*A priori*, on pourrait penser que ces problèmes d'éloignement limitent la prescription de certains examens et ont un impact sur la pratique des médecins généralistes.

Cependant, la grande majorité des médecins corréziens (89%) estiment que les difficultés d'accessibilité aux examens ne sont pas un frein à leurs prescriptions.

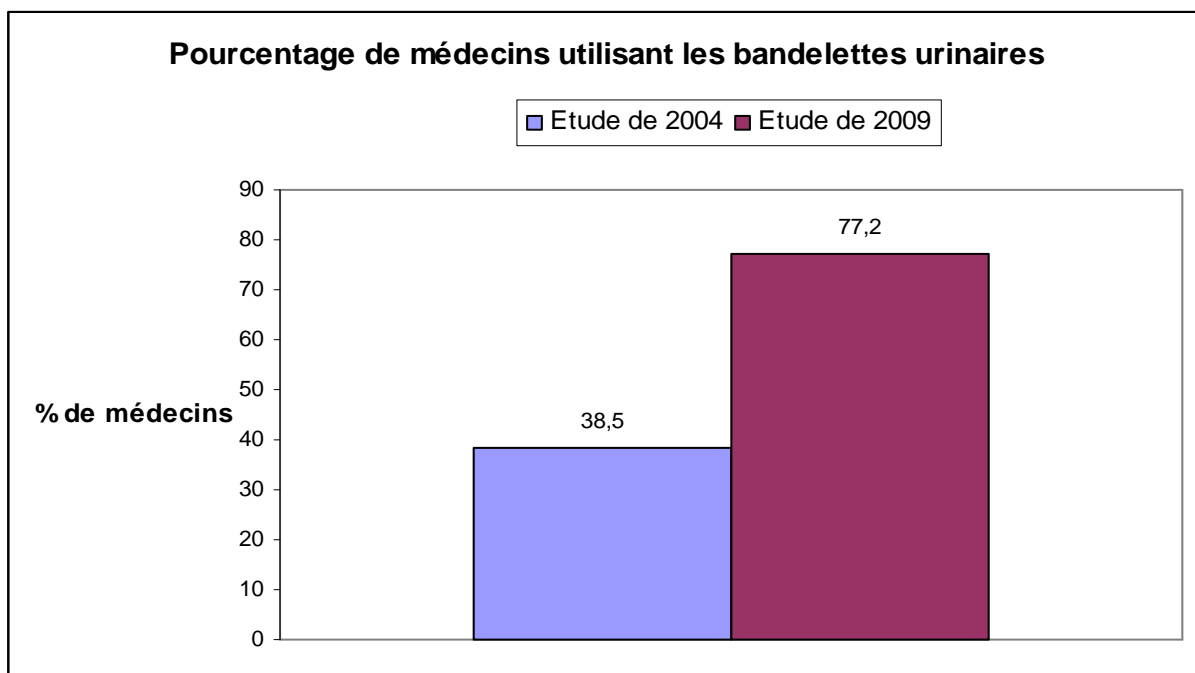
En 2004, le Dr Fraudeau, dans son étude réalisée dans le Maine-et-Loire, arrivait aux mêmes conclusions [3].

Cependant, le pourcentage de médecins estimant être gênés dans leur pratique par l'éloignement des laboratoires, des centres de radiologies, des services de pédiatrie est plus important en 2009 en Corrèze que dans le Maine-et-Loire en 2004 (11% contre 2.6%). Cette différence est significative :  $p=0.04$ .

## 3.2 LES EXAMENS URINAIRES

### 3.2.1 BANDELETTES URINAIRES

Le graphique compare le pourcentage de médecins utilisant les bandelettes urinaires en 2004 et en 2009.



Les bandelettes sont fréquemment réalisées en 2009, puisque 77.2% de notre échantillon déclarent s'en servir. La plupart des médecins la propose dès que l'enfant est capable d'uriner sur commande. Ils la pratiquent dans de nombreuses circonstances. Les situations les plus fréquentes sont : fièvre isolée, douleur abdominale, signes fonctionnels urinaires.

L'étude de 2004 montrait des résultats différents : seuls 30 des 78 médecins généralistes pratiquaient cet examen (soit 38.5%).

La différence entre l'utilisation des bandelettes urinaires en 2004 et 2009 est très significative ( $p < 0.0001$ )



Cette différence entre 2004 et 2009 peut s'expliquer par le rôle des recommandations et peut être, aussi, par l'éloignement des laboratoires d'analyses médicales.

Les raisons avancées par ceux qui n'en pratiquent pas en 2009 sont similaires à celles de 2004 : manque de temps, facilité de prescription d'un ECBU, délai de péremption rapide des bandelettes et donc problème de stockage, examen peu fiable.

Ainsi, concernant la réalisation des bandelettes urinaires, la pratique actuelle des médecins est en accord avec les recommandations de 2007.

Selon les recommandations, la bandelette est un moyen de dépistage des infections urinaires. Sa négativité est utile pour écarter le diagnostic d'infection urinaire chez un enfant de plus de 3 mois. Sa positivité nécessite la poursuite des investigations par un ECBU [4].

Dans la stratégie diagnostique des recommandations de l'AFSSAPS, la bandelette n'est pas nécessaire devant un tableau clinique associant fièvre et signes urinaires. La réalisation d'un ECBU est, dans ce cas, recommandée directement [4].

## 3.2.2 EXAMEN CYTOBACTERIOLOGIQUE DES URINES

### 3.2.2.1 Concernant le recueil des urines

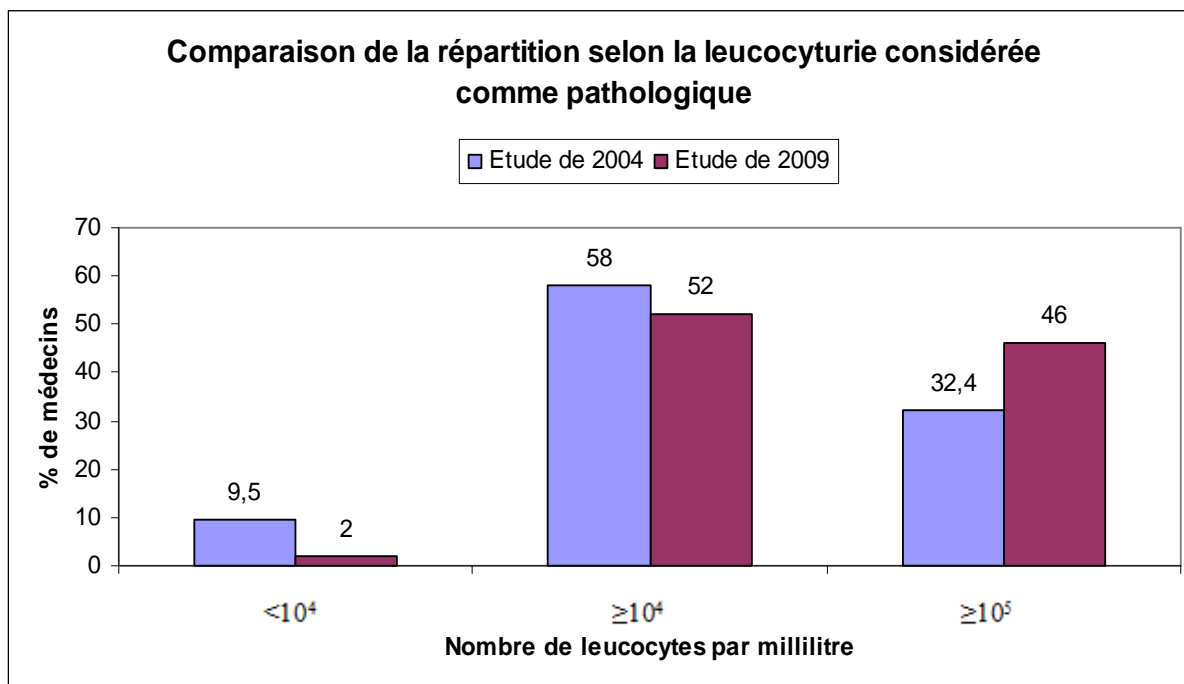
Les recommandations françaises remettent en cause la fiabilité des analyses d'urines recueillies par poche. Cette méthode serait à l'origine de nombreux résultats faussement positifs. Les recommandations se basent sur des études scientifiques dont celle de Al Orifi [4, 21].

La majorité des médecins interrogés (63.3%) estiment cette technique fiable. Ainsi, nous notons un écart entre les données scientifiques et l'expérience des médecins. Nous pouvons nous interroger sur l'importance du taux d'analyses faussement positives rencontrées par les médecins généralistes et leur impact en terme de prise en charge.

### 3.2.2.2 Analyse et comparaison des réponses aux critères de positivité d'un ECBU

#### 3.2.2.2.1 Concernant la leucocyturie

Le graphique ci-dessous compare les réponses concernant la leucocyturie.



L'AFSSAPS retient comme seuil significatif de leucocyturie  $10^4$  par ml [4].

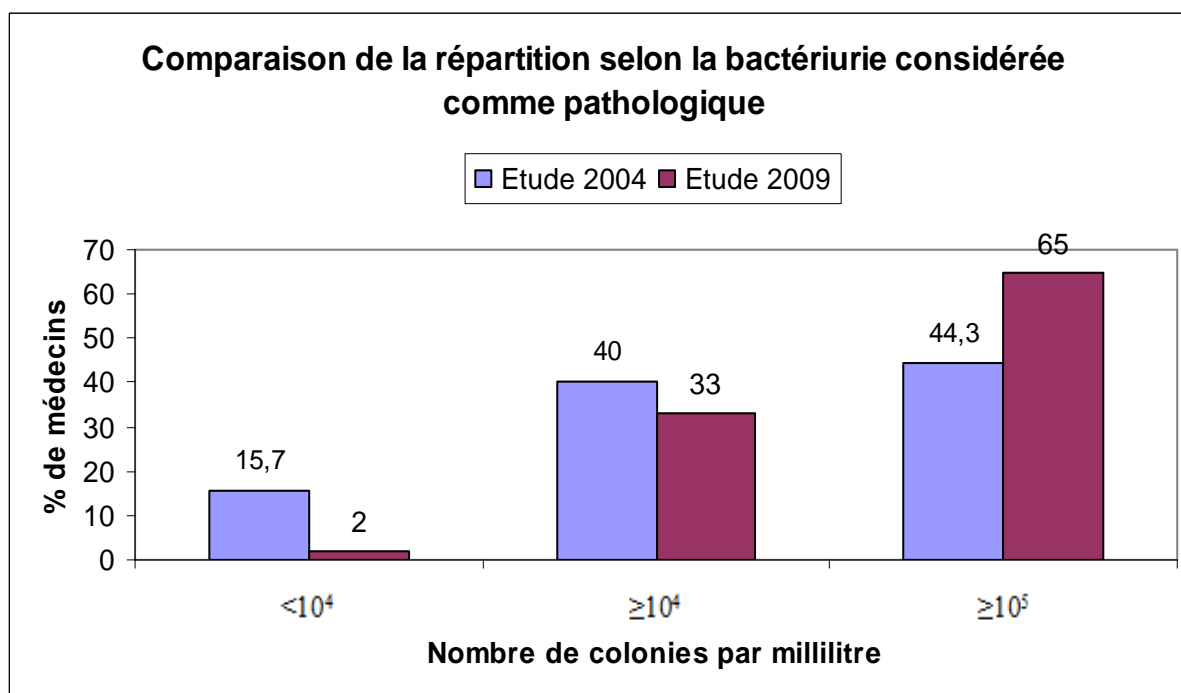
52% des médecins de notre étude utilisent cette même valeur, contre 58% en 2004.

46% des médecins, en 2009, ne prennent en compte une leucocyturie qu'à partir de  $10^5$  /ml contre 32.4% en 2004. En revanche, pour seulement 2% des praticiens en 2009, une leucocyturie inférieure à  $10^4$  /ml peut témoigner d'une infection urinaire contre 9.5% en 2004.

Ces résultats de 2009, mettent en évidence que les critères de leucocyturie pathologique ne sont pas homogènes pour tous les médecins.

### 3.2.2.2 Concernant la bactériurie

Le graphique ci-dessous représente la répartition selon la bactériurie considérée comme pathologique.



D'après les critères de Kass elle est pathologique lorsqu'elle est supérieure ou égale à  $10^5$  UFC/ml [24]. C'est le seuil retenu par les recommandations de 2007.

La plupart des médecins (65%) donnent cette réponse en 2009. Seulement 44.3% des médecins interrogés en 2004 retenaient cette limite.

35 % des médecins ayant répondu à la question, choisissent une valeur inférieure à  $10^5$  UFC/ml et seraient donc susceptibles de dépister, par excès, une infection urinaire. En 2004 ce pourcentage était de 55.7%. 2% des médecins en 2009 considèrent comme pathologique une bactériurie inférieure à  $10^4$  UFC/ml contre 15.7% en 2004.

Ainsi, comme pour la leucocyturie, tous les médecins n'ont pas les mêmes critères de définition d'une bactériurie pathologique.

Ces résultats non homogènes étaient déjà constatés en 2004 [3].

### 3.2.2.2.3 Interprétation de l'ECBU

L'analyse des réponses combinées, associant une leucocyturie  $\geq 10^4$  /ml à une bactériurie  $\geq 10^5$  UFC/ml, révèle qu'en 2009, 29.7% des médecins donnent des réponses concordantes avec les données théoriques. Ce pourcentage paraît assez bas. Mais, en 2004 seulement 15,4% des praticiens donnaient des réponses conformes aux critères pathologiques théoriques [3].

Pour 31.7% des médecins corréziens, l'interprétation de l'ECBU est aussi en accord avec les critères pathologiques théoriques puisqu'ils retiennent l'association d'une bactériurie  $\geq 10^5$  UFC/ml à une leucocyturie  $\geq 10^5$  /ml. En revanche, ces médecins, infirmeraient à tort le diagnostic d'infection urinaire pour une leucocyturie inférieure à  $10^5$  /ml.

En ce qui concerne l'interprétation de l'ECBU, nous constatons, comme en 2004 des divergences entre les praticiens.

Dans les deux études, pour la grande majorité des médecins (98% en 2009 et 92.6% en 2004) une infection urinaire est monobactérienne. Cette notion d'infection monobactérienne est reprise dans les recommandations : selon l'AFSSAPS, la quasi-totalité des infections urinaires communautaires ne comporte qu'une seule espèce bactérienne [4].

Les réponses aux autres questions sur l'analyse d'urine montrent, que 77% des médecins éliminent une infection urinaire en l'absence de leucocyturie et de bactériurie à l'ECBU.

88% des médecins ayant répondu à la question, estiment que les infections urinaires sont caractérisées par l'association d'une leucocyturie à une bactériurie.

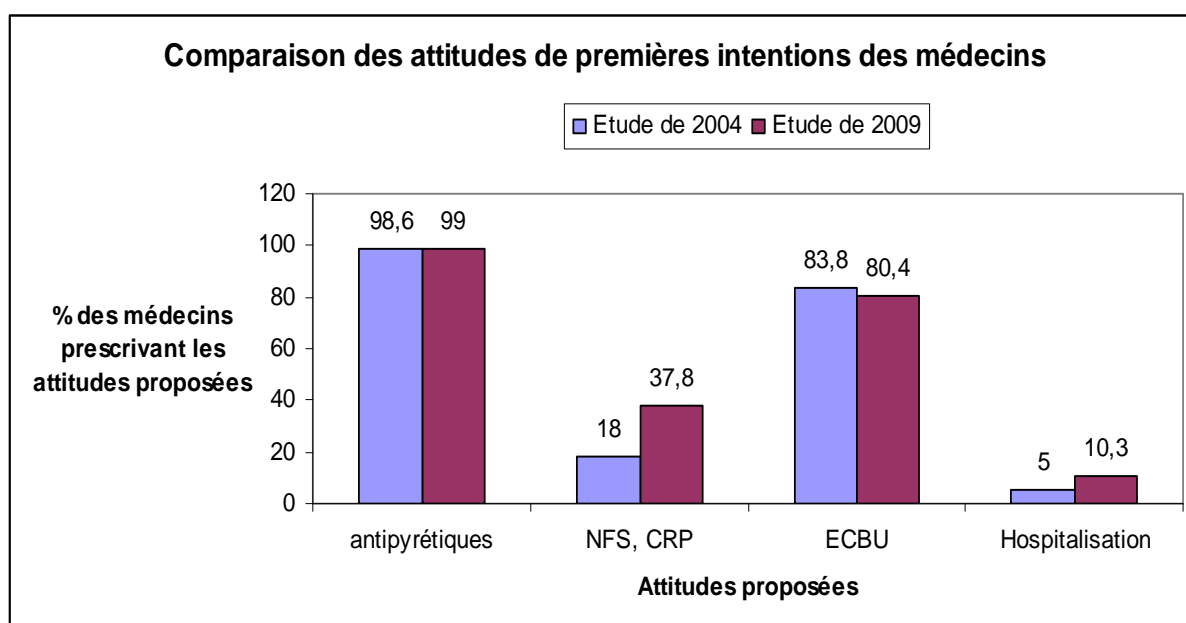
Ces réponses sont en accord avec les recommandations de l'AFSSAPS [4]. Cependant, nous estimons importante la part des médecins (23%) qui n'éliminent pas une infection urinaire malgré la négativité de l'ECBU. Un seul de ces praticiens rajoute un commentaire et, évoque, une infection urinaire décapitée par une antibiothérapie.

### 3.3 ANALYSES DES REPONSES DU CAS CLINIQUE

Nous rappelons que le cas clinique, soumis aux médecins, concernait un petit garçon de 9 mois, sans antécédent particulier, présentant une fièvre isolée à 39°C depuis 48 heures.

#### 3.3.1 ATTITUDE INITIALE DES MEDECINS

Le graphique suivant compare les attitudes de première intention des médecins entre 2004 et 2009.



Concernant la prescription de l'ECBU, que ce soit en 2009 ou en 2004, l'attitude des médecins est en accord avec les recommandations actuelles qui incitent à rechercher une infection urinaire devant tout nourrisson fébrile, sans étiologie évidente.

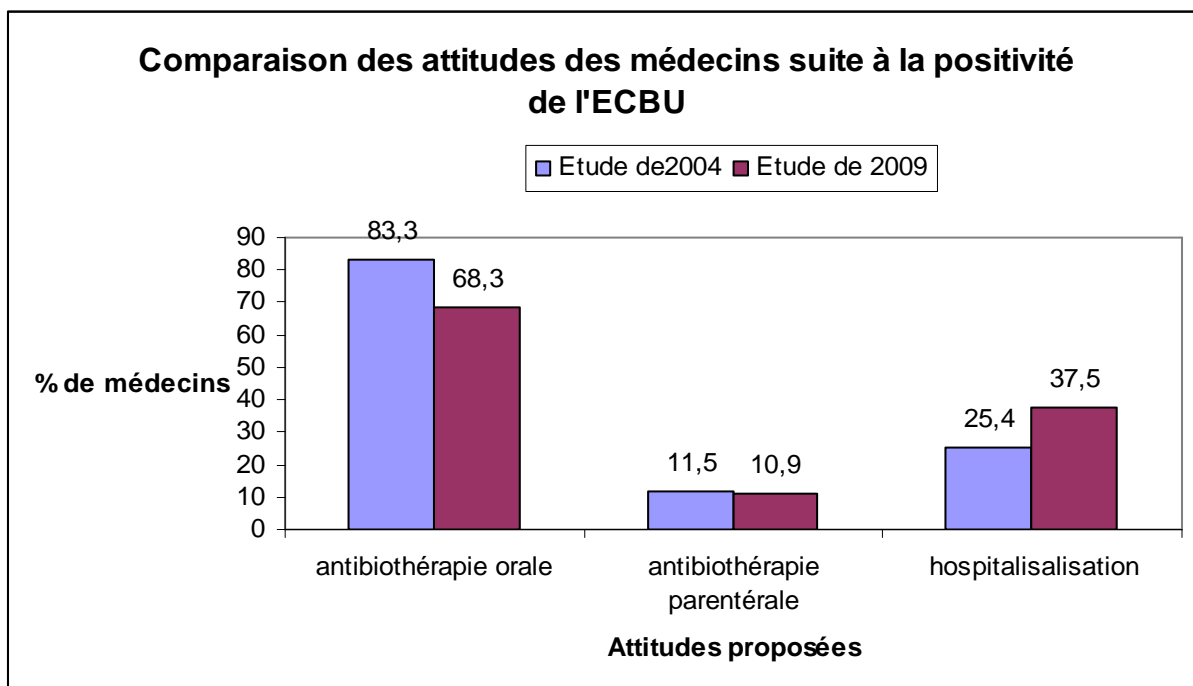
La rapidité de diagnostic et de prise en charge thérapeutique des infections urinaires chez l'enfant reste un des enjeux majeurs, pour éviter les complications infectieuses et les atteintes rénales à long terme.

La différence de prise en charge entre 2004 et 2009 est significative ( $p=0.01$ ) pour la prescription de la biologie sanguine.

N'ayant pas demandé d'argumenter la prescription, nous ne pouvons pas expliquer le choix des médecins. Cependant, en 1990, pour la conférence de consensus de la SPILF, la définition de pyélonéphrite comportait la notion de signes biologiques d'inflammation [28]. En revanche, pour L'AFSSAPS, les marqueurs biologiques de l'inflammation ne sont pas suffisamment discriminants et ne sont pas nécessaires pour le diagnostic de pyélonéphrite. S'ils sont utilisés, il est recommandé de n'en faire qu'un seul [4].

### 3.3.2 PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE D'UNE PYELONEPHRITE AIGUE

Le graphique ci-dessous présente l'attitude des médecins suite à la positivité de l'ECBU.



La différence d'attitude des médecins est significative concernant la prescription d'une antibiothérapie per os ( $p=0.03$ ).

En 2009, 68.3% des médecins choisissent un traitement per os pour traiter une pyélonéphrite sans signe de gravité, contre 83.3% en 2004. Nous constatons aussi une augmentation des demandes d'hospitalisation.

La prise en charge n'est donc pas, globalement, en accord avec ce qui est recommandé en France. Les recommandations actuelles proposent un traitement parentéral pour tout enfant présentant une pyélonéphrite, ainsi qu'une hospitalisation pour les enfants de moins de 3 mois, comme pour ceux présentant des signes cliniques d'infection sévère. Selon l'AFSSAPS, aucun traitement initial, par voie orale, n'est envisagé dans une pyélonéphrite [4].

Nous notons quand même une modification des pratiques, avec une diminution significative ( $p=0.03$ ) du traitement per os entre 2004 et 2009 et une plus grande tendance à l'hospitalisation.

La prescription d'une antibiothérapie parentérale au domicile est loin d'être une habitude en médecine générale. En 2009, 10.9% des médecins optent pour un traitement par voie parentérale. Parmi eux, un seul précise choisir un traitement d'attaque IM pendant 2 jours et faire ensuite un traitement oral de relais, pour une durée totale de 10 à 14 jours. Cette attitude est conforme aux recommandations. Les schémas thérapeutiques des autres médecins sont moins précis.

Cependant le choix entre le traitement oral ou parental de l'infection urinaire reste source de débats.

L'AFSSAPS se base sur l'étude américaine d'Hoberman et al, réalisée en 1999. Les résultats de cette étude n'ont pas montré de différence significative dans la fréquence et l'extension des cicatrices rénales définitives, après un traitement par C3G oral pendant 14 jours, ou un traitement par C3G IV pendant 3 jours, suivi d'un traitement oral pendant 11 jours [31]. Les recommandations françaises s'appuient aussi sur d'autres analyses comme celle de Bloomfield qui conteste le plan méthodologique de l'étude d'Hoberman. Bloomfield souligne que les intervalles de confiance de l'étude américaine sont larges et laissent persister des incertitudes sur le développement de cicatrices rénales chez les patients traités uniquement par céfixime [32]. Les rédacteurs des recommandations précisent aussi que le céfixime n'a pas l'AMM en France dans le traitement initial des

pyélonéphrites aiguës, et que le pourcentage de souches d'E. Coli sensibles au céfixime, est évalué à 83% contre 99% pour les C3G injectables [4]. Ils appliquent ainsi le principe de précaution.

Cependant, des études plus récentes, comme celles de Montini et de Neuhaus, démontrent, également, qu'une antibiothérapie orale d'emblée est possible dans la prise en charge des pyélonéphrites aiguës [33, 34]. Les consensus récents d'autres pays européens comme le Royaume Uni ou la Suisse défendent, aussi, une antibiothérapie orale initiale en cas de pyélonéphrite cliniquement non sévère, sauf pour les enfants de moins de 3 mois et ceux présentant des facteurs de risques associés [11, 35].

Il est actuellement difficile de trancher entre « oral ou parentéral ». Mais nous pouvons penser que les éléments nouveaux apportés par les études de Montini et de Neuhaus seront pris en compte lors de l'élaboration de nouveaux consensus. Les recommandations françaises pourraient ainsi évoluer vers un allègement des thérapeutiques.

Nous allons maintenant étudier quels sont les antibiotiques choisis par les médecins en 2009.

L'analyse statistique (calcul de la valeur de p) permettant d'évaluer les différences avec les données de 2004, n'a pas été possible, en raison du nombre important de catégories différentes d'antibiotiques données par les médecins.

Pour ce qui est de l'antibiothérapie parentérale, tous ceux qui précisent leur choix optent pour la ceftriaxone. Aucun ne l'associe à un aminoside. La ceftriaxone est une des molécules recommandées dans le traitement de l'infection urinaire.

Concernant l'antibiothérapie par voie orale, de nombreuses molécules sont proposées par les médecins. Comme nous l'avons vu, du fait de l'évolution des résistances des germes aux antibiotiques, il est important de tenir compte du profil des résistances dans le choix du traitement initial. Il est nécessaire aussi de traiter avec des antibiotiques qui se concentrent bien dans le sang, les urines et le parenchyme rénal.

Les traitements choisis parmi les 69 médecins qui proposent un traitement oral, sont nombreux. 14.5% de ces médecins donnent plusieurs propositions d'antibiotiques.



Les réponses les plus fréquentes sont : une céphalosporine pour 24.6% d'entre eux, et, parmi ces derniers, 88% précisent qu'ils utilisent une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération. 21.7% des médecins choisissent l'amoxicilline et 10.1% prescrivent de l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique. En France, l'augmentation des E. coli résistants à l'amoxicilline et à l'association amoxicilline et acide clavulanique, ne permet plus d'utiliser ces molécules dans le cadre des infections urinaires de l'enfant, même si le germe est sensible sur l'antibiogramme [4, 17].

Le cotrimoxazole est utilisé par 11.6% des médecins de notre étude. Ce traitement n'est pas recommandé au début de l'infection, mais peut être envisagé en traitement relais de l'antibiothérapie parentérale initiale.

26.1% des médecins choisissent leur traitement en fonction des résultats de l'antibiogramme sans qu'on puisse préjuger de ce qu'ils font en attendant le résultat.

18.8% ne précisent pas le nom du traitement oral choisi.

Concernant l'étude de 2004, les C3G étaient proposées dans 17.2% des cas, l'amoxicilline dans 17.2%, l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique dans 23.4% et le cotrimoxazole dans 12.5% des cas. Près de 25% des autres médecins avaient répondu prescrire l'antibiothérapie en fonction de l'antibiogramme [3].

A travers ces résultats nous pouvons constater, que le choix de l'antibiothérapie orale par les médecins généralistes, a quelque peu évolué depuis 2004. L'emploi des céphalosporines est plus important en 2009 (24.6% en 2009 contre 17.2% en 2004) et, parallèlement, les médecins utilisent moins l'amoxicilline seule ou associée à l'acide clavulanique (31.8% en 2009 contre 40.6% en 2004). La baisse d'utilisation de l'amoxicilline et de l'acide clavulanique va dans le sens des recommandations. Ces molécules étant toujours prescrites, il pourrait être intéressant d'évaluer leur impact sur la prévalence des résistances des germes en France dans l'infection urinaire.

Actuellement, l'utilisation du céfixime dans le traitement initial des pyélonéphrites aiguës est débattue. Comme nous venons de le voir, l'AFSSAPS ne le recommande pas.

Les recommandations britanniques (NICE) ne vont pas dans ce sens. Ces dernières proposent de traiter per os les enfants de plus de 3 mois, sans facteurs de gravité, par

céfixime ou par amoxicilline et acide clavulanique pendant 7 à 10 jours [35]. Elles recommandent la voie parentérale uniquement si le traitement per os est impossible [35]. La place du traitement oral dans les infections urinaires n'est pas résolue.

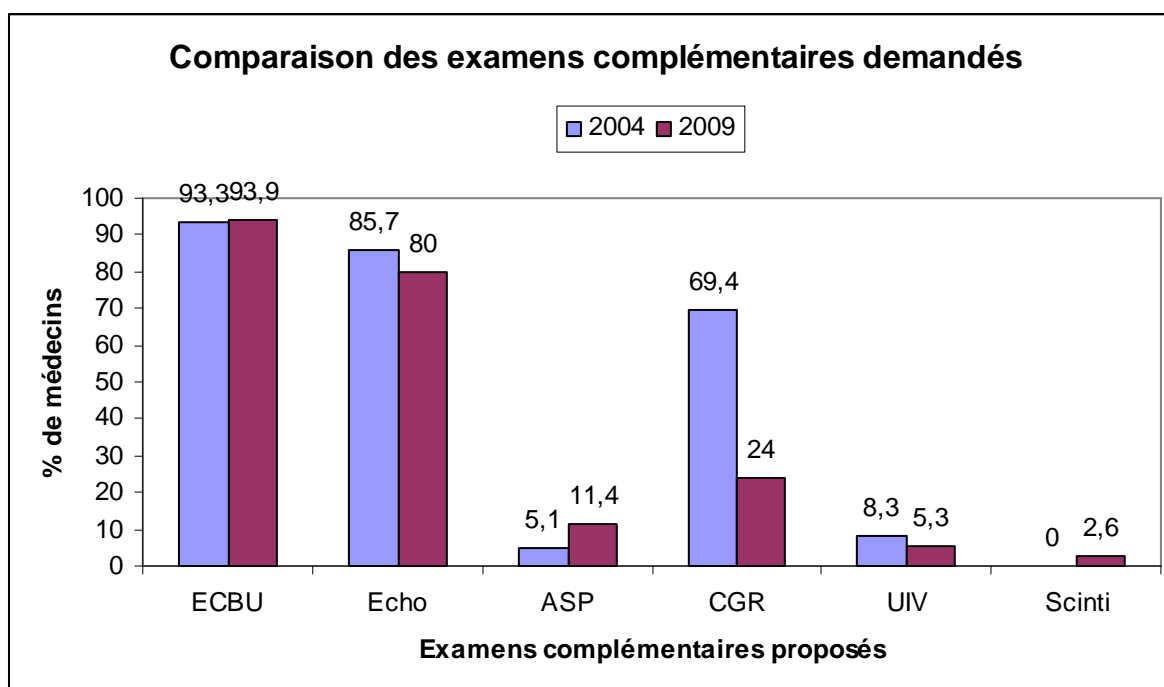
Les médecins de notre étude sont partagés quant à la durée de l'antibiothérapie orale : 49.2% traitent pendant 10 à 14 jours, 47.8% traitent pendant 5 à 9 jours, 3% traitent pendant moins de 5 jours. En 2004, seulement 20.8% des médecins traitaient pendant moins de 10 jours.

Ainsi en 2009, la majorité des médecins (50.8%) traitent pendant moins de 10 jours une pyélonéphrite et ne sont donc pas en accord avec les recommandations de l'AFSSAPS. Cependant, selon les recommandations britanniques, la durée de l'antibiothérapie orale est de 7 à 10 jours chez l'enfant de plus de 3 mois [35]. La durée du traitement d'une pyélonéphrite fait encore débat.

### 3.3.3 LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Nous allons étudier maintenant les réponses données par les médecins à la question : « quels examens demandez-vous après cette première infection urinaire ? ».

Le graphique ci-dessous reprend l'ensemble des réponses données en 2004 et en 2009.



#### 3.3.3.1 L'ECBU de contrôle

L'attitude des médecins généralistes, concernant la prescription d'un ECBU de contrôle, n'a pas changé entre 2004 et 2009.

Dans les deux cas, plus de 90% des praticiens le prescrivent. Il était préconisé, dans les publications anciennes de réaliser des ECBU de contrôle sous et après traitement, afin de vérifier, d'une part l'efficacité du traitement et, d'autre part, la stérilisation des urines *a posteriori* [36].

Les dernières recommandations de l'AFSSAPS ne préconisent plus cette attitude. L'ECBU de contrôle est inutile sous traitement, et, à l'arrêt de celui-ci dans la majorité des cas. Il reste indiqué en cas d'évolution clinique inhabituelle ou, lorsque la bactérie isolée s'avère résistante au traitement antibiotique initial [4].

Les réponses concernant le délai de réalisation de l'ECBU de contrôle sont hétérogènes. Le délai moyen de contrôle de l'ECBU est de 10.4 jours après la fin du traitement. Ce délai était de 8.6 jours en 2004 [3].

### 3.3.3.2 Les examens morphologiques

Les conférences de consensus françaises précédentes, ainsi que les recommandations américaines de 1999, préconisaient la réalisation d'une échographie rénale et d'une cystographie rétrograde au décours d'une première infection urinaire chez l'enfant [20, 28] ; ceci afin de permettre le diagnostic d'une bonne partie des causes favorisantes et d'instaurer un traitement médical ou chirurgical, afin d'éviter les récives. Mais, la remise en cause de l'antibioprophylaxie notamment, a modifié les pratiques des examens d'imagerie.

Actuellement, en France, il n'existe pas de consensus sur l'intérêt et le choix des examens d'imagerie au décours d'une première pyélonéphrite. L'intérêt et les inconvénients de chaque examen complémentaire sont connus. Cependant, la stratégie à adopter pour leur utilisation reste à définir. En attendant l'élaboration d'un consensus, les médecins français ont, le plus souvent, à leur disposition des stratégies développées localement.

La conférence de consensus britannique offre une stratégie dans la prescription des examens complémentaires [35]. Mais, pour chaque examen, ainsi que pour leur délai de réalisation, de nombreux critères entrent en jeu. Ces recommandations sont alors complexes et ne semblent pas toujours faciles à appliquer.

### 3.3.3.2.1 L'échographie rénale

Dans notre étude, l'échographie rénale est demandée par 80 % des médecins. L'attitude de prescription de cet examen est donc inchangée entre 2004 et 2009.

Concernant le délai de réalisation de cet examen, en 2009, les résultats mettent en évidence deux pics de prescription : dans les 2 jours après l'infection et dans les 8 à 15 jours. En 2004, nous trouvons aussi deux pics de réalisation : dans les 2 premiers jours de l'infection et au bout de 3 à 4 semaines [3].

L'échographie reste considérée comme un examen utile à réaliser en période aiguë dans une infection urinaire notamment, pour rechercher une éventuelle complication [20, 37]. Elle peut mettre en évidence un calcul rénal obstructif ou un abcès rénal. Elle permet aussi de dépister une uropathie sous jacente. Par ailleurs, l'échographie rénale a une sensibilité faible pour évoquer le diagnostic de pyélonéphrite [38].

Selon les recommandations britanniques, la pratique de cet examen ne devrait pas être systématique. Sa réalisation dépend de l'âge, du caractère « typique » ou non de l'infection urinaire et de sa récurrence [35]. Nous pouvons aussi citer l'étude nord-américaine d'Hoberman réalisée entre 1992 et 1997 : sur 309 enfants présentant une infection urinaire fébrile, l'échographie était normale dans 88% des cas alors que la scintigraphie rénale au DMSA précoce, montrait des signes de pyélonéphrite aiguë pour 61% des enfants. Devant la faible fréquence des anomalies échographiques retrouvées et, en l'absence de modification de la prise en charge devant une anomalie, Hoberman recommandait même de ne pas faire d'échographie après une première infection urinaire fébrile chez les enfants qui ont eu une échographie anténatale de bonne qualité vers 30-32 semaines d'aménorrhée [23].

Cependant, actuellement, en France, la pratique de l'échographie rénale, dans le cadre d'une infection urinaire fébrile, ne semble pas faire débat [37, 38].

### 3.3.3.2.2 La cystographie rétrograde (CGR)

La différence entre 2004 et 2009 est très significative pour la prescription de la CGR ( $p < 0.0001$ ). Cet examen permet la détection et en règle générale l'appréciation de la gravité du reflux vésico-urétéral selon la classification internationale en cinq grades [14]. La cystographie était prescrite par 69.4% des médecins en 2004. Dans notre étude seulement 24% la prescrivent.

Aujourd'hui, certains auteurs remettent en cause la réalisation systématique de cet examen [13, 39, 40]. En effet, la prise en charge préventive de la récurrence infectieuse des pyélonéphrites aiguës de l'enfant ne fait plus consensus. Les recommandations de 2007 mentionnent qu'il n'y a, actuellement, aucune étude démontrant l'efficacité de l'antibioprophylaxie dans la prévention des rechutes infectieuses fébriles, ni sur la réduction des cicatrices rénales chez des enfants présentant un RVU [4]. D'autres études plus récentes comme celle de Craig et al remettent aussi en cause l'antibioprophylaxie systématique après une première infection urinaire [41, 42]. Ainsi, le diagnostic d'un RVU de bas grade, pourrait n'avoir aucune conséquence thérapeutique. Ces conclusions remettent en question l'indication de la CGR après un premier épisode infectieux [43]. De plus, cet examen est relativement invasif et présente quelques risques : infection iatrogène, irradiation des gonades, douleur.

Différentes approches ont été proposées pour affiner l'indication de la CGR, après une première pyélonéphrite, dans le but de diagnostiquer uniquement les reflux de haut grade. Ces derniers seraient à risque de cicatrices rénales et seraient susceptibles de bénéficier d'une antibioprophylaxie ou d'être opérés. L'échographie manque de sensibilité pour les diagnostiquer [43].

Des études récentes montrent l'intérêt du dosage de la procalcitonine : une valeur inférieure à 0.5 ng/ml lors du diagnostic de la PNA exclurait un reflux de haut grade [44]. Cette approche pourrait diminuer le nombre de cystographies inutiles.

L'indication de la CGR, après une première pyélonéphrite aiguë, reste à être précisée. Cet examen semble être indiqué chez les enfants à haut risque de récurrence infectieuse et de

cicatrice rénale. Alors, la réalisation d'une CGR est bénéfique car elle peut aboutir à un traitement. Il serait intéressant de définir plus clairement cette population d'enfants, comme par exemple : lors d'un 2<sup>ème</sup> épisode de PNA, en cas de rein unique, ou en cas d'anomalie échographique ou scintigraphique [43].

Donc, ce changement d'attitude entre 2004 et 2009, correspond à la tendance actuelle. Cependant la prescription de cet examen semble tenir plus de la spécialité que de la médecine générale.

### 3.3.3.2.3 La scintigraphie

La scintigraphie rénale au DMSA, est un examen qui n'était pas prescrit en 2004. Dans notre étude de 2009 seuls deux médecins la demandent sans préciser les délais.

La place de cet examen reste encore à définir en France.

La scintigraphie rénale permet de détecter des lésions rénales au cours d'une infection urinaire et elle permet de confirmer le diagnostic [45]. Cependant, elle est rarement utilisée dans ce but.

En France, cet examen est surtout utilisé pour le suivi évolutif d'enfants atteints de reflux vésico-urétéral. La scintigraphie rénale, réalisée à distance de l'infection urinaire fébrile (6 à 12 mois), est un examen fiable pour identifier les cicatrices rénales [13, 46].

La remise en cause de la pratique systématique de la CGR entraîne, aussi, de nouvelles réflexions quant à l'importance de la scintigraphie. Ainsi, d'autres études proposent une généralisation de la scintigraphie rénale après une première pyélonéphrite aiguë [39, 40]. La CRG serait prescrite, uniquement, aux enfants ayant une échographie ou une scintigraphie anormale, ainsi qu'aux enfants ayant présentés plusieurs infections urinaires. La généralisation de cet examen en France est actuellement difficile du fait de sa faible disponibilité et de son coût.

Il est principalement prescrit par les spécialistes.

#### 3.3.3.2.4 Autres examens

L'UIV ne fait plus partie du bilan de première intention d'une PNA. Actuellement, elle est supplantée par l'uro-IRM, cet examen est non irradiant et non agressif pour l'enfant [45, 47].

Ces examens sont plutôt réservés, au bilan morphologique des uropathies complexes, notamment, dans le cadre d'un bilan pré opératoire.

L'UIV reste très peu demandée par les généralistes. Seulement quatre médecins la prescrivent en 2009.

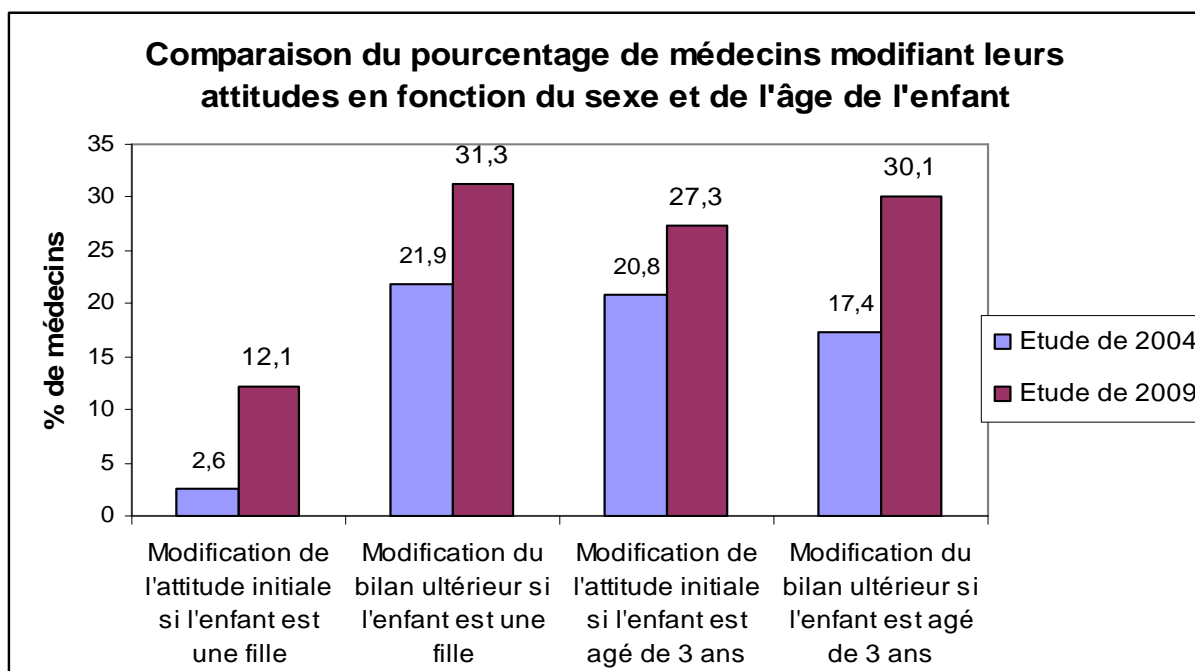
L'abdomen sans préparation ne fait pas partie des examens recommandés en première intention. Il est peu prescrit par les médecins de notre étude : seulement neuf praticiens le demandent. Il n'était prescrit que par trois médecins en 2004.



### 3.3.4 MODIFICATION DES ATTITUDES EN FONCTION DE L'AGE ET DU SEXE DE L'ENFANT

A la fin du cas clinique, nous demandions aux médecins s'ils modifieraient leur attitude initiale et leur bilan ultérieur, dans le cas où l'enfant serait une fille, puis dans le cas, où l'enfant serait âgé de 3 ans.

Le graphique suivant montre le pourcentage de médecins modifiant leurs attitudes en fonction de l'âge et du sexe de l'enfant.



La différence de prise en charge, entre notre étude et celle de 2004, est significative pour le bilan initial si l'enfant était une fille de 9 mois.

En 2009, la majorité des 12 médecins, qui modifient leur attitude initiale, justifient leur choix, en expliquant que l'infection urinaire chez la petite fille est plus fréquente. Leur prise en charge est moins « lourde » : pas d'hospitalisation, antibiothérapie plus courte notamment. Lors de l'étude de 2004, seulement deux médecins ont choisi de modifier leur attitude initiale sans préciser en quoi, ni pourquoi.

Les médecins qui choisissent de modifier leur bilan ultérieur, si l'enfant est une fille, sont plus nombreux mais aussi plus partagés sur l'importance de ce bilan.

En 2009, 30 médecins choisissent de modifier leur bilan ultérieur si l'enfant est une fille. 17 d'entre eux estiment que la situation est plus banale chez la fillette. Ils proposent donc un bilan moins conséquent que pour le garçon. A l'inverse, pour dix autres, la situation est jugée plus grave, et justifie un bilan plus complet.

Les médecins de notre étude, qui changent leur attitude et leur bilan, en fonction de l'âge de l'enfant, choisissent, le plus souvent, de ne pas hospitaliser l'enfant de 3 ans (ces médecins avaient choisi d'hospitaliser l'enfant de 9 mois).

Cependant, les résultats de l'étude montrent que la majorité des médecins ne modifieraient pas leur attitude que l'enfant soit une fille ou qu'il soit plus âgé.

Ce comportement est adapté aux recommandations actuelles. En effet, selon l'AFSSAPS, la prise en charge d'une pyélonéphrite aiguë est modifiée si l'enfant a moins de 3 mois : l'hospitalisation est alors recommandée. Sinon, les recommandations ne modifient pas les schémas de prise en charge en fonction de l'âge de l'enfant [3].

Les recommandations ne font pas de différences, ni dans la prise en charge, ni dans le suivi des infections urinaires, en fonction du sexe de l'enfant.

### 3.4 EN CONCLUSION DE L'ETUDE DE CE QUESTIONNAIRE

A la suite de cette enquête quelques idées principales ressortent sur la prise en charge de l'infection urinaire chez l'enfant et sur l'impact des recommandations de l'AFSSAPS.

#### 3.4.1 Concernant la prise en charge de l'infection urinaire chez l'enfant

Face à un enfant fébrile, les médecins corréziens pensent à une infection urinaire. En effet, les examens urinaires sont largement prescrits : 77.2% des praticiens utilisent la bandelette urinaire et 80.4% des médecins demandent un ECBU pour l'enfant de 9 mois présentant une fièvre isolée.

Cette attitude est conforme aux recommandations et permet une prise en charge rapide de l'enfant.

Mais, l'interprétation de l'ECBU est variable en fonction des médecins.

Seulement 29.7% des médecins corréziens utilisent les valeurs seuil recommandées par l'AFSSAPS (leucocyturie  $\geq 10^4$  /ml associée à une bactériurie  $\geq 10^5$  UFC/ml).

Cependant, la majorité des praticiens reconnaissent qu'une infection urinaire est définie par l'association d'une leucocyturie et d'une bactériurie et, que l'absence de leucocyturie et de bactériurie permet d'éliminer ce diagnostic.

La majorité des médecins de notre étude (68.3%) choisissent de traiter une pyélonéphrite aiguë par une antibiothérapie orale.

Cette attitude va à l'encontre des recommandations françaises actuelles. Mais d'autres recommandations, ainsi que d'autres études, hors de l'hexagone, autorisent l'antibiothérapie per os [11, 33, 34, 35].

L'antibiotique utilisé en première intention est très variable et souvent inadapté à l'évolution des profils des résistances bactériennes.

Les médecins sont également divisés sur la durée du traitement par voie orale. 50.8% des médecins corréziens traitent pendant moins de 10 jours. L'AFSSAPS recommande de traiter pendant 10 à 14 jours. Ainsi dans un grand nombre de cas, la durée du traitement n'est pas conforme aux recommandations de 2007.

Pour la majorité des médecins, la prescription d'examens complémentaires est limitée à l'ECBU de contrôle et à l'échographie de l'appareil urinaire. Ils ont peu recours à la cystographie. Cette attitude n'est pas critiquable du fait du vide des recommandations françaises à ce sujet. Nous pouvons noter que les recommandations dans les autres pays ne sont pas homogènes et que d'autres études semblent nécessaires, pour définir une stratégie de prise en charge claire concernant la prescription des examens complémentaires.

### 3.4.2 Concernant le rôle des recommandations de l'AFSSAPS

L'impact des recommandations sur les pratiques actuelles est difficile à évaluer, puisque 76.2% des médecins de notre échantillon ne se servent pas des recommandations de l'AFSSAPS dans la prise en charge des infections urinaires de l'enfant.

Sans doute, y a-t-il des raisons à cette attitude.

D'une part, nous pouvons penser qu'il faudrait revoir leur mode de diffusion (en plus d'internet, revues médicales, FMC ...).

D'autre part, ces recommandations semblent manquer de précisions sur plusieurs points, ainsi :

- Concernant le recueil des urines :

Le diagnostic d'infection urinaire nécessite une analyse d'urine fiable. La méthode de prélèvement d'urine en milieu de jet est la technique à utiliser chez les patients ayant des mictions volontaires. Par contre, chez les enfants n'ayant pas encore acquis la propreté, le choix de la technique de recueil des urines est primordial [1, 48].

Dans les recommandations, les différentes techniques de prélèvements sont décrites sans apporter de véritable consensus sur la procédure offrant le meilleur rapport bénéfice/risque, notamment chez l'enfant de moins de 2 ans.

Selon les recommandations américaines de 1999, la technique des poches n'est pas considérée comme suffisamment fiable pour poser le diagnostic d'infection urinaire [20].

Les recommandations de bonnes pratiques, ainsi que de nombreuses études, remettent en cause la fiabilité des analyses d'urine recueillies par poche [21,22, 48]. Cependant l'AFSSAPS n'exclue pas cette technique de prélèvement pour poser le diagnostic d'infection urinaire. Elle cite comme méthodes de références le cathétérisme ou la ponction sus pubienne. Mais la place de ces techniques, dans la stratégie diagnostique, reste ambiguë. Selon l'AFSSAPS, elles ne semblent concerner que les services de pédiatrie et d'urgences.

Les stratégies de recueil des urines en ambulatoire ne sont pas claires et les techniques de références sont difficilement réalisables dans la pratique quotidienne.

Le recueil par poche semble rester, pour le moment, la technique la plus pratique en ambulatoire. La négativité de l'analyse du prélèvement urinaire par poche permet d'infirmier le diagnostic d'infection urinaire. En revanche, sa positivité nécessite certainement une confirmation par une méthode plus fiable mais difficilement réalisable en ambulatoire.

➤ Concernant la prise en charge thérapeutique initiale :

Les nouvelles recommandations proposent un traitement initial des pyélonéphrites uniquement par voie intraveineuse ou intramusculaire.

Les critères principaux d'hospitalisation sont l'âge (les nourrissons de moins de 3 mois) et la présence de signes cliniques d'infection sévère.

Au-delà de 3 mois, le lieu de la prise en charge est ambigu : selon les recommandations, la prise en charge peut être ambulatoire. Mais s'agit-il d'une prise en charge à domicile par le médecin traitant ? Ou s'agit-il d'un suivi dans le cadre hospitalier ?

Les traitements antibiotiques par voie intramusculaire et intraveineuse semblent être plus des pratiques hospitalières, surtout chez le petit enfant. Cette impression est confirmée par les résultats du cas clinique : seulement 10.9% des praticiens en 2009 (et 11.5% en 2004) traitent par voie parentérale l'enfant de 9 mois.

- Concernant l'antibioprophylaxie et le suivi des enfants porteurs d'un reflux vésico-urétéral :

L'AFSSAPS ne statue pas sur les indications de l'antibioprophylaxie mais propose une stratégie thérapeutique soit avec le cotrimoxazole soit avec la nitrofurantoïne.

Actuellement, il n'y a pas de consensus sur le traitement optimal du reflux vésico-urétéral notamment sur la place de l'antibioprophylaxie et de la chirurgie par rapport à la surveillance simple.

Les auteurs des recommandations ne prennent pas position. En revanche, ils insistent sur la nécessité de développer des études de niveau de preuves élevé pour pouvoir statuer.

Les recommandations ne précisent pas quel doit être le suivi d'un enfant porteur d'un reflux, ni sur celui des enfants présentant des cicatrices rénales.

Nous notons aussi que les recommandations citent les facteurs de risque d'infection urinaire à répétition tel que : le manque d'hygiène périnéale, la réplétion rectale, les troubles mictionnels, le prépuce physiologiquement étroit, sans indiquer les moyens de les prendre en charge.

Enfin, l'éducation des parents à la pratique de la bandelette urinaire en cas de fièvre chez les enfants porteurs de RVU, n'est pas abordée.

- Concernant les examens complémentaires :

Les principaux moyens d'investigations radiologiques disponibles actuellement sont :

- l'échographie vésico-rénale ;
- la cysto-urétrographie mictionnelle ;
- l'urographie intraveineuse (UIV) et l'urographie par résonance magnétique (uro-IRM) ;
- la scintigraphie rénale au DMSA.

Actuellement, les recommandations ne définissent pas de consensus sur la stratégie d'exploration en aiguë et au décours d'une infection urinaire chez l'enfant.

➤ Concernant le partage des responsabilités :

Le partage des responsabilités, entre médecins hospitaliers, médecins de ville spécialistes et généralistes, ne nous paraît pas être pris en compte dans les recommandations. Comme nous avons pu le constater, certaines recommandations semblent difficiles à suivre en médecine de ville (ponction vésicale, traitement ambulatoire par voie parentérale surtout chez le nourrisson...).

En précisant ce qui relève du médecin hospitalier et ce qui relève du généraliste, ou du pédiatre, les recommandations auraient gagné en clarté.

Dans notre enquête ce sentiment de manque de clarté ressort : les 24 médecins qui ont pris connaissance des recommandations, ont des attitudes non homogènes dans leur prise en charge de l'infection urinaire de l'enfant de 9 mois. En effet, parmi ces 24 médecins : 11 ont traité l'enfant per os ; huit l'ont hospitalisé ; un a traité par voie parentérale ; trois ont choisi deux réponses : l'antibiothérapie orale et l'hospitalisation ; un a répondu qu'il débutait par une antibiothérapie en IM puis qu'il faisait un relais per os ; enfin un dernier a choisi l'antibiothérapie parentérale et l'hospitalisation.

A travers cette étude, nous constatons donc que les objectifs de l'AFSSAPS ne sont pas atteints. Les médecins généralistes de notre enquête traitent les infections urinaires de l'enfant en se basant sur leurs connaissances, leur expérience, sans se servir de ces recommandations.

Ces recommandations doivent certainement être plus précises, plus claires et mieux diffusées.

# CONCLUSIONS

Cette étude nous permet de constater que la prise en charge des infections urinaires chez l'enfant et, notamment de la pyélonéphrite aiguë, n'est pas encore consensuelle en médecine générale. Les pratiques paraissent plus divergentes pour le diagnostic que pour le traitement.

En effet, nos résultats (seulement valables pour notre échantillon de médecins généralistes corréziens) permettent d'avancer qu'en 2009 les réponses des médecins généralistes, concernant l'analyse d'urine, sont toujours discordantes. Ainsi, les critères de bactériurie et de leucocyturie pathologiques, retenus par les médecins, ne sont pas toujours conformes à ceux qui sont recommandés dans la littérature : seuls 29.7% des médecins corréziens utilisent les valeurs seuil recommandées par l'AFSSAPS. Cependant, ils semblent d'accord sur quelques grands principes :

- une infection urinaire est définie par l'association d'une leucocyturie et d'une bactériurie ;
- l'infection est monobactérienne.

L'analyse de la prise en charge thérapeutique de la pyélonéphrite aiguë, à travers le cas clinique présenté, révèle que la majorité des médecins ne suivent pas les recommandations et optent pour une antibiothérapie orale. Les antibiotiques prescrits montrent que l'évolution de l'écologie bactérienne n'est pas totalement prise en compte. La durée de l'antibiothérapie est souvent trop courte par rapport à ce qui est recommandé.

En revanche, par rapport à 2004, il est intéressant de constater que deux fois plus de médecins en 2009 utilisent des seuils de leucocyturie et bactériurie pathologiques en accord avec ceux de l'AFSSAPS (29.7% en 2009 contre 15.4% en 2004).

Même si l'antibiothérapie orale reste majoritaire en 2009, la différence avec 2004 est significative : 68.3% la choisissent en 2009 contre 83.3% en 2004.



Le choix de l'antibiotique per os a évolué : une part plus importante est faite aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération alors que l'utilisation de l'amoxicilline seule ou en association à l'acide clavulanique, diminue.

De plus, entre l'étude de 2004 et celle de 2009, nous constatons une augmentation significative de l'utilisation de la bandelette urinaire, ainsi qu'une diminution significative de la prescription de la cystographie rétrograde, après une première infection urinaire.

Ce changement d'attitude chez les médecins généralistes corréziens, dénote bien :

- d'une part, de l'importance du dépistage d'une infection urinaire du fait de la gravité potentielle de cette maladie chez l'enfant ;
- d'autre part, de la remise en question actuelle du dépistage systématique et de la prise en charge thérapeutique du RVU.

Cependant, il est difficile d'évaluer le rôle des recommandations dans les modifications des pratiques. En effet, 76.2% des médecins interrogés ne se servent pas de ces recommandations dans leurs pratiques. Les 24 médecins qui les utilisent n'ont pas une attitude consensuelle dans leur prise en charge de l'infection urinaire de l'enfant de 9 mois.

Nous pouvons donc nous interroger sur les difficultés d'application de ces recommandations en médecine générale. Peut-être, ne répondent-elles pas aux attentes des médecins.

Nous pouvons sans doute trouver quelques raisons à ce manque d'influence :

- ces recommandations sont relativement récentes et il faut peut être un peu plus de temps, pour modifier, de façon plus globale les pratiques des médecins ;
- il se peut que le mode de diffusion choisi (internet) soit un frein. Les médecins ont répondu le plus souvent se servir des revues médicales, des cours de facultés et des formations médicales continues dans leur prise en charge des infections urinaires chez l'enfant ;

- ces recommandations semblent, le plus souvent, s'adresser à une population médicale urbaine, proche des laboratoires d'analyses et des services de pédiatrie. Elles semblent également plutôt destinées aux spécialistes qu'aux généralistes (prélèvement urinaire par ponction vésicale, instauration de traitement par voie parentale chez le petit enfant...);
- le manque de clarté des recommandations sur certains points : comme la place du traitement parentéral en ambulatoire avec les difficultés de son application, le choix des méthodes de recueil des urines, la stratégie concernant la prescription d'examens d'imagerie après une première infection urinaire, les moyens de prévention des infections urinaires, l'organisation du suivi des enfants ayant un RVU. Plus de précisions sont nécessaires et aideraient à leur application ;
- de plus, les médecins peuvent émettre des doutes sur ces recommandations, lorsqu'ils savent que les recommandations britanniques sur le même thème, apparues la même année aboutissent à des conduites à tenir différentes.

En conclusion, l'infection urinaire est une pathologie fréquente et beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît. Il faut insister sur la gravité potentielle de cette maladie et sur la nécessité d'une prise en charge rapide. Pour cela, il semble primordial que les critères de diagnostic soient les mêmes pour tous les médecins, que les techniques de prélèvements d'urine soient fiables. Enfin, il faudrait statuer sur une prise en charge thérapeutique immédiate claire et réalisable par tous les médecins.

# ANNEXES

## Annexe 1

Tulle le 18/11/2009

Bertrand ICHER  
3 place d'Aine  
87000 LIMOGES  
06.99.06.61.06  
[Bertrand.icher@hotmail.fr](mailto:Bertrand.icher@hotmail.fr)

Mon cher confrère,

Monsieur Bertrand ICHER qui vient de terminer son stage interné dans le service de pédiatrie de Tulle, prépare actuellement sa thèse de docteur en médecine, thèse qui a pour thème « Prise en charge en médecine générale de l'infection urinaire chez l'enfant ».

Pour ce faire, il a besoin de votre aide et vous demande de remplir un questionnaire portant sur votre pratique quotidienne, questionnaire que vous trouverez ci joint (temps à consacrer moins de 5 minutes). Nous savons bien que vous subissez de trop nombreuses sollicitations administratives et autres ; nous avons conscience de l'effort que cela demande mais la cause de notre futur confrère généraliste est juste !!!

Une étude similaire a été réalisée auprès des médecins généralistes du Maine et Loire en 2004, ce qui nous oblige à reproduire en partie un même questionnaire sans doute un peu scolaire mais nécessaire pour apprécier l'évolution des pratiques. Vous savez en effet que cette pathologie fréquente fait débat auprès des spécialistes dans sa prise en charge.

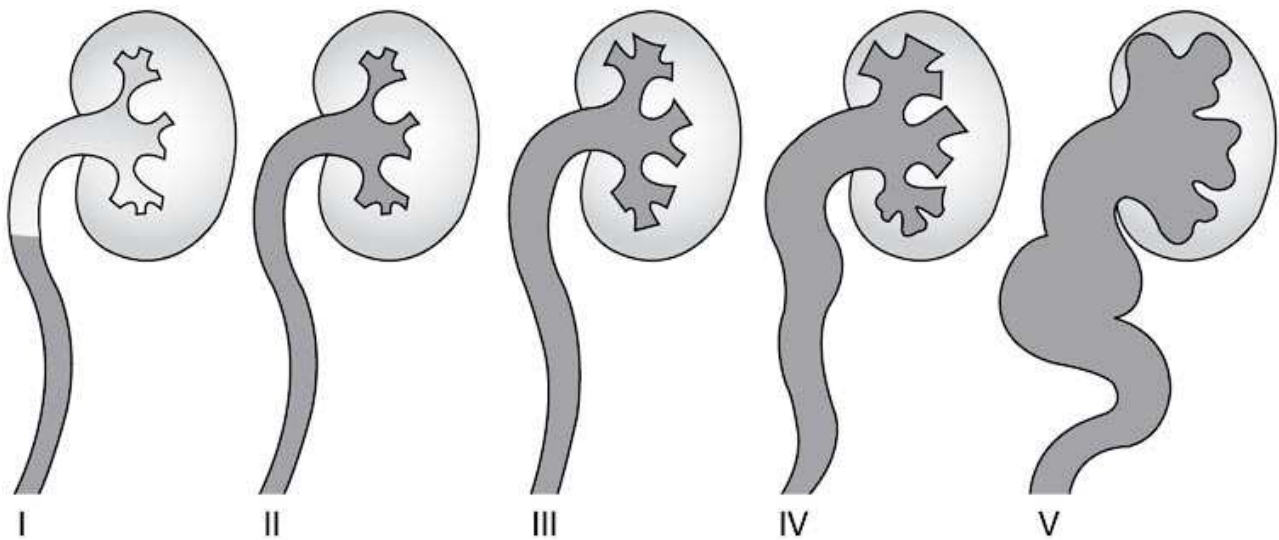
Bertrand ICHER est accompagné dans son travail par le Professeur Vincent GUIGONIS de l'hôpital Mère enfant du CHU de Limoges, par le Docteur Anne FARGEOT chef de service de pédiatrie à Brive et par le Docteur Jean-Louis SOULIER chef de service de pédiatrie à Tulle.

Nous nous engageons à faire parvenir les conclusions de cette thèse à celles et ceux qui répondront à ce questionnaire. Par ailleurs, si c'est votre choix, Bertrand ICHER s'engage à respecter votre anonymat ; il vous suffit pour cela de ne pas apposer votre tampon professionnel sur le questionnaire.

En vous remerciant pour votre collaboration, recevez, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments dévoués et reconnaissants.

Bertrand ICHER    Vincent GUIGONIS    Anne FARGEOT    Jean-Louis SOULIER

Annexe 2 : Définition des différents grades du reflux selon la classification internationale des reflux vésico-urétéraux.



Grade I : opacification des uretères.

Grade II : opacification des uretères, du bassin et des calices sans dilatation.

Grade III : dilatation légère à modérée des uretères et du bassin.

Grade IV : dilatation modérée des uretères, du bassin et des calices.

Grade V : dilatation importante des uretères, du bassin et des calices, avec disparition de l'empreinte papillaire.

# BIBLIOGRAPHIE

[1] Leroy V, Mariani-Kurkdjian P. Epidémiologie et diagnostic des infections urinaires. *Med Ther Ped*, 2004, 7, 3, 173-9.

[2] Benador D, Benador N, Slosman D, et al. Are younger children at highest risk of renal sequelae after pyelonephritis ? *Lancet*, 1997, 349, 17-19.

[3] Fraudeau E, Champion G. (dir.). L'infection urinaire chez l'enfant : prise en charge en médecine générale. 96 p. Thèse d'exercice : Médecine. Angers : Angers, 2005.

[4] Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS). Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes et communautaires du nourrisson et de l'enfant. Recommandations. 2007, 28 p. Disponible sur [www.afssaps.sante.fr](http://www.afssaps.sante.fr) (consulté le 12/11/2010).

[5] Marild S, Jodal U. Incidence rate of first-time symptomatic urinary tract infection in children under 6 years of age. *Acta Paediatr*, 1998, 87, 549-52.

[6] Hoberman A, Chao HP, Keller DM, et al. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. *J Pediatr*, 1993, 123, 17-23.

[7] Nademi Z, Clark J, Richards CG, et al. The causes of fever in children attending hospital in the north of England. *J Infect*, 2001, 43, 221-5.

[8] Gérard M, Diakite B, Bedu A, et al. L'infection urinaire du nouveau-né. *Arch Pediatr*, 2002, 9, 511-8.

- [9] Pitetti RD, Choi S. Utility of blood cultures in febrile children with UTI. *Am J Emerg Med*, 2002, 20, 271-4.
- [10] Oualha M, Bensman A. (dir.). Arrêt de l'antibioprophylaxie urinaire au long cours dans les reflux vésico-urétéraux de bas grade. 42 p. Thèse de doctorat : Médecine, diplôme d'état de pédiatrie. Paris : Université René Descartes Paris 5, 2007.
- [11] Girardin E. Traitement des infections urinaires chez l'enfant. *Paediatrica*, 2008, 19, 4, 12-16.
- [12] Jacobson SH, Berg U, Svensson L. Renal scarring after acute pyelonephritis. *Arch Dis Child*, 1994, 70, 111-5.
- [13] Hoberman A, Charron M, Hickey RW, et al. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. *N Engl J Med*, 2003, 348, 3, 195-202.
- [14] Lebowitz RL, Olbing H, Parkkulainen KV, et al. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux : International Reflux Study in Children. *Pediatr Radiol*, 1985, 15, 105-9.
- [15] Linshaw M. Asymptomatic bacteriuria and vésicoureteral reflux in children. *Kidney Int*, 1996, 50, 312-29.
- [16] Mariani-Kurkdjian P. Physiopathologie des infections urinaires. *Mt Pédiatrie*, 2004, 7, 173-9.
- [17] Loirat C. Traitement des pyélonéphrites aiguës. *Med. Ther Ped*, 2004, 7, 3, 212-9.
- [18] Brun P, Mariani-Kurkdjian P. Traitement de l'infection urinaire de l'enfant. *Arch Pediatr*, 1996, 3, 81-84.

[19] Goldstein FW. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community-acquired urinary tract infections in France. Multicentre Study Group. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2000, 19, 112-7.

[20] American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary tract infection. Practice parameter : The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. Pediatrics, 1999, 103, 843-52.

[21] Al-Orifi F, Mc Gillivray D, Tange S, Kramer MS. Urine culture from bag specimens in young children: are the risks too high? J Pediatr, 2000, 137, 221-6.

[22] Royal Children's hospital. Urinary tract infection guideline. 2004. Disponible sur [www.rch.org.au](http://www.rch.org.au) (consulté le 5/01/2011).

[23] Hoberman A, Wald ER. Urinary tract infections in young febrile children. Pediatr Infect Dis J, 1997, 16, 11-17.

[24] Kass EH. Bacteriuria and the diagnosis of infections of the urinary tract; with observations on the use of methionine as a urinary antiseptic. AMA Arch Intern Med, 1957, 100, 709-14.

[25] Hellerstein S. Recurrent urinary tract infections in children. Pediatr Infect Dis, 1982, 1, 271-81.

[26] Raymond J, Sauvestre C. Diagnostic microbiologique des infections urinaires chez l'enfant. Intérêt des tests rapides. Arch Pediatr, 1998, 5 (suppl 3), 260-5.

[27] Garin EH, Olavarria F, Garcia Nieto V, et al. Clinical significance of primary vesicoureteral reflux and urinary antibiotic prophylaxis after acute pyelonephritis : a multicenter, randomized, controlled study. Pediatrics, 2006, 117, 626-32.

- [28] Deuxième conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française : antibiothérapie des infections urinaires. Paris, 16 Novembre 1990. *Med Mal Infect*, 1991, 21, 51-54.
- [29] Nathanson S. Interprétation de l'ECBU en pratique quotidienne. *Real Pediatr*, 2002, 74, 25-6.
- [30] Varlet J, Barrière B, Cassan M, et al. Corrèze Encyclopédies Régionales. Editions Bonneton, 1990, 431 p.
- [31] Hoberman A, Wald ER, Hickey RW, et al. Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infections in young febrile children. *Pediatrics*, 1999, 104, 79-86.
- [32] Bloomfield P, Hodson EM, Craig JC. Antibiotics for acute pyelonephritis in children. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005, CD003772.
- [33] Montini G, Toffolo A, Zucchetta P. Antibiotic treatment for pyelonephritis in children : multicentre randomised controlled non-inferiority trial. *BMJ*, 2007, 335, 386.
- [34] Neuhaus TJ, Berger C, Buechner K, et al. Randomised trial of oral versus sequential intravenous/oral cephalosporins in children with pyelonephritis. *Eur J Pediatr*, 2008, 167, 1037-1047.
- [35] National Institute for Health and Clinical Excellence. NICE guideline-Urinary tract infection in children: diagnosis treatment and long-term management London. 2007, [en ligne]. Disponible sur : <http://guidance.nice.org.uk/CG54> (consulté le 12/11/2010).
- [36] Royer R, Habib R, Mathieu H, Broyer M. Néphrologie pédiatrique. Flammarion Médecine-Sciences, 1983. 623p.
- [37] Dunand O, Ulinski T, Bensman A. Infections urinaires de l'enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 2008, 4-085-A-10.



- [38] Lacobelli S, Bonsate F, Guignard JP. Infections urinaires en pédiatrie. Arch Pediatr, 2009, 16, 1073-1079.
- [39] Soccorso G, Wagstaff J, Blakey K, et al. Investigating febrile UTI in infants: is a cystogram necessary ? J pediater Urol, 2010, 6, 148-152.
- [40] Montini G, Zucchetta P, Tomasi L, et al. Value of imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children: data from Italian renal infection study 1. Pediatrics, 2009, 123, 239-246.
- [41] Craig JC, Simpson JM, Williams GJ, et al. Antibiotic prophylaxis and recurrent urinary tract infection in children. N Engl J Med, 2009, 361, 18, 1748-59.
- [42] Roussey-Kesler G, Gadjos V, Idres N, et al. Antibiotic prophylaxis for the prevention of recurrent urinary tract infection in children with low grade vesicoureteral reflux : results from a prospective randomized study. J Urol, 2008, 179, 674-9.
- [43] Oualha M, Lakareb SA, Dunand O, et al. Arrêt de l'antibioprophylaxie urinaire dans les reflux vésico-urétéraux de grade I, II, ou III. Arch Pediatr, 2010, 17, 3-9.
- [44] Leroy S, Romanello C, Galetto-Lacour A, et al. Procalcitonine to reduce the number of unnecessary cystographies in children with urinary tract infection: a European validation study. J Pediatr, 2007, 150, 89-95.
- [45] Bensman A. Pyélonéphrite aiguë de l'enfant : Quelles explorations ? Journées Parisiennes de Pédiatrie. Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 2000, 299-302.
- [46] Girardin E, Benador D. Rôle de la scintigraphie au DMSA dans la prise en charge es pyélonéphrites de l'enfant. Arch Pédiatr, 1998, 5 Suppl 3, 285-9.
- [47] Dacher JN, Vivier PH, Marouteau-Pasquier N, et al. Intérêt de l'uro-IRM chez l'enfant. Arch Pediatr, 2006, 13, 790-3.

[48] Etoubleau C, Reveret M, Brouet D, et al. Moving from bag to catheter for urine collection in non-toilet-trained children suspected of having urinary tract infection: a paired comparison of urine cultures. *J Pediatr*, 2009, 154, 6, 803-806.

# ABREVIATIONS

- ECBU : Examen cytobactériologique des urines
- AFSSAPS : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé
- HAS : Haute Autorité de Santé
- RVU : Reflux vésico-urétéro-rénal
- PNA : pyélonéphrite aiguës
- DMSA : Acide dimercaptosuccinique
- E. coli : Escherichia coli
- ssp : abréviation de « species », l'ensemble des espèces du genre
- C3G : Céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération
- UFC : Unités formant colonies
- AMM : autorisation de mise sur le marché
- IV : intraveineux
- IM : intramusculaire
- CHU : Centre Hospitalier Universitaire
- NFS : Numération de la formule sanguine
- CRP : Protéine C réactive
- ASP : Abdomen sans préparation
- UIV : Urographie intraveineuse
- SPILF : Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française
- FMC : Formation médicale continue
- NICE : National Institute for Health and Clinical Excellence
- CGR : Cystographie rétrograde
- IRM : Imagerie par résonance magnétique

# TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	6
SOMMAIRE .....	10
INTRODUCTION.....	12
1 .PREMIERE PARTIE : INFECTION URINAIRE CHEZ L'ENFANT, RECOMMANDATION DE L'AFSSAPS DE 2007, ETUDE DE LEUR PRISE EN CHARGE EN MEDECINE GENERALE EN 2004.....	14
1.1 LES PUBLICATIONS DE L'AFSSAPS DE 2007 : DIAGNOSTIC ET ANTIBIOTHERAPIE DES INFECTIONS URINAIRES BACTERIENNES COMMUNAUTAIRES DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT.....	15
1.1.1 METHODES.....	15
1.1.2 SOURCES D'INFORMATIONS UTILISEES.....	16
1.1.3 POURQUOI CES RECOMMANDATIONS ?.....	16
1.1.4 THEMES DES RECOMMANDATIONS DE L'AFSSAPS.....	17
1.1.4.1 Introduction .....	17
1.1.4.2 Définitions .....	18
1.1.4.3 Bactéries impliquées dans les infections urinaires et résistance aux antibiotiques.....	20
1.1.4.3.1 Origine des bactéries impliquées et facteurs de pathogénicité .....	20
1.1.4.3.2 Bactéries impliquées.....	21
1.1.4.3.3 Résistance bactérienne.....	22
1.1.4.4 Outils du diagnostic.....	23
1.1.4.4.1 Examen cyto bactériologique des urines.....	23
1.1.4.4.2 Bandelettes réactives de dépistage .....	28
1.1.4.4.3 Stratégie diagnostique .....	29
1.1.4.5 Traitements curatifs.....	30
1.1.4.5.1 Cystites aiguës.....	30
1.1.4.5.2 Pyélonéphrites aiguës.....	31
1.1.4.5.3 Antibioprophylaxie dans les infections urinaires récidivantes.....	33
1.2 PRINCIPAUX MESSAGES DES RECOMMANDATIONS.....	36

1.3	PRISE EN CHARGE DES INFECTIONS URINAIRES EN MEDECINE GENERALE EN 2004 (ETUDE A PARTIR D'UNE THESE REALISEE DANS LE MAINE ET LOIRE).....	39
1.3.1	PRESENTATION DE L'ETUDE.....	39
1.3.2	RESULTATS DE L'ETUDE.....	44
1.3.2.1	Les médecins de l'étude.....	44
1.3.2.2	Concernant les examens urinaires.....	44
1.3.2.3	Analyse du cas clinique.....	45
1.3.2.3.1	Question 1 : « Que faites-vous ? ».....	46
1.3.2.3.2	Question 2 : « Vous demandez un ECBU qui s'avère positif que faites-vous ? ».....	46
1.3.2.3.3	Question 3 : « Après le traitement de cette première infection urinaire, quels examens demandez-vous ? ».....	47
1.3.2.3.4	Questions 4 et 5 : modification de la prise en charge en fonction de l'âge et du sexe de l'enfant .....	48
1.3.3	CONCLUSIONS DE L'ETUDE.....	49
2	.DEUXIEME PARTIE : ENQUETE ET RESULTATS.....	51
2.1	LA METHODE.....	52
2.1.1	CONDITIONS DE REALISATION DE L'ETUDE, CHOIX DE LA POPULATION ETUDIEE.....	52
2.1.2	METHODE D'OBSERVATION : LE QUESTIONNAIRE.....	53
2.1.2.1	Création.....	53
2.1.2.2	Passation .....	58
2.1.3	RECUEIL ET ANALYSE DES RESULTATS.....	58
2.2	RESULTATS DE L'ETUDE DE 2009.....	59
2.2.1	LES MEDECINS INTERROGES.....	59
2.2.1.1	Sexe.....	59
2.2.1.2	Age.....	59
2.2.1.3	Durée d'installation.....	60
2.2.1.4	Répartition géographique .....	61
2.2.1.5	Pourcentage de pédiatrie .....	63
2.2.2	ACCESSIBILITE AUX EXAMENS COMPLEMENTAIRES.....	64
2.2.2.1	Laboratoires d'analyses médicales .....	64
2.2.2.2	Centre de radiologie .....	65
2.2.2.3	Service de pédiatrie.....	65

2.2.2.4	Les éventuelles difficultés d'accessibilité aux examens étaient elles un frein à leur prescription .....	66
2.2.3	LA PRATIQUE DES EXAMENS URINAIRES.....	67
2.2.3.1	La bandelette urinaire.....	67
2.2.3.1.1	Ceux qui ont répondu en faire usage .....	67
2.2.3.1.2	Ceux qui ont répondu ne pas utiliser les bandelettes urinaires .....	70
2.2.3.2	L'ECBU .....	71
2.2.3.2.1	Estimez-vous fiable la technique utilisant une poche à urine ? .....	71
2.2.3.2.2	La leucocyturie .....	72
2.2.3.2.3	La bactériurie .....	72
2.2.3.2.4	Nombre de germes .....	74
2.2.3.2.5	L'absence de leucocyturie et de bactériurie permet-elle d'exclure une infection urinaire ?.....	75
2.2.3.2.6	La plupart des infections urinaires sont caractérisées par .....	75
2.2.3.2.7	En présence d'une bactériurie avec 2 germes, quel diagnostic évoquez-vous ?.....	76
2.2.3.2.8	En présence d'une bactériurie isolée sur deux ECBU réalisés à 24 heures d'intervalle, quel diagnostic évoquez-vous ?.....	77
2.2.3.2.9	Commentaires.....	78
2.2.4	CAS CLINIQUE.....	79
2.2.4.1	Que faites-vous ? .....	79
2.2.4.2	Vous demandez un ECBU qui s'avère positif. Que faites-vous ?.....	81
2.2.4.2.1	Antibiothérapie per os .....	82
2.2.4.2.2	Antibiothérapie parentérale .....	85
2.2.4.2.3	Hospitalisation en pédiatrie .....	86
2.2.4.2.4	Autre prise en charge.....	87
2.2.4.2.5	Synthèse .....	87
2.2.4.3	Après le traitement de cette première infection urinaire, quels examens demandez-vous ? .....	88
2.2.4.3.1	ECBU de contrôle .....	89
2.2.4.3.2	Echographie vésico-rénale.....	90
2.2.4.3.3	Cliché d'Abdomen sans préparation (ASP).....	91
2.2.4.3.4	Cystographie rétrograde (CGR) .....	91
2.2.4.3.5	Urographie intraveineuse (UIV).....	92
2.2.4.3.6	Scintigraphie rénale .....	92
2.2.4.3.7	Commentaires.....	92

2.2.4.3.8	Synthèse .....	93
2.2.4.4	Si l'enfant était une petite fille de 9 mois, votre attitude serait-elle changée ?.....	94
2.2.4.4.1	Attitude initiale.....	94
2.2.4.4.2	Bilan ultérieur .....	95
2.2.4.5	Si Paul avait 3 ans votre attitude serait-elle changée ?.....	97
2.2.4.5.1	Attitude initiale.....	97
2.2.4.5.2	Bilan ultérieur .....	98
2.2.4.5.3	Synthèse .....	99
2.2.5	REFERENCES UTILISEES PAR LES MEDECINS DANS LES INFECTIONS URINAIRES.....	100
3	.TROISIEME PARTIE : ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSION.....	102
3.1	LES MEDECINS INTERROGES.....	103
3.1.1	CRITIQUE DE LA METHODE.....	104
3.1.2	LES MEDECINS.....	104
3.1.2.1	Sexe.....	104
3.1.2.2	Age des médecins.....	105
3.1.2.3	Durée d'installation.....	106
3.1.2.4	Pourcentage de pédiatrie dans la clientèle.....	107
3.1.2.5	Accessibilité aux laboratoires d'analyses médicales .....	108
3.1.2.6	Accessibilité aux centres de radiologie.....	109
3.1.2.7	Accessibilité aux services de pédiatrie .....	110
3.1.3	Synthèse.....	111
3.2	LES EXAMENS URINAIRES.....	112
3.2.1	BANDELETTES URINAIRES.....	112
3.2.2	EXAMEN CYTOBACTERIOLOGIQUE DES URINES .....	113
3.2.2.1	Concernant le recueil des urines.....	113
3.2.2.2	Analyse et comparaison des réponses aux critères de positivité d'un ECBU.....	114
3.2.2.2.1	Concernant la leucocyturie.....	114
3.2.2.2.2	Concernant la bactériurie .....	115
3.2.2.2.3	Interprétation de l'ECBU .....	116
3.3	ANALYSES DES REPONSES DU CAS CLINIQUE.....	117
3.3.1	ATTITUDE INITIALE DES MEDECINS.....	117

3.3.2	PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE D'UNE PYELONEPHRITE AIGUE.....	118
3.3.3	LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES.....	123
3.3.3.1	L'ECBU de contrôle.....	123
3.3.3.2	Les examens morphologiques .....	124
3.3.3.2.1	L'échographie rénale.....	125
3.3.3.2.2	La cystographie rétrograde (CGR).....	126
3.3.3.2.3	La scintigraphie .....	127
3.3.3.2.4	Autres examens .....	128
3.3.4	MODIFICATION DES ATTITUDES EN FONCTION DE L'AGE ET DU SEXE DE L'ENFANT.....	129
3.4	EN CONCLUSION DE L'ETUDE DE CE QUESTIONNAIRE.....	131
3.4.1	Concernant la prise en charge de l'infection urinaire chez l'enfant.....	131
3.4.2	Concernant le rôle des recommandations de l'AFSSAPS.....	132
	CONCLUSIONS.....	136
	ANNEXES.....	139
	BIBLIOGRAPHIE.....	141
	ABREVIATIONS.....	147
	TABLE DES MATIERES.....	148
	SERMENT D'HIPPOCRATE.....	153



# SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

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 les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

## Résumé

---

L'infection urinaire est une pathologie fréquente en pédiatrie.

Une étude sur ce sujet réalisée auprès des médecins généralistes du Maine-et-Loire en 2004, mettait en évidence l'hétérogénéité des pratiques.

En 2007, l'AFSSAPS publiait de nouvelles recommandations afin d'établir une ligne de conduite claire face à cette pathologie.

Le but de notre étude était de faire un état des lieux de la pratique des médecins généralistes en Corrèze face à l'infection urinaire de l'enfant, et de la comparer avec celle de 2004. Nous voulions ainsi évaluer l'impact des recommandations de l'AFSSAPS.

Nous avons adressé à 249 médecins corréziens le questionnaire avec le cas clinique utilisé en 2004. 101 médecins nous ont répondu.

Les résultats de l'étude ont montré une augmentation de l'utilisation des bandelettes urinaires (77.2% des médecins l'utilisent en 2009 contre 38.5% en 2004), une diminution de l'antibiothérapie orale pour traiter une pyélonéphrite aiguë (68.3% en 2009 contre 83.8% en 2004) ainsi qu'une diminution du nombre de médecins prescripteurs d'une cystographie rétrograde après une première infection (24% en 2009 contre 69.4% en 2004).

Cependant l'impact des recommandations reste faible : 76.2% des médecins de notre échantillon ne les utilisent pas ; concernant l'interprétation de l'ECBU seulement 29.7% des médecins utilisent des critères de leucocyturie et de bactériurie pathologiques correspondant à ceux de l'AFSSAPS. Enfin la prise en charge thérapeutique d'une pyélonéphrite aiguë n'est toujours pas consensuelle. Les objectifs de l'AFSSAPS ne semblent pas être atteints. De plus les modalités de prise en charge ne paraissent pas toujours être adaptées à la médecine générale.

### Mots clés

Infection urinaire – enfant – pyélonéphrite – médecine générale