



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

THESE

pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement le 29 janvier 2013

par

M. BASSI Stéphane

Né le 14 septembre 1988

A Clamecy (58)

**ANTIBIOTHERAPIES DES INFECTIONS URINAIRES
DU PATIENT MEDULLO-LESE OU CEREBRO-LESE :
IMPACT D'UNE DEMARCHE QUALITE SUR LES PRATIQUES PROFESSIONNELLES**

JURY

M. LE BORGNE Marc, Professeur des universités

Mme JANOLY-DUMENIL Audrey, praticien hospitalier

Mme JACQUIN-COURTOIS Sophie, Professeur des universités - praticien hospitalier

Mme GARDES Sophie, praticien hospitalier

Mme COSTAZ Frédérique, qualitiennne

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

- Président de l'Université M. François-Noël GILLY
- Vice-Président du Conseil d'Administration M. Hamda BEN HADID
- Vice-Président du Conseil Scientifique M. Germain GILLET
- Vice-Président du Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire M. Philippe LALLE

Composantes de l'Université Claude Bernard Lyon 1

SANTE

- UFR de Médecine Lyon Est Directeur : M. Jérôme ETIENNE
- UFR de Médecine Lyon Sud Charles Mérieux Directeur : Mme Carole BURILLON
- Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques Directrice : Mme Christine VINCIGUERRA
- UFR d'Odontologie Directeur : M. Denis BOURGEOIS
- Institut des Techniques de Réadaptation Directeur : M. Yves MATILLON
- Département de formation et centre de recherche en Biologie Humaine Directeur : M. Pierre FARGE

SCIENCES ET TECHNOLOGIES

- Faculté des Sciences et Technologies Directeur : M. Fabien DE MARCHI
- UFR de Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS) Directeur : M. Claude COLLIGNON
- Ecole Polytechnique Universitaire de Lyon (ex ISTIL) Directeur : M. Pascal FOURNIER
- I.U.T. LYON 1 Directeur : M. Christophe VITON
- Institut des Sciences Financières et d'Assurance (ISFA) Directrice : Mme Véronique MAUME-DESCHAMPS
- I.U.F.M. Directeur : M. Alain MOUGNIOTTE

Octobre 2012

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1
ISPB -Faculté de Pharmacie Lyon
Directrice : Madame la Professeure Christine VINCIGUERRA
Directeurs Adjoints : Madame Stéphanie BRIANCON, Monsieur Philippe LAWTON,
Monsieur Pascal NEBOIS, Madame Stéphanie SENTIS, Monsieur Michel TOD

Directrice Administrative : Madame Patricia SILVEIRA

LISTE DES DEPARTEMENTS PEDAGOGIQUES

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUE ET PHARMACIE GALENIQUE

- **CHIMIE ANALYTIQUE, GENERALE, PHYSIQUE ET MINERALE**

- Monsieur Jean-François SABOT (Pr)
- Monsieur Alain BANNIER (MCU)
- Monsieur Philippe BERNARD (MCU)
- Madame Julie-Anne CHEMELLE (MCU)
- Monsieur Raphaël TERREUX (MCU – HDR)
- Monsieur Pierre TOULHOAT (Pr - PAST)

- **PHARMACIE GALENIQUE -COSMETOLOGIE**

- Madame Stéphanie BRIANCON (Pr)
- Madame Françoise FALSON (Pr)
- Monsieur Hatem FESSI (Pr)
- Madame Joëlle BARDON (MCU - HDR)
- Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (MCU - HDR)
- Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)
- Madame Ghania HAMDY-DEGOBERT (MCU)
- Monsieur Plamen KIRILOV (MCU)
- Monsieur Fabrice PIROT (MCU - PH - HDR)
- Monsieur Patrice SEBERT (MCU - HDR)

- **BIOPHYSIQUE**

- Monsieur Richard COHEN (PU – PH)
- Madame Laurence HEINRICH (MCU)
- Monsieur David KRYZA (MCU – PH)
- Madame Sophie LANCELOT (MCU - PH)
- Monsieur Cyril PAILLER-MATTEI (MCU)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE PHARMACEUTIQUE DE SANTE PUBLIQUE

- **DROIT DE LA SANTE**

- Monsieur François LOCHER (PU – PH)
- Madame Valérie SIRANYAN (MCU)

- **ECONOMIE DE LA SANTE**

- Madame Nora FERDJAOUI MOUMJID (MCU)
- Monsieur Hans-Martin SPÄTH (MCU)
- Madame Carole SIANI (MCU – HDR)

- **INFORMATION ET DOCUMENTATION**

- Monsieur Pascal BADOR (MCU - HDR)

- **HYGIENE, NUTRITION, HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT**

- Madame Joëlle GOUDABLE (PU – PH)

- **DISPOSITIFS MEDICAUX**
Monsieur Gilles AULAGNER (PU – PH)
Monsieur Daniel HARTMANN (Pr)
- **QUALITOLOGIE – MANAGEMENT DE LA QUALITE**
Madame Alexandra CLAYER-MONTEMBAULT (MCU)
Monsieur François COMET (MCU)
Monsieur Vincent GROS (MCU PAST)
Madame Pascale PREYNAT (MCU PAST)
- **MATHEMATIQUES – STATISTIQUES**
Madame Claire BARDEL-DANJEAN (MCU)
Madame Marie-Aimée DRONNE (MCU)
Madame Marie-Paule PAULTRE (MCU - HDR)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE SCIENCES DU MEDICAMENT

- **CHIMIE ORGANIQUE**
Monsieur Pascal NEBOIS (Pr)
Madame Nadia WALCHSHOFER (Pr)
Monsieur Zouhair BOUAZIZ (MCU - HDR)
Madame Christelle MARMINON (MCU)
Madame Sylvie RADIX (MCU -HDR)
Monsieur Luc ROCHEBLAVE (MCU - HDR)
- **CHIMIE THERAPEUTIQUE**
Monsieur Roland BARRET (Pr)
Monsieur Marc LEBORGNE (Pr)
Monsieur Laurent ETTOUATI (MCU - HDR)
Monsieur Thierry LOMBERGET (MCU - HDR)
Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)
- **BOTANIQUE ET PHARMACOGNOSIE**
Madame Marie-Geneviève DIJOUX-FRANCA (Pr)
Madame Anne-Emmanuelle DE BETTIGNIES (MCU)
Madame Isabelle KERZAON (MCU)
Monsieur Serge MICHALET (MCU)
- **PHARMACIE CLINIQUE, PHARMACOCINETIQUE ET EVALUATION DU MEDICAMENT**
Madame Roselyne BOULIEU (PU – PH)
Madame Magali BOLON-LARGER (MCU - PH)
Madame Céline PRUNET-SPANO (MCU)
Madame Catherine RIOUFOL (MCU - PH)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE PHARMACOLOGIE, PHYSIOLOGIE ET TOXICOLOGIE

- **TOXICOLOGIE**
Monsieur Jérôme GUITTON (PU – PH)
Monsieur Bruno FOUILLET (MCU)
Madame Léa PAYEN (MCU -HDR)
Monsieur Sylvain GOUTELLE (AHU)
- **PHYSIOLOGIE**
Monsieur Christian BARRES (Pr)
Monsieur Daniel BENZONI (Pr)
Madame Kiao Ling LIU (MCU)
Monsieur Ming LO (MCU - HDR)

- **PHARMACOLOGIE**

- Monsieur Bernard RENAUD (Pr)
- Monsieur Michel TOD (PU – PH)
- Monsieur Luc ZIMMER (PU – PH)
- Madame Bernadette ASTIER (MCU - HDR)
- Monsieur Roger BESANCON (MCU)
- Madame Evelyne CHANUT (MCU)
- Monsieur Nicola KUCZEWSKI (MCU)
- Madame Dominique MARCEL-CHATELAIN (MCU - HDR)
- Monsieur Olivier CATALA (Pr PAST)
- Monsieur Pascal THOLLOT (MCU PAST)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES A

- **IMMUNOLOGIE**

- Monsieur Jacques BIENVENU (PU – PH)
- Madame Cécile BALTER-VEYSSEYRE (MCU - HDR)

- **HEMATOLOGIE ET CYTOLOGIE**

- Madame Christine TROUILLOT-VINCIGUERRA (PU - PH)
- Madame Brigitte DURAND (MCU - PH)
- Monsieur Olivier ROUALDES (AHU)

- **MICROBIOLOGIE ET MYCOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUEE AUX BIOTECHNOLOGIE INDUSTRIELLES**

- Monsieur Patrick BOIRON (Pr)
- Madame Ghislaine DESCOURS (AHU)
- Monsieur Jean FRENEY (PU – PH)
- Madame Florence MORFIN (PU – PH)
- Monsieur Didier BLAHA (MCU)
- Madame Anne DOLEANS JORDHEIM (MCU)
- Madame Emilie FROBERT (MCU - PH)
- Madame Véronica RODRIGUEZ-NAVA (MCU)

- **PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE MEDICALE**

- Madame Anne-Françoise PETAVY (Pr)
- Madame Nathalie ALLIOLI (MCU)
- Madame Samira AZZOUZ-MAACHE (MCU - HDR)
- Monsieur Philippe LAWTON (MCU - HDR)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES B

- **BIOCHIMIE – BIOLOGIE MOLECULAIRE - BIOTECHNOLOGIE**

- Madame Pascale COHEN (Pr)
- Monsieur Alain PUISIEUX (PU - PH)
- Monsieur Karim CHIKH (MCU - PH)
- Madame Carole FERRARO-PEYRET (MCU - PH)
- Madame Caroline MOYRET-LALLE (MCU – HDR)
- Madame Angélique MULARONI (MCU)
- Madame Stéphanie SENTIS (MCU)
- Monsieur Olivier MEURETTE (MCU)
- Monsieur Benoit DUMONT (AHU)

- **BIOLOGIE CELLULAIRE**

- Monsieur Michel PELANDAKIS (MCU - HDR)

- **INSTITUT DE PHARMACIE INDUSTRIELLE DE LYON**
 Monsieur Philippe LAWTON (MCU - HDR)
 Madame Angélique MULARONI (MCU)
 Monsieur Patrice SEBERT (MCU – HDR)
 Madame Valérie VOIRON (MCU - PAST)

- **Assistants hospitalo-universitaires sur plusieurs départements pédagogiques**
 Madame Emilie BLOND
 Madame Christelle MOUCHOUX
 Madame Florence RANCHON

- **Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)**
 Monsieur Eyad AL MOUAZEN 85^{ème} section
 Monsieur Boyan GRIGOROV 87^{ème} section
 Madame Faiza LAREDJ 85^{ème} section
 Monsieur Waël ZEINYEH 86^{ème} section

Pr : Professeur

PU-PH : Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

MCU : Maître de Conférences des Universités

MCU-PH : Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier

HDR : Habilitation à Diriger des Recherches

AHU : Assistant Hospitalier Universitaire

PAST : Personnel Associé Temps

Remerciements

Aux membres du jury

Je tiens à remercier,

Monsieur M. LE BORGNE pour m'avoir donné l'opportunité de découvrir le monde de la recherche au Canada ; pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury.

Madame A. JANOLY-DUMENIL, pour le stage 5 AHU formateur que j'ai effectué à l'hôpital Henry Gabrielle; pour sa disponibilité et le temps qu'elle m'a consacré; pour avoir dirigé ce projet; pour m'avoir grandement guidé et conseillé tout au long de la rédaction de cette thèse.

Madame S. JACQUIN-COURTOIS pour avoir dirigé ce projet, m'avoir fait l'honneur de lire cette thèse et de faire partie du jury.

Madame S. GARDES pour avoir accepté de consacrer du temps à la lecture de cette thèse et à sa soutenance.

Madame F.COSTAZ pour avoir accepté de juger cette thèse et avoir permis en tant que conseiller qualité le bon déroulement de ce projet.

Au personnel de l'hôpital Henry Gabrielle

Je tiens à remercier,

L'ensemble des médecins, internes en médecine et Faisant Fonction d'Interne de l'hôpital Henry Gabrielle qui ont accepté de consacrer du temps pour me répondre lors de cette évaluation des pratiques.

Les internes en pharmacie, S. Bauler et C. Bourne, pour leur grande disponibilité et leur aide précieuse.

L'équipe de la pharmacie de l'hôpital H-G : Magali, Isabelle, Florence et Claudine pour leur sympathie et bienveillance chaleureuse.

A mes proches

Je tiens à remercier,

Mes parents, Frédéric et Claude, pour leur écoute, leur appui constant et tout ce qu'ils m'ont transmis.

Mes frères Jean Baptiste et Nicolas, pour leur bonne humeur, notre complicité et tous les bons moments partagés.

Ma future belle-famille pour leur générosité et leur accueil chaleureux au sein de leur famille.

William pour nos longues discussions et notre amitié.

Emilie, Claire, Côme et Lionel pour leur gentillesse constante et les soirées partagées.

Julien, pour notre amitié dont on ne compte plus les années.

Laura pour son soutien sans faille qu'il pleuve, vente ou neige; pour sa complicité et le charme de sa personne.

A ma famille

A mes amis du Lycée Jeanne d'Arc

A mes amis de Lyon et Montréal

A la 50^{ème} promotion de l'IPIL

Table des matières

INDEX DES TABLEAUX.....	14
INDEX DES FIGURES	16
LISTE DES ABREVIATIONS	17
INTRODUCTION	19
I. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	21
1. Les infections urinaires	21
1.1. Physiopathologie de l'infection urinaire	22
1.1.1. Voies d'inoculation des germes uropathogènes	22
1.1.2. Facteurs favorisant les infections urinaires.....	22
1.1.2.1. Liés à l'hôte	22
1.1.2.2. Liés à une cause iatrogène	23
1.1.3. Etiologie.....	24
1.1.3.1. En ambulatoire.....	24
1.1.3.2. En secteur hospitalier.....	24
1.2. Classifications, symptômes et complications des infections urinaires	25
1.2.1. Classifications	25
1.2.1.1. Infections simples ou compliquées	25
1.2.1.2. Infections basses ou hautes	26
1.2.2. Symptômes.....	26
1.2.2.1. Cystites simples, récidivantes et compliquées	26
1.2.2.2. Pyélonéphrite aiguë simple et compliquée.....	26
1.2.2.3. Prostatite aiguë	27
1.2.2.4. Prostatite chronique	27
1.2.3. Complications des Infections Urinaires	27
1.3. Diagnostic	28
1.3.1. Diagnostic Clinique	28
1.3.2. Diagnostic microbiologique.....	28
1.3.2.1. Bandelette Urinaire.....	28
1.3.2.2. ECBU.....	29
1.3.2.2.1. Examen direct.....	29
1.3.2.2.2. Examens indirects.....	30
1.3.3. Imagerie	30
1.3.3.1. Echographie	30
1.3.3.2. Tomodensitométrie	30
1.4. Prise en charge médicamenteuse des IU : le traitement antibiotique	31
1.4.1. Principaux antibiotiques indiqués	31
1.4.1.1. Fluoroquinolones	31
1.4.1.2. Aminosides.....	32
1.4.1.3. Céphalosporines de 3 ^{ème} Génération	33
1.4.1.4. Amoxicilline	34
1.4.1.5. Nitrofurantoïne	35
1.4.1.6. Association triméthoprim-sulfaméthoxazole.....	35
1.4.1.7. Fosfomycine	36
1.4.1.8. Vancomycine.....	37
1.4.2. Recommandations nationales.....	37

1.4.2.1.	Recommandations en secteur ambulatoire : Référentiel de l'ANSM (AFSSAPS) de 2008 sur les IU communautaires	37
1.4.2.1.1.	Cystite simple	37
1.4.2.1.2.	Pyélonéphrite aiguë simple	38
1.4.2.1.3.	Cystite compliquée	39
1.4.2.1.4.	Pyélonéphrite aiguë compliquée	40
1.4.2.1.5.	Prostatite aiguë	41
1.4.2.1.6.	Antibiothérapie de la bactériurie chez la femme enceinte	42
1.4.2.1.6.1.	Bactériurie asymptomatique	42
1.4.2.1.6.2.	Cystite aiguë gravidique	42
1.4.2.1.6.3.	Pyélonéphrite aiguë gravidique	43
1.4.2.2.	Recommandations en secteur hospitalier	44
1.4.2.2.1.	Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé d'après les recommandations de la HAS de 2008 (26)	44
1.4.2.2.2.	Recommandations de la SPILF et de l'AFU sur les infections nosocomiales de l'adulte de 2002 et 2008 (8,17,18,37,38)	46
1.4.2.2.3.	Recommandations du Comité des Anti Infectieux (CAI) des Hospices Civils de Lyon (HCL) sur les IUN de l'adulte (25,39-41)	47
1.4.3.	Recommandations Européennes et Internationales	49
1.4.3.1.	Recommandations Européennes sur les infections urinaires de l'adulte d'après l'European Association of Urology (EAU) de 2010	49
1.4.3.1.1.	Traitement de la cystite aiguë simple	49
1.4.3.1.2.	Traitement de la cystite compliquée	49
1.4.3.1.3.	Traitement de la pyélonéphrite	50
1.4.3.1.4.	Infections urinaires chez la femme enceinte	51
1.4.3.1.5.	Prostatite aiguë	52
1.4.3.2.	Recommandations internationales de 2010 sur les pratiques cliniques d'après l'IDSA (Infectious Disease Society of America) et European Society for microbiology and Infectious Diseases (43)	52
1.4.3.2.1.	Antibiothérapie de la cystite simple	52
1.4.3.2.2.	Antibiothérapie de la pyélonéphrite simple chez la femme	53
1.4.4.	Ecarts et similitudes des recommandations internationales, européennes et françaises	54
1.5.	Prévention des IU	56
1.5.1.	Avant un geste invasif	56
1.5.2.	En cas d'IU récidivante	56
1.5.2.1.	Mesures prophylactiques non médicamenteuses	56
1.5.2.2.	Mesures prophylactiques médicamenteuses « au long cours »	56
1.6.	L'infection urinaire chez le patient sondé	58
1.6.1.	Le sondage urinaire, un facteur de promotion de l'IU	58
1.6.2.	Mécanismes d'acquisition	58
1.6.3.	Diagnostic	59
1.6.3.1.	Clinique	59
1.6.3.2.	Microbiologique	60
1.6.4.	Prise en charge	60
1.6.5.	Prévention spécifique	60
2.	Bon usage des antibiotiques : Enjeux et dispositifs de promotion	62
2.1.	Enjeux du bon usage des antibiotiques	62
2.1.1.	Enjeux individuels et collectifs	62
2.1.2.	L'antibiorésistance et la consommation d'antibiotiques	63
2.2.	Dispositifs de promotion du bon usage des antibiotiques	64
2.2.1.	Plan national de sécurité des antibiotiques 2011-2016 (1)	64
2.2.2.	Certification des établissements de santé	64
3.	Evaluation des pratiques professionnelles (relative au traitement des IU)	67
3.1.	Recommandations pour l'évaluation des pratiques	67
3.1.1.	Définition et intérêt	67

3.1.2.	Logique d'une démarche EPP	68
3.1.3.	Les différentes étapes d'une démarche EPP	68
3.1.3.1.	Définition du cadre de l'étude	69
3.1.3.1.1.	Choix du thème	69
3.1.3.1.2.	Choix des objectifs	69
3.1.3.2.	Choix de la méthode EPP	69
3.1.3.3.	Sélection des référentiels de pratique et revue de littérature	70
3.1.3.4.	Constitution du groupe de travail EPP	70
3.1.3.5.	Choix des critères d'évaluation	71
3.1.3.6.	Valorisation des résultats et mise en place des actions d'amélioration	71
3.1.3.6.1.	Recueil des données	71
3.1.3.6.2.	Analyse des données	71
3.1.3.6.3.	Identification des causes, écarts ou dysfonctionnements	71
3.1.3.6.4.	Priorisation des actions d'amélioration	71
3.1.4.	Présentation d'une démarche EPP : l'audit clinique	72
3.1.4.1.	Audit clinique	72
3.1.4.1.1.	Les acteurs	72
3.1.4.1.2.	Les objectifs	72
3.1.4.1.3.	La méthodologie de l'audit clinique	73
3.1.4.1.3.1.	Choix du thème et initialisation de l'audit	73
3.1.4.1.3.2.	Choix des critères et constitution du référentiel	73
3.1.4.1.3.3.	Choix du type d'étude et de la méthode de mesure	74
3.1.4.1.3.4.	Recueil des données	74
3.1.4.1.3.5.	Analyse des résultats	75
3.1.4.1.4.	Identification des causes, écarts et dysfonctionnements	75
3.1.4.1.4.1.	Elaboration des recommandations et suivi de leur évolution	75
3.2.	Etudes d'évaluation relatives au traitement de l'IU retrouvées dans la littérature	76

II. PARTIE PRATIQUE : ANTIBIOTHERAPIES DES INFECTIONS URINAIRES DU PATIENT MEDULLO-LESE OU CEREBRO-LESE : IMPACT D'UNE DEMARCHE QUALITE (EPP) SUR LES PRATIQUES PROFESSIONNELLES..... 81

1.	Présentation de l'hôpital Henry Gabrielle	81
1.1.	Ecologie bactérienne	81
1.2.	Modalités de dispensation	82
2.	Le projet.....	83
2.1.	Contexte	83
2.2.	Objectifs.....	83
2.3.	Matériel	84
2.4.	Méthode : L'audit clinique ciblé	84
2.5.	Gestion de projet.....	85
2.6.	Groupe de travail.....	87
2.7.	Constitution du référentiel de recommandation	87
2.8.	Les critères d'évaluation	88
2.9.	Critères d'inclusion et d'exclusion	88
2.10.	Recueil des données : dossier patient et questionnaire	89
2.11.	Analyse des données.....	94
2.11.1.	Données générales	94
2.11.2.	Critères d'évaluation	94
3.	Résultats	97
3.1.	Présentation de la cohorte de patients analysée	97
3.2.	Analyse des critères d'évaluation	99
3.2.1.	Comparaison des résultats de l'audit de 2011 de l'audit de 2009	104

4.	Discussion	105
4.1.	Cohorte de patients de l'étude	105
4.2.	Comparaison de notre étude aux études retrouvées dans la littérature	105
4.2.1.	Thème du projet.....	105
4.2.2.	Critères d'évaluation et résultats.....	106
4.2.3.	Actions d'amélioration	108
4.3.	Forces et faiblesse de notre EPP	108
5.	Communication des résultats.....	109
6.	Axes d'améliorations et perspectives.....	109
 CONCLUSIONS SIGNEES PAR LE PRESIDENT DE JURY ET LA DIRECTRICE DE L'ISPB		110
 BIBLIOGRAPHIE		115
 ANNEXES		123

Index des tableaux

Tableau I : Répartition des germes responsables infection urinaire en milieu hospitalier d'après 3 études européennes (17)	25
Tableau II : Variété des signes cliniques de l'infection urinaire d'après (11)	28
Tableau III : Fluoroquinolones indiquées dans l'IU d'après (31).....	32
Tableau IV : Aminosides indiquées dans l'IU d'après (31)	33
Tableau V : Céphalosporines de 3 ^{ème} génération indiquées dans l'IU d'après (31).....	33
Tableau VI : Amoxicilline et amoxicilline-acide clavulanique, noms de spécialité et schéma d'administration d'après (31)	34
Tableau VII : SMX-TMP, noms de spécialité et schéma d'administration d'après (31)	35
Tableau VIII : SMX-TMP, noms de spécialité et schéma d'administration d'après (31).....	36
Tableau IX : Fosfomycine, noms de spécialité et schéma d'administration d'après (31,35)....	37
Tableau X : Traitement curatif de la cystite simple ou récidivante d'après (2).....	38
Tableau XI : Traitement curatif de la pyélonéphrite simple ou compliquée d'après (2)	39
Tableau XII : Traitement curatif de la cystite compliquée d'après (2)	40
Tableau XIII : Traitement de la prostatite aiguë d'après(2)	41
Tableau XIV : Traitements antibiotiques de la bactériurie asymptomatique gravidique (2) ...	42
Tableau XV : Traitement de la cystite aiguë chez la femme enceinte d'après (2)	43
Tableau XVI : Traitement de la pyélonéphrite aiguë simple chez la femme enceinte d'après (2)	44
Tableau XVII : Traitement de la cystite aiguë simple d'après(42)	49
Tableau XVIII : Traitements de la pyélonéphrite simple ou modérée d'après (42).....	50
Tableau XIX : Traitements des formes graves de la pyélonéphrite d'après (42).....	51
Tableau XX: Traitements de la bactériurie asymptomatique et de la cystite chez la femme enceinte, d'après (42)	51
Tableau XXI : Traitements de la pyélonéphrite lors de la grossesse d'après (42).....	52
Tableau XXII: Principales différences entre recommandations internationales, européennes et françaises	55
Tableau XXIII : EPP portant sur la prescription d'antibiotiques, retrouvées dans la littérature	77

Tableau XXIV : Répartition des BMR au sein des différents services du GHS d'après l'unité d'hygiène et d'épidémiologie (données du premier trimestre de 2011).....	82
Tableau XXV : Planification des différentes étapes du projet	86

Index des Figures

Figure 1 : Voies urinaires chez la femme d'après (12).....	22
Figure 2 : protocole pour le traitement de la prostatite d'après (39).....	47
Figure 3: Protocole pour le traitement des infections urinaires nosocomiales et des pyélonéphrites aiguës chez l'adulte (hors prostatite) d'après (25,40).....	48
Figure 4 : Comparaison des consommations antibiotiques de ville dans plusieurs pays européens en Dose Définie Journalière par 1000 Habitants et par Jour (DDJ/1000H/J) (68) .	63
Figure 5 : Concept et étapes d'une démarche EPP (72).....	68
Figure 6 Etude H Gabrielle 2011-2012 : Répartition des patients selon le type de sondage : non sondés, sondage à demeure, sondage intermittent.....	98
Figure 7 : Etude H Gabrielle 2011-2012 Répartition des indications des antibiotiques	98
Figure 8 : Prescription et suivi des antibiotiques dans les infections urinaires (étude 2011-2012) : Antibiotiques prescrits	99
Figure 9 : Etude Henry Gabrielle 2011-2012 : réévaluation du traitement probabiliste.....	101
Figure 10 : Etude Henry Gabrielle 2011-2012 : l'antibiothérapie tiens compte des résultats de l'antibiogramme	102

Liste des abréviations

HAS : Haute Autorité de Santé

EPP : Evaluation des Pratiques Professionnelles

IN : Infection Nosocomiale

InVS : Institut de Veille Sanitaire

IU : Infection Urinaire

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

IUN : Infection Urinaire Nosocomiale

SPILF : Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française

AFU : Association Française d'Urologie

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

L'ANSM remplace depuis le 11 Mai 2012 l'AFSSAPS (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé)

BU : Bandelette urinaire

ECBU : Examen CytoBactériologique des Urines

UFC : Unité Formant Colonie

ADN : Acide Désoxyribonucléique

PO : Per Os

IV : IntraVeineuse

DCI : Dénomination Commune Internationale

IM : Intramusculaire

SMX : Sulfaméthoxazole

TMP : Triméthoprim

C3G : Céphalosporine de 3^{eme} génération

CAI : Comité des Anti infectieux

HCL : Hospices Civils de Lyon

EAU: European Association of Urology

IDSA: Infectious Diseases Society of American

PAC: ProAnthoCyanidines

DDJ/1000H/J : Dose Définie Journalière par 1000 Habitants et par Jour

ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé

PDCA : Plan Do Check Act

CC: Chemin Clinique

RMM: Revue de Morbi-Mortalité

RCP: Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

ANDEM : Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale

FQ : Fluoroquinolones

GHS : Groupement Hospitalier Sud

CCLIN : Centre de Coordination de Lutte contre les Infections Nosocomiales et associées aux soins

BMR : Bactéries Multi Résistantes

SOFMER : Société Française de Médecine Physique Et de Réadaptation

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

Introduction

La découverte des antibiotiques fut l'une des plus grandes innovations thérapeutiques du XX^{ème} siècle. On a pensé pendant quelques décennies que la prévalence élevée des maladies infectieuses dans les pays riches faisait définitivement partie du passé : le développement des antibiotiques avait révolutionné le traitement des maladies infectieuses, leur utilisation permettait de sauver de nombreuses personnes (1).

Cependant, au fur et à mesure de l'expansion des antibiotiques, leur efficacité thérapeutique s'est vue diminuée de par leur mauvaise utilisation. Le mésusage des antibiotiques peut avoir deux principales conséquences : porter préjudice au patient (surinfection, échec thérapeutique, effets secondaires) et participer à la sélection et l'émergence de germes multi-résistants.

Il est donc important de promouvoir la qualité des prescriptions des antibiotiques. Pour cela, il existe des recommandations de bonne pratique. Elles définissent une stratégie médicale optimale en fonction de l'état actuel des connaissances et précisent ce qui est utile, inutile, voire dangereux de faire dans une situation clinique donnée. Les recommandations de bonne pratique résultent de l'analyse des données actuelles de la science. Cette analyse est réalisée par des groupes d'experts de compétence diverse (infectiologie, urologie, microbiologie, néphrologie, gériatrie, gynécologie-obstétrique, radiologie et médecine générale), de mode d'exercice différent (libéral, hospitalo-universitaire ou hospitalier) et d'origine géographique variée (2). Les recommandations peuvent être destinées au secteur hospitalier ou au secteur ambulatoire, à visée locale (régionale), nationale ou internationale. Elles peuvent présenter une stratégie aussi bien pour les infections sévères que bénignes.

Depuis 2004 les établissements hospitaliers doivent être certifiés par la Haute Autorité de Santé (HAS). C'est une évaluation qui vise à favoriser l'amélioration de la qualité des soins. La certification consiste à porter une appréciation indépendante sur la qualité des prestations d'un établissement de santé en se basant sur une liste de critères. Certains critères font référence à l'Evaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) : 1f (politique et organisation de l'EPP), 28a (mise en œuvre des démarches EPP), 28b (pertinence des soins), 28c (démarches EPP liées aux indicateurs de pratique clinique) (3).

L'EPP est un outil qualité. Cette démarche peut être définie comme la conduite d'une action explicite d'amélioration par rapport à une pratique cible définie au regard des données de la littérature. Cette action doit être menée selon une méthodologie rigoureuse et les résultats doivent être mesurés (4). Pour qu'une EPP soit menée à bien et puisse avoir un

impact sur la qualité des pratiques, son thème doit être clairement défini. Ce thème doit être choisi en fonction de sa priorité en termes de santé publique et de l'existence d'une marge d'amélioration (5). Il doit faire écho avec des critères thématiques jugés essentiels et proposés par la HAS (3).

Aujourd'hui les infections nosocomiales (IN) constituent toujours une préoccupation nationale majeure malgré les mesures préconisées. Elles représentent un surcoût financier et humain importants. Selon le ministère de la santé, le coût total sur l'ensemble du pays est de 18,7 millions d'euros pour les années 2007 et 2008 (6). D'après l'enquête nationale de prévalence de 2006 menée par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), les IN touchent 1 patient hospitalisé sur 20. De plus, la première cause d'IN est l'infection urinaire (IU) qui en représente à elle seule le tiers (7).

L'hôpital Henry Gabrielle, établissement de Soins de Suite et de Réadaptation (SSR) spécialisé en rééducation neurologique, prend en charge des patients médullo-lésés ou cérébro-lésés. Les troubles vésico-sphinctériens en lien avec la lésion médullaire ou cérébrale sont fréquents et entraînent chez ces patients des IU préoccupantes par leur fréquence et gravité. La prescription d'antibiotiques dans le cadre d'IU est courante. Elle est rendue complexe par la présence de bactéries de plus en plus résistantes. Ainsi, il a été choisi de mener une EPP sur la prescription d'antibiotiques dans le contexte de l'IU. Le thème de cette EPP répond à plusieurs critères de certification fixés par la HAS: le critère 8.g « Maîtrise du risque infectieux » ; le critère 8.h « Bon usage des antibiotiques ».

Dans une première partie, bibliographique, seront décrits les points majeurs de la prise en charge des IU et du bon usage des antibiotiques. Seront abordés également la problématique de mésusage, et les recommandations HAS sur la certification et l'EPP. Enfin les études publiées sur l'évaluation de pratiques en lien avec la prescription d'antibiotiques seront présentées.

Dans une seconde partie, expérimentale, sera présenté l'audit des pratiques réalisé à l'hôpital Henry Gabrielle. La méthodologie adoptée, les résultats obtenus et les actions d'améliorations seront détaillés.

I. Données Bibliographiques

1. Les infections urinaires

Le terme infection urinaire correspond à l'agression d'un tissu par un (ou plusieurs) micro-organisme(s), générant une réponse inflammatoire et des signes et symptômes de nature et d'intensité variables selon le terrain (8). Il regroupe un ensemble hétérogène d'infections de l'un des constituants du tractus urinaire ou de ses annexes (2).

La cystite aiguë est définie comme une infection des urines vésicales ne touchant que la femme de 15 à 65 ans, sans uropathie ni contexte particulier. Le pronostic est excellent (9).

La cystite récidivante correspond à des réinfections itératives des urines vésicales à partir de germes périnéaux, survenant en l'absence de toute uropathie et pour lesquelles un ou plusieurs facteurs déclenchants sont fréquemment retrouvés. Elle est définie par au moins 4 épisodes d'infection urinaire par an ou par un dernier épisode datant de moins de 3 mois. Le pronostic reste bon malgré une qualité de vie qui peut être altérée (9).

La cystite compliquée est une cystite associée à au moins un facteur de risque de complication. Le pronostic est dominé par un risque important de récurrence, surtout si le facteur de complication ne peut être supprimé (9).

La pyélonéphrite est décrite comme une infection du tissu interstitiel d'un rein. Lorsqu'elle touche la femme sans uropathie ni terrain particulier on parle de pyélonéphrite aiguë simple. Si l'antibiothérapie est précoce, le pronostic est généralement bon (9). Lorsqu'elle atteint une patiente ayant un ou plusieurs facteurs de complication, on parle de pyélonéphrite aiguë compliquée. Le pronostic est bien plus préoccupant avec un risque particulier de suppuration locale et de sepsis grave.(9)

Toute infection urinaire chez l'homme qu'elle soit haute ou basse, doit être reconnue comme une prostatite (5,6). Elle est souvent associée à l'inoculation directe d'un germe lors d'un geste invasif, à une anomalie de l'arbre urinaire ou à un sondage urinaire. La prostatite aiguë est la forme la plus typique. Insuffisamment traitée elle peut évoluer en prostatite chronique, responsable de remaniements fibreux du parenchyme et de calcifications.

A part de ces infections urinaires, on distingue la bactériurie asymptomatique ou colonisation urinaire. Ces termes sont définis par une présence de germes dans l'arbre urinaire qui n'est pas associée à des manifestations cliniques (9).

1.1. Physiopathologie de l'infection urinaire

1.1.1. Voies d'inoculation des germes uropathogènes

L'arbre urinaire représenté par la figure 1 est physiologiquement stérile excepté au niveau de l'urètre distal. La flore hébergée à ce niveau est appelée flore périnéale et est composée de Lactobacilles, de Corynebactéries, de Staphylocoques et/ou d'*E. coli* (10,11).

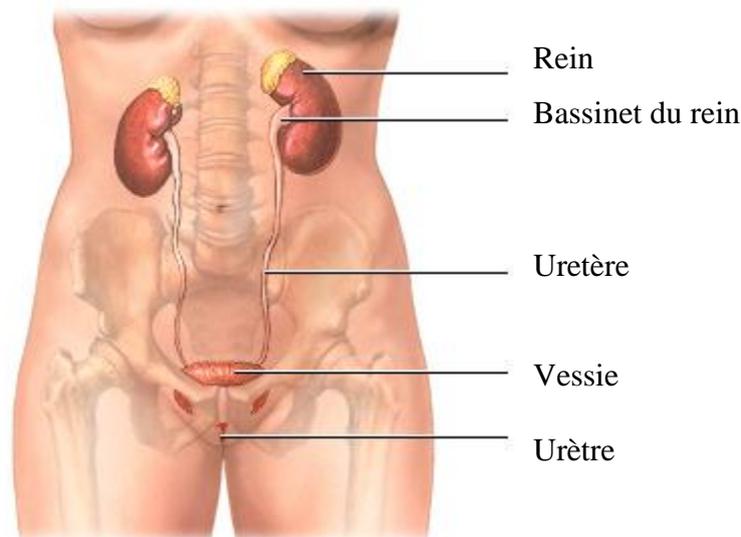


Figure 1 : Voies urinaires chez la femme d'après (12)

Le système urinaire peut être infecté par 2 voies de contamination. La première est la voie ascendante : Elle consiste au passage de bactéries par l'urètre jusqu'à la vessie. La seconde, plus rare, est la voie descendante c'est-à-dire la voie sanguine (10,11). Lorsqu'il y a une septicémie, les bactéries peuvent se retrouver localisées au niveau rénal, passer dans l'arbre urinaire et entraîner au final une infection urinaire. A noter que la voie lymphatique n'est pas prise en compte dans les infections urinaires par voie descendante car il n'existe pas d'anastomose entre les voies lymphatiques du rein et du côlon droit (11).

En pratique c'est la voie ascendante qui est majoritairement en cause dans les infections urinaires (10,11).

1.1.2. Facteurs favorisant les infections urinaires

1.1.2.1. Liés à l'hôte

Il existe des facteurs généraux (2,11,13–15) :

- Le sexe féminin : L'urètre étant plus court chez la femme que chez l'homme, il est plus facile pour le germe d'atteindre la vessie et de s'y développer.

- L'âge : Chez la femme il y a une nette augmentation de la fréquence d'infection urinaire après la ménopause. Chez l'homme la fréquence augmente après 50 ans et est liée entre autre aux pathologies prostatiques.
- La grossesse
- L'activité sexuelle
- L'utilisation de spermicides
- Les troubles mictionnels : mictions rares, retenues ou incomplètes.
- La déshydratation
- Les troubles du transit, en particulier la constipation chronique.
- Un volume résiduel de la vessie supérieur à 400 ml

Certaines pathologies favorisent aussi le développement d'infections urinaires :

- Diabète déséquilibré et /ou compliqué (responsable d'une neuropathie vésicale),
- Insuffisance rénale,
- Immunodépression.

Enfin les anomalies organiques ou fonctionnelles du tractus urinaire sont des facteurs de risque importants :

- Obstacle au niveau des voies urinaires : lithiase, lésions congénitales, tumeurs, infections chroniques (tuberculose, bilharziose), lésion inflammatoire de l'urètre, hypertrophie bénigne de la prostate (16),
- Vessie neurologique.

1.1.2.2. Liés à une cause iatrogène

La cause iatrogène majeure des infections urinaires est le geste invasif urologique.

Parmi ces gestes invasifs, on distingue trois sous-groupes (14):

- Les simples procédures diagnostiques : cystoscopie, bilan urodynamique et cystographie.
- Les procédures chirurgicales par voie endoscopique : résection transurétrale de la prostate et lithotripsie.
- Le sondage (2,11,17): sondage vésical ou cathétérisme sus pubien, le sondage intermittent, le drainage continu par voie naturelle ou supra pubien. Pour un sondage à demeure en système clos, l'incidence journalière d'acquisition d'une infection urinaire nosocomiale varie selon les situations de 3 à 10 % par jour de sondage, avec un risque

cumulé de 100 % après 30 jours de sondage. Le sondage intermittent est une bonne alternative au sondage à demeure car il permet un drainage des urines tout en ayant un risque d'acquisition d'IU plus faible (17).

1.1.3. Etiologie

1.1.3.1. En ambulatoire

Pour les infections urinaires communautaires les germes responsables des infections urinaires reflètent à la fois la flore digestive (entérobactéries, streptocoques, anaérobies), la flore cutanée (staphylocoques à coagulase négative, corynébactéries) et la flore génitale (lactobacilles chez la femme) (18). 60 à 80% des infections urinaires toutes confondues sont dues à *E. coli*. Les autres germes sont variés (2,8,19): staphylocoques (*Staphylococcus saprophyticus*), *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas*, *Citrobacter*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*...

Enfin des microorganismes autres que les bactéries peuvent être responsables d'infection urinaire comme le parasite *Schistosoma haematobium* et les champignons *Candida spp.* Ces germes sont impliqués dans une faible proportion d'IU et sont surtout retrouvés chez l'immunodéprimé et/ou le diabétique.

1.1.3.2. En secteur hospitalier

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé ou OMS (20), une IN se définit comme toute infection survenant au cours ou à la suite de la prise en charge d'un patient dans un établissement hospitalier. Les IN – aussi appelées infections hospitalières – sont des infections acquises pendant un séjour à l'hôpital et qui n'étaient ni présentes ni en incubation au moment de l'admission du patient. Les infections survenant plus de 48 heures après l'admission sont habituellement considérées comme nosocomiales. Pour les IU nosocomiales (IUN), il existe une plus grande disparité des germes qu'en ambulatoire (cf. tableau I). Elles sont aussi plus souvent associées à des microorganismes agressifs (*Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia*, *Enterobacter*, et *Citrobacter*) et/ou résistants aux antibiotiques (17,19). Il est important de noter que les germes impliqués sont très différents d'un hôpital à l'autre et qu'ils constituent la flore bactérienne de l'hôpital. Le tableau I, présenté lors de la conférence consensus de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) et de l'Association Française en Urologie (AFU) en 2002, résume les résultats de 3 études sur la répartition des germes.

**Tableau I : Répartition des germes responsables d'infection urinaire
en milieu hospitalier d'après 3 études européennes (17)**

1er Auteur		Bouza (21)	Grude (22)	Mathai (23)
Nombre de patients		607	5352	1559
Bactéries	E. coli	35,6%	56,7%	46,9%
	Enterococcus sp	15,8%	7,9%	12,8%
	Klebsiella sp	8,3%	7,2%	11,0%
	P. aeruginosa	6,9%	1,3%	7,5%
	Proteus sp	7,9%	7,9%	5,0%
	Enterobacter sp	3,5%	0,9%	3,0%
	S. Aureus	2,3%	2,2%	2,7%
	Staphylocoques à coagulase négative	2,1%	0,4%	3,4%
	Citrobacter sp	2,0%	0,2%	2,7%
	Morganella sp	0,0%	0,0%	0,0%
	Acinetobacter sp	1,8%	0,0%	0,0%

1.2. Classifications, symptômes et complications des infections urinaires

1.2.1. Classifications

Il existe actuellement deux classifications des infections urinaires. La première les divise en deux groupes appelés infections urinaires simples et compliquées. La seconde en infection basse et haute. L'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM) préconise d'employer la première classification du fait que les termes infection haute et infection basse portent à confusion. En effet, une infection urinaire « basse » peut être considérée à tort comme une infection facile à traiter. Or, parmi les infections urinaires « basses », on retrouve les infections urinaires survenant chez des patients ayant un ou plusieurs facteurs de risque de complication (2).

1.2.1.1. Infections simples ou compliquées

Les infections simples sont des infections urinaires survenant chez des patients ne présentant pas de facteurs de risque de complication. En pratique, elles ne concernent que la

femme jeune sans terrain particulier et sans comorbidité. Les infections urinaires simples comprennent les cystites aiguës simples et les pyélonéphrites aiguës simples

Les infections compliquées sont celles survenant chez des patients ayant au moins un facteur de risque pouvant rendre l'infection plus grave et le traitement plus complexe. Elles regroupent les cystites compliquées, les pyélonéphrites aiguës compliquées et les prostatites (2).

1.2.1.2. Infections basses ou hautes

Les infections urinaires hautes sont celles où il existe une atteinte parenchymateuse. On retrouve donc les pyélonéphrites aiguës et compliquées.

Les infections urinaires basses sont celles où au contraire il n'existe pas d'atteinte parenchymateuse. On y trouve les cystites simples, compliquées, récidivantes et les prostatites (24).

1.2.2. Symptômes

Suivant les patients et le type d'infection urinaire, les symptômes peuvent être d'intensité variable, aussi bien généraux que locaux (9,11).

1.2.2.1. Cystites simples, récidivantes et compliquées

Elles se caractérisent par l'association de pollakiuries (une fréquence excessive des mictions), de mictions impérieuses et douloureuses (brûlures au niveau de l'urètre, pendant et immédiatement après la miction) et l'émission d'urines troubles. Elles peuvent être précédées de prodromes (pesanteur hypogastrique, irritation méatique) ou apparaître brusquement. Il n'y a pas de fièvre ni de douleurs lombaires (9,11).

1.2.2.2. Pyélonéphrite aiguë simple et compliquée

Elle apparaît rapidement voire brutalement, et peut se traduire par (9,11) :

- une fièvre,
- des douleurs lombaires uni ou bilatérales, pouvant irradier comme une colique néphrétique. L'examen des fosses lombaires déclenche ces douleurs.
- une dysurie ou une pollakiurie
- des troubles digestifs

1.2.2.3. Prostatite aiguë

La prostatite aiguë débute brutalement par (9,11) :

- une fièvre élevée et des frissons,
- des douleurs pelviennes,
- des troubles fonctionnels urinaires,
- un ténesme rectal (fausse envie d'aller à la selle).

1.2.2.4. Prostatite chronique

La prostatite chronique est difficile à affirmer car elle est souvent discrète et ses signes cliniques sont très hétérogènes. Elle peut être caractérisée, entre autre, par un écoulement urétral, une pesanteur pelvienne, des troubles mictionnels (9,11).

1.2.3. Complications des Infections Urinaires

Une infection urinaire qu'elle soit initialement simple ou compliquée peut être responsable de complications graves comme un sepsis parfois dénommé « uro-sepsis ». Si l'infection n'est pas traitée, le pronostic sera péjoratif avec 30% de mortalité (11).

L'atteinte rénale est une des complications de l'infection urinaire. Dans ces atteintes on retrouve comme origine les infections urinaires basses s'étant aggravées et ayant évolué en pyélonéphrites. Ces pyélonéphrites sont alors appelées infections urinaires secondaires (11). L'autre type d'atteinte est l'insuffisance rénale chronique.

Pour la pyélonéphrite il peut y avoir d'autres complications rénales comme l'abcès rénal, l'abcès périnéphritique ou la pyélonéphrite aiguë « emphysémateuse » (11). Si le traitement est insuffisant, la pyélonéphrite aiguë peut aussi passer à la chronicité (9).

Plus spécifiquement, la prostatite peut être responsable d'une rétention aiguë d'urines, d'un abcès de la prostate, d'une épидидymite ou orchiepididymite par extension de l'infection le long de la voie génitale. A moyen terme la prostatite aiguë mal traitée peut évoluer vers une prostatite chronique (9).

Chez la femme enceinte, la pyélonéphrite gravidique peut mettre en jeu le pronostic maternel et fœtal. D'autre part, il existe un lien bien établi entre pyélonéphrite gravidique et prématurité (11).

1.3. Diagnostic

1.3.1. Diagnostic Clinique

Comme dit précédemment, la clinique des infections urinaires est variable. Les symptômes peuvent être locaux. Ils se manifesteront alors au niveau des voies urinaires et/ ou au niveau de l'abdomen. Le tableau II présente les différents signes cliniques d'une IU.

Tableau II : Variété des signes cliniques de l'infection urinaire d'après (11)

Localisation	Signes cliniques
Urinaire	Troubles mictionnels : <ul style="list-style-type: none">- Pollakiurie- Brûlure- Mictions impérieuses- Enurésie- Incontinence- Hématurie avec ou sans pyurie Algies lombaires Algies pelviennes
Abdominale	Douleurs abdominales Nausées, vomissements, diarrhées
Cutanée	Ictère chez le nouveau-né

Les signes cliniques révélateurs peuvent aussi être généraux comme la fièvre (11).

1.3.2. Diagnostic microbiologique

En présence de signes cliniques évoquant une infection urinaire, il faut pratiquer deux examens biologiques (2,9,11,25–27):

- un test de bandelette urinaire (BU)
- un Examen Cytobactériologique des Urines (ECBU)

1.3.2.1. Bandelette Urinaire

La BU est indiquée seule pour les cystites simple ou en complément de l'ECBU pour les autres infections urinaires. La bandelette détecte une éventuelle leucocyturie, le seuil de détection est **10⁴ leucocytes/mL**. Elle met aussi en évidence une éventuelle bactériurie, le seuil de détection est **10⁵ unités formant colonies (UFC)/mL**.

Son utilisation permet de réduire d'un tiers les ECBU réalisés, la BU a donc un fort impact sur l'économie hospitalière (2).

1.3.2.2. ECBU

L'ECBU est indiqué pour tous les types d'infection urinaire sauf les cystites simples d'évolution favorable. (2)

On parle d'infection urinaire lorsque l'ECBU remplit les 2 points suivants :

- la leucocyturie $\geq 10^4$ /ml ou 10 /mm³ (2,9,17)
- le nombre d'unité formant colonies (UFC) / ml est (2,9,17):
 - $\geq 10^3$ unités formant colonies (UFC) /ml pour les cystites aiguës à *E. Coli* et autres entérobactéries, notamment *Proteus* spp et *Klebsiella* spp, et pour *S. saprophyticus*
 - $\geq 10^5$ UFC /ml pour les cystites à autres bactéries (notamment entérocoque)
 - $\geq 10^4$ UFC /ml pour les pyélonéphrites et prostatites.

L'ECBU peut mettre en évidence une bactériurie asymptomatique ou colonisation urinaire. Elle se traduit par une bactériurie positive ($\geq 10^5$ UFC/mL) avec moins de 3 germes et n'entraînant pas de symptômes (24). L'ECBU se divise en deux parties : l'examen direct et les examens indirects.

1.3.2.2.1. Examen direct

L'examen direct des urines se fait au microscope et permet de détecter une bactériurie et de quantifier une leucocyturie. Il facilite le diagnostic rapide.

La présence de bactéries à l'examen direct réalisé après coloration de Gram, correspond à une bactériurie $\geq 10^5$ UFC par millilitre (mL) (28). Un examen direct négatif n'exclut donc pas le diagnostic d'IU.

La coloration de Gram permet d'orienter le traitement antibiotique en fonction des bactéries observées et de leur caractère mono- ou polymicrobien.

La leucocyturie est considérée comme le témoin de la réaction inflammatoire survenant au cours d'une IU, sans pour autant en être spécifique. L'absence de leucocyturie a une bonne valeur prédictive de l'absence de bactériurie (80-90 %) et peut permettre d'exclure l'existence d'une IU dans une population non sondée. La leucocyturie peut néanmoins être absente dans d'authentiques IU (si l'ECBU a été effectué trop tôt, chez les patients neutropéniques...) (2).

1.3.2.2. Examens indirects

C'est la mise en culture. Elle permet de confirmer le résultat de l'examen direct et/ou de la bandelette urinaire. Elle est aussi nécessaire pour préciser l'espèce en cause. En cas de sepsis grave, des hémocultures doivent être faites.

Aussi, un antibiogramme est pratiqué renseignant sur la sensibilité du germe aux différents antibiotiques.

Ces tests permettent la réévaluation et l'éventuelle correction d'un traitement probabiliste en fonction de la sensibilité et de l'espèce du germe. Ils peuvent aussi justifier la poursuite du traitement initial (2).

1.3.3. Imagerie

L'imagerie peut être d'une grande utilité dans le diagnostic. Toutefois cette méthode n'est pas utilisée en routine. Elle est surtout employée lorsqu'on suspecte une atteinte rénale, une anomalie de l'appareil urinaire et d'autres complications (29).

Les deux techniques principalement employées sont l'Echographie et la Tomodensitométrie.

1.3.3.1. Echographie

L'intérêt de l'échographie réside dans la détection de complications avérées (lithiase (29), suppuration rénale ou péri néphrétique) et graves nécessitant un geste chirurgical.

Chez l'homme, on peut réaliser une échographie par voie endorectale pour dépister des anomalies prostatiques. C'est un diagnostic ayant un bon rapport spécificité/sensibilité. Par contre en phase aiguë cette méthode est fortement déconseillée du fait de la douleur engendrée. Pour la pyélonéphrite aiguë gravidique, l'échographie des voies urinaires reste l'examen de choix à pratiquer en première intention (2).

1.3.3.2. Tomodensitométrie

C'est une méthode invasive permettant d'étudier la morphologie et le fonctionnement des voies urinaires. La tomodensitométrie a une bonne sensibilité pour détecter les pyélonéphrites aiguës ainsi que les abcès et les lithiases rénales (29). Cette méthode remplace l'urographie intraveineuse. Pour la Pyélonéphrite aiguë compliquée, elle est recommandée en première intention (2).

1.4. Prise en charge médicamenteuse des IU : le traitement antibiotique

En cas de bactériurie asymptomatique, il n'y a pas d'antibiothérapie à mettre en place (2,17,25,26,30), quelles que soient les comorbidités du patient (sonde, diabète, âge, vessie neurologique) sauf si le patient présente un risque d' IUN symptomatique et/ou compliquée:

- neutropénie, immunodépression (greffes d'organe, corticothérapie prolongée...)
- grossesse
- geste invasif urologique
- stérilisation d'un foyer épidémique

Par contre dans le cas d'infection urinaire il est obligatoire de prendre en charge le patient. Celle-ci reposera surtout sur l'antibiothérapie qui doit être conforme aux recommandations en vigueur.

1.4.1. Principaux antibiotiques indiqués

Dans cette partie sont présentés les principaux antibiotiques indiqués dans l'IU. En fonction des résultats de l'ECBU et de la sensibilité du germe, il est entendu que d'autres antibiotiques peuvent être prescrits (ex : association imipénème-cilastatine).

1.4.1.1. Fluoroquinolones

Les fluoroquinolones agissent spécifiquement sur deux enzymes cibles, l'Acide Désoxyribonucléique (ADN) gyrase (topo-isomérase II) et la topo-isomérase IV, inhibant ainsi l'élongation de l'ADN bactérien et bloquant la réplication bactérienne. Ces molécules se caractérisent par une très bonne absorption orale, une distribution très large, des concentrations tissulaires et intracellulaires élevées et supérieures aux concentrations minimale inhibitrices des bactéries en cause. Leur élimination se fait par voie hépatique et/ou urinaire (31). Quand les fluoroquinolones sont apparues sur le marché, elles étaient actives sur l'ensemble des germes responsables des infections urinaires. A cause de l'utilisation exponentielle de cette famille d'antibiotique, des germes tels que *Pseudomonas aeruginosa*, les staphylocoques méticillino-résistants et même *E.coli* présentent aujourd'hui des taux de résistance de plus en plus importants. Les quinolones présentent une bonne diffusion dans la plupart des tissus, en particulier dans le tissu prostatique. Les fluoroquinolones les plus prescrites sont la norfloxacine (per os ou PO), la ciprofloxacine (PO et intraveineuse IV) et l'ofloxacine (PO et IV).

L'activité des quinolones au niveau urinaire est réduite par l'administration concomitante d'acidifiants urinaires. Elle est augmentée en cas de co-administration d'alcalinisants urinaires (32).

Le tableau III suivant regroupe les différentes fluoroquinolones prescrites pour le traitement des IU.

Tableau III : Fluoroquinolones indiquées dans l'IU d'après (31)

Dénomination Commune Internationale (DCI)	Nom de spécialité	Voie et rythme d'administration	Posologie chez l'adulte
Norfloxacin	Noroxine®	Orale 2 fois /j	800 mg/j
Loméfloxacine	Logifox®	Orale 1 fois /j	400 mg/j
Ofloxacine	Oflocet®	Orale-IV 2 fois /j	400-600 mg/j
Ciprofloxacine	Ciflox®	Orale 2 fois /j	1000 à 1500 mg/j
		IV 2 ou 3 fois /j	400 à 1200 mg/j
Lévofloxacine	Tavanic®	Orale – 1 à 2 fois/j	500 à 1000 mg/j
		IV – 1 à 2 fois/j	500 à 1000 mg/j

1.4.1.2. Aminosides

Les aminosides ou aminoglycosides inhibent la synthèse protéique bactérienne. Ils ne sont pas absorbés par voie entérale et sont donc utilisés par voie IV et Intramusculaire (IM). Ils sont excrétés pratiquement entièrement par filtration glomérulaire, inchangés et biologiquement actifs. 85 à 95% de la dose administrée est retrouvée dans les urines dès les 24 premières heures, sauf chez l'insuffisant rénal. De faibles concentrations d'aminosides peuvent encore être détectées dans les urines 10 à 20 jours après l'arrêt d'un traitement par aminosides.

Ils sont efficaces principalement sur les bacilles à Gram négatif et inefficaces sur les germes anaérobies et efficaces en association sur les germes à Gram positif (31). La sensibilité des différents germes retrouvés dans les infections urinaires est variable selon les aminosides. La gentamicine, la nétilmicine, la tobramycine et l'amikacine ont des activités voisines sur *Escherichia coli* et sur *Klebsiella*. L'amikacine présente une meilleure efficacité sur certains bacilles à Gram négatif (*Pseudomonas*, certaines entérobactéries résistantes aux autres aminosides).

Du fait de leurs caractéristiques pharmacodynamiques, les aminosides ne sont utilisés qu'en début du traitement d'infections urinaires compliquées, en association à une céphalosporine de 3^{ème} génération ou une fluoroquinolone (32). En ce qui concerne le schéma d'administration, les recommandations de l'ANSM de 2011 préconisent l'administration de la totalité de la posologie journalière en 1 seule injection (33).

Le tableau IV résume les différents aminosides indiqués pour les IU.

Tableau IV : Aminosides indiqués dans l'IU d'après (31)

Dénomination Commune Internationale (DCI)	Nom de spécialité	Voie et rythme d'administration (injection/24h)	Posologie Adulte
Amikacine	Amiklin®	1-2 en IV (IM)	15-25 mg/kg/24h
Gentamicine	Gentalline®	1-2 en IV	3-8mg/kg/24h
Nétilmicine	Nétromicine®	1-2 en IV	4-8mg/kg/24h
Tobramycine	Nebcine®	1-2 en IV	3-8mg/kg/24h

1.4.1.3. Céphalosporines de 3^{ème} Génération

Les céphalosporines inhibent l'élaboration de la paroi bactérienne, en interférant avec la synthèse du peptidoglycane. Les céphalosporines orales ont une absorption digestive saturable à l'origine de concentrations sériques et tissulaires relativement basses. Pour les céphalosporines injectables, leur diffusion tissulaire et sérique est bonne. À l'exception de la céfalotine et du céfotaxime (qui subissent un léger métabolisme), les céphalosporines sont éliminées sans métabolisme au niveau urinaire. La ceftriaxone a une élimination mixte, urinaire et biliaire (31).

Les céphalosporines orales peuvent être une alternative chez la femme enceinte.

Dans les pyélonéphrites, elles sont utilisées par voie IV, en association avec un aminoside dans les infections compliquées et/ou nosocomiales (32).

Le tableau V présente les différentes céphalosporines de 3^{ème} génération indiquées dans le traitement de l'IU.

Tableau V : Céphalosporines de 3^{ème} génération indiquées dans l'IU d'après (31)

DCI	Nom de spécialité	Voie et rythme d'administration	Posologie Adulte
Cefixime	Oroken®	PO, 2-3 fois/jour	400 à 600 mg/jour
Cefpodoxime proxétil	Orélox®	PO, 2 fois/jour	200 à 400 mg/jour
Cefotaxime	Claforan®	IM-IV, 3-4 fois/jour	2 à 6 g/jour
Ceftriaxone	Rocéphine®	IM-IV, 1 fois/jour	1 à 2 g/jour
Ceftazidime	Fortum®	IM-IV, 3 fois/jour	2 à 6 g/jour
Cefepime	Axepim®	IV, 2-3 fois/jour	2 à 6 g/jour

1.4.1.4. Amoxicilline

L'amoxicilline interfère avec la synthèse de peptidoglycane, inhibant l'élaboration de la paroi bactérienne. Elle est résorbée à 80% environ et diffuse dans la plupart des tissus et milieux biologiques (sécrétions bronchiques, sinus, liquide amniotique, salive etc.). L'amoxicilline est ensuite excrétée sous forme active de 70 à 80% dans les urines et de 5 à 10% dans la bile (31).

Bien que la majorité des germes habituellement rencontrés dans les infections urinaires soient sensibles à l'amoxicilline, de nombreuses résistances sont apparues. L'association d'acide clavulanique, inhibiteur des beta-lactames à l'amoxicilline étend le spectre d'action. Il n'y a pas de modification de l'absorption et de la biodisponibilité de l'amoxicilline.

Trente à 50% des *Escherichia coli*, une majorité des souches de *Proteus* et la quasi-totalité des *Enterobacter* sont maintenant résistants à l'amoxicilline seule ou associée à l'acide clavulanique. C'est pourquoi l'amoxicilline avec ou sans acide clavulanique, administrée PO ou IV, ne doit plus être utilisée en première intention dans les infections urinaires.

L'amoxicilline représente une alternative pour les cystites chez la femme enceinte, ainsi que dans les pyélonéphrites en relais des céphalosporines en fonction de l'antibiogramme. La quasi-totalité de la dose administrée est retrouvée inchangée dans les urines (32).

Le tableau VI présente les principales spécialités et schémas d'administration de l'amoxicilline avec ou sans acide clavulanique.

Tableau VI : Amoxicilline et amoxicilline-acide clavulanique, noms de spécialité et schéma d'administration d'après (31)

DCI	Nom de spécialité	Voie et rythme d'administration	Posologie adulte
Amoxicilline	Clamoxyl®	PO ou IV, 3 fois/jour	3 g/jour
Amoxicilline et acide clavulanique	Augmentin®	PO ou IV, 3 fois/jour	3 g/jour

1.4.1.5. Nitrofurantoïne

La nitrofurantoïne a un mécanisme d'action basé sur des interactions avec l'ARN ribosomal et l'ADN des bactéries. Elle possède une bonne absorption orale et est éliminée à 40% sous forme active dans les urines (31,32). C'est un composé synthétique présentant un spectre adapté aux infections urinaires. La sensibilité des germes semble se maintenir dans le temps et la nitrofurantoïne reste une bonne alternative aux fluoroquinolones dans le traitement des cystites non compliquées (32).

Deux facteurs sont susceptibles de diminuer l'activité de la nitrofurantoïne :

- Des urines alcalines : l'activité de la nitrofurantoïne est optimale à pH plutôt acide. L'alcalinisation des urines doit donc être évitée en cas de traitement par ce produit ;
- L'insuffisance rénale : le taux d'excrétion urinaire est proportionnel à la clairance de la créatinine. L'efficacité de la nitrofurantoïne peut donc être réduite en cas d'insuffisance glomérulaire.

Dans une lettre de 2012 adressée aux professionnels de santé, l'ANSM déconseille l'utilisation prolongée de la nitrofurantoïne, notamment dans le cadre de traitement prophylactique de l'IU récidivante, du fait de la survenue d'effets indésirables pulmonaires et hépatiques (34).

Le tableau VII résume les spécialités et le schéma d'administration de la nitrofurantoïne.

Tableau VII : Nitrofurantoïne, noms de spécialité et schéma d'administration d'après (31)

DCI	Nom de spécialité	Voie et rythme d'administration	Posologie
Nitrofurantoïne	Furadoïne®, Furadantine® Microdoïne®	PO, 3 prises	150 à 300 mg/j

1.4.1.6. Association triméthoprim-sulfaméthoxazole

Le sulfaméthoxazole (SMX), bactériostatique par inhibition de la synthèse microbienne de l'acide folique, agit avec le triméthoprim (TMP), inhibiteur de la déhydrofolate réductase microbienne, l'association étant synergique sur les souches sensibles aux deux composés.

La biodisponibilité est excellente si bien que pour une indication donnée, les posologies PO et IV sont identiques. La demi-vie plasmatique des deux produits est de 9 à 12 heures. La distribution tissulaire est bonne dans les sécrétions bronchiques, le liquide céphalorachidien, le péritoine, la bile, le liquide synovial et la prostate. La biotransformation a lieu au niveau du

foie pour 30% du TMP en dérivés glucuronoconjugués et 60% du sulfamide sous forme acétylée. Les différentes formes sont éliminées par voie rénale, par filtration glomérulaire et par sécrétion tubulaire (31).

Le tableau VIII résume les spécialités et le schéma d'administration du SMX-TMP.

Tableau VIII : SMX-TMP, noms de spécialité et schéma d'administration d'après (31)

DCI	Nom de spécialité	Voie et rythme d'administration	Posologie
Sulfamethoxazole (SMX) + Trimethoprime (TMP)	Bactrim® (400mg SMX+ 80mg TMP)	PO, 2 x/j	800mg SMX+ 160mg TMP/j
		IV, 2 x/j	800mg SMX+ 160mg TMP/j
	Bactrim forte®, Cotrimoxazole® (800mg SMX+ 160mg TMP)	PO, 2 x/ j	1600mg SMX+ 320mg TMP/j
		IV, 2 x/ j	1600mg SMX+ 320mg TMP/j

1.4.1.7. Fosfomycine

La Fosfomycine est un dérivé de l'acide fosfonique. Il exerce un effet bactéricide en détruisant la bactérie par inhibition de la première étape de la synthèse de la paroi cellulaire (inhibition de la pyruvile transférase). La fosfomycine possède un large spectre antibactérien comprenant les germes Gram négatifs et Gram positifs, y compris les germes habituellement responsables d'IU: *E.coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Enterococcus*, Staphylocoque (35).

La Fosfomycine est commercialisée sous deux formes :

- Le sel disodique IV qui est réservé aux infections sévères, en usage hospitalier, en particulier ostéoarticulaires, méningo-encéphaliques et pulmonaires. Il peut être prescrit dans les infections à staphylocoques résistants et dans ce cas, il doit l'être en association ;
- La fosfomycine trométamol PO qui est utilisée dans le traitement de la cystite non compliquée en dose unique. Elle présente un spectre large comprenant les germes habituellement en cause dans les infections urinaires. Elle est éliminée sous forme active dans les urines. Les concentrations maximales y sont atteintes en 2 à 4 heures et des concentrations actives sont retrouvées pendant 36 à 48 heures (32).

Le tableau IX présente les 2 formes de fosfomycine existantes et leur schéma d'administration.

Tableau IX : Fosfomycine, noms de spécialité et schéma d'administration d'après (31,35)

DCI	Nom de spécialité	Voie et rythme d'administration	Posologie
Fosfomycine trométamol	Monuril®	PO, une prise unique	3 g
Fosfomycine disodique	Fosfocine®	IV, En plusieurs perfusions de 4 g d'une durée de 4 heures, l'intervalle entre les perfusions étant déterminé en fonction de la dose quotidienne	8 à 12 g par 24 heures (voire 16 g lors d'infections très sévères)

1.4.1.8. Vancomycine

La vancomycine est un glycopeptide dont l'activité antibiotique bactéricide s'exerce par inhibition de la biosynthèse de la paroi bactérienne. La liaison aux protéines plasmatiques est de 55 % aux concentrations thérapeutiques. La diffusion de la vancomycine est bonne dans les liquides pleural, synovial, péritonéal et péricardique; par contre, elle est nulle dans le liquide céphalo-rachidien lorsque les méninges sont saines et aléatoire lorsque celles - ci sont inflammées (36). Elle trouve sa place dans les infections à staphylocoques méticillino-résistants. Après administration IV, la vancomycine n'est pas métabolisée et environ 90% de la dose administrée sont retrouvés dans les urines sous forme active, dont environ 75% dans les 24 premières heures (32).

1.4.2. Recommandations nationales

1.4.2.1. Recommandations en secteur ambulatoire : Référentiel de l'ANSM (AFSSAPS) de 2008 sur les IU communautaires

Les différents antibiotiques ainsi que leur schéma d'administration sont présentés selon le type d'IU. La présente partie tient compte des dernières recommandations sur l'utilisation des aminosides, émise par l'ANSM, la SPILF et du Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (33).

1.4.2.1.1. Cystite simple

Le traitement doit être instauré après avoir effectué une BU. L'ECBU n'est donc pas nécessaire et le traitement est **probabiliste**, administré par voie orale (2) :

- en 1ère intention : Fosfomycine-Trométamol en dose unique ;
- en 2ème intention : nitrofurantoïne, pendant 5 jours ou fluoroquinolone (ciprofloxacine, loméfloxacine, norfloxacine, ofloxacine) en dose unique ou pendant 3 jours.

Si le germe *Staphylococcus saprophyticus* est suspecté (en cas de nitrites négatifs chez la femme de moins de 30ans), il faudra prescrire un traitement de seconde intention.

Le tableau X représente les différents traitements curatifs proposés par l'ANSM en cas de cystite simple. Ceux-ci sont aussi indiqués en cas de cystite récidivante.

Tableau X : Traitement curatif de la cystite simple ou récidivante d'après (2)

CYSTITES SIMPLE OU RECIDIVANTE				
Ordre de prescription	DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
En première intention	Fosfomycine trométamol	3 g PO x 1/jour	1 jour (traitement monodose)	Traitement probabiliste ou documenté
En seconde intention	Nitrofurantoïne	100 mg PO x 3/jour	5 jours	
	Ciprofloxacine	500 mg PO x 1/jour	1 jour (traitement monodose)	
		250 mg PO x 2/jour	3 jours	
	Loméfloxacin	400 mg PO x 1/jour	3 jours	
	Norfloxacine	400 mg PO x 2/jour	3 jours	
	Ofloxacine	400 mg PO x 1/jour	1 jour (traitement monodose)	
200 mg PO x 2/jour		3 jours		

1.4.2.1.2. Pyélonéphrite aigüe simple

La durée totale de traitement en cas d'évolution favorable doit être de 10-14 jours, sauf pour les fluoroquinolones où elle est de 7 jours (2).

• Traitement probabiliste (2):

- céphalosporine de 3ème génération (C3G) : ceftriaxone (IV/IM/sous-cutanée) ou céfotaxime (IV/IM) ;
- ou fluoroquinolone *PO* (ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine) ou IV si la voie orale est impossible.

En présence d'un uro-sepsis l'hospitalisation et l'ajout initial d'un aminoside IV (gentamicine, nétilmicine, tobramycine) pendant 1 à 3 jours seront nécessaires.

• Traitement de relais par voie orale après obtention de l'antibiogramme (2) :

- Amoxicilline,
- ou Amoxicilline-acide clavulanique,
- ou Céfixime,
- ou Fluoroquinolone (ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine),
- ou Sulfaméthoxazole-triméthoprime

Le tableau XI présente succinctement les différents traitements curatifs pour la pyélonéphrite simple, valables aussi pour la pyélonéphrite compliquée.

Tableau XI : Traitement curatif de la pyélonéphrite simple ou compliquée d'après (2)

PYELONEPHRITE AIGUË SIMPLE OU COMPLIQUEE			
DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
Céfotaxime	IV, IM: 1 g x 3/jour, voire 2 g x 3/jour	Pyélonéphrite aiguë simple : 10-14 jours (sauf pour les fluoroquinolones : 7 jours) Pyélonéphrite aiguë compliquée : 10-14 jours, voire 21 jours ou plus selon la situation clinique	Traitement probabiliste ou documenté
Ceftriaxone	IV, IM, SC: 1 g x1/jour, voire 2 g x1/jour		
Ciprofloxacine	PO: 500 à 750 mg x 2/jour		
	IV : 400 mg x 2 à 3/jour		
Lévofloxacine	PO: 500 mg x1/jour		
	IV: 500 mg x1/jour		
Ofloxacine	PO: 200 mg x2 à 3/jour		
	IV : 200 mg x2 à 3/jour		
Aztréonam (si allergie ou intolérance)	IV, IM : 1 g x 2/jour, voire 1 g x 3/jour	1-3 jours en bithérapie	
Gentamicine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour		
Nétilmicine	Voie injectable (IV ou IM) : 6 mg/kg x 1/jour		
Tobramycine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour		
Amoxicilline	1 g PO x 3/jour	10-14 jours, voire 21 jours ou plus	Traitement documenté
Amoxicilline-ac clavulanique	1 g PO x 3/jour		
Céfixime	200 mg PO x 2/jour		
Sulfaméthoxazole triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO x 2/jour		

1.4.2.1.3. Cystite compliquée

S'il est impossible de différer le traitement documenté, une antibiothérapie **probabiliste** doit être prescrite en attente de l'antibiogramme (2):

- en 1ère intention : nitrofurantoïne;
- en 2ème intention : céfixime ou fluoroquinolone (ciprofloxacine, ofloxacine, voire énoxacine, loméfloxacine, norfloxacine).

L'antibiogramme doit être obtenu 48 à 72h après le début du traitement probabiliste. Dans ce cas, l'antibiothérapie doit être réévaluée. Si l'antibiothérapie n'a pas encore été instaurée, on mettra en place un traitement documenté selon l'antibiogramme. Les antibiotiques indiqués seront alors (2):

- l'amoxicilline associé ou non à l'acide clavulanique,
- céfixime,
- fluoroquinolone (ciprofloxacine, ofloxacine, voire énoxacine, loméfloxacine, norfloxacine),
- nitrofurantoïne,
- Sulfaméthoxazole-triméthoprime

Si l'antibiogramme révèle une résistance aux quinolones de 1ère génération, éviter de prescrire des fluoroquinolones car il y a un risque de sélection de mutant de haut niveau de résistance (2).

La durée totale de traitement doit être supérieure à 5 jours, sauf pour la nitrofurantoïne (> 7 jours). Selon les situations, le traitement peut être prolongé (2).

Le tableau XII résume les différents traitements curatifs en cas de cystite compliquée.

Tableau XII : Traitement curatif de la cystite compliquée d'après (2)

CYSTITES COMPLIQUEES				
Ordre de prescription (si probabiliste)	DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
En première intention	Nitrofurantoïne	100 mg PO x 3/jour	7 jours, voire plus selon les situations	Traitement probabiliste ou documenté
En seconde intention	Céfixime	200 mg PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
	Ciprofloxacine	500 à 750 mg PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
	Ofloxacine	200 mg PO x 2 à 3/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
	Enoxacine	200 mg PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
	Loméfloxacine	400 mg PO x 1/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
	Norfloxacine	400 mg PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
	Amoxicilline	1 g PO x 3/jour	5 jours, voire plus selon les situations	Traitement documenté
	Amoxicilline-ac clavulanique	1 g PO x 3/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
	Pivmecillinam	400 mg PO x 2 /jour	5 jours, voire plus selon les situations	
	Sulfaméthoxazole triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations	

1.4.2.1.4. Pyélonéphrite aigüe compliquée

Le traitement probabiliste et documenté est identique à celui de la pyélonéphrite aigüe simple. Si c'est une forme grave (pyélonéphrite sur obstacle, sepsis grave, choc septique, ...) : l'hospitalisation et l'ajout d'un aminoside (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) pendant 1 à 3 jours sont indispensables.

Dans certains cas (allergie, intolérance...), un aminoside en monothérapie ou l'aztréonam (prescription hospitalière) sont indiqués.

La durée totale de traitement est de 10-14 jours, voire 21 jours ou plus selon la situation clinique (notamment en cas d'abcès, de bactérie multi-résistante ou d'insuffisance rénale sévère diminuant les concentrations d'antibiotiques au site de l'infection) (2).

1.4.2.1.5. Prostatite aigüe

Toute IU de l'homme doit être traitée comme une prostatite. La durée totale de traitement est de 14 jours (pour les formes pauci symptomatiques à bactérie très sensible) à au moins 3 semaines, selon le contexte (2).

Les antibiotiques indiqués dans le **traitement probabiliste** sont :

- les céphalosporines de 3ème génération (C3G) : ceftriaxone (IV/IM/sous-cutanée) ou céfotaxime (IV/IM) ;
- ou les fluoroquinolones *PO* (ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine) ou IV si la voie orale est impossible.

Dans les formes sévères, l'ajout d'un aminoside (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) est recommandé pendant 1 à 3 jours à la phase initiale du traitement.

Un **traitement de relais** par voie orale doit être instauré après obtention de l'antibiogramme :

- fluoroquinolone (ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine),
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprime.

Le tableau XIII représente les différents traitements de la prostatite aigüe.

Tableau XIII : Traitement de la prostatite aigüe d'après (2)

PROSTATITE			
DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
Céfotaxime	IV, IM: 1 g x 3/jour, voire 2 g x 3/jour	De 14 jours (forme paucisymptomatique de l'homme jeune à bactérie très sensible) à 3 semaines selon les formes cliniques	Traitement probabiliste/documenté
Ceftriaxone	IV, IM, SC: 1 g x1/jour, voire 2 g x1/jour		
Ciprofloxacine	PO: 500 à 750 mg x 2/jour		
	IV : 400 mg x 2 à 3/jour		
Lévofloxacine	PO: 500 mg x1/jour		
	IV: 500 mg x1/jour		
Ofloxacine	PO: 200 mg x2 à 3/jour		
	IV : 200 mg x2 à 3/jour		
Gentamicine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour	1-3 jours en bithérapie	
Nétilmicine	Voie injectable (IV ou IM) : 6 mg/kg x 1/jour		
Tobramycine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour		
Sulfaméthoxazole+triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) 1 cp PO x 2 à 3 /jour	De 14 jours (forme paucisymptomatique de l'homme jeune à bactérie très sensible) à 3 semaines selon les formes cliniques	Traitement documenté

1.4.2.1.6. Antibiothérapie de la bactériurie chez la femme enceinte

Trois tableaux peuvent être individualisés pendant la grossesse :

- la bactériurie asymptomatique,
- la cystite aiguë,
- la pyélonéphrite aiguë.

1.4.2.1.6.1. Bactériurie asymptomatique

Le traitement des bactériuries asymptomatiques par antibiothérapie est recommandé chez toutes les femmes enceintes car il limite le risque d'évolution vers une pyélonéphrite. Selon l'ANSM, le traitement établi en fonction des résultats de l'antibiogramme peut faire appel aux molécules définies dans le tableau XIV (2):

Tableau XIV : Traitements antibiotiques de la bactériurie asymptomatique gravidique
(2)

Antibiotiques	Recommandations chez la femme enceinte
Amoxicilline	utilisation possible pendant toute la durée de la grossesse
Amoxicilline-acide clavulanique	à éviter si risque d'accouchement imminent
Céfixime	utilisation possible pendant toute la durée de la grossesse
Nitrofurantoïne	
Sulfaméthoxazole-triméthoprime	à éviter par prudence au 1er trimestre de la grossesse

La durée recommandée du traitement est de 5 jours sauf celle de la nitrofurantoïne qui est de 7 jours.

1.4.2.1.6.2. Cystite aiguë gravidique

Le traitement antibiotique **probabiliste** doit être débuté sans attendre les résultats de l'antibiogramme en utilisant :

- céfixime
- ou nitrofurantoïne

Le traitement de **relais** est fonction des résultats de l'antibiogramme et peut faire appel à :

- l'amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique,
- ou céfixime,
- ou nitrofurantoïne,
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprime.

La durée totale de traitement recommandée est d'au moins 5 jours, sauf pour la nitrofurantoïne pour laquelle elle est d'au moins 7 jours.

Dans des situations très spécifiques (telles que multirésistances ou polyallergies), le traitement peut faire appel, après avis spécialisé, à l'aztréonam ou à une fluoroquinolone orale, mais il existe des restrictions d'usage au cours de la grossesse (2).

Le tableau XV représente les différents antibiotiques à prescrire en cas de cystite aiguë chez la femme enceinte.

Tableau XV : Traitement de la cystite aiguë chez la femme enceinte d'après (2)

CYSTITES AIGUES CHEZ LA FEMME ENCEINTE			
DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
Nitrofurantoïne	100 mg PO x 3/jour	Au moins 7 jours	Traitement probabiliste/documenté
Céfixime	200 mg PO x 2/jour	Au moins 5 jours	Traitement documenté
Amoxicilline	1 g PO x 3/jour		
Amoxicilline-ac clavulanique (Sauf si accouchement imminent)	1 g PO x 3/jour		
Pivmecillinam	400 mg PO x 2 /jour		
Sulfaméthoxazole+triméthoprime (à éviter au 1er Trimestre)	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) 1 cp PO x 2 /jour		

1.4.2.1.6.3. Pyélonéphrite aiguë gravidique

L'hospitalisation initiale est recommandée. Chez certaines patientes qui sont essentiellement au 1^{er} ou en début du 2^{ème} trimestre, le traitement ambulatoire est possible le plus souvent après 24-48 heures de surveillance.

Pour un traitement **probabiliste** il est recommandé d'utiliser une céphalosporine de 3^{ème} génération (ceftriaxone, céfotaxime) par voie injectable. Dans les formes sévères, l'ajout d'un aminoside (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) est recommandé pendant 1 à 3 jours à la phase initiale du traitement. Dans certains cas (allergie, intolérance ...), l'aztréonam (utilisable pendant toute la durée de la grossesse), un aminoside en monothérapie (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) ou une fluoroquinolone sont des options possibles après avis spécialisé.

Après 48 heures d'apyrexie, un relais *per os* peut être effectué. Les molécules recommandées en fonction des résultats de l'antibiogramme sont :

- l'amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique,
- ou céfixime,
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprime.

La durée totale de traitement est d'au moins 14 jours (2).

Le tableau XVI résume les divers traitements qui peuvent être prescrits chez la femme enceinte atteinte de pyélonéphrite.

Tableau XVI : Traitement de la pyélonéphrite aiguë simple chez la femme enceinte d'après (2)

PYELONEPHRITE AIGUE SIMPLE CHEZ LA FEMME ENCEINTE			
DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
Céfotaxime	IV, IM: 1 g x 3/jour, voire 2 g x 3/jour	Pyélonéphrite aiguë simple : 10-14 jours (sauf pour les fluoroquinolones : 7 jours) Pyélonéphrite aiguë compliquée : 10-14 jours, voire 21 jours ou plus selon la situation clinique	Traitement probabiliste ou documenté
Ceftriaxone	IV, IM, SC: 1 g x1/jour, voire 2 g x1/jour		
Gentamicine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour		
Nétilmicine	Voie injectable (IV ou IM) : 6 mg/kg x 1/jour		
Tobramycine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour		
Amoxicilline	1 g PO x 3/jour		Traitement documenté
Amoxicilline-ac clavulanique	1 g PO x 3/jour		
Céfixime	200 mg PO x 2/jour		
Sulfaméthoxazole triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) 1 cp PO x 2 /jour		

1.4.2.2. Recommandations en secteur hospitalier

1.4.2.2.1. Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé d'après les recommandations de la HAS de 2008 (26)

Pour promouvoir le bon usage des antibiotiques et prévenir l'émergence de bactéries résistantes, des modalités de prescription doivent être respectées.

En ce qui concerne l'antibiothérapie curative, il faut limiter l'antibiothérapie aux infections dont l'origine bactérienne est documentée ou probable, et pour lesquelles d'autres mesures ne suffisent pas.

La prescription en **probabiliste** d'un antibiotique pour une IU a une durée limitée à 3-4 jours. Une réévaluation entre la 24^{ème} heure et la 72^{ème} heure permet d'apprécier l'évolution clinique, d'obtenir les données microbiologiques, de s'assurer de la preuve ou non d'une infection et de sa nature bactérienne.

Pour les antibiotiques à efficacité comparable il faut préférer ceux dont le spectre est le plus étroit (hors patients neutropéniques) (26).

Dans les infections sévères, on débutera le traitement le plus rapidement possible après l'hypothèse diagnostique et les prélèvements microbiologiques (26).

Les posologies et modalités d'administration doivent être adaptées aux antibiotiques et à la pathologie du patient de façon à assurer des concentrations appropriées au site de l'infection. En effet, il faut être très attentif à éviter le sous-dosage qui est une des causes d'échec et le surdosage à l'origine de pathologies iatrogènes. Pour ces raisons, le recours au dosage sérique des antibiotiques est utile pour certaines molécules (glycopeptides, aminosides, voire d'autres antibiotiques) (26).

Beaucoup d'infections ne nécessitent pas une antibiothérapie d'une durée de plus d'une semaine. En effet, une antibiothérapie prolongée expose à un bénéfice/risque défavorable (résistances bactériennes augmentées, toxicité accrue). Il faut donc envisager chaque fois que possible, en fonction des données cliniques, des données microbiologiques et de l'évaluation du malade, une désescalade thérapeutique voire un arrêt du traitement (26).

Le recours aux associations d'antibiotiques peut avoir pour but d'éviter l'émergence de bactéries résistantes dans le foyer infectieux en diminuant rapidement l'inoculum bactérien, mais il peut contribuer à augmenter la pression de sélection sur la flore commensale. En conséquence, les prescriptions d'associations doivent être strictement limitées, outre les infections à mycobactéries, à des situations bien définies (26):

- nécessité d'élargissement du spectre antibactérien : infections sévères et microbiologiquement non documentées.
- infections à *Pseudomonas aeruginosa*.
- couples bactéries-antibiotiques à risque d'émergence de résistances :
 - Entérobactéries du groupe 3 (*Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter freundii*, *Providencia*, *Morganella* par exemple) et C3G,
 - *Staphylococcus aureus* et fluoroquinolones, rifampicine, acide fusidique ou fosfomycine,
 - Entérobactéries résistantes à l'acide nalidixique et fluoroquinolones.

Lors de la réévaluation de l'antibiothérapie entre la 24^{ème} heure et la 72^{ème} heure, le maintien d'une éventuelle association doit être discuté. Habituellement, le maintien d'une association ne doit pas être poursuivi plus de 3 jours, sauf dans de rares situations (26).

1.4.2.2.2. Recommandations de la SPILF et de l'AFU sur les infections nosocomiales de l'adulte de 2002 et 2008 (8,17,18,37,38)

En l'absence de signe de gravité et d'un terrain particulier, la mise en œuvre de l'antibiothérapie doit être différée et reposer sur les données de l'antibiogramme (17).

D'une manière générale les antibiotiques à privilégier sont :

- bêta-lactamines
- fluoroquinolones
- aminoglycosides
- glycopeptides
- cotrimoxazole

En cas d'IU sévère (pyélonéphrite, prostatite, orchi-épididymite), un traitement empirique doit être instauré. Il reposera sur les données de l'examen direct et la connaissance de l'écologie locale. Il faudra aussi choisir un antibiotique au spectre le plus étroit possible, ne favorisant pas la sélection de bactéries résistantes. Ce traitement devra être réévalué suite à l'obtention de l'antibiogramme.

Les associations d'antibiotiques doivent être réservées au traitement des infections urinaires ayant des signes de gravité (choc septique) ou dues à certaines bactéries : *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens* ou *Acinetobacter baumannii*. Ces associations doivent être limitées à la période initiale la plus à risque.

Pour les Entérocoques, les aminopénicillines sont actives sur la majorité d'entre eux. Les uréidopénicillines (ex : pipéracilline) sans addition d'inhibiteurs de bêta-lactamases sont aussi régulièrement efficaces. Par contre les fluoroquinolones ne sont pas actives sur les entérocoques et par conséquent ne doivent pas être utilisées.

Pour *Pseudomonas Aeruginosa*, on testera systématiquement les céphalosporines à large spectre, l'association d'une uréidopénicilline à un inhibiteur de bêta-lactamases (pipéracilline-tazobactam), la ceftazidime, l'aztréonam pour proposer des alternatives aux carbapénèmes.

La durée de traitement d'une IU est variable:

- Les infections urinaires sans atteinte parenchymateuse, avec ou sans sonde urinaire, bénéficient d'un traitement court (inférieur ou égale à 7 jours).
- La pyélonéphrite relève d'un traitement de 10 à 14 jours.
- La prostatite aiguë doit être traitée au moins 3 semaines.

1.4.2.2.3. Recommandations du Comité des Anti Infectieux (CAI) des Hospices Civils de Lyon (HCL) sur les IUN de l'adulte (25,39–41)

Toutes les infections urinaires symptomatiques doivent être traitées. Pour les traitements probabilistes il faut utiliser les Pénicillines et Céphalosporines.

En ce qui concerne les fluoroquinolones, il faut les réserver pour les traitements documentés. Pour la ciprofloxacine, il est conseillé par le CAI des HCL de la garder pour le pyocyanique et les entérobactéries. La pefloxacine est déconseillée pour sa toxicité tendineuse. La norfloxacine et lomefloxacine ne sont pas recommandées car d'après leurs caractéristiques pharmacocinétiques, leur activité est moindre que celle des autres fluoroquinolones. La levofloxacine n'est pas recommandée non plus car elle s'avère chère et sans intérêt (amélioration du service médical rendu de niveau V). L'ofloxacine est à privilégier. Pour un poids supérieur à 80kg, sa posologie doit être ajustée (passage de 200mg PO ou IV 2 fois par jour à 200mg 3 fois par jour). Le traitement probabiliste doit être adapté secondairement aux bactéries isolées (41).

On associera des antibiotiques si c'est une infection à *P. aeruginosa*, *Serratia*, *Acinetobacter* *Citrobacter* ou *Enterobacter*(25).

La figure 2 présente les recommandations du CAI pour le traitement des infections urinaires chez l'homme ou prostatites.

La figure 3 rassemble les recommandations du CAI pour le traitement des infections urinaires nosocomiales et de la pyélonéphrite aiguë chez l'adulte. Le traitement de la prostatite n'est pas inclus dans la figure.

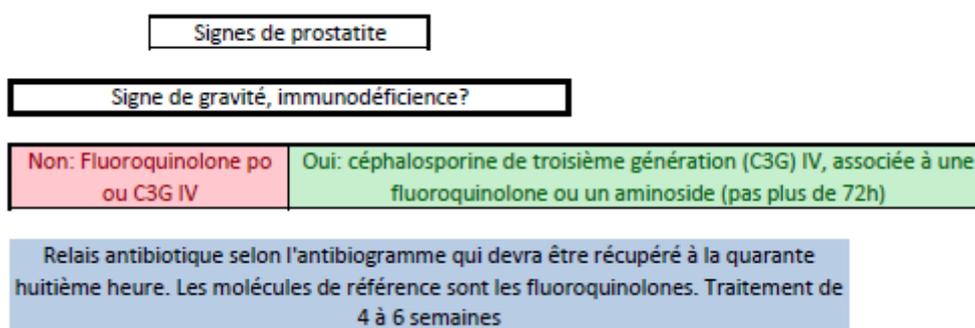


Figure 2 : protocole pour le traitement de la prostatite d'après le Comité des Anti infectieux des HCL (39)

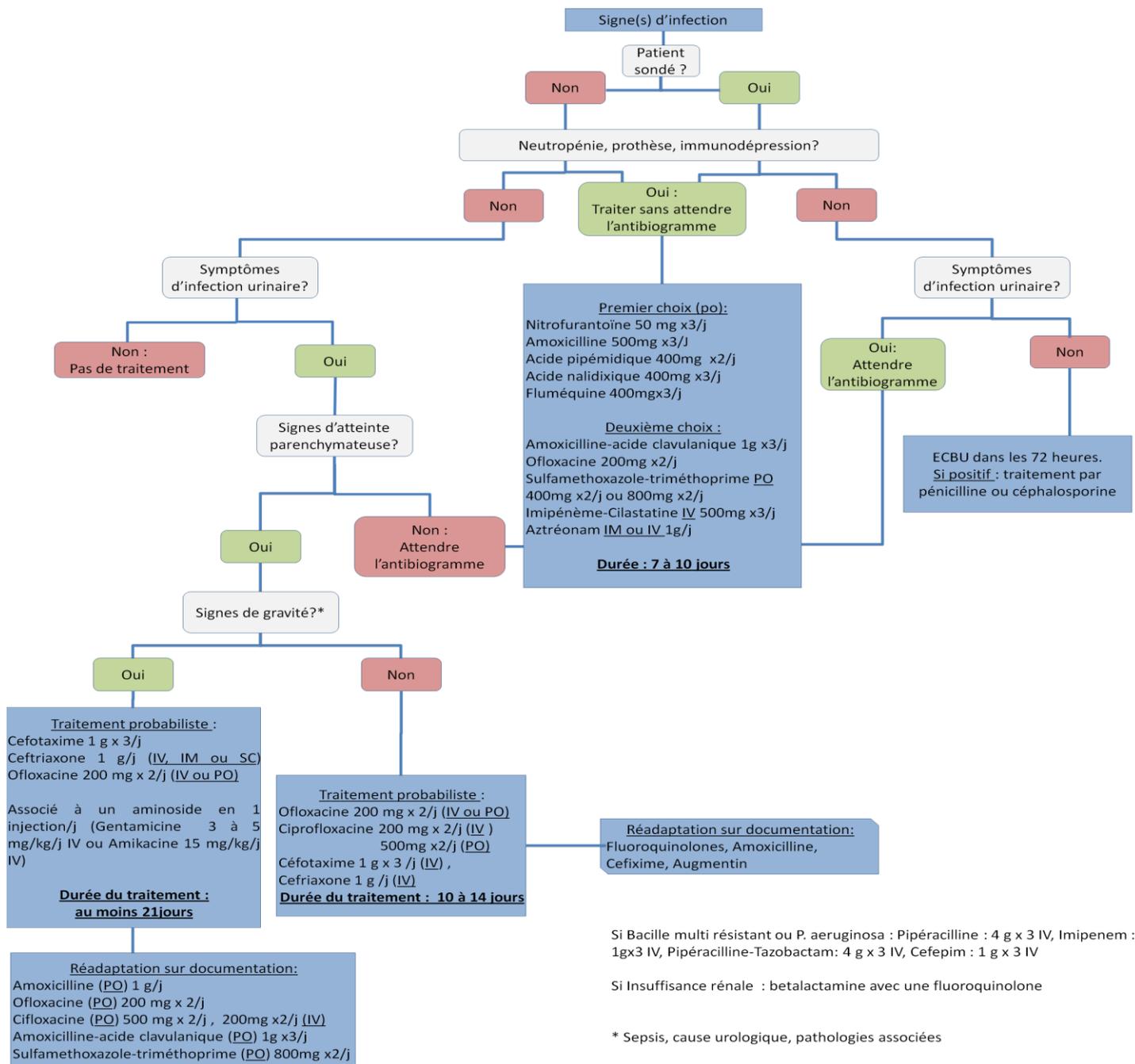


Figure 3: Protocole pour le traitement des infections urinaires nosocomiales aiguës chez l'adulte (hors prostatite) d'après le Comité des Anti infectieux des HCL (25,40)

1.4.3. Recommandations Européennes et Internationales

1.4.3.1. Recommandations Européennes sur les infections urinaires de l'adulte d'après l'European Association of Urology (EAU) de 2010

1.4.3.1.1. Traitement de la cystite aiguë simple

Il est recommandé de traiter la cystite chez la femme. L'antibiothérapie devra suivre les indications du tableau XVII (42):

Tableau XVII : Traitement de la cystite aiguë simple d'après (42)

Infection urinaire simple			
Type de traitement	Antibiotiques	Dose	Durée du traitement
1ere intention	Fosfomycine trometamol	3 g	1 jour
	Nitrofurantoine	50 mg /6heures soit 200 mg/jour	7 jours
	Nitrofurantoine macrocrystal	100 mg 2 fois / jour	5-7 jours
	Pivmecillinam	400mg 2 fois / jour 200 mg 2 fois / jour	3 jours 7 jours
1ere intention *	Trimethoprim-sulphamethoxazole	160/800mg 2 fois / jour	3 jours
	Trimethoprim	200 mg 2 fois / jour	5 jours
2nde Intention	Ciprofloxacine	250 mg 2 fois / jour	3 jours
	Levofloxacine	250 mg / jour	
	Norfloxacine	400 mg 2 fois / jour	
	Ofloxacine	200 mg 2 fois / jour	
	Cefpodoxime	100 mg 2 fois / jour	

* si la fréquence de résistance d'E.coli est connue et inférieure à 20%

1.4.3.1.2. Traitement de la cystite compliquée

Les antibiotiques recommandés pour initier un traitement empirique sont :

- les fluoroquinolones,
- les aminopénicillines (ex : amoxicilline) associées à un inhibiteur de la bêta-lactamase,
- les céphalosporines. Ils peuvent être associés à un aminoside.

Pour les formes sévères ou en cas d'échec du premier traitement empirique, d'autres antibiotiques peuvent être prescrits comme :

- les carbapénèmes,
- les fluoroquinolones (si elles n'ont pas été initialement utilisées),
- les céphalosporines (si elles n'ont pas été initialement utilisées),
- les uréidopénicillines (ex : pipéracilline) associées à un inhibiteur de la bêta-lactamase,
- l'association d'un aminoside avec une fluoroquinolone. Après quelques jours de traitement, un relais per os devra être instauré.

En traitement empirique, ne sont pas recommandés :

- les aminopénicillines seules,
- la fosfomycine-trométamol,
- le triméthoprime-sulfaméthoxazole.

Le traitement empirique devra être adapté en fonction de l'ECBU et de la sensibilité du germe. La durée de traitement est généralement de 7 à 14 jours sauf dans les cas les plus graves où elle peut atteindre 21 jours, selon les signes cliniques.

1.4.3.1.3. Traitement de la pyélonéphrite

Le traitement dépendra de la gravité des signes cliniques. Pour les formes modérées le traitement sera uniquement per os (42) . Les recommandations sont résumées pour ce cas de figure dans le tableau XVIII.

Tableau XVIII : Traitements de la pyélonéphrite simple ou modérée d'après (42)

Pyélonéphrite simple, formes modérées			
Type de traitement	Antibiotiques	Dose journalière	Durée du traitement
Probabiliste : 1ere intention	Ciprofloxacine	500-750 mg 2x/jour	7-10 jours
	Levofloxacine	250-500 mg / jour	7-10 jours
	Levofloxacine	750 mg/jour	5 jours
Probabiliste : 2nde intention	Cefpodoxime	200 mg 2x/jour	10 jours
Documenté	Triméthoprime-sulphaméthoxazole	800/160 mg 2x/jour	14 jours
	Amoxicilline-acide clavulanique	0.5/0.125 g 3x/jour	14 jours

Pour les formes sévères, le traitement probabiliste initial doit être administré par voie IV. Un traitement relais per os peut être instauré dès l'amélioration de l'état clinique du patient. Au final l'antibiothérapie doit durer entre 1 et 2 semaines (42).

Le tableau XIX présente les différents traitements recommandés par l'EAU en cas de pyélonéphrite grave.

Tableau XIX : Traitements des formes graves de la pyélonéphrite d'après (42)

Pyélonéphrite, formes graves		
Type de traitement	Antibiotiques	Dose journalière
Traitement initial probabiliste	Ciprofloxacine	400 mg 2x/jour
	Levofloxacine	250-500 mg par jour
	Levofloxacine	750 mg par jour
	Cefotaxime	2 g x2/jour
	Ceftriaxone	1-2 g /jour
	Ceftazidime	1-2 g x2/jour
	Cefepime	4 1-2 g x2/jour
	Amoxicilline-acide clavulanique	1.5 g x2/jour
	Piperacilline-tazobactam	2.5-4.5 g x2/jour
	Gentamicine	5 mg/kg/jour
	Amikacine	15 mg/kg/jour
	Ertapenem	1 g/jour
	Imipenem/cilastatine	0.5/0.5 g x2/jour
	Meropenem	1 g x2/jour
Doripenem	0.5 g x2/jour	

1.4.3.1.4. Infections urinaires chez la femme enceinte

Plusieurs cas peuvent se présenter lors de la grossesse. Pour la bactériurie asymptomatique et la cystite les traitements possibles sont identiques. Ils sont résumés par le tableau XX.

Tableau XX: Traitements de la bactériurie asymptomatique et de la cystite chez la femme enceinte, d'après (42)

Bactériurie asymptomatique et cystite lors de la grossesse			
Type de traitement	Antibiotiques	Dose journalière	Durée du traitement
Documenté	Nitrofurantoïne	100 mg/12heures	3-5 jours
	Amoxicilline	500 mg/8 heures	
	Amoxicilline-acide clavulanique	500 mg / 12 h	
	Cephalexine	500 mg / 8h	
	Fosfomycine	3 g dose simple	1 jour
	SMX-TMP	120-800mg/ 12h	3-5 jours

Il faut toutefois éviter le triméthoprime au premier trimestre et le sulfaméthoxazole au dernier trimestre (42). Les antibiothérapies recommandées en cas de pyélonéphrite sont présentées ci-dessous (tableau XXI):

Tableau XXI : Traitements de la pyélonéphrite lors de la grossesse d'après (42)

Pyélonéphrite lors de la grossesse		
Antibiotiques	Dose journalière	Durée du traitement
Ceftriaxone	1-2 g IV ou IM x1/jour	7 à 10 jours
Aztreonam	1 g IV/8-12 h	
Piperacillin-tazobactam	IV : 3.375-4.5g/ 6 h	
Cefepime	IV : 1g/12 h	
Imipenem-cilastatin	500 mg IV/6 h	
Ampicilline	IV : 2g/6 h	
Gentamicine	3-5 mg/kg/jour IV en 3 prises	

1.4.3.1.5. Prostatite aiguë

En cas de prostatite aiguë, un traitement par voie parentérale peut être prescrit. Il reposera sur un antibiotique large spectre à forte dose (pénicilline, C3G ou fluoroquinolone). Un aminoside peut aussi être associé initialement. Après amélioration de l'état du patient, le traitement parentéral doit être substitué par un traitement oral. La durée de l'antibiothérapie doit être de 2 à 4 semaines, sauf dans les cas les moins graves où les fluoroquinolones per os peuvent être prescrites 10 jours (42).

1.4.3.2. Recommandations internationales de 2010 sur les pratiques cliniques d'après l'IDSA (Infectious Disease Society of America) et European Society for microbiology and Infectious Diseases (43)

1.4.3.2.1. Antibiothérapie de la cystite simple

En première intention, le choix de l'antibiotique est basé sur la tolérance, l'historique allergique du patient, les pratiques locales et les données sur les résistances locales. Les antibiotiques recommandés sont (43):

- Nitrofurantoïne 100 mg 2 fois par jour pendant 5 jours ;
- Triméthoprime-sulfaméthoxazole 160/800 mg deux fois par jour pendant 3 jours. A éviter lorsqu'il a déjà été utilisé dans les 3 derniers mois ou que la prévalence de résistance du germe >20% ;
- Fosfomycine-trometamol 3 mg en monodose ;
- Pivmecillinam 400 mg 2 fois par jour pendant 5 jours.

S'ils ne peuvent être prescrits, en seconde intention on conseillera les fluoroquinolones et les bêta-lactames.

1.4.3.2.2. Antibiothérapie de la pyélonéphrite simple chez la femme

Lorsqu'une pyélonéphrite est suspectée, un ECBU et un antibiogramme doivent être pratiqués. Le traitement probabiliste initial doit être adapté en fonction du germe uropathogène.

Pour les patientes ne nécessitant pas d'hospitalisation, le traitement de la pyélonéphrite repose sur la ciprofloxacine PO (500mg, 2 fois par jour pendant 7 jours) avec ou sans une administration en IV pendant la phase initiale. Si un traitement monodose a été mis en place initialement ou si la prévalence de résistance du germe à la fluoroquinolone dépasse 10%, un antibiotique à longue durée d'action peut être utilisé à la place de fluoroquinolones (ex : ceftriaxone 1g ou une forte dose d'aminoside pour 24h).

Lorsque le germe est reconnu comme sensible, un traitement à base de Triméthoprime-sulfaméthoxazole (160/800mg) deux fois par jour pendant 14 jours est recommandé. Dans le cas contraire un traitement IV initial est conseillé (ex : ceftriaxone 1g ou une forte dose d'aminoside pour une période de 24h).

Les bêta-lactamines étant moins efficaces pour le traitement de la pyélonéphrite, ils devront être prescrits pour 10 à 14 jours et être initialement associés à un antibiotique en IV (ceftriaxone 1g ; forte dose d'aminoside pendant 24h...).

Pour les femmes nécessitant d'être hospitalisées pour une pyélonéphrite, le traitement doit être par voie intraveineuse et à base de :

- Fluoroquinolone
- ou d'aminoside avec ou sans ampicilline
- ou de céphalosporine ou pénicilline à large spectre avec ou sans aminoside
- ou de carbapénème

Il est conseillé de choisir le traitement en fonction de l'écologie locale et de l'antibiogramme (43).

1.4.4. Ecart et similitudes des recommandations internationales, européennes et françaises

On peut remarquer que les différentes recommandations présentées précédemment s'organisent en strates, selon l'étendue de la zone ou le nombre de prescripteurs auxquelles elles sont destinées :

1. Internationales
2. Européennes
3. Nationale (Françaises)
4. Locales (CAI)

Les recommandations internationales restent générales et ne concernent que les IU les plus fréquentes : les cystites et les pyélonéphrites simples. Les européennes sont plus complètes et détaillent chaque cas : IU simples, IU compliquées (dont IU sur sonde), prévention péri opératoire des IU et IU plus rares (ex : tuberculose urogénitale).

Au niveau national, les recommandations concernent les IU communautaires (ANSM) et les IUN (SPILF, AFU et HAS).

La HAS apporte des notions générales mais essentielles que ce soit sur la prescription hospitalière d'antibiotique ou sur l'organisation des hôpitaux. La HAS conseille au sein des hôpitaux la présence d'un référent en antibiothérapie, d'un laboratoire de microbiologie, d'un service de pharmacie, de services cliniques.

La plupart de ces ouvrages insistent sur le fait que l'usage des antibiotiques doit s'adapter à l'écologie bactérienne locale. Ainsi les recommandations locales prennent tout leur sens en définissant des règles de prescription pour un hôpital ou groupement hospitalier, adaptées à l'antibiorésistance locale.

En comparant ces références, on observe de grandes similitudes que ce soit dans les posologies ou les classes d'antibiotiques conseillées. Cependant, on distingue aussi des variations. Elles peuvent s'expliquer par des problèmes d'antibiorésistance différents d'un pays à l'autre. Par exemple d'après le rapport de l'European Center for Disease Prevention and Control (44), en 2009 environ 7% des *E.coli* isolés en France étaient résistants aux C3G. Alors que pour la Belgique la même année, environ 25% des *E.coli* étaient résistants à la même classe d'antibiotique.

Les principales variations entre les recommandations internationales, européennes et françaises sont présentées dans le tableau XXII. Pour chaque recommandation, leurs particularités vis-à-vis d'au moins une autre recommandation du tableau sont citées.

Tableau XXII: Comparatif des recommandations internationales (IDSA), européennes (EAU) et françaises (ANSM) :

IU concernée	IDSA (43)	EAU (45)	ANSM (2)
Cystite simple	Nitrofurantoïne : en 1ere intention, 200mg /jour pendant 5 jours	Nitrofurantoïne : en 1ere intention, 200mg /jour pendant 5 jours	Nitrofurantoïne : en 2nde intention, 300mg /jour pendant 7 jours
	SMX-TMP proposé	SMX-TMP proposé	Pas de SMX-TMP
	Pivmecillinam proposé	Pivmecillinam proposé	Pas de Pivmecillinam
Pyélonéphrite aigue simple	Carbapénèmes proposés	Pas de Carbapénèmes	Pas de Carbapénèmes
	Association FQ+C3G	Pas d'association	Pas d'association FQ+C3G
	Association FQ ou pénicilline+aminoside	Pas d'association	Association FQ ou pénicilline+aminoside
Cystite compliquée	Pas de recommandation de l'IDSA sur la cystite compliquée	Carbapénèmes proposés	Pas de Carbapénèmes
		Pas de nitrofurantoïne	Nitrofurantoïne : en 1ere intention, 300mg /jour
		Fluoroquinolones en 1ere intention	Fluoroquinolones en deuxième intention
		Amoxicilline en traitement probabiliste	Amoxicilline en traitement documenté
Prostatite	Pas de recommandation de l'IDSA sur la prostatite	Durée de traitement : - Jusqu'à 4 semaines de traitement - Pour les cas les moins graves : 10 jours sous fluoroquinolone	Durée de traitement : 14 jours à 3 semaines maximum

1.5. Prévention des IU

1.5.1. Avant un geste invasif

Il n'est pas recommandé de traiter une colonisation urinaire par une antibiothérapie. Toutefois il existe des cas qui dérogent à cette règle comme les patients en situation préopératoire ou pour lesquels un geste urologique invasif est prévu (cystoscopie, bilan urodynamique).

On peut alors proposer une antibioprofylaxie adaptée à l'écologie bactérienne, en utilisant des molécules bien tolérées par voie orale, à faible pression de sélection (fosfomycine, furanes, cefixime, amoxicilline, triméthoprime-sulfaméthoxazole). L'usage d'aminoglycosides ou de fluoroquinolones doit être prudent du fait de la toxicité éventuelle, de l'émergence rapide de mutants résistants et de l'impact sur l'écologie individuelle et environnementale (46).

Selon l'EAU, la plupart des pratiques actuelles reposent sur des durées d'antibioprofylaxie péri-opératoire plus ou moins adéquates, qui ne peuvent être prises comme référence. Il est nécessaire à l'avenir de se baser sur des études internationales solides pour émettre des recommandations. Il est évident que la durée de prophylaxie doit être la plus courte possible, idéalement en monodose sauf en cas de facteur de risque où elle peut être prolongée (45).

1.5.2. En cas d'IU récidivante

1.5.2.1. Mesures prophylactiques non médicamenteuses

En prévention d'IU récidivante, des mesures hygiéno-diététiques peuvent être conseillées aux patients lors de l'éducation thérapeutique. Chez les personnes à risque, il est recommandé d'avoir (2):

- des apports hydriques suffisants (> 1500 ml /j),
- des mictions non retenues,
- un transit intestinal régulier.

Lorsque la cause décelée est l'activité sexuelle, il est recommandé des mictions post coïtales et un arrêt d'utilisation de spermicides

1.5.2.2. Mesures prophylactiques médicamenteuses « au long cours »

Pour prévenir la récurrence d'infections urinaires aiguës non compliquées, un traitement antibiotique peut être instauré sur le long terme. La prescription d'une

antibioprophylaxie doit être analysée au cas par cas et doit tenir compte de la balance bénéfique/risque, des facteurs de risques et des résistances bactériennes. Pour cette indication, les fluoroquinolones et les céphalosporines ne sont pas recommandées en raison du risque de sélection de résistance acquise. L'association de SMX-TMP peut être prescrite (dosage « adulte », 400 mg de SMX et 80 mg de TMP : 1 comprimé par jour ; dosage « forte », 800 mg de SMX et 160 mg de TMP : 1 demi comprimé par jour) (2). Une lettre de l'ANSM de 2011, adressée aux professionnels de santé mentionne qu'il n'est plus recommandé d'initier de traitement prophylactique à base de nitrofurantoïne suite à des cas graves d'atteintes hépatiques (cytolyse, hépatite chronique active, cirrhose) et pulmonaires (pneumopathies interstitielles, fibrose) (34).

Un nouveau concept d'antibioprophylaxie se développe : l'antibioprophylaxie cyclique. Cela consiste à administrer l'antibiotiques per os, à raison d'une dose par semaine et de changer chaque semaine la classe de l'antibiotique. D'après l'étude de Salomon sur la prévention des IU chez le blessé médullaire (47), ce type de prévention des IU permet : une diminution du nombre d'IU, une baisse de la consommation d'antibiotique et une réduction de la durée des hospitalisations sans pour autant favoriser l'émergence de bactéries multirésistantes ou l'apparition d'effets indésirables (47,48). L'antibioprophylaxie cyclique pourrait être une nouvelle approche dans la prévention des infections, surtout chez le patient sondé. Il est nécessaire de confirmer l'efficacité et la sécurité de cette approche par des études plus étendues.

Des traitements autres qu'antibiotiques se développent notamment à base des baies d'une plante appelée canneberge ou cranberry (49). L'activité des fruits de cette plante repose sur les proanthocyanidines (PAC) qui contribuent à limiter la fixation de certaines bactéries (ex : *E. coli*) sur les parois des voies urinaires. Ainsi une consommation de 36 mg de PAC par jour contribuerait à la prévention d'IU (2). En 2008, une revue systématique d'étude portant sur la prévention des IU par la canneberge a été réalisée à partir de la Cochrane Library (50). En se basant entre autre sur les études de Stother et Kontiokari (51,52), cette revue montre que la canneberge a un effet préventif pour les IU chez la femme. Toutefois, des études complémentaires sont nécessaires pour préciser l'efficacité de la canneberge dans la prévention des IU récidivantes et leurs effets indésirables à court et à long terme (2,42,53)

Les probiotiques pourraient aussi avoir un rôle en prophylaxie. Pour le moment, seul le *Lactobacillus* a été testé pour cette indication (42). Les preuves restent insuffisantes quant à son pouvoir préventif (54).

1.6. L'infection urinaire chez le patient sondé

L'IU associée au sondage urinaire est la plus fréquente des infections associées aux soins. Les IU représentent 40% des infections nosocomiales. Jusqu'à 80% de ces IUN seraient liées au sondage vésical (17,55).

1.6.1. Le sondage urinaire, un facteur de promotion de l'IU

Le sondage favorise l'IU par différentes actions. La sonde urinaire et son ballonnet sont tout d'abord une source constante d'irritation pour la muqueuse. Lors d'intervention ou d'autopsie, des érosions sont fréquemment observées chez des patients ayant été traités avec un cathéter à ballonnet, ce qui favorise l'adhésion des bactéries (56,57). Ensuite, la vessie sondée à demeure se transforme en un " dispositif de culture permanent " car le drainage, souvent imparfait, laisse un résidu vésical favorable au développement bactérien. Enfin, la sonde peut servir de support de biofilm (17,58).

1.6.2. Mécanismes d'acquisition

Le système de sondage d'un patient constitue une porte d'entrée majeure pour les bactéries pathogènes. 4 modes d'acquisitions de l'IU ont été décrits chez le patient sondé (17):

- **L'acquisition lors de la mise en place de la sonde ou acquisition par voie extraluminale précoce, à l'insertion.** Même s'il existe des mesures d'asepsie pour limiter cette voie de contamination, les bactéries colonisant l'urètre et le périnée peuvent être entraînées par la surface externe de la sonde lors de sa pose (59,60).
- **L'acquisition par voie endoluminale.** Cette voie était largement dominante avec les systèmes de sondage ouverts. Depuis l'arrivée du système clos (composé d'un sac urine scellé), l'incidence journalière d'IUN sur sonde a diminué variant entre 3 et 10% avec toutefois un risque cumulé de 100% après 30 jours de sondage (58,61) .
- **L'acquisition par voie extraluminale ou périurétrale.** Ce mode de contamination implique des bactéries d'origine digestive, qui colonisent le méat, puis migrent progressivement vers l'urètre et la vessie par capillarité dans le fin film muqueux contigu à la surface externe de la sonde. Une étude prospective de 2000 reprend 235 épisodes d'IUN survenus chez 1497 patients récemment sondés. Une prévalence du mécanisme extraluminal a été établie à 66 % (63).
- **L'acquisition par voie lymphatique ou hématogène.** Ce mécanisme a été hypothétiquement formulé dans quelques études, lors d'IU sur sonde malgré un

respect du système clos, sans colonisation de l'urètre, du sac collecteur et après de nombreux jours de sondage (60,62). L'importance de cette voie reste inconnue.

Dans le cas particulier du cathéter sus-pubien, les risques de contaminations sont plus faibles car il traverse la paroi de l'abdomen, qui comporte une flore moins abondante que l'aire périurétrale (17).

Enfin, le sondage intermittent entraîne moins d'IU que le sondage à demeure. En effet, sur 18 ans de suivi de 316 blessés médullaires, Weld et Dmochowski (64) déterminent que le nombre de complications survenues (IU, lithiases vésicales, reflux vésico-rénal ou uretro-prostatique, carcinôme), est nettement supérieur dans le groupe de sondage à demeure que dans le groupe de sondage intermittent propre : 57% des complications sont développées chez les patients porteurs de sondage à demeure ; 27% sont apparues dans le groupe de sondage intermittent. De plus, le pourcentage de patients développant des complications dans le groupe sonde à demeure augmente dès la 5^{ème} année, alors qu'il reste stable dans le groupe sondage intermittent encore 15 ans après le suivi.

Le sondage intermittent reste donc la méthode de référence de drainage des urines en cas de rétention urinaire ou de vidange incomplète en l'absence d'obstacle urologique.

1.6.3. Diagnostic

1.6.3.1. Clinique

L'IU chez les patients porteur de cathéter sus-pubien, de sonde intermittente ou de sonde à demeure se traduit par la présence de symptômes ou de signes compatibles avec l'IU sans aucune autre source d'infection identifiée. On peut retrouver comme symptômes : un malaise ou une léthargie sans cause identifiée ; une forte fièvre ; une hématurie aigue ; un inconfort pelvien ; des douleurs au niveau des flancs ; une sensibilité au niveau de l'angle costo-vertébral; et pour ceux dont le cathéter a été retiré : une dysurie, des mictions urgentes ou fréquentes, une sensibilité voire des douleurs suprapubiennes (55,65).

Chez les patients souffrant de lésions médullaires une augmentation de la spasticité, de la dysreflexie autonome, de l'anxiété peuvent aussi être associées à une IU (65).

1.6.3.2. Microbiologique

L'analyse d'urine provenant de la sonde confirmera le diagnostic lorsque le nombre d'UFC par mL sera supérieur ou égal à 10^3 . Sans symptôme on parlera d'IU asymptomatique lorsque le nombre d'UFC par mL sera supérieur ou égal à 10^5 (55,65).

1.6.4. Prise en charge

Les recommandations pour la thérapie des IU sur sonde sont similaires à celles pour le patient non sondé. Le traitement antimicrobien est recommandé uniquement en présence de symptômes. Avant de commencer l'antibiothérapie il est conseillé de changer le cathéter s'il a été mis en place il y a plus de 7 jours. Si l'état clinique du patient nécessite un traitement empirique, il faudra privilégier les antibiotiques à spectre large selon l'écologie microbienne locale. La thérapie sera réajustée après obtention du résultat de l'ECBU (46).

1.6.5. Prévention spécifique

L'IUN sur sonde peut être limitée si mise en place des soins appropriés pour le sondage vésical à demeure. Pour cela il est nécessaire de (14):

- Limiter l'usage de sonde à demeure aux cas indispensables
- Utiliser des recommandations écrites pour la pose du cathéter et les soins associés
- Sensibiliser le personnel pour favoriser l'asepsie par:
 - L'hygiène des mains
 - Des contacts manuels directs limités
 - L'utilisation de compresses avec antiseptique
- Eduquer le patient
- Vérifier que le débit urinaire est régulier pour éviter toute obstruction à l'écoulement urinaire

Il est entendu que le dispositif médical employé doit être un système de drainage clos composé d'une sonde et d'un sac stérile.

Les sondages évacuateurs, sondages itératifs ou auto sondages remplacent dans de nombreuses situations les sondages vésicaux à demeure (14). Ils représentent la méthode de référence de drainage des urines en cas de rétention urinaire complète ou de vidange vésicale incomplète en l'absence d'obstacle urologique. Les sondages itératifs sont des gestes « propres » dans lesquels on vise à respecter la flore propre du patient. Ils permettent d'obtenir à la fois la continence et une protection optimum du haut appareil urinaire. Leur succès quant à

la prévention de complication sur le haut appareil repose sur la fréquence des sondages (5 à 6 fois par jour) (66).

L'utilisation de sondes prélubrifiées et d'un drainage clos sont recommandés. L'éducation des patients en auto sondage doit faire l'objet d'une politique systématique (14)

Enfin, comme dit précédemment, l'antibioprophylaxie cyclique pourrait être une nouvelle approche dans la prévention des infections chez le patient sondé

2. Bon usage des antibiotiques : Enjeux et dispositifs de promotion

Les recommandations développées en première partie ont un objectif commun : promouvoir le bon usage des antibiotiques – qualité de la prise en charge thérapeutique du patient. En effet, même si les antibiotiques représentent l'une des plus grandes avancées en médecine depuis 50 ans, leur efficacité thérapeutique est aujourd'hui menacée car la consommation d'antibiotique est forte et la prévalence de l'antibiorésistance est préoccupante.

D'une part, un nouveau plan d'alerte sur les antibiotiques a été mis en place au niveau national en 2011. D'autre part, au niveau du secteur hospitalier, un système existant depuis quelques années s'inscrit dans l'amélioration de la qualité des soins: la certification des établissements de santé.

2.1. Enjeux du bon usage des antibiotiques

2.1.1. Enjeux individuels et collectifs

Le mésusage des antibiotiques entraîne deux types de conséquences :

La première est une conséquence individuelle, sur l'état de santé du patient. La mauvaise prise en charge du patient peut conduire à une augmentation de la morbidité et de la mortalité, des effets indésirables, une émergence de résistances à l'origine d'échecs thérapeutiques, de surinfections ou de portages occultes sources de transmissions croisées (67).

La seconde conséquence est collective et concerne l'écologie, l'environnement microbien dans lequel nous sommes soignés. Ainsi un mésusage peut faciliter les mécanismes de résistance (ex : par un sous-dosage) et/ou augmenter la pression de sélection de bactéries résistantes (ex : par l'utilisation d'une unique classe d'antibiotique). Au final, ces phénomènes sont responsables d'une augmentation de la fréquence des résistances, une diminution des marges thérapeutiques, une incitation à l'utilisation des molécules à large spectre, augmentant d'autant plus la pression de sélection. C'est la spirale de résistance (67) qui ici a un impact sur toute la collectivité.

L'enjeu actuel du bon usage est donc de taille : améliorer la qualité des soins pour chaque patient tout en garantissant pour l'ensemble de la population une maîtrise des résistances bactériennes.

Finalement, les objectifs individuels et collectifs sont indissociables car l'intérêt collectif peut être considéré au minimum comme la sommation des intérêts individuels. La maîtrise de l'antibiothérapie, associée au respect des mesures d'hygiène pour chaque patient

doit induire une diminution de la prévalence de la résistance et de l'impact de la transmission croisée, entraînant ainsi l'inversion de la « spirale de la résistance » (67).

2.1.2. L'antibiorésistance et la consommation d'antibiotiques

L'antibiorésistance, est étroitement liée à la consommation d'antibiotiques. La France est un pays où leur prescription est des plus élevées. Parmi les pays européens, elle était en 2000 celui qui consommait le plus d'antibiotiques et comptait environ 100 millions de prescriptions par an, dont 80% en ville (1). Malgré les actions menées pour réduire ce chiffre, la consommation nationale en antibiotique est restée largement au-dessus de la moyenne européenne et a classé la France dans les pays à forte consommation. La figure 4 illustre ce phénomène sur 3 ans (de 2007 à 2009) :

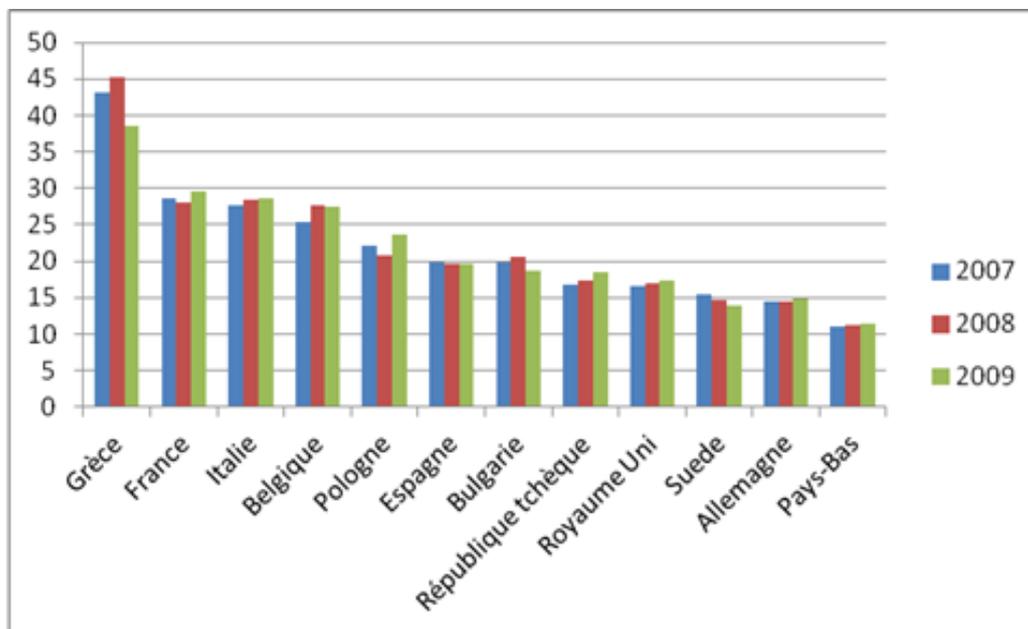


Figure 4 : Comparaison des consommations d'antibiotiques de ville dans plusieurs pays européens en Dose Définie Journalière par 1000 Habitants et par Jour (DDJ/1000H/J) (68)

En termes d'évolution, la consommation globale d'antibiotiques en France a diminué entre 2000 et 2008, de 15 à 20 % en ville et de 10 à 15 % à l'hôpital (1). Les actions mises en place jusqu'alors ont donc eu un impact sur notre usage des antibiotiques (49). Néanmoins, cette consommation a augmenté à l'hôpital pour des antibiotiques de réserve (tels que les carbapénèmes) et en ville, par exemple pour les C3G et les quinolones, deux classes particulièrement concernées par l'émergence de bactéries multi-résistantes aux antibiotiques (49).

En conclusion de ces données, les dispositifs mis en place jusqu' alors ont permis une amélioration des pratiques, démontrant ainsi que les habitudes de prescription et le comportement du public peuvent être infléchis. Toutefois, ces résultats positifs doivent être consolidés notamment par des dispositifs de grande ampleur pour la promotion du bon usage des antibiotiques.

2.2. Dispositifs de promotion du bon usage des antibiotiques

Comme dit précédemment, la situation française est loin d'être satisfaisante et souligne la nécessité de renforcer les efforts de moindre usage par des dispositifs de grande ampleur. Des démarches ont été engagées pour préserver l'efficacité des antibiotiques.

Au niveau national des plans de sécurité des antibiotiques du ministère de la santé se succèdent (49) : campagne de 2001-2005 ou plan Kouchner, campagne de 2007-2010 et enfin la campagne actuelle qui s'étend de 2011 à 2016.

Dans le secteur hospitalier, c'est la procédure de certification des établissements de santé qui permet une amélioration de la prise en charge du patient et donc le juste usage des antibiotiques.

2.2.1. Plan national de sécurité des antibiotiques 2011-2016 (1)

Ce plan prend la suite de deux plans nationaux pour préserver l'efficacité des antibiotiques (2001-2005 et 2007-2010), qui visaient à maîtriser et rationaliser la prescription des antibiotiques (1).

Il s'articule autour de 3 principaux axes :

- améliorer l'efficacité de la prise en charge des patients (notamment en favorisant l'auto-évaluation et en améliorant l'application des référentiels) ;
- préserver l'efficacité des antibiotiques (en surveillant la consommation et les résistances, en réduisant les pressions de sélections globales etc.) ;
- promouvoir la recherche.

2.2.2. Certification des établissements de santé

Face aux enjeux du bon usage des antibiotiques, il est primordial que les établissements de santé s'engagent dans un processus d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins. Pour cela l'ordonnance n°96-346 du 24 avril 1996 a introduit une nouvelle procédure au sein du système de santé : l'accréditation par un organisme notifié l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). Depuis la loi du 13 Août 2004

relative à l'assurance maladie, la HAS a remplacé l'ANAES et l'accréditation s'est transformée en certification (69).

La certification consiste à émettre une appréciation globale et indépendante sur un établissement de santé, afin de favoriser l'amélioration continue des conditions de prises en charge des patients. Cette procédure est obligatoire et doit être renouvelée tous les 4 ans. La certification se distingue de l'inspection et met l'accent sur la participation des professionnels de l'établissement. En effet, il leur est demandé d'effectuer une évaluation de leur propre établissement, un diagnostic qualité, en se basant sur des éléments de référence soumis par la HAS. Cette « auto-évaluation » est ensuite transmise à l'équipe d'experts désignée par la HAS pour conduire l'évaluation sur place. Cette équipe pluridisciplinaire d'experts-visiteurs est également constituée de professionnels de santé (médecins, gestionnaires, soignants) (5).

Elle s'articule en quatre grandes phases (70) :

1. Préparation de l'établissement par une démarche d'auto-évaluation ;
2. Visite de l'établissement par des experts extérieurs pour un rapport d'évaluation ;
3. Observations et décision de certification ;
4. Suivi de la décision.

Les établissements de santé définissent librement leur organisation pour la phase d'autoévaluation. L'auto-évaluation s'appuie sur la version publiée et en cours du *Manuel de certification* (3) et utilise les grilles de recueil mises à disposition par la HAS (26).

Le manuel de certification introduit des pratiques exigibles prioritaires. Elles ont pour but de renforcer l'effet levier sur la qualité et la sécurité des soins de la certification. Ces pratiques exigibles prioritaires sont des critères pour lesquels des attentes particulièrement signalées sont exprimées. L'étude par l'équipe d'experts-visiteurs du positionnement de l'établissement au regard de ces exigences sera systématique.

Les grilles de recueil rassemblent les divers points pouvant être analysés lors de l'autoévaluation selon le sujet d'intérêt.

La HAS propose comme démarche pragmatique l'Evaluation des pratiques professionnelles ou EPP (3,69). Des critères de certifications sont dédiés à l'EPP. Ils concernent :

- La politique et l'organisation de l'EPP (critère 1.f)
- La mise en œuvre des démarches d'EPP (critère 28.a). Ce critère formule des exigences relatives à un déploiement de la démarche attendu dans l'ensemble des secteurs d'activité et des exigences spécifiques en termes d'organisation pour certains secteurs :

existence de démarches d'analyse de la morbidité-mortalité en chirurgie-anesthésie-réanimation, et cancérologie ; mise en œuvre de réunions de concertation pluridisciplinaires en cancérologie

- La pertinence des soins (critère 28.b) : l'analyse de la pertinence mesure le caractère approprié des prescriptions des soins et des hospitalisations
- Les démarches EPP liées aux indicateurs de pratique clinique (critères 28.c)

En plus de ces critères, il existe des critères de certification pour des thématiques prioritaires comme par exemple la maîtrise du risque infectieux (critère 8.g) ou le bon usage des antibiotiques (critère 8.h).

Ainsi une démarche EPP relative au traitement antibiotique dans le cadre d'une certification HAS répond aux recommandations de la HAS.

3. Evaluation des pratiques professionnelles (relative au traitement des IU)

3.1. Recommandations pour l'évaluation des pratiques

3.1.1. Définition et intérêt

L'EPP des acteurs de santé consiste à analyser les activités cliniques ou médico-techniques à visée diagnostique, thérapeutique ou préventive au regard de recommandations (propositions développées selon une méthode explicite pour aider les professionnels de santé à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données).

L'évaluation des pratiques se traduit par un double engagement des médecins : premièrement, ils s'engagent à fonder leur exercice clinique sur des recommandations et deuxièmement ils mesurent et analysent leurs pratiques en référence à celles-ci. Depuis la loi du 13 août 2004, tous les médecins, quelles que soient leurs modalités d'exercice, sont soumis à une obligation d'évaluation de leurs pratiques professionnelles (71). Cette évaluation s'inscrit dans une dynamique d'amélioration de la qualité des pratiques et de la sécurité des soins, au bénéfice du patient (72). Elles sont d'autant plus importantes que les exigences des usagers du système de santé vont croissant en termes de sécurité, de qualité et d'efficacité.

Le domaine de la santé ne peut rester à l'écart de ce mouvement, d'autant que nombreuses sont les études qui mettent en évidence une disparité de pratiques (73).

3.1.2. Logique d'une démarche EPP

La figure 5 représente le principe de l'amélioration continue et la logique de la démarche EPP

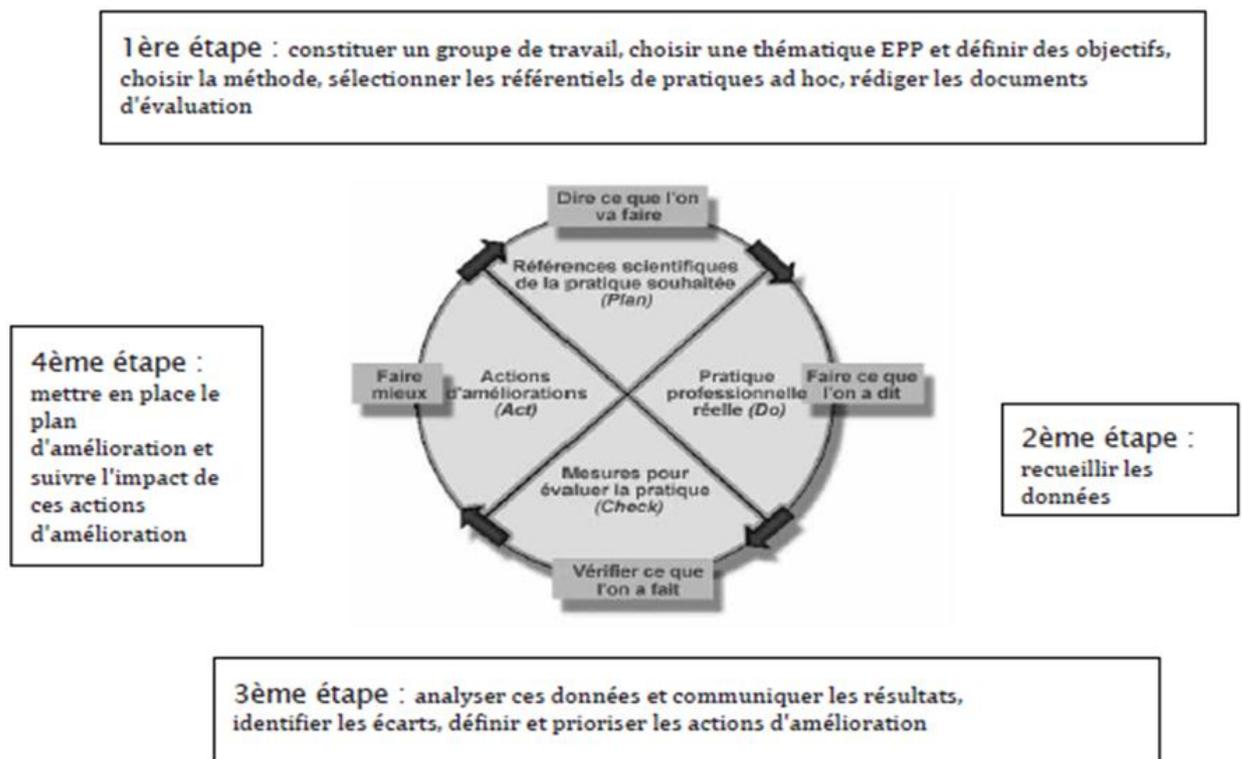


Figure 5 : Concept et étapes d'une démarche EPP (72)

Les démarches EPP s'inscrivent dans le modèle proposé par W. Edwards DEMING, dans les années 60. Ce modèle, souvent appelé "roue de DEMING", "roue de la qualité" ou PDCA (littéralement « plan, do, check, act »). C'est une méthode séquentielle de conduite et d'amélioration de projet qui permet d'exécuter un travail (par exemple un projet d'amélioration de la qualité) de manière efficace et rationnelle. Elle se décompose en 4 étapes :

- Planifier ou dire ce que l'on va faire (Préparer l'action : renforcer l'aspect formel, permettre la réflexion et la collecte des données avant l'action)
- Faire ce que l'on a dit (déployer ; élaborer des protocoles, recueillir les données)
- Analyser ou vérifier ce que l'on a fait (vérifier et comprendre les résultats; analyser les écarts, rechercher les causes)
- Améliorer ou faire mieux (Réagir pour améliorer l'action future : plan d'action, réévaluation) (72).

Soit en anglais Plan, Do, Check and Act.

3.1.3. Les différentes étapes d'une démarche EPP

3.1.3.1. Définition du cadre de l'étude

3.1.3.1.1. Choix du thème

Les thématiques EPP résultent souvent de préoccupations, de questionnements ou de difficultés de prise en charge au sein des services. La mise en œuvre d'une démarche EPP doit pouvoir s'intégrer aisément à l'exercice quotidien, avec un objectif concret d'amélioration des pratiques professionnelles. En d'autres termes il faut raisonner utile, l'EPP est avant tout une affaire de bon sens (72).

3.1.3.1.2. Choix des objectifs

Cette définition reste très importante en effet, que ce soit au niveau de chaque étape ou de l'étude menée, l'objectif détermine et limite le champ de la démarche.

3.1.3.2. Choix de la méthode EPP

Comme cité précédemment, l'EPP est une démarche imputable à l'activité médicale depuis la loi 2004-810 du 13 août 2004 article 16 de réforme de l'Assurance Maladie (74) :

"Les médecins soumis à l'obligation d'assurance mentionnée à l'article L.1142-2 du code de la santé publique, qui exercent les spécialités mentionnées au deuxième alinéa de l'article L. 4135-1 du même code et qui sont accrédités ou engagés dans une procédure de renouvellement de leur accréditation, peuvent bénéficier d'une aide à la souscription d'une assurance dont le montant est fixé, en fonction des spécialités et des conditions d'exercice, par décret. Cette aide est à la charge de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés. A titre transitoire et pendant une durée de trois ans, les médecins engagés dans une procédure d'accréditation peuvent également bénéficier de l'aide mentionnée ci-dessus. S'ils renoncent à demander l'accréditation ou si elle leur est refusée, les médecins qui ont perçu l'aide mentionnée à l'alinéa précédent sont tenus de la rembourser.

Il n'est bien sûr pas demandé à chacun d'évaluer sa pratique sur l'ensemble de son activité médicale, mais plutôt de se concentrer sur un ou plusieurs thèmes.

Le choix de la thématique retenue peut se fonder sur les critères suivants (73) :

- fréquence de la pratique évaluée dans l'activité du médecin, ou de l'équipe médicale (il serait en effet maladroit et contreproductif de choisir un thème dont la fréquence dans l'activité du médecin est marginale)
- gravité d'un incident même s'il est rare
- faisabilité de l'évaluation (facilité de collecte des données de pratique, existence d'un référentiel validé, personnel formé à la méthode employée ...)

- existence d'une marge d'amélioration possible pour le professionnel engagé
- thème cohérent par rapport à la politique de l'établissement, aux priorités de santé publique et aux orientations nationales

De nombreuses méthodes d'évaluation des pratiques sont disponibles et utilisables dans tous les secteurs d'activité ; elles conduisent toutes à comparer la pratique quotidienne à celle décrite dans les recommandations professionnelles. Il existe 4 grands types d'approche méthodologique, en fonction de la manière dont vous souhaitez aborder votre problématique.

Si l'on souhaite observer une pratique au regard d'une pratique jugée idéale, on peut mettre en place : soit un **Audit Clinique** soit une **Revue de Pertinence** des Soins. Elles sont aussi appelées méthodes par comparaison, c'est-à-dire qu'à l'aide de critères déterminés, ces méthodes permettent de comparer les pratiques professionnelles à des références admises : recommandations professionnelles, consensus professionnels ou réglementations.

(72).

Si l'on souhaite analyser une prise en charge ou un processus donné, on peut mettre en place un **Chemin Clinique** (CC)

Si l'on souhaite analyser des événements indésirables, on peut mettre en place une **Revue de Morbi-Mortalité** (RMM)

Si l'on souhaite analyser l'évolution d'une pratique, on peut mettre en place un **suivi d'indicateur(s)**

D'autres types de méthodes existent aussi comme la Réunion de Concertation Pluridisciplinaire (RCP), le Staff EPP, etc.

3.1.3.3. Sélection des référentiels de pratique et revue de littérature

Tous les référentiels utilisés doivent être élaborés à partir de documents récents, validés, et s'appuyer en priorité sur les recommandations professionnelles ou la réglementation.

3.1.3.4. Constitution du groupe de travail EPP

La création d'un groupe de travail est nécessaire pour assurer la bonne mise en place de l'EPP. Ceci passe par la nomination d'un chef de projet qui guide l'équipe, il planifie et coordonne les différentes actions. À ce chef vient se greffer une équipe projet constituée d'acteurs représentatifs des métiers impliqués dans la pratique étudiée; ceci dans une logique

de complémentarité des compétences sur le thème choisi et par conséquent d'une répartition des tâches bien définies.

3.1.3.5. Choix des critères d'évaluation

Le choix des critères d'évaluation des pratiques repose sur les objectifs de qualité à atteindre. Ils sont sélectionnés dans des recommandations professionnelles validées ou dans des textes réglementaires ou encore élaborés par le groupe de travail à partir des recommandations professionnelles. La qualité de ces critères devra être vérifiée par la présence d'un caractère de pertinence, de faisabilité et de clarté.

3.1.3.6. Valorisation des résultats et mise en place des actions d'amélioration

3.1.3.6.1. Recueil des données

La manière de recueillir les données dépend de la méthode utilisée (observation, entretien, retour au dossier patient...)

3.1.3.6.2. Analyse des données

L'analyse des données conduit à des résultats dont l'interprétation permet d'identifier les points forts et les points à améliorer.

3.1.3.6.3. Identification des causes, écarts ou dysfonctionnements

Cette étape permet de mettre en relief les différences entre les pratiques. L'analyse des écarts observés est assurée par le groupe projet. Elle identifie les différentes causes qui peuvent être de nature (72,75) :

- Professionnelle (ex : manque de connaissances)
- Institutionnelle (ex : manque de méthode et/ou matériels inadéquats)
- Organisationnelle (ex : manque de coordination dans la prise en charge du patient)
- Personnelle (ex : manque de conviction et de motivation)

3.1.3.6.4. Priorisation des actions d'amélioration

Une EPP n'a lieu d'être que parce qu'une action d'amélioration est envisageable. Un état des lieux des pratiques est réalisé du fait de la présence d'une possible lacune en termes de qualité.

Ainsi nous comprendrons l'intérêt de mettre en avant ces actions d'amélioration. Nous noterons aussi que la priorisation des actions d'amélioration nous permet de vérifier le caractère de faisabilité de celles-ci.

3.1.4. Présentation d'une démarche EPP : l'audit clinique

Notre étude a pour but de faire un état des lieux des pratiques par l'intermédiaire d'une analyse de l'activité médicale et paramédicale au regard de références admises. Ceci a pour finalité l'engagement de l'ensemble des professionnels dans une démarche continue d'amélioration de la qualité intégrée à leurs pratiques. Nous choisirons donc l'audit clinique qui reste la méthode EPP la plus appropriée

3.1.4.1. Audit clinique

Il est défini par l'Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale (ANDEM) comme "une méthode d'évaluation qui permet à l'aide de critères déterminés de comparer les pratiques de soins à des références admises, en vue de mesurer la qualité de ces pratiques et des résultats de soins avec l'objectif de les améliorer".

3.1.4.1.1. Les acteurs

La mise en œuvre d'une démarche EPP nécessite :

- La désignation d'un (ou des) animateur(s), appelés aussi chef(s) de projet (il guide l'équipe projet, planifie et coordonne les différentes actions).
- La constitution d'un groupe de travail dans une logique de complémentarité des compétences sur le thème choisi.
- Une répartition des tâches.

3.1.4.1.2. Les objectifs

L'audit est synonyme d'assurance de la qualité des soins. Au niveau des établissements de santé, il a une double fonction. La première est la préparation de l'établissement à l'audit externe d'accréditation en veillant de façon continue à la conformité des structures et des procédures aux normes établies. La seconde fonction est l'initiation d'une activité d'évaluation et d'amélioration de la qualité des soins dans le cadre d'un programme de maîtrise de la qualité (72).

3.1.4.1.3. La méthodologie de l'audit clinique

La conduite et la réussite de l'audit clinique reposent sur le respect d'une méthodologie bien codifiée. Il comprend un certain nombre d'étapes successives et interdépendantes. Le succès de l'audit dépend de la bonne conduite et de l'articulation de chaque étape dans la progression du processus. Ces étapes sont au nombre de six (75).

Choix du thème et initialisation de l'audit

Choix des critères et constitution du référentiel

Choix du type d'étude et de la méthode de mesure

Recueil des données

Analyse des résultats

Elaboration des recommandations et suivi de leur mise en œuvre

3.1.4.1.3.1. Choix du thème et initialisation de l'audit

Le choix du thème, pratique professionnelle à évaluer, doit être justifié par la mise en évidence d'une dysfonction dans la prestation du soin, ainsi de la même manière l'audit clinique ne se justifie que s'il a pour objectif une amélioration, à terme, d'une pratique professionnelle (75).

3.1.4.1.3.2. Choix des critères et constitution du référentiel

Les critères sont des éléments concrets et observables permettant de porter un jugement valide sur la conformité de la pratique ou du thème étudié au regard de recommandations. Ils doivent être sélectionnés à partir de recommandations validées, c'est à dire soutenues par de fortes preuves scientifiques. De la même manière le référentiel constitue un document ou un ensemble de documents rassemblés par l'équipe d'audit et qui énonce les exigences qualité relatives à une pratique professionnelle ou à un mode de fonctionnement. L'élaboration du référentiel impose l'analyse de la littérature avec une recherche exhaustive des critères qualité et la prise en compte du contexte, de la discipline, dans lesquels la pratique est exercée (72,75).

3.1.4.1.3.3. Choix du type d'étude et de la méthode de mesure

Le type d'étude est défini en fonction de la pratique étudiée. L'approche prospective convient à l'évaluation des pratiques professionnelles. L'observation de la situation présente permet à l'évaluateur de porter un jugement sur l'application des critères qualité. Cette approche dynamique génère souvent un réajustement immédiat des comportements. L'approche rétrospective convient mieux à l'évaluation du dossier du malade. Elle favorise l'examen d'un échantillon plus large mais n'a pas d'impact immédiat sur la qualité des dossiers. La période de mesure de la qualité de la pratique doit permettre d'atteindre l'échantillon prévisionnel sans toutefois excéder une durée de 6 à 8 semaines. En effet, l'attente prolongée des résultats peut nuire à l'intérêt des professionnels pour la démarche. La source d'information varie selon la pratique étudiée.

Les données qualitatives sont apportées par le professionnel : médecin, infirmier(e), aide-soignant(e), masseur-kinésithérapeute. Elles peuvent aussi être recherchées sur un support d'information : feuille de surveillance, registre de laboratoire, dossier administratif, dossier clinique... (75).

3.1.4.1.3.4. Recueil des données

Avant le démarrage du recueil de données, le responsable du projet réunit l'ensemble des professionnels impliqués dans la collecte d'information afin de leur rappeler l'objectif poursuivi (amélioration de la pratique) et les modalités de la mesure des critères qualité. Le recueil des données permet ainsi de mesurer l'application du référentiel dans la réalité. Il permet donc de valider la présence ou absence des critères dans l'exercice d'une pratique professionnelle. Ce recueil doit être exhaustif afin de protéger l'authenticité des résultats. Le mode de recueil des données fait référence à l'observation directe, à l'interview ou à l'autoévaluation. Ces modes de collecte des données ont leurs forces et leurs faiblesses (75).

- L'observation directe favorise une collecte d'information en instantané, mais elle est consommatrice de temps et la personne observée peut modifier son comportement.
- L'interview établit une relation directe entre deux personnes offrant la possibilité de reformuler les questions et d'obtenir des réponses exploitables. La clarification des questions peut toutefois induire les réponses,
- L'autoévaluation impose au professionnel de remplir la feuille de recueil de données immédiatement après le soin ou dans un délai le plus proche possible du soin afin de protéger l'objectivité du recueil. L'autoévaluation a un caractère pédagogique par la

remise en mémoire des critères qualité. Elle responsabilise les professionnels et est un facteur de réussite du plan d'amélioration et de son suivi.

- D'un retour au dossier patient, le groupe d'audit contrôle la qualité et l'exhaustivité des données recueillies. Le dépouillement permet d'avoir une objectivité totale sur le résultat de l'enquête, cependant se pose la question de la traçabilité des données recueillies qui constitue donc un biais dans le résultat final.

3.1.4.1.3.5. Analyse des résultats

L'analyse des résultats est centrée sur l'identification des points forts et surtout la mise en exergue des points à améliorer (72).

Une saisie informatique permet une exploitation rapide des données recueillies. Elle est nécessaire lorsque la quantité d'information est importante en cas de dépouillement rétrospectif de dossiers de soins. Pour les petites séries qui concernent les pratiques professionnelles, le dépouillement manuel des données est intéressant. Mais l'utilisation de l'outil informatique reste souhaitée dès lors qu'elle est possible. Les résultats sont convertis en pourcentage et matérialisés par des graphiques qui visualisent les écarts. Leur communication commence par une exposition globale. Elle consiste par la suite en une présentation détaillée des résultats de l'analyse des données.

3.1.4.1.4. Identification des causes, écarts et dysfonctionnements

Cette étape permettra de mettre en relief les dissemblances entre les pratiques, et ainsi de définir la cause à l'aide d'outils qualité.

3.1.4.1.4.1. Elaboration des recommandations et suivi de leur évolution

Pour les pratiques médicales, elles sont élaborées sous formes de directives qui présentent les différentes situations cliniques et les alternatives thérapeutiques appropriées à la prise en charge des variantes de l'affection auditée.

En ce qui concerne les soins infirmiers, les mesures correctrices s'articulent autour de protocoles de soins et de fiches techniques décrivant la pratique idéale de la pratique auditée. Un calendrier prévisionnel est établi et un responsable est désigné pour chaque action. Le chef de projet est responsable de l'application du plan d'amélioration et du respect des délais. Ce plan d'action comporte à la fois des actions communes pour toutes les unités de soins mais également des actions spécifiques à chacune si besoin.

3.2. Etudes d'évaluation relatives au traitement de l'IU retrouvées dans la littérature

La mise en place d'une EPP sur la prise en charge médicamenteuse de l'IU nous a conduits à élargir notre recherche bibliographique sur les études précédemment menées sur ce sujet.

Le tableau XXIII qui suit regroupe ainsi différents travaux publiés.

Tableau XXIII : Etudes d'Evaluation des Pratiques de prescription d'antibiotiques

Auteur Année	Méthode	Résultats et Actions d'amélioration envisagées
J. Leroy <i>et al.</i> (76) 2011	<p>Etude rétrospective de comparaison à un référentiel local.</p> <p>L'étude portait sur les fluoroquinolones (FQ) et leur usage en ville comme à l'hôpital.</p>	<p>511 prescriptions ont été évaluées dont 276 (54 %) prescriptions hospitalières et 235 (46 %) prescriptions de médecins généralistes.</p> <p>Seulement 14,3 % des prescriptions de FQ répondaient à l'impératif d'efficacité clinique et l'impératif d'épargne même si au vu des recommandations nationales, le choix des FQ était adapté dans 56,8 % des cas. Les infections du tractus urinaire représentaient la première indication des FQ et la part des infections urinaires basses non compliquées y était importante.</p> <p>Action d'amélioration : Diffuser un guide régional « engagé », privilégiant les solutions thérapeutiques à faible impact écologique pour la prise en charge des infections urinaires et broncho-pulmonaires. Surveillance de la consommation des FQ et des autres molécules proposées en substitution.</p>
D.Navas <i>et al.</i> (77) 2012	<p>Etude rétrospective comparative portant sur le traitement des pneumopathies à l'hôpital.</p> <p>La qualité des prescriptions d'antibiotiques a été mesurée à l'aide d'un index d'adéquation thérapeutique, composé de 10 critères : indication, efficacité, posologie, voie d'administration, cohérence de prescription, coût, doublon (antibiotique couvrant le même spectre prescrit simultanément) effets indésirables, interactions pharmacocinétiques et durée de traitement.</p> <p>Les prescriptions ont été analysées avant (période A) et après mise en œuvre du référentiel thérapeutique local (période B).</p>	<p>L'index d'adéquation thérapeutique était significativement meilleur en période B qu'en période A (2,2 versus 5,1 points, p = 0,0001)</p>

<p>B. Politis <i>et al.</i> (78)</p> <p>2010</p>	<p>Analyse comparative de deux enquêtes "un jour donné" avant et après la rédaction de recommandations locales et les conseils d'un référent anti-infectieux.</p> <p>L'étude visait toute prescription de FQ de l'hôpital St Louis.</p>	<p>La prévalence des prescriptions de fluoroquinolones est de 49/503 patients hospitalisés en 2005 (première enquête) et de 30/482 en 2007 (deuxième enquête). La conformité globale aux recommandations est de 47 % en 2005 et 40 % en 2007. Le nombre d'indications inappropriées reste stable (12 en 2005 et 10 en 2007) avec une diminution des prescriptions de fluoroquinolone en traitement probabiliste de 74 % en 2005 à 50% en 2007.</p> <p>L'utilisation de la voie intraveineuse a diminué de 45% en 2005 à 27% en 2007.</p> <p>Action d'amélioration Diffusion de recommandations Evaluation de la pérennité des résultats obtenus et analyse de l'impact de ces recommandations sur la résistance bactérienne.</p>
<p>S. Mechkour <i>et al.</i>(79)</p> <p>2011</p>	<p>Recueil un jour donné des prescriptions antibiotiques de fluoroquinolones, aminosides et amoxicilline-acide clavulanique. Comparaison aux recommandations locales et aux manuels de références.</p> <p>Evaluation des antibiothérapies sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le choix de la molécule • les conditions d'administration <ul style="list-style-type: none"> ○ posologies, ○ voies et rythmes d'administration, ○ durées de traitement. • la réévaluation des traitements à 48–72 heures • l'adaptation posologique des aminosides selon les dosages sériques. 	<p>Le choix de la molécule était conforme pour 67 % des prescriptions. Les posologies administrées étaient adéquates dans 94 % des cas et les rythmes d'administration dans 97 % des cas.</p> <p>Le relais per os dès que possible a été réalisé pour la moitié des patients. Les durées de traitement ont été respectées pour 94 % des prescriptions. La réévaluation des antibiothérapies à 48–72 heures a été réalisée dans 66 % des cas. L'adaptation posologique des aminosides, quand elle était nécessaire, a été réalisée une fois sur trois. Pour l'ensemble des critères de qualité mesurés, le niveau de conformité globale des prescriptions était de 44 %.</p> <p>Action d'amélioration Diffusion large de protocoles, réévaluation systématique des traitements à 48–72 heures, formation des jeunes prescripteurs, renforcement du rôle des correspondants médicaux en antibiothérapie et des infectiologues, évaluation périodique de l'antibiothérapie.</p>

<p>M. Lafaurie <i>et al.</i>(80) 2009</p>	<p>Enquête un jour donné portant sur toutes les prescriptions de glycopeptides dans 9 hôpitaux d'Ile de France. Les données concernant les patients, les indications et les modalités d'utilisation des glycopeptides ont été recensées sans intervention sur les prescriptions.</p>	<p>Au total, 87 patients (âge médian 50 ans [1 mois à 89 ans]) recevaient un glycopeptide (vancomycine 74, teicoplanine 13) : 43 en probabiliste (49 %), 4 en prophylaxie (5 %) et 40 pour infection documentée (46 %). Les glycopeptides étaient prescrits majoritairement en probabiliste.</p> <p>Si la dose journalière était généralement appropriée, les doses de charge pour la teicoplanine et la vancomycine IV en administration continue et les dosages sériques étaient réalisés de façon très inégale.</p> <p>Action d'amélioration Axes d'améliorations de prescription :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durée du traitement des infections urinaires basses et prostatites, • Réévaluation systématique à J3, • Limitation des bithérapies aux recommandations locales.
<p>C. Rioux <i>et al.</i>(81) 2008</p>	<p>Enquête prospective un jour donné incluant les patients hospitalisés et traités pour une infection communautaire, quel que soit son site.</p> <p>Les critères évalués étaient :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'indication du traitement et le choix de la molécule à J0, • l'adaptation à J3 • la durée de traitement 	<p>142 dossiers sélectionnés sur 752.</p> <p>À J0, 88 % des tableaux étaient compatibles avec une infection, 5 % d'indications au traitement étaient inadaptées, 17 % à discuter. Le choix des molécules était inadapté dans 13 %, dans 22 % à discuter.</p> <p>À J3, 83 % des infections étaient confirmées par l'enquêteur avec indication à adapter le traitement dans 60 % des cas. Treize adaptations non faites sur 39 (33 %).</p> <p>Au total, le traitement à J3 était inadapté dans 29 % des cas. La durée moyenne de traitement était de 15,1 jours.</p> <p>La durée était inadaptée ou à discuter dans 29 % des cas, dans 38 % pour les IU basses et les prostatites.</p>
<p>E. Desmots <i>et al</i> (82) 2011</p>	<p>Etude rétrospective de prescription de FQ des 3 mois précédents. Analyse par binôme (médecin et pharmacien) par rapport au référentiel régional. Le degré de conformité des prescriptions a été apprécié par un index global d'adéquation thérapeutique composé de six critères</p>	<p>475 dossiers ont été analysés. Les fluoroquinolones étaient non indiquées dans 28 % des cas (133/475). Lorsque l'indication était justifiée, l'association avec un autre antibiotique a été jugée non-conforme dans 20 % des cas (70/342), le choix de la molécule dans 18 % (62/342), la durée de traitement dans 17 % (57/342), la posologie dans 13 % (45/342) et la voie d'administration dans 9 % des cas (30/342). Les prescriptions étaient entièrement conformes dans 34 % des cas (160/475).</p> <p>Action d'amélioration Des actions d'amélioration ciblées pour chaque service ayant participé ont été organisées pour améliorer le bon usage des antibiotiques dans l'établissement.</p>

<p>M. Corjon <i>et al</i> (83). 2008</p>	<p>Étude rétrospective sur 3 mois des molécules suivantes, prescrites pour une IU documentée à <i>P. aeruginosa</i> : ceftazidime, imipénème, ciprofloxacine et pipéracilline-tazobactam.</p> <p>Les critères suivants ont été analysés : conformité à l'antibiogramme, réévaluation du traitement, type de prélèvement, adaptation de la posologie, durée du traitement et alternatives thérapeutiques.</p>	<p>20 dossiers ont été retenus. L'antibiothérapie était inadaptée dans 24 % des cas : 3 bithérapies (10,3 %) poursuivies malgré la résistance du pyocyanique à la ciprofloxacine, 2 durées de traitement (7 %) trop courtes, 1 patient (3,5 %) sous-dosé et 1 traitement (3,5 %) non justifié.</p> <p>De plus, seules 6 antibiothérapies (21 %) ont été réévaluées à 48-72 h et 2 (7 %) à 8 jours.</p> <p>Enfin, 14 prescriptions (48 %) auraient pu être initiées ou relayées à 48-72 h par de la ticarcilline-acide clavulanique et 13 (45 %) par de la pipéracilline, soit une économie envisagée de 5 000 €</p> <p>Action d'amélioration Mise en place d'une fiche de réévaluation du traitement à 48 h pour ces antibiotiques coûteux</p>
--	--	---

II. Partie pratique : Antibiothérapies des infections urinaires du patient médullo-lésé ou cérébro-lésé : impact d'une démarche qualité (EPP) sur les pratiques professionnelles

1. Présentation de l'hôpital Henry Gabrielle

L'hôpital Henry Gabrielle, situé à Saint Genis Laval, fait partie des HCL. Il constitue un des sites du Groupement Hospitalier Sud (GHS).

C'est un centre spécialisé dans les soins de suite et de réadaptation (SSR) neurologique. Les motifs d'hospitalisation principaux sont d'ordre moteur et/ou sensitif : Hémiplegie, hémiparésie, tétraplégie... Ces atteintes peuvent être consécutives à une lésion médullaire ou cérébrale.

L'hôpital a une capacité de 185 lits d'hospitalisation complète et de 14 lits d'hôpital de semaine et 10 lits d'hôpital de jour. Il comprend cinq services de rééducation fonctionnelle neurologique, un service de rééducation traumatologique et neuro-orthopédie, un service de rééducation post-réanimation, un service d'hospitalisation de jour et un service de chirurgie de semaine.

Pour chaque patient, un bilan précis des fonctions motrices, sensibles et cognitives est établi. Médecins rééducateurs, infirmiers, aide soignants, kinésithérapeutes, ergothérapeutes, orthophonistes, diététiciens, psychologues, psychiatres, assistantes sociales et pharmaciens travaillent en collaboration pour optimiser la prise en charge thérapeutique du patient.

1.1. **Ecologie bactérienne**

Selon le Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales et associées aux soins (CCLIN) sud-est (84), au niveau de la région Rhône Alpes, les principaux micro-organismes isolés tout siège confondu en 2006 étaient *Escherichia coli* (25.7%), *Staphylococcus aureus* (19.2%) et *Pseudomonas aeruginosa* (9.3%). Pour les infections urinaires, *E. coli* reste le germe qui a été le plus fréquemment isolé (47.9%).

En ce qui concerne les Bactéries Multi Résistantes aux antibiotiques (BMR), au niveau du GHS 52% des cas de BMR sont retrouvés dans les services de médecine et de chirurgie. Il est à noter que le service SSR (Henry Gabrielle) représente 24% des BMR alors qu'il compte beaucoup moins de lits d'hébergement, selon l'unité d'hygiène et d'épidémiologie (85). Ces résultats sont présentés dans le tableau XXIV.

Tableau XXIV : Répartition des BMR au sein des différents services du GHS d'après l'unité d'hygiène et d'épidémiologie (données du premier trimestre de 2011 (85))

n = 164

	Médecine	Chirurgie	Pédiatrie	Gyn-Obs	Urgences	Hémato	REA	SSR	SLD
SARM	23	10	0	2	0	2	7	16	0
PARC	4	0	0	0	0	0	4	2	0
ERC	29	20	1	2	1	4	14	22	1
E.aer	4	1	0	0	0	0	0	1	0
E.clo	0	4	0	0	0	2	4	1	0
E.col	15	4	1	2	1	1	3	7	1
K.pne	7	6	0	0	0	1	5	12	0
Autre	3	5	0	0	0	0	2	1	0
TOT. N	56	30	1	4	1	6	25	40	1
%	34,15	18,29	0,61	2,44	0,61	3,66	15,24	24,39	0,61

1.2. Modalités de dispensation

A l'hôpital Henry Gabrielle, la dispensation des antibiotiques est nominative. Elle est réalisée à partir de la prescription informatisée (module OPIUM, Cristalnet®) ou d'un bon spécifique intitulé « demande nominative de médicaments à distribution contrôlée » (pour les services non informatisés dont la prescription n'est pas informatisée).

Les prescriptions d'antibiotiques sont analysées et validées quotidiennement par le pharmacien ou l'interne en pharmacie avant la dispensation nominative.

Cette analyse pharmaco-thérapeutique est réalisée via le module d'analyse des prescriptions « ODIN » de l'environnement Cristalnet®. Elle prend en compte:

- Le choix de l'antibiotique (selon site de l'infection)
- La posologie de l'antibiotique
- La durée du traitement
- Les résultats de l'antibiogramme (quand antibiothérapie documentée)
- La voie et plan quotidien d'administration de l'antibiotique
- Les constantes du patient (poids, âge ; constantes biologiques : clairance renale, enzymes hépatiques...)
- Des antécédents du patient (médicaux, chirurgicaux, allergies...)
- Des symptômes relevés par le clinicien

Lorsqu'un problème est relevé par le pharmacien lors de l'analyse de prescription, une intervention pharmaceutique peut être formulée via le logiciel informatique Cristalnet (traçabilité) et directement avec le clinicien (dans le service, ou par téléphone).

2. Le projet

2.1. Contexte

A l'hôpital Henry Gabrielle, spécialisé en rééducation neurologique, il est fréquent de prendre en charge des patients cérébro-lésés ou médullo-lésés. Une des complications chez ces patients est le développement d'une vessie neurologique, dont la vidange est non autonome. Une prise en charge adaptée associée à une méthode de drainage ou de sondage sont alors nécessaires (46). Toutefois, le sondage urinaire reste un facteur de risque de l'IU non négligeable.

Pour ces raisons, l'IU est une pathologie infectieuse fréquemment prise en charge à l'hôpital Henry Gabrielle.

C'est dans ce contexte qu'il a été choisi de mettre en place dès 2009 une méthode EPP, sous forme d'audit. Cette EPP s'inscrivant dans la démarche HAS de certification des établissements de santé.

Un premier audit a été mené en 2009 (86,87); l'analyse des résultats a montré 2 principaux points à améliorer : la durée des traitements et le choix de l'antibiothérapie initiale des traitements probabilistes ou documentés (avec des prescriptions inappropriées de fluoroquinolones). Des recommandations ont été élaborées et diffusées fin 2010 dans l'objectif d'améliorer les pratiques de prescription.

2.2. Objectifs

Ce projet fait suite au premier audit de prescription des antibiotiques dans le traitement des infections urinaires mené à l'hôpital Henry Gabrielle en 2009 (86,87).

Il s'agit d'un second audit , dont les objectifs sont :

- Etablir un état des lieux des pratiques de prescriptions actuelles ;
- Comparer les pratiques aux référentiels existants ;
- Mesurer l'évolution des pratiques de 2009 à 2011, en particulier évaluer l'impact des recommandations émises suite au premier audit ;
- Relever les nouveaux points à améliorer ;

- Inscrire la démarche dans un processus qualité d'amélioration continue des pratiques professionnelles.

2.3. Matériel

- Les logiciels

Les logiciels de bureautique (Word ®, Excel®) ont permis d'élaborer les différents documents supports.

Le logiciel Cristalnet® a permis d'avoir accès au traitement du patient et à ses résultats biologiques.

- Les ressources bibliographiques

La recherche bibliographique, principalement menée sur Pubmed®, intranet des HCL (site du CAI), HAS, AFSSAPS, « infectiologie.com », a porté sur les référentiels de bon usage des antibiotiques.

L'étude réalisée à Henry Gabrielle en 2009 (86,87) sur les traitements antibiotiques a également servi de base à ce projet.

Une actualisation des recommandations, prenant en compte de nouvelles données, a été réalisée.

- Le dossier médical du patient

Les dossiers ont servi à rassembler diverses informations sur les patients (motif d'hospitalisation, antécédents, pathologie associée etc.).

2.4. Méthode : L'audit clinique ciblé

La méthode de notre étude est similaire à celle de l'étude effectuée en 2009 (audit clinique ciblé).

Le but de notre étude consiste à comparer les pratiques cliniques actuelles de prise en charge des infections urinaires aux recommandations existantes.

L'audit clinique est une méthode dite « par comparaison » qui permet de faire un état des lieux de procédés (cf. I.3.1.4.1.). En effet, à l'aide de critères déterminés, il amène à comparer les pratiques professionnelles à des références admises : recommandations professionnelles, consensus professionnel ou réglementations. C'est donc l'audit clinique qui a été choisi (88).

L'étude s'est déroulée en deux temps :

1) recueil prospectif des données réalisé à l'aide d'un questionnaire

Ce recueil a été fait sur une durée de deux mois (décembre 2011 à janvier 2012)

2) remplissage de la grille d'audit et analyse des résultats

Les critères d'évaluation et le guide d'utilisation de la grille d'audit de 2009 ont été repris. Des EPP concernant l'évaluation des prescriptions d'antibiotique au sein d'autres hôpitaux ont aussi servi d'exemple pour ce projet (Cf. Partie I.3.2). Chaque prescription d'antibiotique intégrée à l'étude a été analysée par comparaison au référentiel dans le but de conclure à leur conformité ou non-conformité au regard des critères d'évaluation. Suite à cela, la grille d'audit a été complétée et un fichier Excel renseigné. L'ensemble des résultats ont été analysés à la fin de l'audit.

2.5. Gestion de projet

Les différentes étapes chronologiques de la gestion du projet sont rassemblées sur le tableau XXV.

Tableau XXV : Planification des différentes étapes du projet

Type d'actions	Date de début	Date de fin
Choix du thème	Octobre 2011	
Préparation de l'audit	01/10/11	30/11/11
Constitution du référentiel	10/10/11	15/11/11
Validation du référentiel	15/11/11	
Création de la grille d'audit et du protocole	NA	
Validation de la grille et du protocole	NA	
Elaboration des outils de recueil de données	NA	
Information des instances (service qualité)	01/11/11	30/11/11
Mail d'information aux médecins	Novembre 2011	
Recueil des données	01/12/11	31/01/12
Analyse des résultats	01/03/12	20/03/12
Finalisation du rapport d'audit	01/03/12	24/03/12
Rendu des résultats	Mai 2012	
Communication externe des résultats : congrès SOFMER¹	Octobre 2012	
Communication interne des résultats aux Médecins seniors	Décembre 2012	
Communication interne des résultats aux Médecins juniors (internes)	Décembre 2012	

¹Société Française de Médecine Physique Et de Réadaptation

Le protocole, le questionnaire et la grille d'audit ayant été conçus pendant la précédente EPP (2009) et ayant été intégralement repris pour l'audit 2011, toutes les actions en rapport sont suivies de la mention NA « Non applicable ».

2.6. Groupe de travail

Les personnes qui ont participé à ce projet :

- A. Janoly-Dumenil, pharmacien. S Jacquin-Courtois , médecin (chefs de projet)
- S. Bauler et C. Bourne, internes en pharmacie
- S. Bassi, étudiant 5 AHU
- Médecins et internes du SSR de l'hôpital Henry Gabrielle
- Qualitiens de la cellule qualité locale du GHS : F Costaz et C Tho

2.7. Constitution du référentiel de recommandation

Le référentiel utilisé dans notre étude a été établi en synthétisant diverses recommandations actuelles sur l'antibiothérapie des IU. Elles ont été émises par :

- l'ANSM en 2008 (2), cf. partie bibliographique, paragraphe 1.4.2.1. ;
- la HAS en 2008 (26), cf. partie bibliographique, paragraphe 1.4.2.2.1. ;
- le SPILF et l'AFU en 2002 (17), cf. partie bibliographique, paragraphe 1.4.2.2.2. ;
- le CAI en 2005 et 2011 (25, 39-41), cf. partie bibliographique, paragraphe 1.4.2.2.3.

Ces sources sont identiques à celles utilisées lors de l'EPP de 2009 et ont été actualisées. Le résumé de leur contenu constitue la 1^{ère} partie du référentiel (Annexe 1)

Les recommandations émises suite à l'audit de 2009 ont aussi été incluses dans notre référentiel. Elles figurent en annexe 2 et concernent l'antibioprophylaxie avant bilan urodynamique (geste invasif) d'une part et l'antibiothérapie probabiliste en cas d'hyperthermie ou autre signe de sévérité, si une origine urinaire est suspectée d'autre part.

Les principales recommandations (sauf antibioprophylaxie avant geste invasif non détaillé) sont présentées sous forme de tableau récapitulatif (tableau XXVI).

**Tableau XXVI : Antibiothérapie des Infections urinaires :
Principales recommandations**

Conf de consensus SPILF 2002	AFU 2008	Comité Anti-infectieux HCL
<p>IU En l'absence de signes de gravité: pas de traitement probabiliste</p> <p align="center"><u>Durée de traitement:</u> IU simple: <7 jrs Pyélonéphrite, orchi-épididymite: 10-14 jrs* Prostatite: au moins 21 jrs*</p> <p><small>*Durée plus longue selon sévérité infection</small></p>	<p>IU: Traitement probabiliste uniquement si signe de gravité</p> <p align="center">Pyélonéphrite aigüe compliquée aminoside + C3G IV ou FQ (réévaluation 48-72 h) - Traitement pendant au moins 21 j</p> <p align="center">Prostatite aigüe compliquée aminoside + C3G IV ou FQ (réévaluation 48-72 h) - Traitement pendant 3 à 6 semaines</p>	
<p>Colonisation: ne pas traiter sauf exceptions Ex: geste diagnostique ou thérapeutique sur appareil urinaire Et d'emblée documenté</p>		

2.8. Les critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont des éléments concrets, objectifs et observables permettant de porter un jugement valide sur la conformité de la pratique ou du thème étudié et correspondent donc à des cibles de qualité à atteindre. Ceux-ci sont tirés de recommandations officielles validées ou encore élaborés par le groupe de travail à partir des recommandations professionnelles.

Les 7 critères choisis en 2009 ont été repris (86,87) :

- La prescription est nominative datée signée et mentionne le nom du patient.
- Le choix de l'antibiothérapie initiale est en accord avec le guide de l'établissement ou avec les recommandations de la spécialité ;
- La posologie est adaptée.
- La pertinence du traitement antibiotique probabiliste a été réévaluée après 24h à 72h.
- L'antibiothérapie tient compte des résultats de l'antibiogramme.
- Lorsqu'une désescalade est possible, elle a été réalisée.
- La durée du traitement est adaptée.

2.9. Critères d'inclusion et d'exclusion

L'évaluation concernait toutes les prescriptions d'antibiotiques pour le traitement d'IU symptomatiques ou asymptomatiques, simples ou compliquées. Les colonisations urinaires

(sans signe clinique d'infection) traitées en vue d'un geste invasif ont aussi été incluses. Tous les services cliniques d'hospitalisation complète de rééducation neurologique étaient concernés (services A2, B1, C1, D, E1, E2, E3).

Toute antibiothérapie commencée dans un autre établissement de santé a été exclue. Il en a été de même pour celles initiées à l'hôpital Henry Gabrielle et se terminant dans un autre établissement. Les traitements antibiotiques au long cours pour la prévention des récurrences d'infection urinaire n'ont pas été retenus (antibiothérapies cycliques).

2.10. Recueil des données : dossier patient et questionnaire

Pour tout patient traité pour IU symptomatique ou colonisation (d'après prescription d'antibiotiques, résultats biologiques et confirmation du médecin), un dossier -patient a été créé. Le questionnaire de recueil des données a été rempli en s'aidant du guide de l'utilisateur du questionnaire. Le questionnaire et le guide sont présentés par les figures 6 et 7.

- **Analyses prescrites**

ECBU/...../201.. Hémocultures /... /201.. Antibiogramme

- **Bactérie(s) impliquée(s)**

Espèce(s) :

BMR : Oui Non

Imprimer tous les résultats des analyses microbiologiques et les joindre à cette fiche

III. PRESCRIPTION

- **Durée initiale du traitement indiquée sur opium** Début.../.../201.. Fin.../.../201..
 Non mentionnée

- **Nature du traitement**

Probabiliste

Motif :

Documentée

- **Traitement de première intention**

	Molécule 1	Molécule 2
Dénomination		
Posologie		
Voie administration		
Durée initiale		
Date de début		
Date de fin		
Durée réelle		

Si association, motif :

- **Réévaluation** Oui Non Date :/...../201..

Si modification de traitement après réévaluation

	Molécule 1	Molécule 2
Dénomination		
Posologie		
Voie administration		
Durée initiale		
Date de début		
Date de fin		
Durée réelle		

Figure 6 : Questionnaire utilisé pour le recueil de données

Guide d'utilisateur du questionnaire :

« SUIVI DES PRESCRIPTIONS D'ANTIBIOTIQUES DANS LE TRAITEMENT DES INFECTIONS URINAIRES »

- Ajouter le(s) Motif(s) d'hospitalisation sur l'en tête de la page 1
- « Sur avis infectiologue »

Chercher les données dans le dossier médical; le module informatisé Cristalnet rubrique gulper>fiche patient ; demander à l'interne ou au médecin du service.

- ▶ Cocher « OUI » si l'avis d'un infectiologue a été pris en compte.
- ▶ Cocher « NON » dans le cas contraire.

I. INFORMATIONS RELATIVES AU PATIENT

- Evaluation de sa fonction urinaire

Créatininémie, clairance de la créatinine :

Chercher les données dans le module informatisé Cristalnet : rubrique EXAMENS SOINS.

Poids, âge, sondage, vessie neurologique :

Chercher les données dans le dossier infirmier ; dans le dossier pharmaceutique; dans le dossier médical ;

Pour le poids : voir aussi dans le module informatisé Cristalnet rubrique gulper>fiche patient>diététicien.

Pour les rubrique sondage et la vessie neurologique : demander aussi à l'interne

- ▶ Noter « Non renseigné » si les résultats n'ont pas été retrouvés.

- Fonction hépatique du patient :

Chercher les données dans le module informatisé Cristalnet : rubrique EXAMENS SOINS.

- ▶ Noter « Normale » si les valeurs des paramètres hépatiques sont dans les normes du laboratoire de biologie.
- ▶ Dans le cas contraire noter les valeurs hors normes.
- ▶ Renseigner « Non renseigné » si les résultats n'ont pas été trouvés.

- Le patient a été traité par antibiotiques au cours du dernier mois

Indication / bactérie

Chercher les données dans le module informatisé Cristalnet : rubrique ODIN (dans l'historique) et EXAMENS SOINS ; dans le dossier infirmier ; dans le dossier médical.

- ▶ Si l'indication et la bactérie en cause ne sont pas mentionnées marquer « non renseigné ».
- ▶ Les antibiotiques locaux sont à exclure.

II. INFECTION

Chercher les données dans le module informatisé Cristalnet : prescription opium ou rubrique gulper>fiche patient; dans le dossier infirmier ; dans le dossier médical ; demander à l'interne ou au médecin du service

- **Pré BUD / Geste invasif / Désondage**
 - ▶ Noter « OUI » si un de ces gestes médicaux est mentionné
 - ▶ Noter « NON » dans le contraire.
- **Symptômes**
 - ▶ Si des symptômes sont mentionnés, cocher la case « OUI » ainsi que les cases correspondantes.
 - ▶ Si une pyélonéphrite est suspectée ou diagnostiquée, cocher « OUI ».
 - ▶ Dans le cas contraire noter « NON ».
- **Analyses prescrites**
 - ▶ Préciser « en cours » si le résultat n'est pas encore disponible.
 - ▶ Noter si le prélèvement est non-conforme.
 - ▶ Joindre au questionnaire les résultats d'analyses en question.
- **Bactérie(s) impliquée(s)**
 - ▶ Préciser « en cours » si le résultat n'est pas encore disponible.
 - ▶ Noter la bactérie détectée lors de l'ECBU
 - ▶ BMR : cocher « OUI » si la bactérie est résistante à plusieurs classes d'antibiotiques.

III. PRESCRIPTION

Chercher les données dans le module informatisé Cristalnet : rubrique opium/odin, rubrique EXAMENS SOINS ; dans le dossier infirmier ; dans le dossier médical.

- **Durée initiale du traitement indiquée sur opium:**
 - ▶ Inscrire les dates de début et de fin de traitement si elles y figurent.
 - ▶ Cocher « NON » dans le cas contraire
- **Probabiliste :**
 - ▶ Cocher « Probabiliste » si l'ECBU est en cours ou n'a pas été fait.
 - ▶ Cocher « Documenté » si les résultats de l'ECBU sont parus avant le début du traitement.
 - ▶ Motif : Noter le(s) facteur(s) péjoratif(s).
- **Réévaluation :**
 - ▶ Cocher « OUI » si la poursuite du traitement est justifiée ou si le traitement est modifié.
 - ▶ Cocher « NON » dans le cas contraire.
 - ▶ Préciser le motif de modification :
 - intolérance
 - réajustement du schéma posologique : si modification du dosage, de la fréquence d'administration.
 - changement de voie d'administration
 - résistance
 - spectre : si le spectre était inadapté ou moins bien adapté
 - désescalade : si le spectre de la nouvelle molécule est plus étroit, si elle est moins coûteuse, plus simple d'utilisation.
 - Avis pharmaceutique : si la prescription a été modifiée après intervention pharmaceutique
- **Remarque :** pour le tableau du traitement probabiliste et de la réévaluation, la date de fin de traitement correspond à la date annoncée initialement.
Si la date réelle a été inscrite dans cette cellule, il faut le préciser.

Figure 7 : Guide du questionnaire

Pour chaque dossier patient créé, l'évolution (maintien, modification, arrêt) du traitement antibiotique en cours a été suivie (via le logiciel informatique Cristalnet module OPIUM et STARE pour les résultats d'analyse microbiologique). Ce suivi a été effectué par l'auteur de la thèse (S.Bassi) et l'interne en pharmacie lors d'un contrôle hebdomadaire des prescriptions d'antibiotiques (S.Bauler). Les informations du dossier (questionnaire) ont été complétées au fur et à mesure. Toutes les analyses biologiques liées au traitement en cours ont été imprimées et jointes au dossier patient. A la fin du traitement antibiotique, les éléments du dossier ont été validés par un binôme pharmacien - interne en pharmacie /étudiant et par le médecin.

Le recueil des données était placé sous la responsabilité du pharmacien, en accord avec les médecins. Il en a assuré la conservation et la confidentialité.

2.11. Analyse des données

2.11.1. Données générales

Les caractéristiques des patients, l'indication des traitements et la répartition des antibiotiques prescrits selon leur classe ont été analysées.

2.11.2. Critères d'évaluation

Chaque dossier a été analysé au regard du référentiel afin de conclure à la conformité ou non des critères d'évaluation (cf. paragraphe 2.7)

Pour faciliter l'analyse des données, une grille présentant les différents items d'évaluation a été complétée, sur la base du questionnaire. Cette grille de l'audit est identique à celle utilisée lors de l'audit de 2009 et est présentée par la figure 8. La figure 9 représente le guide créé pour faciliter l'utilisation de cette grille.



GRILLE DE L'AUDIT

Nom de l'évaluateur : Fonction de l'évaluateur :

Service :

Nom du patient :/.....

Numéro de la grille :

Date évaluation :/...../.....

OBJECTIF : améliorer la qualité de la prescription d'antibiotiques dans les infections urinaires à l'hôpital Henry Gabrielle.					
N°	CRITERES	OUI	NON	NA	COMMENTAIRES
1	La prescription est nominative datée signée et mentionnant le nom du patient.				
2	Le choix de l'antibiothérapie initiale est en accord avec le guide de l'établissement ou avec les recommandations de la spécialité.				
3	La posologie est adaptée.				
4	La pertinence du traitement antibiotique probabiliste a été réévaluée après 24h à 72h.				
5	L'antibiothérapie tient compte des résultats de l'antibiogramme.				
6	Lorsqu'une désescalade est possible, elle a été réalisée.				
7	La durée du traitement est adaptée.				

NA : Non Applicable

Figure 8 : Grille de l'audit

GUIDE D'UTILISATION DE LA GRILLE D'AUDIT

Objectif qualité sécurité : améliorer la qualité de la prescription des antibiotiques.

Critère 1 La prescription d'antibiotique est nominative, datée, signée et mentionnant le nom du patient.

Réponse : OUI si l'ensemble des critères est vérifié
NON si un des critères manque
NA n'est pas autorisée

Remarque : pour un même patient et un même épisode infectieux, plusieurs prescriptions peuvent être faites. Vérifier chacune des prescriptions au regard du critère 1. Compléter la grille en précisant le nombre de prescriptions répondant au critère et celles incomplètes.

Critère 2 Le choix de l'antibiothérapie initiale est en accord avec le guide de l'établissement ou avec les recommandations de la spécialité.

Réponse : NA n'est pas autorisée.

Critère 3 La posologie est adaptée.

Réponse : OUI si la posologie est conforme aux recommandations et adaptée à la fonction rénale et hépatique du patient.
NON si la posologie n'est pas conforme aux recommandations et/ou non adaptée à la fonction rénale et hépatique du patient.
NA s'il manque des éléments pour vérifier la posologie (exemple poids du patient pour estimer sa clairance rénale).

Critère 4 La pertinence du traitement antibiotique a été réévaluée après 24h à 72h.

Réponse : OUI si la justification de la poursuite du traitement antibiotique est notée dans le dossier du patient ou si l'antibiothérapie a été modifiée.
NON si la justification de la poursuite du traitement n'est pas écrite dans le dossier patient
NA si la prescription initiale est documentée.

Critère 5 L'antibiothérapie tient compte des résultats de l'antibiogramme

Réponse : OUI si la bactérie est sensible à l'antibiotique ou si l'antibiothérapie est arrêtée lorsque les cultures sont stériles.
NON si l'antibiothérapie est poursuivie malgré la mise en évidence d'une résistance ou des cultures sont stériles.
NA si le prélèvement bactériologique est non conforme.

Critère 6 Lorsqu'une désescalade est possible, elle a été réalisée.

Réponse : OUI suite à l'antibiogramme, une molécule simple d'utilisation ou à spectre étroit, moins onéreuse a été prescrite à la place de l'antibiothérapie initiale.
NON l'antibiothérapie initiale a été maintenue malgré une désescalade possible.
NA pas de désescalade possible.

Critère 7 La durée du traitement est adaptée

Réponse : NA non autorisée.

Figure 9 : Guide d'utilisation de la grille de l'audit

Pour chacun des critères d'évaluation, le taux de conformité des prescriptions pour l'année 2011 a été calculé, puis comparé à celui de l'audit de l'année 2009. Lorsque les effectifs le permettaient, un test statistique de comparaison de proportion (test exact de Fisher) a été réalisé.

Pour les résultats de l'audit de 2011, une analyse a également été réalisée sur la conformité des prescriptions à l'ensemble des critères. Elle est complémentaire à l'analyse critère par critère.

3. Résultats

L'audit clinique ciblé s'est déroulé du 5 décembre 2011 au 28 janvier 2012.

3.1. Présentation de la cohorte de patients analysée

Au total, 38 dossiers de patients ont été sélectionnés sur la période de l'étude .

- Age et sexe

La moyenne d'âge est de 47 ± 15 ans (valeurs extrême : 25 ans à 85 ans). La majorité des patients étaient des hommes (29 hommes et 9 femmes).

- Motif d'hospitalisation

Les principaux motifs d'hospitalisation enregistrés sont : les traumatismes crâniens, les AVC (accidents vasculaires cérébraux ischémiques ou hémorragiques), les tétraplégies ou paraplégies.

- Fonction Urinaire

Sur 38 patients, 20 patients (52%) présentaient une vessie neurologique. 34% avaient une sonde urinaire à demeure et 37% un sondage urinaire intermittent.

La figure 10 représente la répartition des patients de la cohorte en fonction du mode de sondage urinaire.

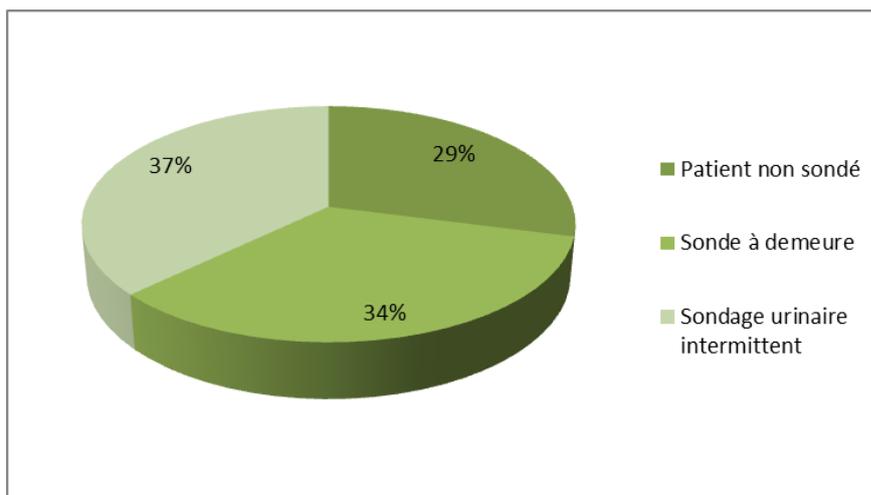


Figure 10 : Antibiothérapie des infections urinaires – audit clinique ciblé SSR 2011
Répartition des patients selon le type de sondage : non sondés, sondage à demeure, sondage intermittent

- Valeurs des paramètres biologiques

Dans 97.4% des cas la fonction hépatique était précisée. Dans 100.0 % des cas la fonction rénale était tracée (module STARE de Cristalnet® résultats analyses biologiques). 94.7% des patients pour lesquels la fonction hépatique était précisée, présentaient une fonction hépatique normale. 97.3% des patients présentaient une fonction rénale normale.

- Indication du traitement

31.6% étaient traités pour des IU asymptomatique en prophylaxie avant dés sondage ou bilan urodynamique. 26.3% présentaient une cystite et 42.1 % une prostatite (pas de pyélonéphrite pendant la période de l'étude). La figure 11 présente la répartition des différentes indications des antibiothérapies dans la cohorte de patients.

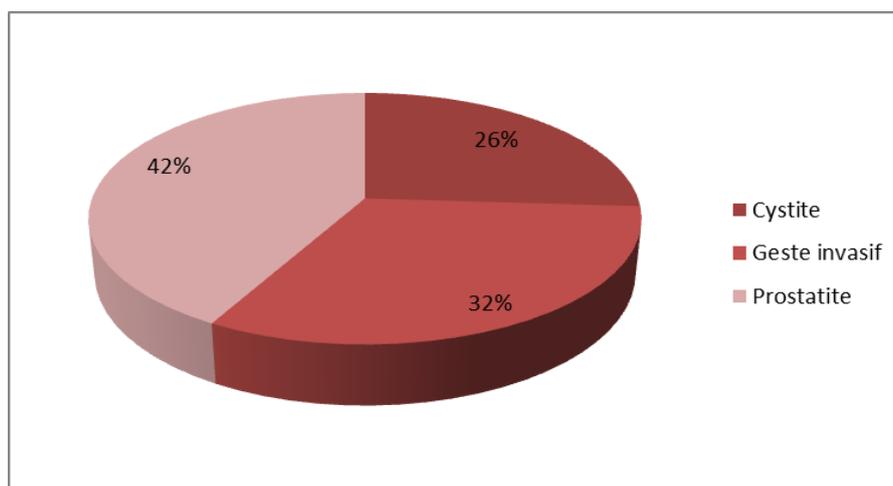


Figure 11 : Antibiothérapie des infections urinaires – audit clinique ciblé SSR 2011
Répartition des indications des traitements

E Coli était la première cause d'IU (47.4% des souches isolées). 44.7% des bactéries isolées étaient des BMR. Les *Klebsiella pneumoniae* multirésistantes, qui constituent un problème majeur sur l'hôpital représentaient 23.7% des bactéries.

- Traitements

38 cures d'antibiotiques ont été analysées ce qui correspondait à 44 antibiotiques prescrits. Au total, 9 molécules différentes ont été prescrites, appartenant à 7 classes d'antibiotiques : FQ (38.6%), pénicillines, macrolides, furanes (15.9%), aminosides, C3G et carbapénèmes. Sur 38 patients, 6 (15.8%) étaient traités par une association d'antibiotiques dont 50% (n = 3) par une association d'oflocet et de rocéphine et 50% par une association d'Amikacine et d'Imipénème.

La figure 12 représente la répartition des antibiotiques prescrits dans le cadre d'infection urinaire selon leur classe pharmacologique.

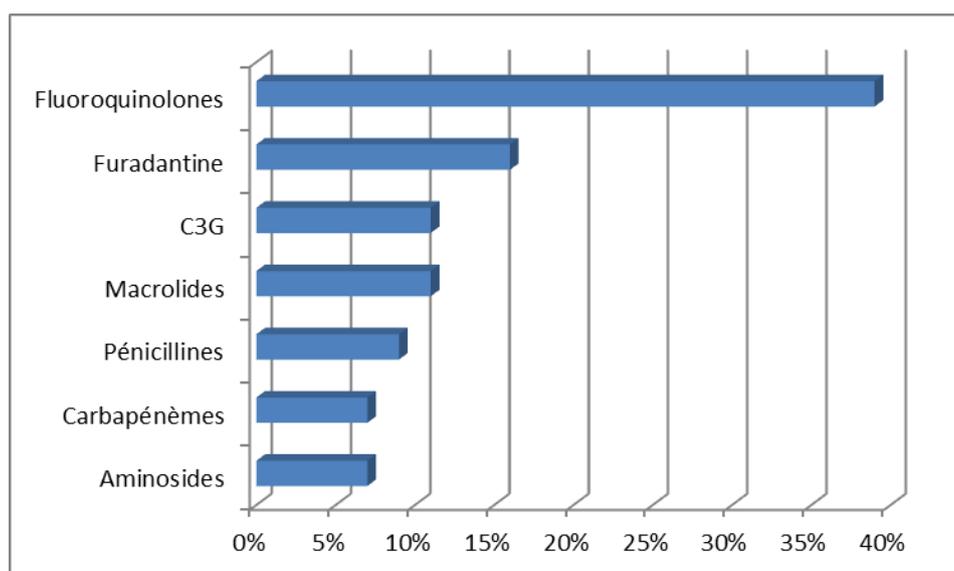


Figure 12 : Antibiothérapie des infections urinaires – audit clinique ciblé SSR 2011: Répartition des prescriptions d'antibiotiques selon la classe prescrite (pourcentage)

3.2. Analyse des critères d'évaluation

Nous avons choisi de présenter les résultats de l'étude en suivant les critères d'évaluation que nous avons préalablement définis.

- **Critère 1 (prescription nominative, datée, signée et mentionnant le nom du patient):**

Pour 100% des patients, la prescription est nominative, datée, signée et mentionne le nom du patient. Ce résultat est en lien avec l'informatisation des prescriptions, effective pour tous les services de SSR depuis juin 2010.

- **Critère 2 (le choix de l'antibiothérapie initiale est en accord avec le guide de l'établissement ou avec les recommandations de la spécialité):**

Soixante-dix-neuf pour cent (n = 31) des prescriptions étaient conformes à ce critère, 8 prescriptions étaient non conformes :

- 6 d'entre elles correspondaient au choix d'antibiotiques inadaptés pour un traitement probabiliste : 3 étaient basées sur une association de Rocéphine (ceftriaxone) et d'Oflocet (ofloxacin), 2 étaient composées de Furadantine (nitrofurantoïne) et une de Bactrim (SMX-TMP).
- 2 étaient liées à l'ECBU :
 - o La première antibiothérapie visait à traiter une bactériurie asymptomatique avant geste invasif. Elle était non conforme car aucun ECBU n'avait été pratiqué avant l'initiation traitement. Cette prescription a aussi été considérée non conforme au regard du **critère 5**.
 - o La deuxième a été initiée en tenant compte d'un ECBU qui n'était plus valable car il datait d'un mois. Ce traitement n'a par contre pas été évalué selon le **critère 5** (3% NA) car l'analyse était complexe : même s'il y a eu adaptation du traitement en fonction des résultats de l'ECBU, cet examen n'était pas assez récent.

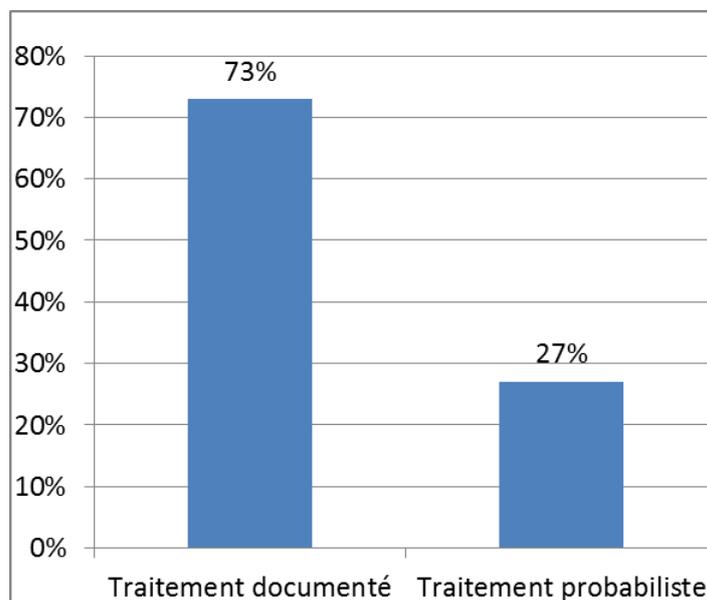
- **Critère 3 (la posologie est adaptée):**

Dans 92% des cas, la posologie était adaptée. Pour les 3 (8%) prescriptions non conformes, l'Amikacine était en cause. 2 étaient dues à un sous dosage et 1 à une fréquence d'administration inadaptée (2 injections par jour au lieu d'une, contraire aux recommandations de l'ANSM, cf. partie I.1.4.2.1).

• **Critère 4 (la pertinence du traitement antibiotique probabiliste a été réévaluée après 24h à 72h):**

27% des prescriptions (soit 10 prescriptions) étaient probabilistes. Les traitements non évaluables (NA) correspondaient aux traitements documentés. Pour 60% (n = 6) des prescriptions probabilistes, la pertinence du traitement antibiotique a été réévaluée après 24h à 72h. 4 prescriptions n'ont donc pas été réévaluées. La figure 13 présente la répartition des traitements selon le fait qu'ils soient documentés ou probabilistes et la figure 14 montre la proportion de traitements probabilistes réévalués.

Pour ce critère, on peut remarquer qu'il s'applique à une minorité des traitement, étant donné que 73% des prescriptions (n = 28) initiales étaient documentées. En règle générale aucune note sur la réévaluation était inscrite dans les dossiers médicaux des patients. Nous déduisons alors une réévaluation lorsqu'un traitement probabiliste avait été adapté suite à l'obtention de l'antibiogramme. Lorsque le traitement était inadapté à la sensibilité du germe, selon l'ECBU, nous déduisons que la réévaluation n'avait pas été réalisée. Selon la HAS (26), la réévaluation est essentielle au bon usage et doit être inscrite dans le dossier du patient. C'est donc un point à corriger.



**Figure 13 : Antibiothérapie des infections urinaires – audit clinique ciblé SSR 2011
Traitements documentés et probabilistes (fréquence)**

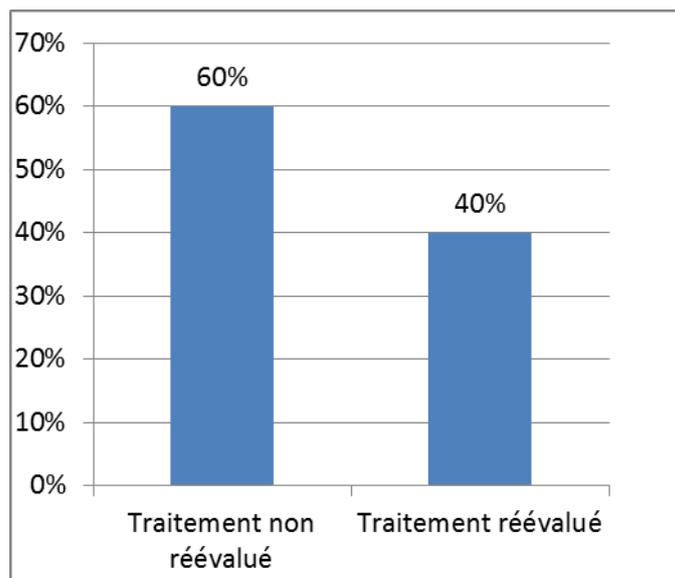


Figure 14 : Antibiothérapie des infections urinaires – audit clinique ciblé SSR 2011 Répartition des prescriptions probabilistes réévaluées et non réévaluées (fréquence)

- Critère 5 (l'antibiothérapie tient compte des résultats de l'antibiogramme)

L'antibiothérapie tenait compte des résultats de l'antibiogramme dans 92% des cas (n = 35). Pour un cas, l'ECBU n'a pas été réalisé. Il n'a donc pas été évalué sur ce critère. La figure 15 illustre les résultats relevés pour le critère 5.

Une antibiothérapie ne tenait pas compte des résultats de l'antibiogramme : une FQ (ofloxacine) a été conservée alors que l'ECBU précisait que le germe était résistant à cette molécule.

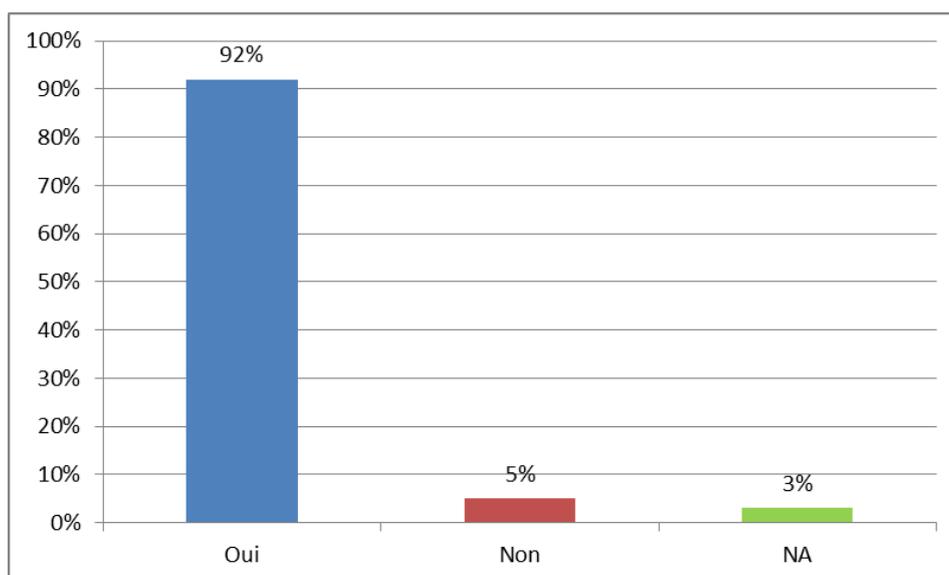


Figure 15 : Antibiothérapie des infections urinaires – audit clinique ciblé SSR 2011 Conformité antibiothérapie au regard de l'antibiogramme (pourcentage)

- **Critère 6 (lorsqu'une désescalade est possible, elle a été réalisée)**

Une désescalade était possible pour seulement 2 patients sur 38. Elle n'a été réalisée que pour l'un d'entre eux. Ce faible nombre de prescriptions concernées s'explique par le fait que seulement 15.8% des prescriptions initiales étaient des associations d'antibiotiques (n = 6).

- **Critère 7 (la durée du traitement est adaptée)**

Pour 74% des traitements (n = 28), la durée était adaptée. Parmi les 10 (26%) traitements ayant une durée inadaptée, 9 antibiothérapies ont été prescrites pour une durée trop courte. 1 IU a été traitée pendant un temps trop long. La figure 16 représente les proportions des traitements dont la durée est adaptée, trop longue et trop courte.

.Les durées trop courtes concernaient majoritairement les traitements des prostatites. La durée fixée pour l'antibiothérapie correspondait à celle d'une IU chez la femme et non chez l'homme pour qui le traitement de la prostatite doit s'étendre sur une plus longue durée.

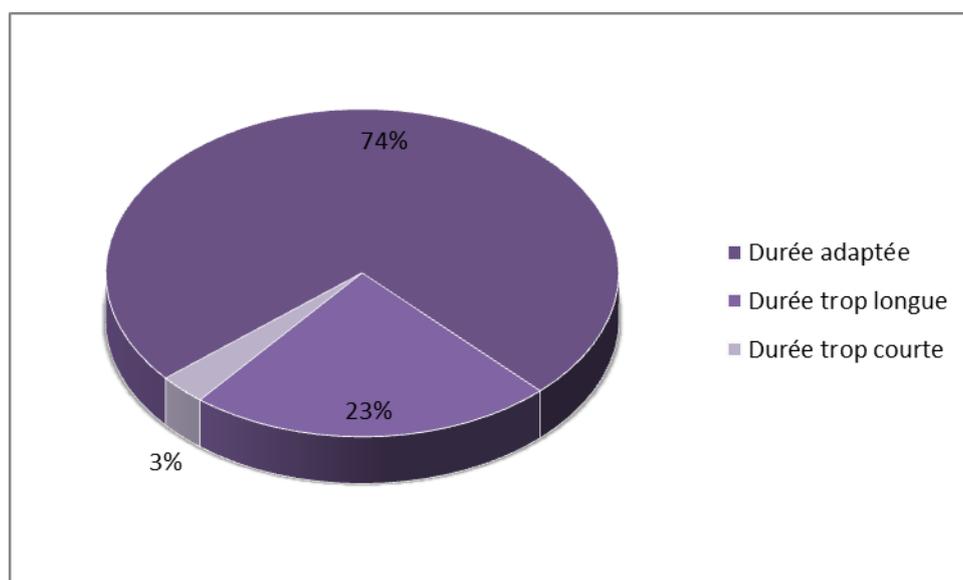


Figure 16 : Antibiothérapie des infections urinaires – audit clinique ciblé SSR 2011
Durées des prescriptions (pourcentage de prescriptions conformes)

Au final, si l'on prend en compte tous les critères pour conclure à une conformité de la prescription, 55% des prescriptions étaient conformes.

3.2.1. Comparaison des résultats de l'audit de 2011 de l'audit de 2009

Par un test exact de Fisher, les résultats relevés lors de notre étude ont été comparés à ceux de l'étude de 2009. Ces résultats sont présentés par le tableau XXVII (NS pour Non Significatif, NE pour Non évaluable)

Tableau XXVII : Comparaison des résultats de 2009 et 2011

Critère évalué	Résultats 2009	Résultats 2011	Test de comparaison (test exact de Fisher)
Prescription nominative, datée et signée	100%	100%	NS
Antibiothérapie initiale conforme	55%	79%	p = 0,04
Posologie conforme	94%	92%	NS
Réévaluation du traitement probabiliste	90%	60%	NE
Antibiothérapie conforme à l'antibiogramme	77%	92%	NS
Désescalade	57%	50%	NE
Durée du traitement adaptée	48%	74%	p = 0,045

On peut observer une évolution positive des pratiques, notamment pour les durées de traitement (**critère 7**) et le choix d'antibiotique (**critère 2**) qui était plus adapté en 2011 qu'en 2009.

La réévaluation du traitement probabiliste à 72h notamment par son traçage dans le dossier patient est insuffisante, alors qu'il s'agit d'un critère prioritaire de qualité préconisé par l'HAS.

La réévaluation du traitement probabiliste (**critère 4**) et la désescalade (**critère 6**) sont deux critères pour lesquels les résultats ne peuvent être comparés statistiquement.

Il n'existe pas de différence significative entre les résultats de 2009 et 2011 pour les **critères 1,3 et 5**.

4. Discussion

4.1. Cohorte de patients de l'étude

Les patients avaient globalement des fonctions rénales et hépatiques normales. Pour ceux présentant une valeur anormale, aucun n'a nécessité une adaptation de posologie ni de contre-indication au traitement.

La majorité des patients présentait comme facteur de risque de l'IU le sondage urinaire avec 61% de sondés contre 39% de non sondés (résultats similaires à l'étude de 2009).

La prostatite constitue la 1^{ère} indication de prescription d'antibiotique pour notre étude avec 42% des traitements indiqués pour la prostatite contre 26% pour la cystite et 32% pour la prévention d'un geste invasif. Ceci peut s'expliquer par la répartition des sexes de notre groupe de patient (29 hommes, 9 femmes).

Le germe majoritairement identifié lors de l'ECBU était *E.Coli*. Ce résultat fait écho aux données retrouvées dans la littérature et qui place *E.Coli* comme premier germe responsable d'IU. Presque la moitié des bactéries isolées (44,7%) étaient des BMR. Cette constatation nous montre toute l'utilité d'une démarche qualité d'amélioration des pratiques. Enfin les *K. pneumoniae* multirésistantes constituent un problème majeur sur l'hôpital par leur forte fréquence (23.7%).

4.2. Comparaison de notre étude aux études retrouvées dans la littérature

Dans cette partie nous comparons notre méthode ainsi que nos résultats à ceux des études présentées précédemment (cf. partie bibliographique I.3.2)

4.2.1. Thème du projet

Cette étude est originale car elle vise les pratiques de prescriptions autour de la prise en charge de l'IU, sans choix *a priori* d'un antibiotique ou d'une classe d'antibiotiques.

En effet les études retrouvées dans la littérature étudiaient les prescriptions d'antibiotiques :

- d'une classe d'antibiotique définie *a priori* (76, 78, 80, 82),
- de plusieurs classes d'antibiotiques définies *a priori* (79),
- pour tous types d'infections communautaires (81),
- définis *a priori* (ceftazidime, imipénème, ciprofloxacine et piperacilline-tazobactam), pour un type d'infection : l'IU (83),
- pour un type d'infection : la pneumopathie (77).

Les études concernant une seule classe d'antibiotique visaient généralement les FQ (76, 78, 82). L'étude de M. Lafaurie *et al* (80) étudiait la prescription de glycopeptides. Ces EPP reprennent des problématiques actuelles :

- le mésusage et/ou la surconsommation de FQ, augmentant l'antibiorésistance des bactéries à cette classe ;
- le coût des prises en charge à l'hôpital et notamment le prix élevé des glycopeptides.

Les études S. Mechkour *et al* (79) et de C. Rioux *et al* 81 ont un périmètre plus large que notre EPP. Tandis que la nôtre englobait tout antibiotique pour un type d'infection, les autres visaient tout antibiotique, quel que soit l'infection (81) ou toute infection mais limité à quelques classes (81). Or avec des thèmes aussi large, la difficulté est de pouvoir à la fin de l'EPP émettre des recommandations concises, qui puissent être prises en compte par les médecins et pharmaciens pour avoir un impact durable sur la qualité des prescriptions.

4.2.2. Critères d'évaluation et résultats

Les critères d'évaluation retrouvés dans ces études sont référencés dans le tableau XXVIII :

Tableau XXVIII : EPP retrouvées dans la littérature : critères d'évaluation et résultats

Etudes	Critères d'évaluation des études et résultats (en % de prescriptions conformes)
J. Leroy <i>et al.</i> (76) 2011	Respect d'efficacité clinique et d'épargne des antibiotiques 14,3% Choix adapté 56,8%
D.Navas <i>et al.</i> (77) 2012	Indication, efficacité, posologie, voie d'administration, cohérence de prescription, coût, effets indésirables, doublon et interactions pharmacocinétiques
B. Politis <i>et al.</i> (78) 2010	Conformité globale aux recommandations 47%
S. Mechkour <i>et al.</i> (79) 2011	Le choix de la molécule 67% Posologie 94% Voie d'administration Rythme d'administration 97% Durée de traitement 94% La réévaluation des traitements à 48–72 heures 66% L'adaptation posologique des aminosides selon les dosages sériques 33% Conformité globale 44%
M. Lafaurie <i>et al.</i> (80) 2009	Dose journalière, dose de charge, dosage sérique réalisé, Réévaluation
C. Rioux <i>et al.</i> (81) 2008	Indication au traitement à J0 88% Choix de la molécule à J0 65% Adaptation à J3 67% Durée de traitement 71%
E. Desmots <i>et al.</i> (82) 2011	FQ indiquées 72% Lorsque FQ indiquées : Association conforme 80% Choix de la molécule 82% Durée de traitement 83% Posologie 87% Voie d'administration 66%
M. Corjon <i>et al.</i> (83) 2008	Conformité à l'antibiogramme 76%, Réévaluation du traitement après 48-72h 21%, après 8 jours 7% Type de prélèvement, Adaptation de la posologie, Durée du traitement 93% Alternatives thérapeutiques réalisées lorsqu'elles sont envisageables 7%

Les résultats de notre étude sur ces critères d'évaluation sont semblables à ceux des autres études :

- Les posologies, le choix de l'antibiothérapie, la durée sont majoritairement conformes.
- La réévaluation du traitement est à améliorer

4.2.3. Actions d'amélioration

La plupart des auteurs de ces études proposent de diffuser un guide (76), des recommandations (78), des protocoles (79) destinés aux personnes dont les pratiques ont été auditées. S. Mechkour (79) mentionne aussi la mise en place de formation et le renforcement du rôle des infectiologues. Pour évaluer l'impact de ces mesures, certains veulent aussi mettre en place un suivi des pratiques par une évaluation périodique des antibiothérapies (78,79). B. Politis (78) envisage aussi d'évaluer leur effet sur l'écologie locale.

E. Desmots (82) propose des actions d'amélioration ciblées pour chaque service selon leurs résultats.

Enfin M. Corjon (83), propose la mise en place d'une fiche de réévaluation du traitement.

Pour 2 études (77,81), aucune action d'amélioration n'est citée. Or, l'EPP est un outil qualité qui permet de faire un état des lieux des pratiques et dont l'objectif final est de les améliorer. Un EPP qui n'est pas suivi par des démarches d'action perd donc son intérêt.

4.3. Forces et faiblesse de notre EPP

La principale force de cette étude est sa pérennisation dans le temps (initiée en 2009) avec la réalisation d'un deuxième audit permettant d'apprécier l'impact des mesures correctives mises en place suite à l'audit initial.

Ce deuxième audit a permis d'objectiver l'impact positif sur certains critères des recommandations émises (**critère 2** : antibiothérapie initiale conforme, **critère 7** : durée de traitement adaptée).

Enfin, l'ensemble des acteurs a été sensibilisé par cette démarche continue d'amélioration de la qualité de la prise en charge médicamenteuse. Une présence forte de pharmaciens cliniciens dans les services de soins et une analyse pharmaco thérapeutique systématique des prescriptions d'antibiotique est aussi certainement un atout pour l'amélioration des pratiques.

Une des limites de notre EPP est le fait qu'elle est réalisée de façon prospective et donc qu'elle peut modifier l'attitude du prescripteur. La seconde faiblesse de cette étude est le nombre de prescriptions relevées qui est trop faible pour obtenir des résultats exploitables pour 2 critères d'évaluation (Réévaluation du traitement probabiliste, Désescalade).

5. Communication des résultats

Les résultats de l'audit 2011 ont été largement communiqués. Ils ont été présentés par les 2 chefs de projet (médecin et pharmacien) en interne aux médecins seniors et juniors de l'hôpital, et aussi en externe (communication orale lors du congrès de la SOFMER (89)).

Il est prévu qu'ils soient présentés aux internes arrivant (en début de semestre) dans un objectif de formation aux bonnes pratiques de prescription.

6. Axes d'améliorations et perspectives

Au vu des résultats de l'audit 2011, il est nécessaire de poursuivre le suivi « rapproché » des prescriptions d'antibiotiques, certains critères présentant des taux de conformité encore non optimaux. De plus le « turn over » des médecins prescripteurs (tous les 6 mois pour les internes) oblige à une formation ou sensibilisation régulière.

Les perspectives suite à cet audit pour continuer la démarche pourraient être :

- de proposer quelques indicateurs simples en suivi systématique (conformité de la durée de prescription, réévaluation des traitements probabilistes, conformité de l'antibiotique à l'antibiogramme) ;
- ou alors de renouveler l'audit en 2013, avec la même méthodologie que celle utilisée pour les 2 précédents audits.

L'essentiel est de poursuivre le processus d'évaluation pour pérenniser cette démarche qualité d'amélioration des pratiques professionnelles.

Enfin, il est prévu de soumettre cette EPP aux experts de la sous-commission « EPP » de la Commission Médicale d'Etablissement des HCL, pour permettre une validation institutionnelle de la démarche.

**Conclusions signées par
le président de jury et la directrice de l'ISPB**

CONCLUSIONS

THESE SOUTENUE PAR : M BASSI Stéphane

Antibiothérapies des infections urinaires du patient m édullo-lésé ou
cérébro-lésé : Impact d'une démarche qualité sur les pratiques
professionnelles.

Les infections nosocomiales (IN) représentent un problème de santé publique majeur. Les infections urinaires (IU) sont les plus fréquentes des IN, elles présentent un caractère de gravité chez les patients fragilisés. Avec une antibiorésistance de plus en plus importante, la prise en charge thérapeutique des patients est devenue complexe, et nécessite d'être en adéquation avec les recommandations en vigueur.

La maîtrise du risque infectieux et le bon usage des antibiotiques sont des critères inscrits dans la certification des établissements de santé par la Haute Autorité de Santé.

L'hôpital Henry Gabrielle, établissement de SSR spécialisé en rééducation neurologique, prend en charge des patients présentant des lésions médullaires et cérébrales. Ces atteintes sont responsables de troubles urinaires pouvant entraîner des infections. En plus, les troubles urologiques des patients nécessitent fréquemment un sondage urinaire, lui-même facteur de risque de l'IU.

Dans ce contexte, il a été décidé de mettre en place en 2009 une évaluation des pratiques cliniques de prescriptions des antibiotiques indiquées dans l'IU. L'objectif étant de mesurer les écarts par rapport au référentiel de recommandations et de

proposer des axes d'améliorations des pratiques. Pour cela, le travail s'est appuyé sur un outil qualité, l'Evaluation des Pratiques Professionnelles (EPP). L'EPP permet l'analyse des activités cliniques ou médico-techniques à visée diagnostique, thérapeutique ou préventive au regard de recommandations. Les recommandations concernant le traitement des IU ont donc été étudiées et synthétisées par un groupe de travail pluridisciplinaire. Elles sont présentées dans la partie bibliographique de cette thèse.

Un premier audit clinique a été conduit en 2009. Il a montré que les pratiques pouvaient être améliorées sur un certains points: en particulier les durées de traitements et le choix des antibiotiques dans le traitement probabiliste. Suite à ce premier audit des recommandations ont été émises par le groupe de travail en 2010 et diffusées à l'ensemble des médecins prescripteurs.

Un second audit a été mis en place en 2011 afin d'analyser l'impact de ces recommandations sur la qualité des pratiques. Il constitue la partie expérimentale de cette thèse.

Il s'agit d'une étude prospective réalisée durant 2 mois consécutifs sur les 7 services de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR). La méthodologie a été identique à celle du premier audit: les patients traités par antibiotique à visée urinaire (infection ou bactériurie) ont été inclus. Les patients hospitalisés depuis moins de 48 heures, ou dont le traitement était initié sur un autre établissement, ou présentant un traitement antibioprophylactique cyclique, ont été exclus. Les données recueillies concernaient le patient, le type d'IU et les traitements. Les principaux critères d'évaluation étaient le choix de l'antibiothérapie

initiale, la posologie, la réévaluation du traitement à 72h selon antibiogramme (si traitement initial probabiliste) et la durée de traitement. Le taux de conformité de ces critères a été analysé au regard des référentiels, puis il a été comparé aux résultats de l'audit 2009. Un test de comparaison de proportions a été appliqué (test exact de Fisher).

Trente-huit patients ont été inclus dans l'étude (47 ± 15 ans). 52% présentaient une vessie neurologique. Les patients étaient traités pour une colonisation bactérienne avant un geste invasif (32%), pour une prostatite (42%) ou pour une IU simple (26%). Les traitements initiaux étaient probabilistes dans 26% des cas. Le choix de l'antibiothérapie initiale était conforme pour 79% des prescriptions (vs 55% en 2009, $p=0,04$). La posologie était conforme pour 92% des prescriptions (vs 94%, ns). Les antibiothérapies probabilistes étaient réévaluées à 72h dans 60% des cas (vs 90% en 2009). L'adéquation de l'antibiothérapie au résultat de l'antibiogramme était de 92% (vs 77%, ns) Enfin, les durées de traitement étaient conformes aux recommandations pour 74% des cas (vs 48%, $p=0,045$).

En comparaison à l'audit de 2009 on remarque une évolution positive des pratiques, notamment avec des durées de traitement et des choix d'antibiothérapie plus adaptés. Toutefois, la réévaluation du traitement probabiliste à 72h est insuffisante, alors qu'il s'agit d'un critère prioritaire de qualité selon la HAS.

A notre connaissance, il s'agit de la première étude en services de rééducation neurologique, ciblant l'évaluation des antibiothérapies utilisés dans les IU. L'originalité de l'audit est de

s'être intéressé à l'ensemble des antibiotiques prescrits à visée urinaire, alors que les études trouvées dans la littérature ciblaient le plus souvent une classe d'antibiotiques (et plusieurs pathologies infectieuses).

Il serait pertinent à la suite de ce travail de mettre en place des indicateurs, visant les points clés des prescriptions d'antibiotiques dans le cadre d'U. Ils permettront un suivi régulier et une pérennisation de la démarche qualité d'évaluation des pratiques.

Le Président de la thèse,

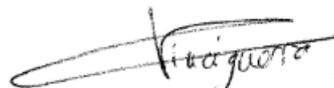
Nom : *LE BORENE Marc*

Signature :



Vu et permis d'imprimer, Lyon, le **20 DEC. 2012**
Vu, la Directrice de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Faculté de Pharmacie

Pour le Président de l'Université Claude Bernard Lyon 1,



Professeure C. VINCIGUERRA

Bibliographie

1. Ministère du travail de l'emploi et de la santé. Plan national d'alerte sur les antibiotiques 2011-2016. http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_antibiotiques_2011-2016_DEFINITIF.pdf. Consulté le 1 novembre 2012.
2. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Recommandations de bonne pratique : Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte. 2008. http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/afssaps-inf-urinaires-adulte-argumentaire.pdf. Consulté le 4 décembre 2012.
3. HAS. Manuel de certification des établissements de santé V2010. 2009. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-12/20081217_manuel_v2010_nouvelle_maquette.pdf. Consulté le 1 novembre 2012.
4. HAS. L'évaluation des pratiques professionnelles dans le cadre de l'accréditation des établissements de santé. 2005. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/guide_epp_juin_2005.pdf. Consulté le 20 décembre 2012
5. Binder Foucard F. Certification, Evaluation des pratiques professionnelles, Accréditation des médecins et des équipes médicales. http://www-ulpmed.u-strasbg.fr/medecine/cours_en_ligne/e_cours/medecine_sociale/CERTIFICATION_EPP_ACCREDITATION_011.pdf. Consulté le 3 novembre 2012.
6. Ministère de la santé et des sports. Infections nosocomiales : le dossier. 2009. <http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier.pdf>. Consulté le 24 novembre 2012.
7. InVS. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales de 2006. 2009. http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=7751. Consulté le 24 novembre 2012.
8. Bruyère F, Cariou G, Boiteux J, Hoznek A, Mignard J, Escaravage L, et al. Cystites aiguës Acute cystitis. *Progrès en Urologie*. 2008;18(1):S9–S13.
9. Collège des Universitaires des Maladies Infectieuses et Tropicales (CMIT). Infections urinaires. E. PILLY : Maladies infectieuses et tropicales. 21eme éd. Vivactis Plus Ed; 2008. p. 273–80.
10. Collège des Universitaires des Maladies Infectieuses et Tropicales (CMIT). Item n°93 : Infections urinaires de l'enfant et de l'adulte, leucocyturie. 2008.
11. Kernbaum S. Chapitre 14: Infections des voies urinaires. *Eléments de pathologie infectieuse*. 6eme éd. Paris: SIMEP/MASSON; 1996. p. 285–302.
12. Vyas J. Female urinary tract: MedlinePlus Medical Encyclopedia Image. 2010. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/imagepages/1122.htm>. Consulté le 24 novembre 2012.
13. King C, Garcia Alvarez L, Holmes A, Moore L, Galletly T, Aylin P. Risk factors for

healthcare-associated urinary tract infection and their applications in surveillance using hospital administrative data: a systematic review. *Journal of Hospital Infection*. Juin 2012. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670112001478>. Consulté le 26 septembre 2012

14. Girard R, CCLIN sud-est. Fiches conseils pour la prévention du risque infectieux : Infection urinaire. 2009. http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Doc_Reco/guides/FCPRI/IAS/IAS_urinaire.pdf. Consulté le 22 décembre 2012

15. Dinh A, Salomon J, Daou S, Bernard L. Incidence et traitement des infections urinaires chez le patient porteur de vessie neurologique. *Progrès en urologie. Formation médicale continue*. 2008;18(2).

16. Gupta K, Trautner B. In the clinic : Urinary tract infection. *Annals of Internal Medicine*. Boston: American College of Physicians; 2012.

17. Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) et l'Association Française d'Urologie (AFU). Conférence consensus sur les infections urinaires nosocomiales de l'adulte. 2002. http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/iun02-long.pdf. Consulté le 12 novembre 2012.

18. Bruyère F, Cariou G, Boiteux J, Hoznek A, Mignard J, Escaravage L, et al. General remarks. *Progrès en urologie*. 2008;18(1):S4–S8.

19. T. Griebling. Urinary Tract Infection in Women. Litwin MS, Saigal CS, editors. *Urologic Diseases in America*. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Washington, DC: US Government Printing Office, 2007; NIH Publication No. 07-5512 pp.587-617. *Urologic Diseases in America*.

20. Ducel G, Fabry J, Nicolle L, others. Prévention des infections nosocomiales: guide pratique. 2008 https://extranet.who.int/iris/restricted/bitstream/10665/69751/1/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.12_fre.pdf. Consulté le 19 septembre 2012.

21. Bouza E, San Juan R, Munoz P, Voss A, Kluytmans J. A European perspective on nosocomial urinary tract infections I. Report on the microbiology workload, etiology and antimicrobial susceptibility (ESGNI-003 study). *Clin Microbiol Infect* 2001 ; 7 : 523-31. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1198-743x.2001.00326.x/full>. Consulté le 1 septembre 2012.

22. Grude N, Tveten Y, Kristiansen BE. Urinary tract infections in Norway: bacterial etiology and susceptibility. A retrospective study of clinical isolates. *Clin Microbiol Infect* 2001 ; 7 : 543-7. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-0691.2001.00306.x/full>. Consulté le 28 septembre 2012.

23. Mathai D, Jones RN, Pfaller MA. Epidemiology and frequency of resistance among pathogens causing urinary tract infections in 1150 hospitalized patient: a report from the SENTRY antimicrobial surveillance program (North America). *Diagn Microbiol Infect Dis* 2001 ; 40 : 129-36. <http://www.dmidjournal.com/article/S0732-8893%2801%2900254->

1/fulltext. Consulté le 24 septembre 2012.

24. Troncy MC. Traitements antibiotiques et rééducation fonctionnelle « Enquête d'utilisation dans deux services de l'hôpital Henry Gabrielle » (Hospices Civils de Lyon). Lyon 1, Faculté de pharmacie; 1999.
25. Comité Anti-Infectieux des HCL (CAI). Protocoles infections urinaires nosocomiales de l'adulte. 2005. Consulté depuis l'intranet des HCL, le 1 octobre 2012
26. Haute Autorité de Santé (HAS). Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé, Rapport complet. 2008. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/bon_usage_des_antibiotiques_recommandations.pdf. Consulté le 28 décembre 2012.
27. Grando J. Protocole Centre Hospitalier Lyon Sud : Prélèvement d'urine pour uroculture. Consulté depuis l'intranet des HCL, le 18 décembre 2011
28. Schmiemann G, Kniehl E, Gebhardt K, Matejczyk MM, Hummers-Pradier E. The diagnosis of urinary tract infection: a systematic review. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2010;107(21):361.
29. Gomola V, Hubert J. Lithiase urinaire. *Rev prat*. 2012 mai;62:711–9.
30. Miaillhes P, Lepape A, Membres du Comité des Anti-Infectieux des HCL. Infections urinaires nosocomiales qui traiter quand et comment? 2010. Consulté sur l'intranet des HCL, le 2 décembre 2012.
31. Collège des Universitaires des Maladies Infectieuses et Tropicales (CMIT). Anti-infectieux : Antibiotiques. E. PILLY : Maladies infectieuses et tropicales. 22eme éd. Vivactis Plus Ed; 2010. p. 44–57.
32. Raignoux C, Farinotti R, Gimenez F, Crémieux A-C. Maladies infectieuses : Traitement des infections urinaires bactériennes. Pharmacie clinique et thérapeutique. 2008^e éd. Masson; p. 961–2.
33. Afssaps, SPILF, Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique. Mise au point sur le bon usage des aminosides administrés par voie injectable : gentamicine, tobramycine, nétilmicine, amikacine. 2011.
34. Afssaps. Lettre aux professionnels de santé. 2011. http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/lp-110311-nitrofurantoine.pdf. Consulté le 26 septembre 2012.
35. ANSM. Résumé des caractéristiques du produit : Fosfomycine. 2011. <http://afssaps-prd.afssaps.fr/php/ecodex/frames.php?specid=66789799&typedoc=R&ref=R0207870.htm>. Consulté le 24 décembre 2012.
36. ANSM. Résumé des caractéristiques du produit : Vancomycine. 2012. <http://afssaps-prd.afssaps.fr/php/ecodex/frames.php?specid=69553715&typedoc=R&ref=R0205874.htm/> Consulté le 24 décembre 2012.

http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/2011-afssaps_SPILF-MAP_Aminosides.pdf. Consulté le 24 décembre 2012

37. Bruyère F, Cariou G, Boiteux J, Hoznek A, Mignard J, Escaravage L, et al. Prostatites aiguës Acute prostatitis. *Progrès en Urologie*. 2008;18(1):S19–S23.
38. Bruyère F, Cariou G, Boiteux J, Hoznek A, Mignard J, Escaravage L, et al. Pyélonéphrites aiguës Acute pyelonephritis. *Progrès en urologie*. 2008;18(1):S14–S18.
39. Comité Anti-Infectieux des HCL (CAI). Protocole prostatite aiguë. 2005. Consulté sur l'intranet des HCL, le 1 octobre 2012.
40. Comité des Anti-Infectieux. Pyelonephrite aiguë. 2005. Consulté sur l'intranet des HCL, le 1 octobre 2012.
41. Miaillhes P. Formation antibiotique -CAI- Hospices Civils de Lyon : Traitement des infections urinaires communautaires de l'adulte. Lyon; 2011. Consulté sur l'intranet des HCL, le 2 décembre 2012.
42. Naber K, Bergman B, Bishop M, Bjerklund-Johansen T, Botto H, Lobel B, et al. Guidelines on the management of urinary tract infections. *Eur Urol*. 2011;40:576–88.
43. Hooton T., Bradley S., Cardenas D., Colgan R., Geerlings S., Rice J. et al. IDSA guidelines: International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. 2010.
44. European centre for disease prevention and control. Antimicrobial resistance surveillance in Europe. 2009. http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1011_SUR_annual_EARS_Net_2009.pdf. Consulté le 2 décembre 2012.
45. Grabe M, Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Çek M, Naber KG, Pickard RS, Tenke P, Wagenlehner F, Wullt B. Guidelines on urological infections of European Association of Urology. 2010. <http://www.uroweb.org/gls/pockets/english/15%20Urological%20Infections.pdf>. Consulté le 3 novembre 2012
46. Salomon J, Gory A, Bernard L, Ruffion A, Denys P, Chartier-Kastler E. Infection urinaire et vessie neurologique. *Progrès en Urologie*. 2007;17:448–53.
47. Salomon J, Denys P, Merle C, Chartier-Kastler E, Perronne C, Gaillard JL, et al. Prevention of urinary tract infection in spinal cord-injured patients: safety and efficacy of a weekly oral cyclic antibiotic (WOCA) programme with a 2 year follow-up—an observational prospective study. 2005. <http://jac.oxfordjournals.org/content/57/4/784.long>. Consulté le 5 novembre 2012
48. Salomon J, Schnitzler A, Laffont I, Perronne C, Denys P, Bernard L. Prevention of

urinary tract infection in six spinal cord-injured pregnant women who gave birth to seven children under a weekly oral cyclic antibiotic program. 2008.
[http://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(08\)01503-8/abstract](http://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(08)01503-8/abstract). Consulté le 5 novembre 2012.

49. Nicolle LE. Update in Adult Urinary Tract Infection. *Current Infectious Disease Reports*. 2011 sept 6;13(6):552–60.
50. Jepson RG, Craig JC. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008:CD001321.
51. Stothers L. A randomized trial to evaluate effectiveness and cost effectiveness of naturopathic cranberry products as prophylaxis against urinary tract infection in women. *Can J Urol*. 2002;9:1558–62.
52. Kontiokari T, Sundqvist K, Nuutinen M, et al. Randomised trial of cranberry-lingonberry juice and Lactobacillus GG drink for the prevention of urinary tract infections in women. *BMJ*. 2001;322:1571.
53. Dason S, Dason JT, Kapoor A. Guidelines for the diagnosis and management of recurrent urinary tract infection in women. *Canadian Urological Association Journal*. 2011 oct 1;316–22.
54. Abad CL, Safdar N. The role of lactobacillus probiotics in the treatment or prevention of urogenital infections—a systematic review. *J Chemother*. 2009;21:243–52.
55. Ben Arab N, Maaloul I, Hammami B, Marrakchi CH, Hammami A, Ben Jema M. Les infections urinaires nosocomiales, étude de 48 cas. 2007.
<http://www.infectiologie.org.tn/pdf/revues/rti4/infections.pdf>. Consulté le 2 décembre 2012.
56. Kunin CM. Genitourinary infections in the patient at risk: extrinsic risk factors. *Am J Med* 1984 ; 76 : 131- 9.
57. Daifuku R, Stamm WE. Bacterial adherence to bladder uroepithelial cells in catheter-associated urinary tract infection. *N Engl J Med* 1986 ; 314 : 1208-13.
58. Warren JW. Urinary tract infections. In : Wenzel RP, Ed. *Prevention and control of nosocomial infections*. Williams and Wilkins, Baltimore, 2nd edition, 1993, p 821-40.
59. Maki DG, Tambyah PA. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis* 2001 ;7:342-7.
60. Schaeffer AJ. Catheter-associated bacteriuria. *Urol Clin N Am* 1986 ; 13 : 735-47.
61. Burke JP, Zavasky DM. Nosocomial urinary tract infections. Mayhall CG Ed. *Hospital epidemiology and infection control*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2nd edition, 1999, p 173-87.
62. Maizels M, Schaeffer AJ. Decreased incidence of bacteriuria associated with periodic instillations of hydrogen peroxide into the urethral catheter drainage bag. *J Urology* 1980 ;

123 : 841-5.

63. Tambyah PA, Halvorson K, Maki DG. A prospective study of the pathogenesis of catheter-associated urinary tract infection. *Mayo Clin Proc* 1999 ; 74 : 131-136.
64. Weld KJ, Dmochowski RR. Effect of bladder management on urological complications in spinal cord injured patients. *J Urol* 2000;163:768-72.
65. Hooton T, Bradley S, Cardenas D, Colgan R, Geerlings S, Rice J, et al. IDSA guidelines: Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults:2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. http://www.idsociety.org/uploadedFiles/IDSA/Guidelines-Patient_Care/PDF_Library/Comp%20UTI.pdf. Consulté le 10 mai 2012.
66. Raibaut P, Terrier A, Jacq C, Hubeaux K, Sheikh Ismaël S, Amarenco G. Intérêt de l'auto-sondage en cas de rétention urinaire. *Progres en Urologie*. 2008;18(3):29.
67. SPILF. 14e Conférence de Consensus organisée par la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française : Comment améliorer la qualité de l'antibiothérapie dans les établissements de soins ? Qualité = préserver l'intérêt collectif sans nuire à l'intérêt individuel du patient. http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/atb-02.pdf/. Consulté 14 décembre 2012.
68. AFSSAPS. Rapport d'expertise : dix ans d'évolution des consommations d'antibiotiques en France. http://www.ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/263354f238b8f7061cdb52319655ca07.pdf. Consulté 20 novembre 2012.
69. Galizia J-L. De l'obligation de moyens de l'accréditation à l'amélioration de la prise en charge de la certification. <http://www.adequationsante.com/assets/pdf/De-l%27obligation-de-moyen-de-l%27accreditation-a-l%27amelioration-de-la-prise-en-charge-de-la-certification.pdf>. Consulté le 20 novembre 2012
70. Legifrance. Décision n° 2012.0030/DC/SCES du 22 mars 2012 portant adoption de la procédure de certification des établissements de santé (V2010). <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025773587&dateTexte=&categorieLien=id>. Consulté le 10 novembre 2012.
71. HAS. Haute Autorité de Santé - EPP - Questions - Réponses. http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_465639/epp-questions-reponses. Consulté le 30 octobre 2012.
72. Comité Qualité, Gestion des Risques des HCL. Manuel pour l'évaluation des pratiques professionnelles aux hospices civils de Lyon. 2010. Consulté sur l'intranet des HCL, le 20 décembre 2012.
73. CANDAU K. Dossier de presse : Évaluation des pratiques professionnelles. Juin 2011. http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_240317/evaluation-des-pratiques-professionnelles-mise-en-oeuvre-et-perspectives-dossier-de-presse?xtmc=&xtr=3. Consulté le 26 novembre 2012.

74. Légifrance. Loi n° 2004-810 du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie. <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000625158&dateTexte=&categorieLien=id>. Consulté le 1 novembre 2012.
75. ANAES. L'audit clinique : bases méthodologiques de l'évaluation des pratiques professionnelles. 1998. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-10/audit_clinique.pdf. Consulté le 30 novembre 2012.
76. Leroy J, Patry I, Faure C, Ariskina E, Gaume JP, Hénon T, et al. Audit régional de l'usage des fluoroquinolones à l'hôpital et en ville: y a-t-il une surconsommation de ces antibiotiques? *Pathologie Biologie*. 2011;59(5):e103–e107.
77. Navas D, Caillon J, Potel G. Bon usage des antibiotiques à l'hôpital : Évaluation des pratiques professionnelles de prise en charge des pneumopathies communautaires. 2005. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0755498205842526>. Consulté le 5 novembre 2012.
78. Politis B, Pagnon V, Lescot C, Faure P, Touratier S, Lafaurie M. Prescription des fluoroquinolones à l'hôpital Saint-Louis: enquête avant et après diffusion de recommandations et interventions du référent anti-infectieux. *Pathologie Biologie*. 2010;58(6):415–9.
79. Mechkour S, Vinat A, Yilmaz M, Faure K, Grandbastien B. Qualité des prescriptions antibiotiques (fluoroquinolones, aminosides et amoxicilline-acide clavulanique); évaluation dans les secteurs de médecine d'un centre hospitalier universitaire. *Pathologie Biologie*. 2011;59(1):9–15.
80. Lafaurie M, Jaureguy F, Lefort A, Lesprit P, Mainardi JL, Aslangul E. Prescriptions de glycopeptides (GP) dans 9 centres hospitaliers d'Ile de France : enquête un jour donné. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 2009;39:S62.
81. Rioux C, Papy E, Bouvet E, Lucet JC. Évaluation de la qualité de la prescription des antibiotiques dans les infections communautaires. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 2008;38:S142.
82. Desmots E, Demore B, Doco-Lecompte T, Burty C, Rabaud C, May T. Revue de pertinence de la prescription des fluoroquinolones au CHU de Nancy: résultats du premier tour. *Pathologie Biologie*. 2011;59(2):122–6.
83. Corjon M, al. *Pseudomonas aeruginosa* : Evaluation des prescriptions d'antibiotiques documentées au Centre Hospitalier d'Angoulême. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 2008;38:S142.
84. CCLIN Antenne Rhône-Alpes. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales 2006. 2007. http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Prevalence/ENP_2006/resultats/Resultat_preliminaires_RA_VD.pdf. Consulté le 25 novembre 2012.
85. Unité d'hygiène et d'épidémiologie GHS. Protocole surveillance BMR au Groupement Hospitalier Sud premier trimestre 2011. Consulté sur l'intranet des HCL, le 2 décembre 2012.

86. Fouretier A. Suivi des antibiotiques dans le traitement des infections urinaires à l'hôpital Henry Gabrielle. Septembre 2009.
87. Fouretier A, Janoly Dumenil A, Courtois S, Mazoyer MA, Charvier K, Ciancia S, et al. Urinary tract infections treatment: current practice versus guidelines. 2009.
88. Haute autorité de santé. Audit clinique Evaluation des pratiques par comparaison à un référentiel. 2004. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-10/audit_clinique_2004_4pages_2009-10-30_14-28-22_448.pdf. Consulté le 12 novembre 2012.
89. Bauler S, Janoly-Dumenil A, Bassi S, Luaute J, Jacquin-Courtois S, Ciancia S et al. Antibiothérapies des infections urinaires du patient médullo-lésé ou cérébro-lésé : Impact d'une démarche qualité sur les pratiques professionnelles. 2012. <http://www.em-consulte.com/en/article/750021>. Consulté le 02 janvier 2012

ANNEXES

ANNEXE 1 :

Résumé des recommandations sur le traitement des IU (1^{ère} partie du référentiel de l'audit de 2011)

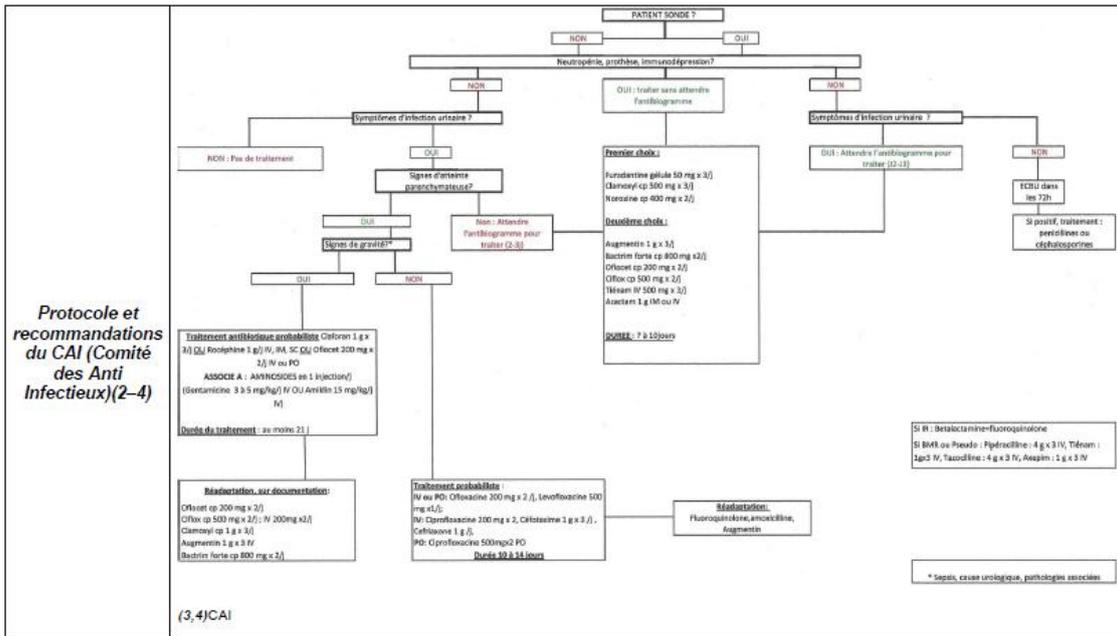
ANNEXE 2 :

Recommandations émises suite à l'audit de 2009 sur l'antibiothérapie probabiliste et la prévention des IU avant exploration urinaire (2^{nde} partie du référentiel de l'audit de 2011).

ANNEXE 1

<p>1. Conférence de Consensus de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) et de l'Association Française d'Urologie (AFU) : Infections urinaires nosocomiales de l'adulte (1)</p>	<p>COLONISATION URINAIRE traitement si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - neutropénie, grossesse, immunodépression - patient en situation préopératoire : mise en place de prothèses, chirurgie et explorations urologiques - patient porteur de prothèse (articulaire, cardiaque...) - épidémie à BMR, avec l'avis favorable du CLIN - bactéries à potentiel invasif : <i>Serratia marcescens</i>, voire <i>Klebsiella pneumoniae</i>. <p>INFECTION URINAIRE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En l'absence de signes de gravité, pas de traitement probabiliste. - Prostatite, Orchi-épididymite : cotrimoxazole, fluoroquinolone sont à privilégier. <p>Associations si :</p> <p>Signe de gravité ou infection urinaire à <i>Pseudomonas, aeruginosa, Serratia marcescens</i> ou <i>Acinetobacter baumannii</i>.</p> <p>Entérocoques :</p> <p>Pas de fluoroquinolones pour les entérocoques. Bactrim (cotrimoxazole) inefficace in vivo.</p> <p>DUREE DU TRAITEMENT:</p> <p>Infection urinaire sans atteinte parenchymateuse (avec ou sans sonde) : inférieure ou égale à 7J. Pyélonéphrite, orchi-épididymite : 10 à 14J. Prostatite (= Infection urinaire chez l'homme) : 21 J <u>au moins</u>.</p>
---	---

<p>2. Protocole et recommandations du CAI (Comité des Anti Infectieux) (2-4)</p>	<p>INFECTION URINAIRE NOSOCOMIALE CHEZ L'ADULTE :</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; margin: 0 auto; padding: 2px;">Signes de prostatite</div> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; margin: 5px auto; padding: 2px;">Signe de gravité, immunodéficience?</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px auto;"> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; background-color: #f8d7da; padding: 2px;">Non: Fluoroquinolone po ou C3G IV</div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; background-color: #d4edda; padding: 2px;">Oui: céphalosporine de troisième génération (C3G) IV, associée à une fluoroquinolone ou un aminoside (pas plus de 72h)</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 30px; background-color: #d1ecf1; margin: 5px auto; padding: 5px;">Relais antibiotique selon l'antibiogramme qui devra être récupéré à la quarante huitième heure. Les molécules de référence sont les fluoroquinolones. Traitement de 4 à 6 semaines</div> </div> <p style="text-align: center;">(2) CAI</p> <p>Avis urologue urgent indispensable si rétention urinaire associée ou abcès de la prostate.</p>
---	---



Mettre en place un relais per os après 48 h d'apyrexie et obtention de l'antibiogramme

3. AFSSAPS : recommandations sur la prise en charge des infections urinaires communautaires de l'adulte (5)

CYSTITES SIMPLES OU RECIDIVANTES				
Ordre de prescription	DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
En première intention	Fosfomycine trométamol	3 g PO x 1/jour	1 jour (traitement monodose)	Traitement probabiliste/ documenté
En seconde intention	Nitrofurantoïne	100 mg PO x 3/jour	5 jours	
	Ciprofloxacine	500 mg PO x 1/jour	1 jour (traitement monodose)	
	Norfloxacine	250 mg PO x 2/jour	3 jours	
	Ofloxacine	400 mg PO x 2/jour	3 jours	
		400 mg PO x 1/jour	1 jour (traitement monodose)	
		200 mg PO x 2/jour	3 jours	

<p>AFSSAPS : recommandations sur la prise en charge des <u>infections urinaires communautaires de l'adulte (5)</u></p>	CYSTITES COMPLIQUÉES				
	Ordre de prescription (si traitement probabiliste)	DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
	En première intention	Nitrofurantoïne	100 mg PO x 3/jour	7 jours, voire plus selon les situations	Traitement probabiliste/ documenté
		Ciprofloxacine	500 à 750 mg PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
		Ofloxacine	200 mg PO x 2 à 3/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
		Norfloxacine	400 mg PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
		Amoxicilline	1 g PO x 3/jour	5 jours, voire plus selon les situations	Traitement documenté
		Amoxicilline-ac clavulanique	1 g PO x 3/jour	5 jours, voire plus selon les situations	
		Sulfaméthoxazole triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations	

<p>AFSSAPS : recommandations sur la prise en charge des <u>infections urinaires communautaires de l'adulte (5)</u></p>	PYÉLONÉPHRITE AIGUË SIMPLE OU COMPLIQUÉE			
	DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
	Céfotaxime	IV, IM: 1 g x 3/jour, voire 2 g x 3/jour	Pyélonéphrite aiguë simple: 10-14 jours (sauf pour les fluoroquinolones : 7 jours) Pyélonéphrite aiguë compliquée : 10-14 jours, voire 21 jours ou plus selon la situation clinique	Traitement probabiliste/ documenté
	Ceftriaxone	IV, IM, SC: 1 g x1/jour, voire 2 g x1/jour		
	Ciprofloxacine	PO: 500 à 750 mg x 2/jour IV : 400 mg x 2 à 3/jour		
	Lévofloxacine	PO: 500 mg x1/jour IV: 500 mg x1/jour		
	Ofloxacine	PO: 200 mg x2 à 3/jour IV : 200 mg x2 à 3/jour		
	Aztréonam (si allergie ou intolérance)	IV, IM : 1 g x 2/jour, voire 1 g x 3/jour	1-3 jours en bithérapie	
	Gentamicine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour		
	Nétilmicine	Voie injectable (IV ou IM) : 6 mg/kg x 1/jour		
	Tobramycine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour		
	Amoxicilline	1 g PO x 3/jour	10-14 jours, voire 21 jours ou plus	
	Amoxicilline-ac clavulanique	1 g PO x 3/jour		
	Sulfaméthoxazole+triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO x 2/jour		

	PROSTATITE			
	DCI	Posologie	Durée	Type de traitement
AFSSAPS : recommandations sur la prise en charge des infections urinaires communautaires de l'adulte (5)	Céfotaxime	IV, IM: 1 g x 3/jour, voire 2 g x 3/jour	De 14 jours (forme paucisymptomatique de l'homme jeune à bactérie très sensible) à 3 semaines selon les formes cliniques	Traitement probabiliste/documenté
	Ceftriaxone	IV, IM, SC: 1 g x1/jour, voire 2 g x1/jour		
	Ciprofloxacine	PO: 500 à 750 mg x 2/jour IV : 400 mg x 2 à 3/jour		
	Lévofloxacine	PO: 500 mg x1/jour IV: 500 mg x1/jour		
	Ofloxacine	PO: 200 mg x2 à 3/jour IV : 200 mg x2 à 3/jour		
	Gentamicine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg/jour	1-3 jours en bithérapie	
	Nétilmicine	Voie injectable (IV ou IM) : 6 mg/kg/jour		
	Tobramycine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg /jour		
	Sulfaméthoxazole+triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) 1 cp PO x 2 à 3 /jour	De 14 jours (forme paucisymptomatique de l'homme jeune à bactérie très sensible) à 3 semaines selon les formes cliniques	Traitement documenté
	Association aminoside + fluoroquinolone ou C3G <u>si</u> :			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> -Pyélonéphrite Aiguë -Prostatite </div>		ET	<ul style="list-style-type: none"> - sepsis sévère - ou choc septique - ou en cas d'antécédents faisant craindre une BMR. 	

4. Rapport sur le bon usage des antibiotiques de la HAS (6)	<ul style="list-style-type: none"> - Réévaluation 24 à 72h après l'instauration du premier traitement en fonction de la clinique et de l'ECBU. - Dosage sérique des aminosides et glycopeptides pour éviter les sous dosage ou surdosage. - Associations d'antibiotiques si : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Infections sévères non documentées, nécessitant un spectre large. ➤ Infections à <i>Pseudomonas aeruginosa</i>. ➤ couple bactéries-antibiotiques à risque d'émergence de résistances : <ul style="list-style-type: none"> ○ Entérobactéries du groupe 3 (<i>Enterobacter</i>, <i>Serratia</i>, <i>Citrobacter freundii</i>, <i>Providencia</i>, <i>Morganella</i> par exemple) et C3G ○ <i>Staphylococcus aureus</i> et fluoroquinolones, rifampicine, acide fusidique ou fosfomycine, ○ Entérobactéries résistantes à l'acide nalidixique et fluoroquinolones - Envisager une désescalade thérapeutique voire un arrêt du traitement lorsque l'état clinique du patient le permet.
--	---

1. Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) et l'Association Française d'Urologie (AFU). Conférence consensus sur les infections urinaires nosocomiales de l'adulte [Internet]. 2002 nov 27; Available from: http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/iun02-long.pdf
2. Comité Anti-Infectieux des HCL (CAI). Protocole prostatite aiguë. 2005 nov 8;
3. Comité Anti-Infectieux des HCL (CAI). Protocoles infections urinaires nosocomiales de l'adulte. 2005 mai 10;
4. Comité des Anti-Infectieux. Pyelonephrite aiguë. 2005 nov 8;
5. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Recommandations de bonne pratique : Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte [Internet]. 2008 juin [cité 2011 nov 24]; Available from: http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/afssaps-inf-urinaires-adulte-argumentaire.pdf
6. Haute Autorité de Santé (HAS). Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé, Rapport complet. 2008 avr;

ANNEXE 2

Antibiothérapie probabiliste en cas d'hyperthermie ou autres signes de sévérité si une origine urinaire est suspectée

- Une association est indiquée selon le risque et l'état du patient :
- Le choix peut être guidé
 - o par l'examen microscopique le jour du prélèvement
 - o par le résultat de la PCR *Staphylococcus* 24H après le prélèvement dans l'après-midi sauf le week-end

Cas le plus fréquent, bacille Gram négatif

- **Rocephine**
- ± **Amiklin 3 j** (sauf insuffisance rénale)

Si impossibilité de donner un aminoglycoside

- **Rocephine**
- ± **Oflocet** pour remplacer l'aminoglycoside

Si impossibilité de donner une bétalactamine

- **Oflocet**
- Plus **Amiklin** conseillé car résistance par mutation élevée

Si contexte d'entérobactérie BMR (*Klebsiella*, *Escherichia*, *Entérobacter*)

- **Tienam**
- ± **Amiklin**

Si contexte de *Pseudomonas aeruginosa*

- **Fortum**
- Plus **Amiklin** conseillé car risque de résistance élevée

Si contexte de *Staphylococcus aureus*, cocci Gram positif

- **Oxacilline**
- ± **Gentamicine**

Si contexte de *Staphylococcus aureus* résistant

- **Vancomycine**
- ± **Gentamicine**

Si contexte de cocci Gram positif en chaîne (*Enterococcus* ou *Streptococcus*)

- **Amoxicilline**
- ± **Gentamicine**

Dans tous les cas : réadaptation avec le résultat du laboratoire si nécessaire

Octobre 2010

**GROUPEMENT HOSPITALIER SUD
HÔPITAL HENRY GABRIELLE
REEDUCATION ET READAPTATION
FONCTIONNELLES**

20 Route de Vourles
69230 SAINT-GENIS-LAVAL



Hôpitaux de Lyon

Saint-Genis-Laval, le 12.11.2010

**P.A.M. DE REEDUCATION ET READAPTATION
FONCTIONNELLES**

Responsable : Pr Gilles RODE
Courriel : gilles.ode@chu-lyon.fr
Secrétaire : Mlle Caroline MOREL
Courriel : caroline.morel@chu-lyon.fr
Tél. : 04 78 86 50 67
Fax : 04 78 86 51 86
Chefs de Service :
Pr Gilles RODE
Pr Jacques LUAUTE
Cadre supérieur de Santé : Mme Claude VARRAULT
Tel : 04 78 86 50 02
Cadre administratif : Mme Monique DE CIANTIS
Tel : 04 78 86 50 01

**Prophylaxie avant toute exploration urologique
Recommandations**

Avant tout geste comprenant un sondage urinaire (cystographie mictionnelle, UCRM, examen urodynamique, apprentissage à l'auto-sondage, cystoscopie...):

Réaliser un **ECBU 10 jours auparavant** avec antibiogramme adapté.

Préciser dans la case «URINE» de la fiche verte de demande d'ECBU :

- * **le mode mictionnel**
- * **le motif de demande** de l'examen :
 - « ECBU pour suspicion d'infection urinaire cliniquement symptomatique » ou
 - « ECBU avant exploration urologique »

En cas d'ECBU positif (bactériurie supérieure ou égale à 10^3 germes/ml) :

Traitement antibiotique systématique 7 jours, bactériurie cliniquement symptomatique ou asymptomatique, selon les données de l'antibiogramme, après avoir vérifié l'absence d'allergie chez le sujet.

Traitement antibiotique à **débuter au moins 48h** avant le geste si possible.

En cas de germe résistant, adapter le traitement antibiotique par voie injectable, avec les biologistes du CHLS si nécessaire, **48 h avant et le jour** du geste ou de l'exploration urinaire.

En cas d'ECBU stérile :

- **pas d'antibioprophylaxie préventive systématique**
- ou **si patient à risque** (ex : valve cardiaque, matériel implanté...) :
 - * **Augmentin 500mg/62,5 mg**, ou
 - * **Noroxine 400 mg**, ou
 - * **Oflocet 200mg**

2 cps, en une seule prise, le jour de l'exploration urologique (si possible 1 à 2 h avant le geste ou l'exploration urinaire).

BASSI Stéphane

Antibiothérapies des infections urinaires du patient médullo-lésé ou cérébro-lésé:

Impact d'une démarche qualité sur les pratiques professionnelles

Th. D. Pharm., Lyon 1, 2013.

RESUME

Les patients médullo-lésés ou cérébro-lésés, présentant une dysfonction de la vessie, développent des infections urinaires préoccupantes par leur fréquence, gravité et multirésistance aux antibiotiques (ATB). Dans ce contexte, une évaluation des pratiques professionnelles a démarré dans les services de rééducation neurologique de l'Hôpital Henry Gabrielle en 2009. Un premier audit clinique ciblé a permis de réaliser un état des lieux des pratiques et a conduit à la diffusion de recommandations. L'objectif de notre travail de thèse a été d'évaluer l'impact des recommandations émises par un second audit (2011). Une étude prospective a été réalisée durant 2 mois sur les 7 services de rééducation neurologique, selon les mêmes modalités que l'audit de 2009. Les données recueillies concernaient le patient, le type d'IU et les traitements. Les critères d'évaluation étaient : choix de l'antibiothérapie initiale, posologie, réévaluation du traitement à 72h selon antibiogramme (si traitements probabilistes), durée de traitement. Le taux de conformité de ces critères a été analysé au regard des référentiels et comparé aux résultats de l'audit 2009 (par test statistique de comparaison de proportions). Trente-huit patients ont été inclus dans l'étude (47 ± 15 ans). 52% présentaient une vessie neurologique. Les patients étaient traités pour une colonisation bactérienne avant un geste invasif (32%), pour une prostatite (42%) ou pour une IU simple (26%). Les traitements initiaux étaient probabilistes dans 26% des cas. Le choix de l'ATB initiale n'était pas conforme pour 79% des prescriptions (vs 55% en 2009, p=0,04). La posologie était conforme pour 92% des prescriptions (vs 94%, ns). Les ATB probabilistes étaient réévalués à 72h dans 60% des cas (vs 90% en 2009). Enfin, les durées de traitement prescrites étaient conformes pour 74% des cas (vs 48%, p=0,045). On observe une évolution positive des pratiques, notamment avec des durées de traitement et des choix d'ATB plus adaptés comparativement à 2009. Néanmoins, la réévaluation du traitement probabiliste à 72h est insuffisante, alors qu'il s'agit d'un critère prioritaire de qualité préconisé par la Haute Autorité de Santé. La mise en place d'indicateurs simples avec suivi régulier est la prochaine étape ; elle permettra de pérenniser la démarche engagée.

MOTS CLES

Infection urinaire, Antibiotique, Bon usage, Evaluation des pratiques professionnelles, Qualité, Rééducation neurologique

JURY

M. LE BORGNE Marc, Professeur des universités
Mme JANOLY-DUMENIL Audrey, praticien hospitalier
Mme JACQUIN-COURTOIS Sophie, praticien hospitalier
Mme GARDES Sophie, praticien hospitalier
Mme COSTAZ Frédérique, qualitiennne

DATE DE SOUTENANCE

Mardi 29 janvier 2013

ADRESSE DE L'AUTEUR

1 rue du béguin, 69007 Lyon