

**Université de POITIERS**  
**Faculté de Médecine et de Pharmacie**

**ANNÉE 2015**

**Thèse n°**

**THÈSE**  
**POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT**  
**DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
(arrêté du 17 juillet 1987)

présentée et soutenue publiquement  
le 14 décembre 2015 à POITIERS  
par **ADEINAT Lina**  
Née le 17 octobre 1989

**La désescalade antibiotique**  
**dans les infections urinaires et pulmonaires**  
**chez le sujet gériatrique**

La bonne utilisation de l'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone  
et de son antibiothérapie relais au CHU de Poitiers

**COMPOSITION DU JURY**

---

Président : Monsieur **DUPUIS Antoine**, PH au CHU de Poitiers, Maître de conférences de Pharmacie clinique

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur **PACCALIN Marc**, PH, chef de pôle de Gériatrie au CHU de Poitiers

Co-directrice de thèse : Madame **FAUCHER – GRASSIN Joëlle**, PH, chef de service de Pharmacie au CHU de Poitiers

Membre : Mademoiselle **BAUD Laëtitia**, Docteur en pharmacie d'officine

---



## LISTE DES ENSEIGNANTS DE PHARMACIE

---

### **Professeurs**

- CARATO Pascal, Chimie Thérapeutique
- COUET William, Pharmacie Clinique
- FAUCONNEAU Bernard, Toxicologie
- GUILLARD Jérôme, Pharmacologie chimie
- IMBERT Christine, Parasitologie
- MARCHAND Sandrine, Pharmacocinétique
- OLIVIER Jean Christophe, Galénique
- PAGE Guylène, Biologie Cellulaire
- RABOUAN Sylvie, Chimie Physique, Chimie Analytique
- SARROUILHE Denis, Physiologie
- SEGUIN François, Biophysique, Biomathématiques

### **Maîtres de Conférences**

- BARRA Anne, Immunologie-Hématologie
- BARRIER Laurence, Biochimie
- BODET Charles, Bactériologie
- BON Delphine, Biophysique
- BRILLAULT Julien, Pharmacologie
- CHARVET Caroline, Physiologie
- DEBORDE Marie, Sciences Physico-Chimiques
- DEJEAN Catherine, Pharmacologie
- DELAGE Jacques, Biomathématiques, Biophysique
- DUPUIS Antoine, Pharmacie Clinique
- FAVOT Laure, Biologie Cellulaire et Moléculaire
- GIRARDOT Marion, pharmacognosie, botanique, biodiversité végétale
- GREGOIRE Nicolas, Pharmacologie
- GRIGNON Claire, PH
- HUSSAIN Didja, Pharmacie Galénique
- INGRAND Sabrina, Toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile Pharmacologie chimie

- PAIN Stéphanie, Toxicologie
- RAGOT Stéphanie, Santé Publique
- RIOUX BILAN Agnès, Biochimie
- TEWES Frédéric, Chimie et Pharmacologie chimie
- THEVENOT Sarah, Hygiène et Santé publique
- THOREAU Vincent, Biologie Cellulaire
- WAHL Anne, Pharmacologie chimie, Produits naturels

### **PAST - Maître de Conférences Associé**

- DELOFFRE Clément, Pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwine, Pharmacien

### **Professeur 2<sup>nd</sup> degré**

- DEBAIL Didier

### **Maître de Langue - Anglais**

- JORDAN Steven

### **Poste d'ATER**

- COSTA Damien

### **Poste de Moniteur**

- VERITE Julie

## LISTE DES ENSEIGNANTS DE MÉDECINE

### Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie (surnombre jusqu'en 08/2018)
- ALLAL Joseph, thérapeutique
- BATAILLE Benoît, neurochirurgie
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CARRETIER Michel, chirurgie générale
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- EUGENE Michel, physiologie (surnombre jusqu'en 08/2016)
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion
- GUILLET Gérard, dermatologie
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HADJADJ Samy, endocrinologie et maladies métaboliques
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- HERPIN Daniel, cardiologie
- HOUETO Jean-Luc, neurologie
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique t cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et réadaptation (en détachement)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques (surnombre jusqu'en 08/2018)
- MACCHI Laurent, hématologie
- MARECHAUD Richard, médecine interne
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PAQUEREAU Joël, physiologie (jusqu'au 31/10/2015)
- PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- POURRAT Olivier, médecine interne (surnombre jusqu'en 08/2018)
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (surnombre jusqu'en 08/2017)
- SILVAIN Christine, hépato-gastro-entérologie
- SOLAU-GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- TOURANI Jean-Marc, cancérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie

**Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers**

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail
- BILAN Frédéric, génétique
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DIAZ Véronique, physiologie
- FAVREAU Frédéric, biochimie et biologie moléculaire
- FRASCA Denis, anesthésiologie – réanimation
- HURET Jean-Loup, génétique
- LAFAY Claire, pharmacologie clinique
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie (ex-CATEAU)
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- SAPANET Michel, médecine légale
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

**Professeur des universités de médecine générale**

- GOMES DA CUNHA José

**Professeurs associés de médecine générale**

- BINDER Philippe
- BIRAULT François
- VALETTE Thierry

**Maîtres de Conférences associés de médecine générale**

- ARCHAMBAULT Pierrick
- BOUSSAGEON Remy
- FRECHE Bernard
- GIRARDEAU Stéphane
- GRANDCOLIN Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VICTOR-CHAPLET Valérie

**Enseignants d'Anglais**

- DEBAIL Didier, professeur certifié
- JORDAN Stephen, maître de langue étrangère
- SASU Elena, contractuelle enseignante

**Professeurs émérites**

- DORE Bertrand, urologie (08/2016)
- GIL Roger, neurologie (08/2017)
- MAGNIN Guillaume, gynécologie-obstétrique (08/2016)
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (08/2017)
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (08/2017)

**Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires**

- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONToux Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, cancérologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GOMBERT Jacques, biochimie
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- POINTREAU Philippe, biochimie
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOUCHARD Guy, néphrologie
- VANDERMARCOQ Guy, radiologie et imagerie médicale

*à mes grands-parents,*

# REMERCIEMENTS

---

## *Remerciements au jury*

J'aimerais tout d'abord remercier mon directeur de thèse, **Monsieur le Professeur Marc PACCALIN**, qui m'a proposé de mener cette étude. Je le remercie pour ses conseils, pour l'analyse des antibiogrammes, pour le temps passé à la lecture et à la correction de la présente thèse, et ce avec un point de vue de clinicien.

Je remercie **Madame Joëlle FAUCHER – GRASSIN**, d'avoir accepté la co-direction de cette thèse, motivée par son intérêt pour le sujet. Je la remercie également pour le temps passé à la lecture et à la correction de cette thèse.

Je remercie **Monsieur Antoine DUPUIS**, qui me fait l'honneur de présider cette thèse.

Je remercie **Mademoiselle Laëtitia BAUD**, d'avoir accepté de faire partie de mon jury.

## *Remerciements à mes proches*

Je remercie **mes parents, mes frères et sœur, et mes amis** (ils se reconnaîtront) pour leur soutien tout au long de mon cursus.

Une pensée particulière pour **ma mère** pour la correction des « fotes d'ortographe » et des erreurs syntaxiques.

Je remercie toutes **les personnes invitées** à ma soutenance d'avoir été présentes, moralement pendant ces dernières années et physiquement le jour de ma présentation orale.

## *Remerciements au secrétariat de Gériatrie du CHU de Poitiers*

Je remercie **les secrétaires du secrétariat de Gériatrie** pour leur amabilité et leur disponibilité lors des recherches des dossiers des patients entrant dans mon étude. En effet de nombreuses après-midi à consulter les dossiers papier et informatique m'ont été nécessaires afin de réaliser cette thèse.

# LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

---

*par ordre alphabétique*

**Acide clav.** : Acide clavulanique

**AFSSAPS** : Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (devenue l'**ANSM** en 2012)

**AGGIR** : Autonomie Gérontologie Groupes Iso-Ressources

**AMM** : Autorisation de mise sur le marché

**ANSM** : Agence nationale de sécurité du médicament

**BGN** : Bacille   Gram négatif

**BU** : Bandelette urinaire

***C. urealyticum*** : *Corynebacterium urealyticum*

**C1G** : Céphalosporine 1 re génération

**C2G** : Céphalosporine 2 me génération

**C3G** : Céphalosporine 3 me génération

***E. coli*** : *Escherichia coli*

**EBLSE** : Entérobactéries   Bêta-lactamases à spectre étendu

**ECBC** : Examen cytbactériologique des crachats

**ECBU** : Examen cytbactériologique urinaire

**ED** : Examen direct

**FQ** : Fluoroquinolone

**FQAP** : Fluoroquinolone anti-pneumococcique

**GIR** : Groupe Iso-Ressources

***H. influenzae*** : *Haemophilus influenzae*

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**IM** : Intramusculaire

**INSEE** : Institut National de la Statistique et des études économiques

**IP** : Infection pulmonaire

**IU** : Infection urinaire

**IV** : Intraveineuse

***L. pneumophila*** : *Legionella pneumophila*

***P. aeruginosa*** : *Pseudomonas aeruginosa*

**PAC** : Pneumonie aiguë communautaire

**PNA** : Pyélonéphrite aiguë

***S. aureus*** : *Staphylococcus aureus*

***S. pneumoniae*** : *Streptococcus pneumoniae*

***S. saprophyticus*** : *Staphylococcus saprophyticus*

**SC** : sous-cutané

**SPILF** : Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française

**SSA** : Soins de suite unité A

**SSB** : Soins de suite unité B

**SSC** : Soins de suite unité C

**SSD** : Soins de suite unité D

**SSE** : Soins de suite unité E

**Tazo.** : Tazobactam

**TMP – SMX** : Triméthoprim - sulfaméthoxazole = Cotrimoxazole (BACTRIM®)

**TROD** : Test rapide d'orientation diagnostique

**UFC** : Unité formant les colonies

**VPN** : Valeur prédictive négative

**VPP** : Valeur prédictive positive

**VRS** : Virus respiratoire syncytial



# SOMMAIRE

---

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION.....                                                                                        | 15 |
| I. PRÉ-REQUIS.....                                                                                       | 16 |
| 1. TERMINOLOGIE.....                                                                                     | 16 |
| 1.1. Le sujet âgé et son autonomie.....                                                                  | 16 |
| 1.1.1. Définition du sujet gériatrique selon les critères de Fried.....                                  | 16 |
| 1.1.2. L'autonomie du sujet âgé : mesure de la dépendance grâce au score GIR (Groupe Iso-Ressource)..... | 17 |
| 1.2. Terminologie relative aux infections urinaires.....                                                 | 18 |
| 1.2.1. Infections urinaires simples.....                                                                 | 18 |
| 1.2.2. Infections urinaires compliquées / à risque de complications.....                                 | 18 |
| 1.2.3. Infections urinaires graves.....                                                                  | 20 |
| 1.2.4. Colonisation urinaire / bactériurie asymptomatique.....                                           | 21 |
| 1.3. Terminologie relative aux infections pulmonaires.....                                               | 21 |
| 2. OUTILS DIAGNOSTIQUES DES INFECTIONS URINAIRES ET PULMONAIRES.....                                     | 22 |
| 2.1. Outils diagnostiques des infections urinaires.....                                                  | 22 |
| 2.1.1. Examen cyto-bactériologique des urines (ECBU).....                                                | 23 |
| 2.1.1.1. L'examen direct (ED).....                                                                       | 23 |
| 2.1.1.2. La culture.....                                                                                 | 23 |
| 2.1.1.3. Indications de l'ECBU dans le diagnostic des IU.....                                            | 24 |
| 2.1.2. Bandelettes urinaires (BU).....                                                                   | 25 |
| 2.1.3. Schématisation du diagnostic de l'infection urinaire.....                                         | 26 |
| 2.2. Outils diagnostiques des infections pulmonaires d'origine bactérienne.....                          | 27 |
| 2.2.1. Radiographie thoracique.....                                                                      | 27 |
| 2.2.2. Examen cyto-bactériologique des crachats (ECBC).....                                              | 27 |
| 2.2.3. Détection de l'antigène urinaire de <i>Streptococcus pneumoniae</i> .....                         | 28 |
| 2.2.4. Détection de l'antigène urinaire de <i>Legionella pneumophila</i> .....                           | 28 |
| 2.2.5. Hémocultures.....                                                                                 | 28 |
| 2.2.6. Schématisation du diagnostic de l'infection pulmonaire d'origine bactérienne.....                 | 29 |
| 3. LE BON USAGE DES ANTIBIOTIQUES.....                                                                   | 30 |
| 3.1. De l'autorisation de mise sur le marché aux recommandations.....                                    | 30 |
| 3.2. L'impact écologique des antibiotiques.....                                                          | 30 |
| 3.3. Conseils de prescription des antibiotiques.....                                                     | 31 |

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.4. Antibiotiques générateurs de résistances.....                                                                                  | 32 |
| 3.4.1. Mécanismes de résistances.....                                                                                               | 32 |
| 3.4.2. Quels sont ces antibiotiques générateurs de résistances ?.....                                                               | 32 |
| 3.4.3. Règles de prescription afin de préserver l'efficacité de ces antibiotiques<br>.....                                          | 33 |
| 3.5. La désescalade antibiotique.....                                                                                               | 33 |
| <br>II. RECOMMANDATIONS DE PRISE EN CHARGE DES INFECTIONS URINAIRES ET<br>PULMONAIRES CHEZ LE SUJET ÂGÉ.....                        | 35 |
| 1. RECOMMANDATIONS DE PRISE EN CHARGE DES INFECTIONS URINAIRES DU<br>SUJET ÂGÉ (AFSSAPS 2008 / SPILF 2014).....                     | 35 |
| 1.1. Pyélonéphrite aiguë compliquée (recommandations AFSSAPS 2008) / à risque<br>de complications (recommandations SPILF 2014)..... | 35 |
| 1.1.1. Particularités cliniques chez les sujets âgés.....                                                                           | 35 |
| 1.1.2. Traitement antibiotique probabiliste : recommandations AFSSAPS 2008<br>.....                                                 | 36 |
| 1.1.3. Antibiothérapie relais : recommandations AFSSAPS 2008.....                                                                   | 36 |
| 1.1.4. Durée du traitement antibiotique.....                                                                                        | 37 |
| 1.1.5. Suivi.....                                                                                                                   | 37 |
| 1.1.6. Schématisation de la prise en charge de la PNA compliquée :<br>recommandations AFSSAPS 2008.....                             | 38 |
| 1.1.7. Nouvelles recommandations 2014 de la SPILF pour les PNA à risque de<br>complications.....                                    | 39 |
| 1.2. Prostatite aiguë : recommandations AFSSAPS 2008.....                                                                           | 39 |
| 1.2.1. Traitement probabiliste.....                                                                                                 | 39 |
| 1.2.2. Antibiothérapie relais.....                                                                                                  | 40 |
| 1.2.3. Durée du traitement antibiotique.....                                                                                        | 40 |
| 1.2.4. Suivi.....                                                                                                                   | 40 |
| 1.2.5. Schématisation de la prise en charge des prostatites : recommandations<br>AFSSAPS 2008.....                                  | 41 |
| 1.2.6. Nouvelles recommandations 2014 de la SPILF.....                                                                              | 42 |
| 1.3. Infections urinaires masculines : recommandations SPILF 2014.....                                                              | 42 |
| 1.3.1. Traitement probabiliste.....                                                                                                 | 42 |
| 1.3.1.1. Cas d'IU masculine fébrile, ou avec rétention aiguë d'urine, ou avec<br>immunodépression grave.....                        | 42 |
| 1.3.1.2. Cas d'IU masculine sans fièvre ni rétention aiguë d'urine, ni<br>immunodépression grave.....                               | 43 |
| 1.3.2. Traitement documenté.....                                                                                                    | 43 |
| 1.3.3. Durée du traitement antibiotique.....                                                                                        | 44 |
| 1.3.4. Schématisation de la prise en charge des infections urinaires masculines :                                                   |    |

|                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| recommandations SPILF 2014.....                                                                                                                 | 45 |
| 2. RECOMMANDATIONS DE PRISE EN CHARGE DE LA PNEUMONIE AIGUË<br>COMMUNAUTAIRE CHEZ LE SUJET AGÉ À L'HÔPITAL (SPILF 2006 – AFSSAPS 2010)<br>..... | 46 |
| 2.1. Particularités cliniques chez le sujet âgé.....                                                                                            | 46 |
| 2.2. Choix du traitement antibiotique d'une pneumonie aiguë communautaire.....                                                                  | 46 |
| 2.2.1. Traitement probabiliste de la PAC chez le sujet âgé.....                                                                                 | 48 |
| 2.2.1.1. Traitement probabiliste d'une PAC non sévère.....                                                                                      | 48 |
| 2.2.1.2. Traitement probabiliste d'une PAC sévère.....                                                                                          | 48 |
| 2.2.1.3. PAC post-grippale.....                                                                                                                 | 49 |
| 2.2.2. Procédure de désescalade antibiotique dès l'obtention d'une<br>documentation microbiologique.....                                        | 49 |
| 2.2.3. Durée du traitement antibiotique.....                                                                                                    | 50 |
| 2.2.4. Suivi.....                                                                                                                               | 50 |
| 2.2.5. Schématisation de la prise en charge de la PAC chez le sujet âgé.....                                                                    | 51 |
| III. NOTRE ÉTUDE.....                                                                                                                           | 53 |
| 1. PHARMACOLOGIE DE LA CEFTRIAXONE.....                                                                                                         | 53 |
| 2. LES DIFFÉRENTES VOIES D'ADMINISTRATION DE LA CEFTRIAXONE ET LES<br>CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU VEINEUX DU SUJET ÂGÉ.....                      | 53 |
| 3. OBTENTION DES DONNÉES NÉCESSAIRES À NOTRE ÉTUDE.....                                                                                         | 54 |
| 4. DONNÉES RECUEILLIES.....                                                                                                                     | 55 |
| 4.1. Pour les infections urinaires.....                                                                                                         | 55 |
| 4.1.1. Concernant l'administration de Ceftriaxone.....                                                                                          | 55 |
| 4.1.2. Concernant les données bactériologiques : ECBU et antibiogramme.....                                                                     | 55 |
| 4.1.3. Concernant l'éventuelle administration d'une antibiothérapie relais =<br>désescalade antibiotique.....                                   | 56 |
| 4.1.4. En l'absence d'antibiotique relais.....                                                                                                  | 57 |
| 4.1.5. Si la voie injectable a été maintenue avec l'antibiothérapie relais.....                                                                 | 57 |
| 4.1.6. Durée totale de l'antibiothérapie.....                                                                                                   | 57 |
| 4.1.7. Score GIR.....                                                                                                                           | 57 |
| 4.2. Pour les infections pulmonaires.....                                                                                                       | 57 |
| 4.2.1. Concernant l'administration de Ceftriaxone.....                                                                                          | 57 |
| 4.2.2. Concernant l'éventuelle administration d'une antibiothérapie relais =<br>désescalade antibiotique.....                                   | 57 |
| 4.2.3. En l'absence d'antibiotique relais.....                                                                                                  | 58 |
| 4.2.4. Si la voie injectable a été maintenue avec l'antibiothérapie relais.....                                                                 | 58 |
| 4.2.5. Durée totale de l'antibiothérapie.....                                                                                                   | 58 |
| 4.2.6. Score GIR.....                                                                                                                           | 58 |

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5. FICHE DE RECUEIL.....                                                                                 | 58 |
| 6. SCHÉMATISATION DE LA DÉMARCHE DE NOTRE ÉTUDE.....                                                     | 60 |
| 6.1. Infections urinaires.....                                                                           | 60 |
| 6.2. Infections pulmonaires.....                                                                         | 61 |
| IV. EXPLOITATION DES RÉSULTATS DE NOTRE ÉTUDE.....                                                       | 62 |
| 1. ANALYSE DES DONNÉES CONCERNANT LES INFECTIONS URINAIRES.....                                          | 64 |
| 1.1. Âge et état de dépendance des patients traités pour une infection urinaire.....                     | 64 |
| 1.1.1. Résultats concernant les patients de sexe masculin.....                                           | 65 |
| 1.1.2. Résultats concernant les patients de sexe féminin.....                                            | 66 |
| 1.2. Résultats d'ECBU et d'antibiogrammes.....                                                           | 67 |
| 1.3. Désescalade antibiotique.....                                                                       | 68 |
| 1.3.1. Durée d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone.....                                         | 69 |
| 1.3.2. Antibiothérapies relais chez les hommes.....                                                      | 71 |
| 1.3.3. Antibiothérapies relais chez les femmes.....                                                      | 73 |
| 1.3.4. Voies d'administration de l'antibiothérapie relais.....                                           | 75 |
| 1.3.5. Durée totale d'antibiothérapie en cas de désescalade antibiotique.....                            | 76 |
| 1.4. Absence de désescalade antibiotique.....                                                            | 79 |
| 1.4.1. ECBU.....                                                                                         | 79 |
| 1.4.2. Durée totale d'antibiothérapie en l'absence de désescalade antibiotique<br>.....                  | 79 |
| 1.4.3. Motifs de l'absence de désescalade antibiotique.....                                              | 82 |
| 2. ANALYSE DES DONNÉES CONCERNANT LES INFECTIONS PULMONAIRES.....                                        | 85 |
| 2.1. Âge et état de dépendance des patients traités pour une infection pulmonaire<br>.....               | 85 |
| 2.2. Désescalade antibiotique.....                                                                       | 86 |
| 2.2.1. Durée d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone.....                                         | 87 |
| 2.2.2. Antibiothérapie relais.....                                                                       | 87 |
| 2.2.3. Voies d'administration de l'antibiothérapie relais.....                                           | 88 |
| 2.2.4. Durée totale d'antibiothérapie en cas de désescalade antibiotique.....                            | 89 |
| 2.3. Absence de désescalade antibiotique.....                                                            | 90 |
| 2.3.1. Durée totale d'antibiothérapie en l'absence de désescalade antibiotique<br>.....                  | 90 |
| 2.3.2. Motifs de l'absence de désescalade antibiotique .....                                             | 91 |
| 3. ANALYSE DES DONNÉES CONCERNANT LES CO-INFECTIONS URINAIRES ET<br>PULMONAIRES.....                     | 92 |
| 3.1. Âge et état de dépendance des patients traités pour une co-infection urinaire<br>et pulmonaire..... | 92 |



|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Annexe 9 : Recommandations AFSSAPS 2010 du traitement des PAC post-grippales [9] | 123 |
| Annexe 10 : Recommandations AFSSAPS 2011 du traitement de la légionellose [19]   | 124 |
| BIBLIOGRAPHIE.....                                                               | 125 |
| RÉSUMÉ.....                                                                      | 128 |
| MOTS CLÉS.....                                                                   | 128 |
| SERMENT DE GALIEN.....                                                           | 129 |

# INTRODUCTION

---

## Objectifs de la thèse

La présente thèse permettra d'évaluer la bonne utilisation de l'**antibiothérapie**, dans les infections urinaires et pulmonaires, chez les sujets âgés, hospitalisés dans les unités du service de **Gériatrie** du CHU de POITIERS.

Pour cela nous avons ciblé la prescription de la **Ceftriaxone**, un antibiotique à large spectre, en traitement probabiliste de ces deux types d'infections, ainsi que la prescription éventuelle d'une **antibiothérapie relais**.

Notre étude a porté sur une période de **6 mois**, du 1<sup>er</sup> janvier au 30 juin 2013, dans les unités **A, B, D** du pavillon Auguste Rodin et **C, E** du pavillon Camille Claudel.

Les données utilisées pour notre étude datant de 2013, il a été nécessaire de se référer aux recommandations de prise en charge en vigueur à cette période.

Ainsi, pour les infections urinaires, nous nous sommes appuyés sur les recommandations de prise en charge publiées par l'**AFSSAPS** (devenue l'**ANSM** en 2012) en **juin 2008**. Toutefois, nous avons également abordé les mises aux points de ces dernières, rédigées par la **SPILF** (Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française) bien que publiées ultérieurement (en **2014**).

Quant aux infections pulmonaires, nous nous sommes référés aux recommandations de prise en charge des infections des voies respiratoires basses, publiées le **15 mars 2006** par la **SPILF**, et à ses mises aux points publiées par l'**AFSSAPS** en **juillet 2010**.

**Notre étude a pour objectif principal d'appréhender le « bon ou mauvais usage » de l'antibiothérapie par Ceftriaxone, et pour objectif secondaire d'expertiser l'antibiothérapie relais.**

# I. PRÉ-REQUIS

## 1. TERMINOLOGIE

### 1.1. Le sujet âgé et son autonomie

#### 1.1.1. Définition du sujet gériatrique selon les critères de Fried

La définition du sujet gériatrique prend en compte à la fois l'âge et la fragilité. Ce concept gériatrique de fragilité est défini comme la présence de **≥ 3 critères de fragilité, dit critères de Fried**, parmi lesquels :

- perte de poids involontaire au cours de la dernière année,
- vitesse de marche lente,
- faible endurance,
- faiblesse/fatigue,
- activité physique réduite.

Au delà de 75 ans, très rares sont les sujets sans facteur de risque de complication [1,2].

Un sujet gériatrique est donc un patient :

→ d'âge supérieur à 65 ans défini comme fragile, c'est à dire avec **≥ 3 critères de Fried**

→ ou d'âge supérieur à 75 ans [1,2].

L'évaluation des 5 critères de Fried permet de **définir l'état de fragilité** [1,2].

***Tableau 1** : État de fragilité du patient gériatrique selon le nombre de critères de Fried*

| Nombre de critères | État de fragilité                   |
|--------------------|-------------------------------------|
| 0                  | <b>Non fragile</b>                  |
| 1-2                | <b>Pré-fragile ou intermédiaire</b> |
| ≥ 3                | <b>Fragile</b>                      |



### 1.1.2. L'autonomie du sujet âgé : mesure de la dépendance grâce au score GIR (Groupe Iso-Ressource)

La notion de dépendance a été définie par L'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) de la manière suivante :

La dépendance est définie comme le **besoin d'aide pour accomplir les actes essentiels de la vie quotidienne** (toilette, habillage, alimentation, déplacements, ...) ou le **besoin d'une surveillance régulière**.

Elle est mesurée à partir de l'outil d'**Autonomie Gérontologie Groupes Iso-Ressources (AGGIR)**, grille nationale d'évaluation de la perte d'autonomie chez les personnes âgées de 60 ans et plus [3].

→ cf Annexe 1 : grille AGGIR [4]

Selon leur niveau de dépendance / perte d'autonomie, les personnes âgées sont classées dans l'un des six GIR / niveaux de perte d'autonomie suivants :

- **GIR 1** : personnes confinées au lit ou au fauteuil sans aucune autonomie, nécessitant une présence continue d'intervenants ;
- **GIR 2** : personnes confinées au lit ou au fauteuil dont les fonctions mentales ne sont pas altérées (prise en charge pour la plupart des activités) et personnes avec capacités motrices mais dont les fonctions mentales sont altérées ;
- **GIR 3** : personnes ayant conservé leur autonomie mentale et partiellement leur autonomie motrice mais nécessitant une prise en charge de leur autonomie corporelle ;
- **GIR 4** : personnes aidées pour le transfert, la toilette, l'habillage, les repas ;
- **GIR 5** : personnes ayant seulement besoin d'une aide ponctuelle pour la toilette et l'habillage ;

- **GIR 6** : personnes n'ayant pas perdu leur autonomie pour les actes essentiels de la vie courante.

Les personnes classées en **GIR 1 à 4** sont qualifiées de **dépendantes**.

Les personnes classées en **GIR 1 et 2** sont considérées comme étant en **situation de dépendance lourde** [3].

## **1.2. Terminologie relative aux infections urinaires**

### **1.2.1. Infections urinaires simples**

#### **Définition donnée par l'AFSSAPS en 2008 :**

Les infections urinaires (IU) simples sont des IU survenant chez des patients ne présentant pas de facteur de risque de complications (voir ci-dessous). En pratique, elles ne concernent que **la femme sans terrain particulier et sans comorbidité**.

Les IU simples comprennent les cystites aiguës simples et les pyélonéphrites aiguës simples [5,6].

### **1.2.2. Infections urinaires compliquées / à risque de complications**

- **Définition des infections urinaires compliquées donnée par l'AFSSAPS en 2008 :**

Les infections urinaires compliquées sont des IU survenant chez des patients ayant **au moins un facteur de risque** pouvant rendre l'infection plus grave et le traitement plus complexe.

Ces facteurs de risque de complications sont :

- **les anomalies organiques ou fonctionnelles de l'arbre urinaire**, quelles qu'elles soient (résidu vésical, reflux, lithiase, tumeur, geste invasif récent, ...) ;
- **certaines situations pathologiques** (diabète, immunodépression, insuffisance

rénale, ...) ;

- **certains terrains physiologiques** (homme, sujet âgé avec comorbidité, grossesse) [5,6].

Chez l'homme les IU sont systématiquement à considérer comme compliquées du fait de la fréquence des anomalies anatomiques ou fonctionnelles sous-jacentes. Chez eux, avant 2014, **toute cystite** (sauf cas exceptionnel) **et toute pyélonéphrite (PNA) devaient être considérées et traitées comme des prostatites aiguës** [5,6].

Le sujet âgé est défini arbitrairement dans les publications comme tout individu de plus de 65 ans. Il est cependant préférable de prendre en compte l'âge physiologique plutôt que celui de l'état civil. En conséquence, une cystite survenant chez une femme de plus de 65 ans n'ayant aucune comorbidité est à considérer et à traiter comme une cystite simple. Les IU compliquées regroupent les **cystites compliquées**, les **pyélonéphrites compliquées** et les **prostatites** [5,6].

**Depuis 2014, le terme d'infection urinaire à risque de complications remplace le terme d'infection urinaire compliquée.**

- **Définition des infections urinaires à risque de complications donnée par la SPILF en 2014 :**

Les infections urinaires à risque de complications sont des IU survenant chez des patients ayant **au moins un facteur de risque** pouvant rendre l'infection plus grave et le traitement plus complexe.

Ces facteurs de risque de complication sont :

- **toute anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire**, quelle qu'elle soit (résidu vésical, reflux, lithiase, tumeur, acte récent ...)
- **sexe masculin**, du fait de la fréquence des anomalies anatomiques ou fonctionnelles sous-jacentes
- **grossesse**
- **sujet âgé**
- **immunodépression grave**
- **insuffisance rénale chronique sévère** (clairance < 30 ml/min) [1,2].

## Cas particuliers du diabète et de l'immunodépression

Le diabète, même insulino-requérant, **n'est plus considéré comme un facteur de risque de complications**. En effet, bien que les IU soient plus fréquentes chez les patients diabétiques, la plupart des études ne mettent pas en évidence de pronostic plus défavorable des IU chez les patients diabétiques comparés aux patients non-diabétiques [1,2].

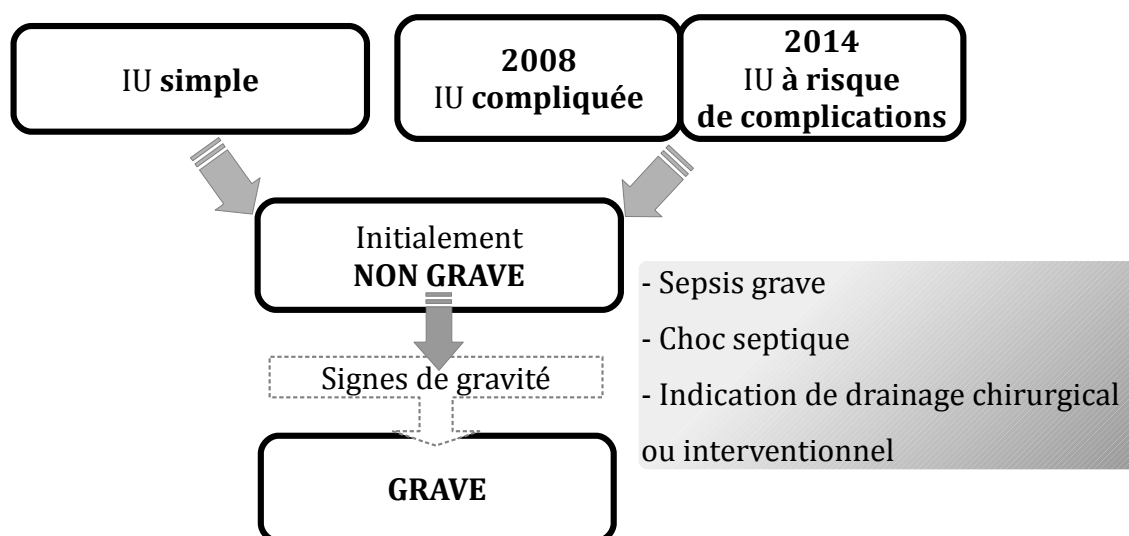
Il n'existe pas dans la littérature de données permettant de lister précisément les situations d'immunodépression associées à un risque d'évolution aggravé des IU. Par accord professionnel, il est convenu que les immunodépressions graves peuvent être associées à un risque de complications des IU (exemples : immuno-modulateurs, cirrhose, transplantation...) [1,2].

### 1.2.3. Infections urinaires graves

Qu'elle soit initialement simple ou à risque de complications, une IU peut s'accompagner d'un sepsis grave, ou d'un choc septique.

L'indication d'un drainage chirurgical ou interventionnel est également un signe de gravité, car le sepsis peut s'aggraver en péri-opératoire [5,6].

**Algorithme 1** : De l'IU simple ou compliquée / à risque de complications non grave à l'IU grave



### 1.2.4. Colonisation urinaire / bactériurie asymptomatique

La colonisation urinaire correspond à une situation de **portage**, c'est à dire à la mise en évidence d'un **micro-organisme**, lors d'un prélèvement urinaire correctement réalisé, **sans que le micro-organisme ne génère en soi de manifestations cliniques**. En dehors de la grossesse, le terme de colonisation urinaire est préférable à celui de bactériurie asymptomatique et correspond à la même entité **sans notion de seuil de bactériurie** [1,2,5,6].

*NB : Chez la femme enceinte, le seuil de bactériurie classiquement retenu est de  $10^5$  UFC/ml* [1,2].

La colonisation est due à des **bactéries commensales** des muqueuses, qui auraient un **rôle protecteur** vis à vis des souches invasives [1].

La prévalence de la colonisation urinaire dépend :

- du **sexe** : le risque de colonisation urinaire est plus élevé chez la femme.
- de l'**âge** : que ce soit chez l'homme ou la femme, la prévalence est plus élevée chez la personne âgée.
- et de l'existence ou non d'une **anomalie urologique** sous-jacente [1].

## 1.3. Terminologie relative aux infections pulmonaires

La pneumonie aiguë est une infection du parenchyme pulmonaire [7,8].

Par définition, la pneumonie aiguë est dite communautaire (PAC) si elle est acquise en milieu **extra-hospitalier** ou si, à l'hôpital, elle survient dans les **48 premières heures suivant l'admission**. Il s'agit d'une affection potentiellement grave pouvant engager le pronostic vital [7,9].

Elle peut être d'étiologie virale ou bactérienne [7,8].

En France, on estime de 400 000 à 600 000 le nombre de PAC par an [7,8], conduisant à 800 000 consultations par an en médecine générale ; la gravité est liée à l'hôte (terrain) ou au germe. Il s'agit d'une urgence diagnostique et thérapeutique, dont le traitement est le plus souvent **probabiliste**. En effet, le **diagnostic étiologique précis**

**est porté dans environ 1 cas sur 2** en milieu hospitalier [7].

En France, *Streptococcus pneumoniae* est le premier agent pathogène, isolé dans 30 à 60 % des cas documentés. Chez le sujet âgé, il occupe également une place déterminante. Néanmoins plusieurs études montrent une incidence importante des bacilles à Gram négatif (BGN) et des staphylocoques dorés au sein de cette population. L'infection à BGN est corrélée à l'inhalation, l'hospitalisation récente, le traitement antibiotique préalable (30 derniers jours) et la présence d'une comorbidité broncho-pulmonaire. L'infection à pyocyanique est associée à l'hospitalisation préalable et à la présence d'une comorbidité broncho-pulmonaire.

Il est particulièrement utile d'attirer l'attention sur les PAC épidémiques d'**origine virale** (*virus influenza* ou *VRS*) chez les personnes âgées en institution [7].

## **2. OUTILS DIAGNOSTIQUES DES INFECTIONS URINAIRES ET PULMONAIRES**

Chez le sujet âgé, l'association fréquente du diagnostic d'infection urinaire à une infection des voies respiratoires basses souligne la **difficulté pour le clinicien d'avoir un diagnostic uniciste** [10].

### **2.1. Outils diagnostiques des infections urinaires**

**Le diagnostic d'une colonisation urinaire** repose sur l'**absence de signe clinique**, la présence d'une **bactériurie** considérée comme **significative**, sans exigence sur le seuil de leucocyturie.

**Le diagnostic d'une infection urinaire** repose sur des **signes cliniques évocateurs** (variables selon la localisation anatomique), l'existence d'une **bactériurie et d'une leucocyturie** considérées comme significatives.

En cas de **discordance** entre un tableau clinique évident d'IU et une bactériurie et/ou une leucocyturie inférieure au seuil, **le tableau clinique prime** [1,2].

### 2.1.1. Examen cyto-bactériologique des urines (ECBU)

L'ECBU permet d'apprécier de façon **quantitative et qualitative** la présence d'**éléments figurés** (leucocytes, hématies, cellules épithéliales) et de **micro-organismes** (bactéries...). La majorité des infections urinaires est caractérisée par la présence d'une **bactériurie** et d'une **leucocyturie significatives** [5].

L'ECBU se compose d'un examen direct et d'une mise en culture.

#### 2.1.1.1. L'examen direct (ED)

L'examen direct des urines au microscope contribue au dépistage et au diagnostic rapide. Il permet de **dépister une bactériurie** et de **quantifier une éventuelle leucocyturie** [5].

Une bactériurie sans leucocyturie doit faire évoquer, par ordre de fréquence : une **souillure**, une **colonisation urinaire** ou une **IU débutante**. Un deuxième ECBU, pratiqué le lendemain dans des conditions techniques rigoureuses de prélèvement et de conservation, permet le plus souvent de trancher :

- la **disparition** de la bactériurie significative signe la **souillure** du premier prélèvement ;
- un résultat **identique** au premier ECBU est en faveur d'une **colonisation urinaire** (à noter qu'il peut toutefois exister une leucocyturie significative en cas de colonisation urinaire)
- l'apparition d'une **leucocyturie** est en faveur d'une **authentique IU** [5].

#### 2.1.1.2. La culture

La culture a valeur de confirmation. Elle est toujours nécessaire pour préciser l'espèce bactérienne, **quantifier la bactériurie** et **effectuer un antibiogramme**. Au delà de 2 types de colonies différentes, l'analyse n'est pas poursuivie (sauf situation particulière, en concertation avec le clinicien) [1,5].

### 2.1.1.3. Indications de l'ECBU dans le diagnostic des IU

Un ECBU est indiqué devant toute suspicion clinique d'IU, à l'exception des cystites simples. La présence de renseignements cliniques accompagnant la prescription est indispensable. Il est recommandé de **ne pas faire d'ECBU de contrôle dans le suivi des IU masculines et des PNA si l'évolution clinique est satisfaisante** [1].

Le **seuil de leucocyturie significative**, est fixé à  $\geq 10^4/\text{ml}$ . Or la leucocyturie n'est pas spécifique des infections urinaires.

Le **seuil de bactériurie significative** dépend de l'espèce bactérienne en cause et du sexe du patient [1,2].

Depuis le référentiel AFSSAPS 2008, différents travaux ont montré qu'il n'y avait plus lieu, à espèce microbienne identique, de retenir chez la femme un seuil de bactériurie différent selon qu'il s'agisse d'une cystite ou d'une PNA [1,2].

En pratique, les seuils de bactériurie considérés comme significatifs pour les espèces bactériennes les plus courantes, chez un patient symptomatique avec **leucocyturie  $\geq 10^4 \text{ UFC/ml}$**  sont les suivantes :

**Tableau 2** : Seuil de bactériurie significative en fonction de l'espèce bactérienne et du sexe [1,2]

| Espèces bactériennes                                                                                                     | Seuil de significativité | Sexe           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|
| <i>E. coli</i> , <i>S. saprophyticus</i>                                                                                 | $10^3 \text{ UFC/ml}$    | Homme ou femme |
| Entérobactéries autres que <i>E. coli</i> , entérocoque, <i>C. urealyticum</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i> | $10^4 \text{ UFC/ml}$    | Homme<br>Femme |

Une étude transversale multicentrique française, datant d'octobre 2009, réalisée chez des patients âgés de 75 ans et plus, révèle qu'un grand nombre d'exams microscopiques et de cultures bactériennes ont été réalisés chez des patients asymptomatiques. Cette étude a permis de confirmer la **fréquence des colonisations urinaires bactériennes chez le sujet âgé**.

Il paraît donc **difficile pour le clinicien d'établir le diagnostic d'une IU, avec les seuls résultats de l'examen microscopique et de la culture bactérienne, sans connaissance des signes fonctionnels et physiques du patient** [11].



### 2.1.2. Bandelettes urinaires (BU)

Les bandelettes urinaires réactives permettent le dépistage rapide des IU. Elles permettent la recherche de **leucocytes** et de **nitrites** dans les urines. Ce test, assez sensible, permet la détection d'une leucocyturie  $> 10^4$  **leucocytes/ml**, ainsi que la détection des nitrites dont le seuil déterminant est de  $10^5$  **UFC/ml** [5].

Chez la **femme** avec IU symptomatique, l'absence simultanée de leucocytes et de nitrites présente une **très bonne valeur prédictive négative** (VPN) ( $>95\%$ ) en l'absence d'immunodépression grave. Une BU négative doit faire rechercher un autre diagnostic.

Chez l'**homme**, une BU positive pour les leucocytes et/ou les nitrites a une bonne valeur prédictive positive (VPP) ( $>90\%$ ). En revanche, une BU négative ne permet pas d'éliminer une IU [1,2].

- **Indications de la BU dans le diagnostic des IU**

La BU est le seul examen recommandé dans la cystite aiguë simple.

Dans toutes les autres situations, elle ne sert que comme **aide au diagnostic** :

- chez la **femme** (en l'absence d'immunodépression grave), par sa bonne VPN, pour faire évoquer un **autre diagnostic** en cas de BU négative.
- chez l'**homme** pour **conforter l'orientation diagnostique clinique**.

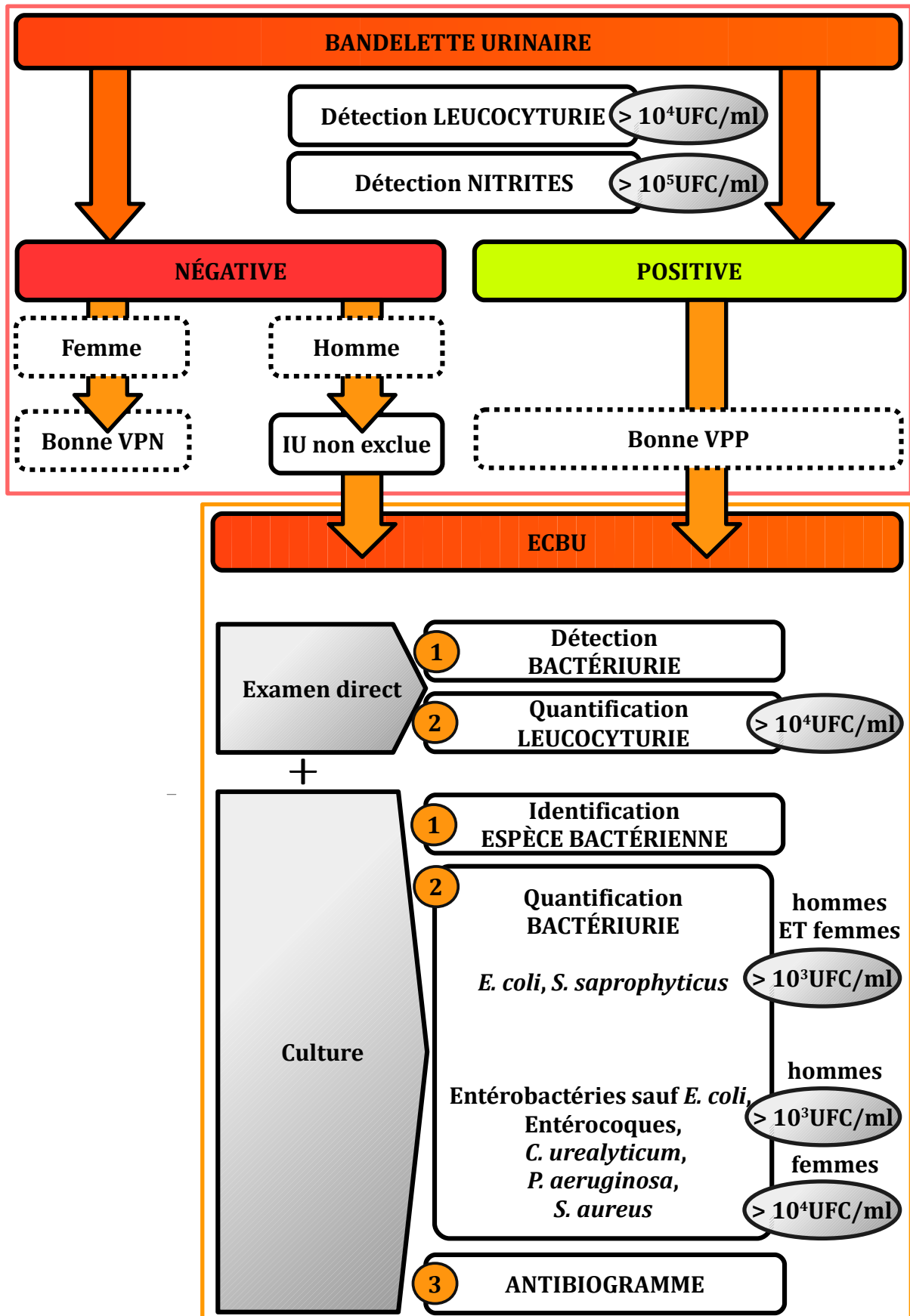
Dans ces situations, **en cas de BU positive, la réalisation d'un ECBU est systématique** [1,2].

En termes d'**économie de santé**, l'usage des BU permettent d'**éviter un nombre important d'ECBU**, et ce avec un bon niveau de sécurité [5].

En cas de **BU positive**, une **antibiothérapie probabiliste** pourra être mise en route selon la sévérité du tableau clinique [5].

### 2.1.3. Schématisation du diagnostic de l'infection urinaire

**Algorithme 2 :** Diagnostic de l'infection urinaire



## 2.2. Outils diagnostiques des infections pulmonaires d'origine bactérienne

### 2.2.1. Radiographie thoracique

La radiographie thoracique de face, éventuellement complétée d'un cliché de profil, est indispensable [Accord professionnel]. Chez le sujet âgé, le diagnostic est plus difficile du fait de fréquentes anomalies préexistantes et des difficultés de réalisation [8].

### 2.2.2. Examen cyto bactériologique des crachats (ECBC)

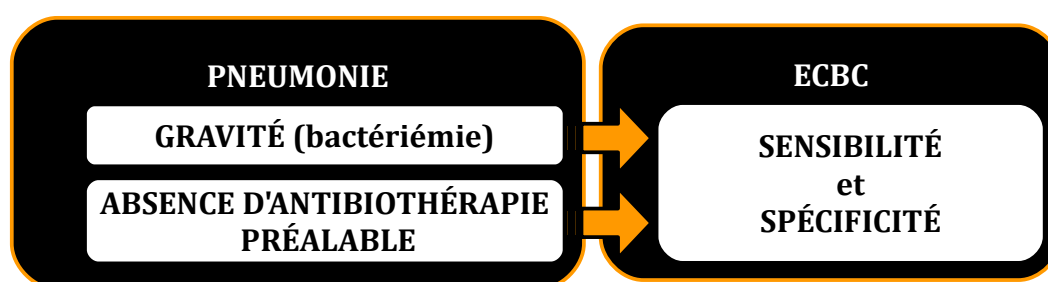
L'ECBC se compose d'un **examen direct** et d'une **culture de l'expectoration**.

L'intérêt de l'examen direct et la culture de l'expectoration, en termes de résultat positif, semble hautement dépendant de la **gravité** de la pneumonie et de l'**antibiothérapie préalable**. Dans la plupart des cas, le pathogène retrouvé par l'**examen direct et/ou la culture** est le *pneumocoque* [7].

Correctement effectué chez un patient sans antibiothérapie, l'ECBC a une **bonne sensibilité** et une **bonne spécificité** au cours des PAC : **sensibilité et spécificité sont d'autant meilleures que les pneumonies sont plus graves, c'est à dire bactériémiques**. Cet examen n'a de pertinence que si l'examen direct est positif [7,8].

Tout comme l'ECBU, l'ECBC permet d'obtenir une **documentation microbiologique** permettant de réaliser une éventuelle désescalade antibiotique.

***Algorithme 3 :** Critères pour obtenir un ECBC avec une bonne sensibilité et spécificité*



### 2.2.3. Détection de l'antigène urinaire de *Streptococcus pneumoniae*

Ce test détecte le **polysaccharide C** de la paroi cellulaire, commun à tous les pneumocoques par une technique d'**immuno-chromatographie**.

**La sensibilité de ce test dépend de la sévérité de l'infection et varie de 77 à 89% dans les pneumonies bactériémiques et de 44 à 64% dans les pneumonies non bactériémiques.**

**La durée de positivité du test est longue** : pendant les **6 semaines** qui suivent le début des symptômes, **jusqu'à 3 mois** pour certains malades. Elle est au moins de 7 jours chez les malades sous antibiothérapie.

Ce test permet un diagnostic étiologique rapide, **non négativé par une antibiothérapie de sept jours** et dont le **résultat positif persiste plusieurs semaines** [7,8].

### 2.2.4. Détection de l'antigène urinaire de *Legionella pneumophila*

*L. pneumophila* comporte **15 sérogroupes** dont le plus fréquemment à l'origine des PAC est le **sérotype 1**. Environ **80%** des patients présentant une infection à *L. pneumophila* du sérotype 1 excrètent dans leurs urines des antigènes. Cette excrétion apparaît **un à trois jours après le début de la maladie** et peut durer un an. La détection de ce sérotype est possible par un **test immuno-chromatographique** effectué sur les urines [7,8].

La détection de l'antigénurie n'est **pas modifiée par les traitements antibiotiques** [9].

**La sensibilité dépend de la sévérité de l'infection : elle varie de 40 à 53% dans les formes peu sévères et de 88 à 100% pour les formes sévères** [7,8].

### 2.2.5. Hémocultures

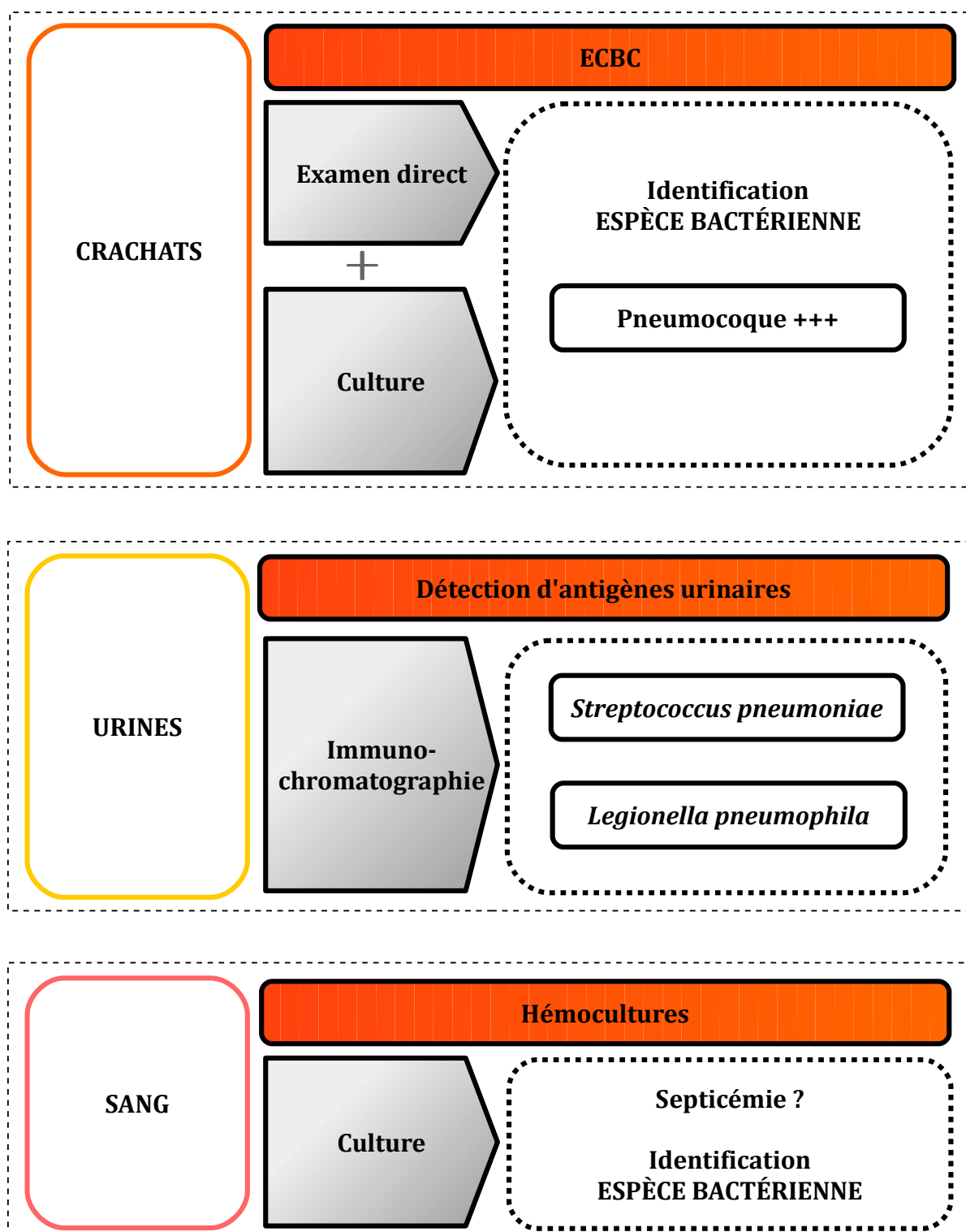
Cette technique vise à mettre en évidence la présence ou l'absence de micro-organismes pathogènes dans le sang, donc à dépister les **états septicémiques** et à préciser le germe responsable ainsi que les antibiotiques actifs [12].

Dans le cadre de la pneumonie communautaire, de nombreuses études ont évalué la

fréquente positivité et donc indirectement, la sensibilité de cet examen [7].

### 2.2.6. Schématisation du diagnostic de l'infection pulmonaire d'origine bactérienne

**Algorithme 4 :** Diagnostic de l'infection pulmonaire d'origine bactérienne



### 3. LE BON USAGE DES ANTIBIOTIQUES

#### 3.1. De l'autorisation de mise sur le marché aux recommandations

La **prescription raisonnée** d'un antibiotique nécessite de considérer à la fois :

→ **L'autorisation de mise sur le marché (AMM) de la spécialité pharmaceutique.**

Elle est établie après expertise du dossier d'enregistrement et permet d'apprécier le **rapport bénéfice/risque** de l'antibiotique ainsi que les **modalités optimales d'utilisation** telles que définies avant la commercialisation. L'ensemble des éléments figurant dans l'AMM ne permet cependant pas toujours de situer la place du produit dans l'arsenal thérapeutique et dans les stratégies de prise en charge [13].

→ **La place du médicament dans la stratégie thérapeutique.**

Elle varie en fonction de considérations liées à **l'activité du produit** et à celle **d'autres médicaments**, aux **données d'épidémiologie microbienne** de la maladie à traiter, à l'évolution des connaissances sur les **résistances bactériennes** en un lieu donné et pour une pathologie donnée. Le plus souvent, la place de l'antibiotique dans la stratégie thérapeutique a été déterminée et précisée dans les avis de la Commission de transparence et les Recommandations de Bonne Pratique.

Le paragraphe « indications thérapeutiques » des AMM des antibiotiques est désormais assorti, suite à une recommandation européenne, de la mention suivante :

« Il convient de tenir compte des recommandations officielles concernant l'utilisation appropriée des antibactériens. » [13].

#### 3.2. L'impact écologique des antibiotiques

L'administration répétée d'antibiotiques crée une **pression de sélection** qui **favorise l'émergence et la dissémination de souches résistantes** aux antibiotiques. Ce phénomène de sélection s'est amplifié tant en ville qu'à l'hôpital. Pendant de

nombreuses années, les progrès pharmaceutiques ont offerts de **nouvelles molécules pour répondre aux impasses thérapeutiques générées par l'apparition de mécanismes de résistances** [14].

L'augmentation des résistances bactériennes est un effet indésirable avec des conséquences à court, moyen et long termes, justifiant pleinement son appellation d' « **impact écologique** » [13].

**Aujourd'hui les nouvelles molécules sont rares et la maîtrise de la résistance aux antibiotiques est devenue un enjeu majeur de santé publique** [14].

### **3.3. Conseils de prescription des antibiotiques**

La prescription repose sur :

- un **diagnostic précis**, avec un recours aux tests rapides d'orientation diagnostique (TROD) si possible, sinon sur un **traitement probabiliste en se référant à l'étiologie bactérienne la plus probable** ;
- les **caractéristiques du patient** : âge (enfant et personnes âgées), poids, fonction hépatique et rénale (clairance de la créatinine chez la personne âgée), fragilité (diabète, déficit immunitaire), grossesse et allaitement ;
- le choix d'un antibiotique ayant le **spectre le plus étroit possible** ;
- une **durée de traitement la plus courte possible** afin d'éviter la sélection de souches résistantes [15,16].

Il est recommandé de :

- privilégier la **voie orale** ;
- respecter les **posologies** et les **durées de traitement** préconisées ;
- **évaluer l'efficacité** du traitement antibiotique sur les symptômes entre **48 et 72 heures** après le début du traitement ;
- informer le patient sur l'importance de respecter la posologie et la durée du traitement [15,16].

### 3.4. Antibiotiques générateurs de résistances

#### 3.4.1. Mécanismes de résistances

Les deux mécanismes de « fabrication » de bactéries résistantes pathogènes sont, soit un mécanisme direct avec **sélection de bactéries résistantes au sein du foyer infectieux**, soit un mécanisme indirect par **sélection de bactéries résistantes au sein des flores commensales** [17].

Lorsqu'il y a émergence de la résistance au niveau du site infectieux, il n'y a qu'une seule espèce bactérienne concernée avec un faible nombre de bactéries, un seul mécanisme de résistance mis en jeu ; seuls les **patients infectés** sont à considérer. Pour une émergence de la résistance bactérienne au niveau de la flore commensale, plusieurs centaines d'espèces et un grand nombre de bactéries sont impliqués, les mécanismes de résistance sont multiples, et tous les **sujets traités** sont concernés [17].

Il faut souligner que le caractère « ancien » d'une molécule antibiotique n'en fait pas systématiquement un antibiotique moins sélectionnant [17].

#### 3.4.2. Quels sont ces antibiotiques générateurs de résistances ?

Trois antibiotiques ou familles d'antibiotiques, particulièrement générateurs de résistances, sont concernés :

- l'association **Amoxicilline – acide clavulanique** ;
- les **Céphalosporines 3<sup>ème</sup> génération**, orales ou injectables, notamment la **Ceftriaxone** ;
- les **Fluoroquinolones** [17].

**Il faut noter que ces trois antibiotiques ou familles d'antibiotiques sont largement prescrits dans les infections urinaires et pulmonaires faisant l'objet de notre étude.**



### 3.4.3. Règles de prescription afin de préserver l'efficacité de ces antibiotiques

- Il n'y a pas lieu en général de prescrire l'association Amoxicilline – acide clavulanique en première intention. L'Amoxicilline seule à dose adaptée est le plus souvent suffisante [15,16].  
L'association Amoxicilline – acide clavulanique a en revanche sa place dans les **pneumopathies d'inhalation**, notamment chez le sujet âgé, en raison de l'incidence des BGN producteurs de  $\beta$ -lactamases (*Haemophilus influenzae*) [7].
- Il n'y a pas lieu de banaliser la prescription de **Céphalosporines** qui **favorise l'émergence d'entérobactéries productrices de  $\beta$ -lactamases à spectre étendu (EBLSE)**. Leur prescription doit être modérée dans le respect de leurs indications [15,16], malgré une voie d'administration possible en sous-cutané qui permet de préserver le capital veineux.
- Il n'y a pas lieu de prescrire une **Fluoroquinolone** dans les situations où d'autres antibiotiques peuvent être utilisés. Il est conseillé de **ne pas réitérer** une prescription de Fluoroquinolone suivant une précédente utilisation de cette classe **dans les 6 mois pour une infection urinaire** ou **les 3 mois pour une infection respiratoire** [15,16].

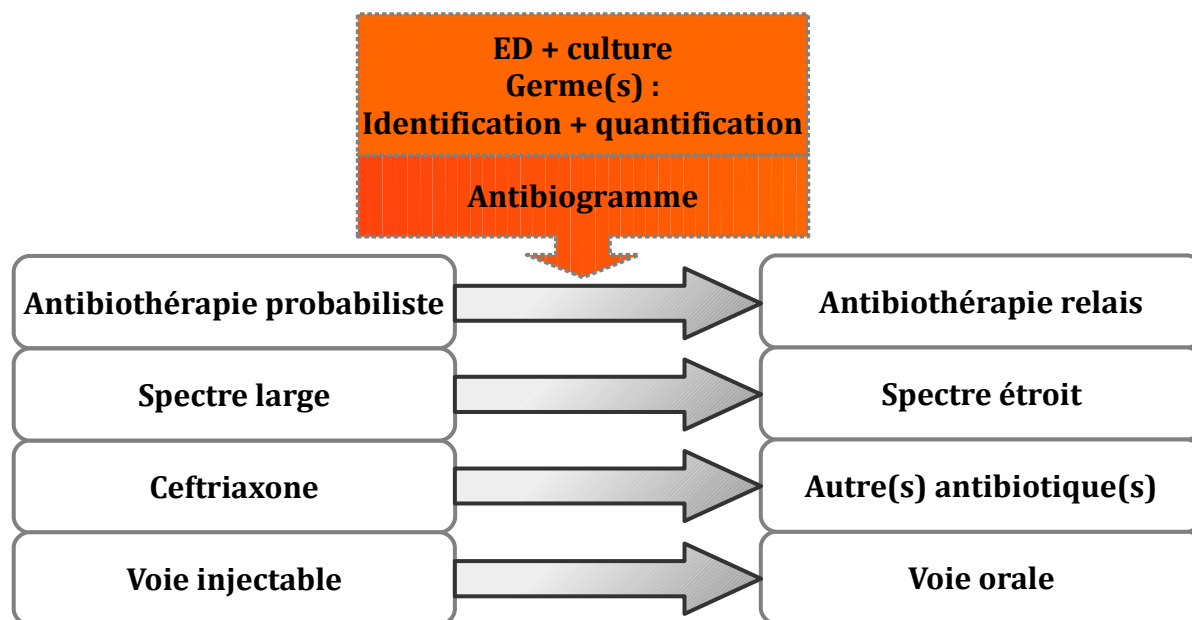
### 3.5. La désescalade antibiotique

La désescalade antibiotique est une stratégie proposée pour faire face aux problèmes d'**émergence de souches bactériennes multirésistantes** pour lesquelles nous pouvons nous retrouver dans une **impasse thérapeutique** [18].

Elle consiste à remplacer une **antibiothérapie probabiliste, à large spectre**, par une **antibiothérapie à spectre plus étroit, plus spécifique** du (des) germe(s) responsable(s) de l'infection. Elle se base sur les résultats de l'**examen direct** et de la **culture** (détection et quantification de la (des) espèce(s) bactérienne(s)), obtenus après prélèvements, suivis d'une analyse de l'**antibiogramme**.

Pour une désescalade antibiotique bien menée, dans le cadre d'un traitement probabiliste par Ceftriaxone par voie injectable, il faudra, si possible, utiliser la **voie orale** pour l'antibiothérapie relais.

**Algorithme 5 : La désescalade antibiotique**



## II. RECOMMANDATIONS DE PRISE EN CHARGE DES INFECTIONS URINAIRES ET PULMONAIRES CHEZ LE SUJET ÂGÉ

### 1. RECOMMANDATIONS DE PRISE EN CHARGE DES INFECTIONS URINAIRES DU SUJET ÂGÉ (AFSSAPS 2008 / SPILF 2014)

Notre étude portant sur les six premiers mois de l'année 2013, il conviendra donc de se référer aux recommandations 2008 de l'AFSSAPS. Ensuite, nous verrons quelles sont les modifications apportées par les nouvelles recommandations 2014 émanant de la SPILF.

#### 1.1. Pyélonéphrite aiguë compliquée (recommandations AFSSAPS 2008) / à risque de complications (recommandations SPILF 2014)

Chez l'homme, la pyélonéphrite doit être prise en charge comme une prostatite aiguë.

##### 1.1.1. Particularités cliniques chez les sujets âgés

La présentation clinique est souvent polymorphe et atypique rendant le diagnostic difficile. Un **tableau pulmonaire**, une altération brutale de l'état général, une confusion sont des modes de révélation possibles. Des **douleurs abdominales** sont au premier plan chez 20% des patients environ. La fièvre est absente dans environ 30% des cas.

Une fièvre chez la personne âgée peut être due à une infection autre qu'urinaire, dans un contexte de colonisation urinaire [5].

### 1.1.2. Traitement antibiotique probabiliste : recommandations AFSSAPS 2008

Les antibiotiques recommandés dans le traitement probabiliste des PNA compliquées sont :

- les **C3G par voie parentérale** (Céfotaxime ou Ceftriaxone),
- les **Fluoroquinolones** (Ciprofloxacin ou Lévofloxacin ou Ofloxacin).

Le choix entre C3G et Fluoroquinolone doit tenir compte d'un éventuel traitement antérieur. Une prescription récente (moins de 6 mois) d'une Fluoroquinolone ou d'une Quinolone, quelle qu'en ait été l'indication initiale, expose au risque de sélection de souches moins sensibles. Il faut donc veiller à ne pas prescrire les Fluoroquinolones de façon répétée chez un même patient.

Dans les formes sévères, un **Aminoside** doit être utilisé en association.

Dans certains cas, notamment en cas d'allergie, un **Aminoside en monothérapie** ou l'**Aztréonam** peut être utilisé [5].

### 1.1.3. Antibiothérapie relais : recommandations AFSSAPS 2008

Les antibiotiques recommandés sont (par ordre alphabétique) :

- l'**Amoxicilline**,
- l'**Amoxicilline – acide clavulanique**,
- le **Céfixime**,
- une **Fluoroquinolone** (Ciprofloxacin ou Lévofloxacin ou Ofloxacin),
- le **Triméthoprime – sulfaméthoxazole** [5].

#### **1.1.4. Durée du traitement antibiotique**

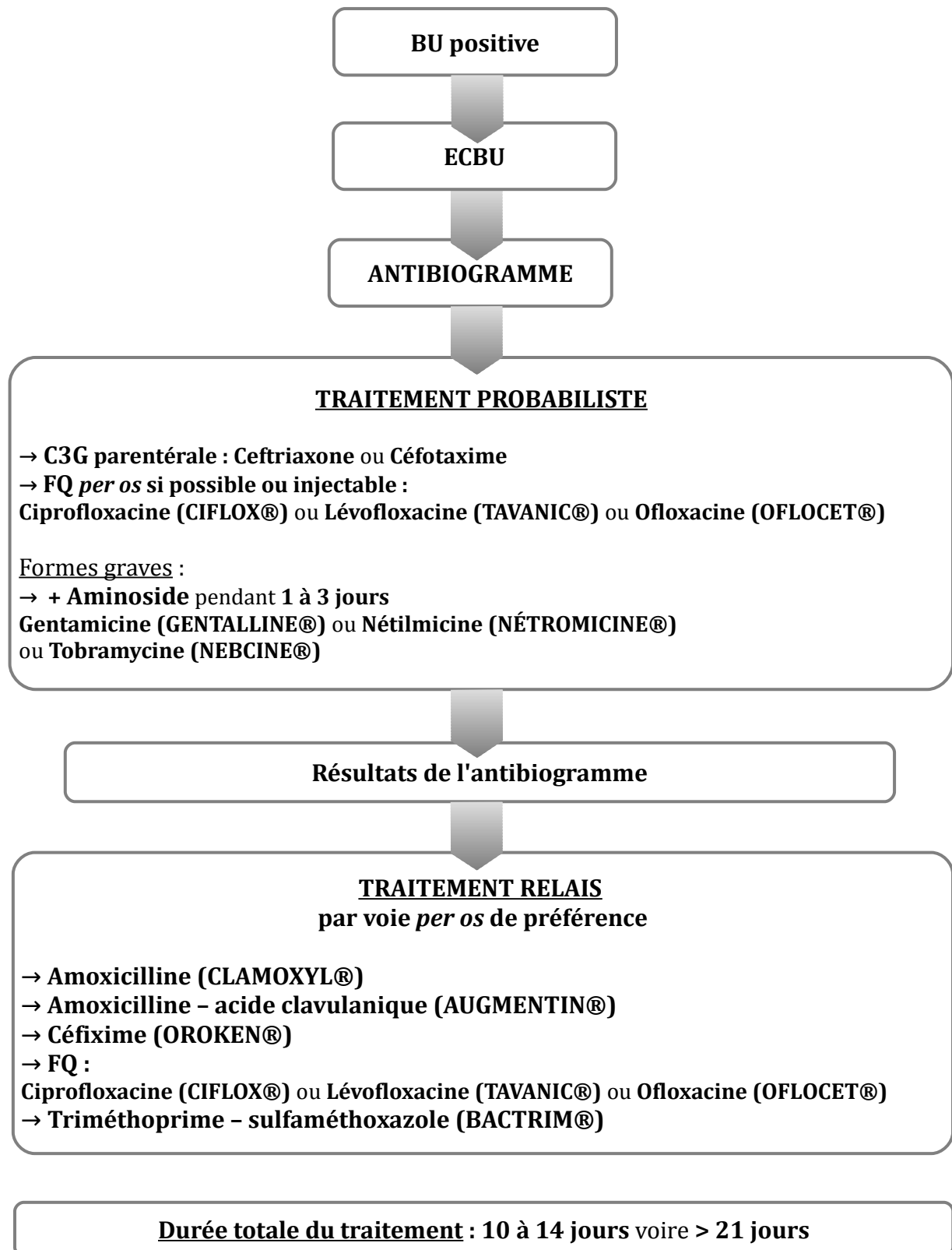
La durée de traitement est de **10 à 14 jours**. Cependant, dans certaines situations cliniques, l'antibiothérapie doit être prolongée **au-delà de 21 jours** : abcès, bactérie multi-résistante, insuffisance rénale sévère entraînant une baisse des concentrations d'antibiotiques au site de l'infection [5].

#### **1.1.5. Suivi**

Une **réévaluation clinique à 48-72 heures** est indispensable.  
Un **ECBU systématique à 48-72 heures sous traitement et 4 à 6 semaines après l'arrêt du traitement** doit être réalisé dans les PNA compliquées du fait d'un risque plus élevé que dans les PNA simples de rechute ou de réinfection [5].

### 1.1.6. Schématisation de la prise en charge de la PNA compliquée : recommandations AFSSAPS 2008

**Algorithme 6 :** Prise en charge de la PNA compliquée (AFSSAPS 2008) [7,8]



### 1.1.7. Nouvelles recommandations 2014 de la SPILF pour les PNA à risque de complications

En cas d'hospitalisation, il est recommandé de **privilégier les C3G parentérales** vis à vis des Fluoroquinolones pour les PNA à risque de complications.

Les **Fluoroquinolones doivent être évitées** en cas de prescription récente (moins de 6 mois) d'une Quinolone.

**Les Fluoroquinolones ont été retirées en traitement probabiliste de la PNA grave.**

En cas de PNA à EBLSE on aura des recommandations spécifiques.

**L'ECBU de contrôle n'est plus systématique.** Il reste indiqué en cas de lithiase afin d'exclure une évolution vers une pyélonéphrite aiguë chronique [1,2].

## 1.2. Prostatite aiguë : recommandations AFSSAPS 2008

Toute infection urinaire masculine doit être gérée comme une prostatite [5].

### 1.2.1. Traitement probabiliste

Le traitement probabiliste des prostatites aiguës repose sur l'utilisation :

- d'une **C3G** : Ceftriaxone ou Céfotaxime, par voie injectable ;
- ou d'une **Fluoroquinolone** *per os* d'emblée (Ciprofloxacin ou Lévofloxacin ou Ofloxacin), ou par voie IV si la voie orale est impossible.

Le choix entre C3G et Fluoroquinolone doit tenir compte d'un éventuel traitement antérieur. Une prescription récente (moins de 6 mois) d'une molécule de la famille des Quinolones, quelle qu'en ait été l'indication, expose au risque de **sélection de souches moins sensibles** et constitue une limite à l'utilisation des Fluoroquinolones. En dehors de ce type de situation, une Fluoroquinolone peut être privilégiée du fait de sa **très bonne diffusion dans la glande**.

Dans les formes sévères, un **Aminoside** peut être associé pendant **1 à 3 jours**.

Le **TMP – SMX** en raison de la prévalence de la **résistance acquise de *E. coli*** ne peut être proposé en traitement probabiliste des prostatites aiguës [5,6].

### 1.2.2. Antibiothérapie relais

Un relais par voie orale est envisageable **après 48 heures d'apyrexie**.

Le relais par voie orale pour le traitement des prostatites aiguës doit être effectué en fonction des données de l'antibiogramme. On pourra utiliser :

- une **Fluoroquinolone** (Ciprofloxacin, Lévofloxacin, Ofloxacin),
- le **TMP – SMX**.

Les Fluoroquinolones sont cependant à éviter s'il existe une résistance ou une sensibilité intermédiaire aux Quinolones de 1<sup>ère</sup> génération [5,6].

### 1.2.3. Durée du traitement antibiotique

La durée de traitement des prostatites aiguës est mal codifiée. Elle va de **14 jours** pour les formes les plus simples à éradiquer (formes pauci-symptomatiques de l'homme jeune à bactérie très sensible) à **21 jours**, voire plus, selon le tableau clinique (abcès, traitement probabiliste inactif,...) [5,6].

### 1.2.4. Suivi

Un **ECBU** sous traitement antibiotique doit être effectué en cas d'évolution défavorable (en particulier **persistance de la fièvre au delà de 72 h malgré une antibiothérapie adaptée**).

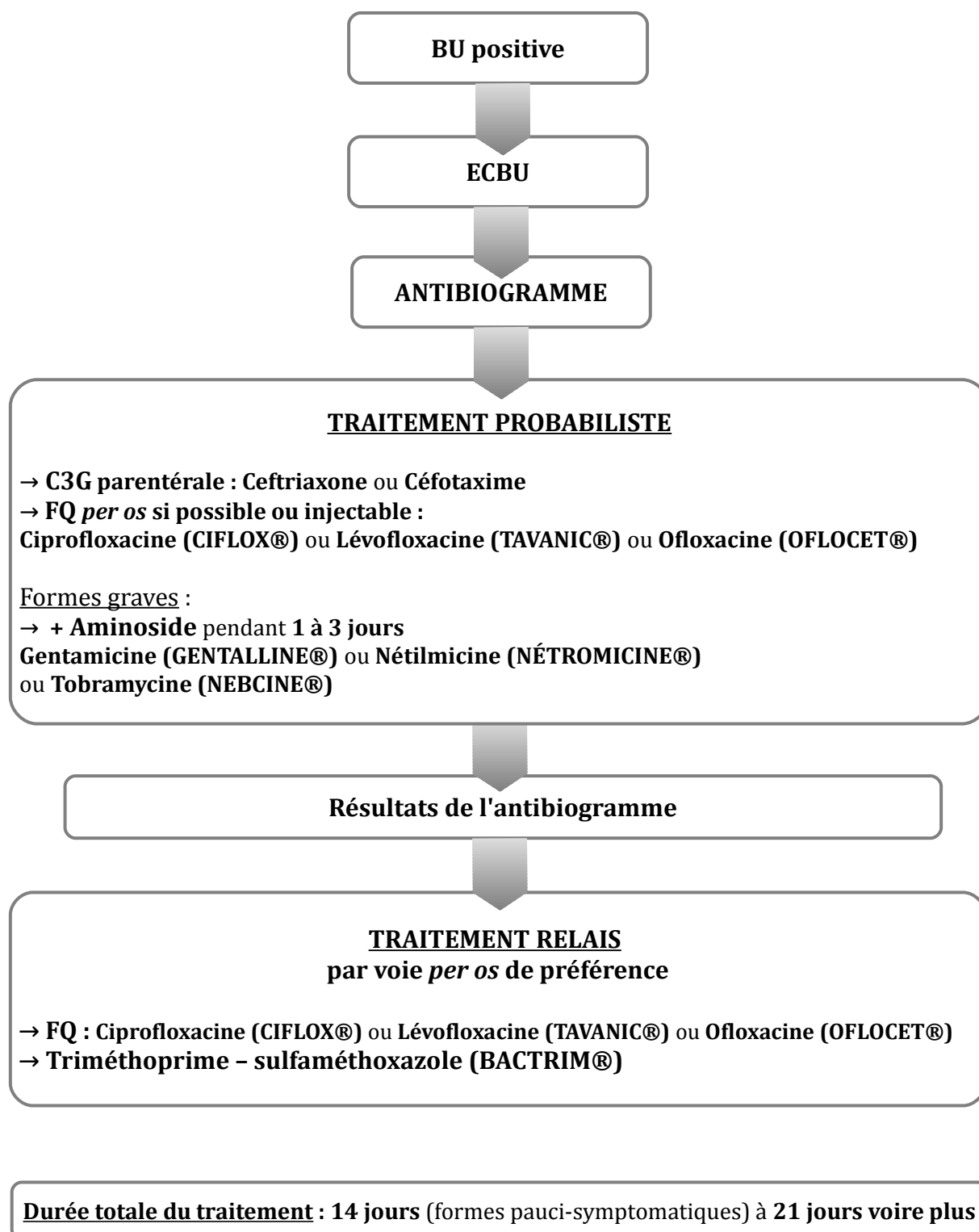
Un ECBU doit être effectué à **distance de l'épisode (4 à 6 semaines** après la fin du traitement), afin de dépister une éventuelle prostatite chronique, une rechute ou une récurrence [5,6].

*NB : Une prostatite aiguë pouvant être le mode de révélation d'un cancer de la prostate chez l'homme de plus de 50 ans, un dépistage de ce cancer par toucher rectal éventuellement associé à un dosage du PSA doit être effectué à distance de l'épisode. Un intervalle de 6 mois après l'épisode est nécessaire avant de réaliser un dosage du PSA [5,6].*



### 1.2.5. Schématisation de la prise en charge des prostatites : recommandations AFSSAPS 2008

**Algorithme 7 :** *Prise en charge des prostatites (AFSSAPS 2008)* [5,6]



### 1.2.6. Nouvelles recommandations 2014 de la SPILF

Depuis 2014 on parle d'**IU masculines**. Les IU masculines sont très hétérogènes, de formes peu symptomatiques sans fièvre jusqu'au choc septique. Cette diversité justifie de moduler la prise en charge initiale en fonction des signes cliniques [1,2].

### 1.3. Infections urinaires masculines : recommandations SPILF 2014

Ce concept nouveau permet de prendre en compte la **diversité des présentations cliniques chez l'homme**. Il comportera, notamment, les **PNA** et **prostatites** de l'homme.

S'agissant d'une IU à risque de complications, avec des taux de résistances accrus, il est proposé, dans les **formes pauci-symptomatiques, d'attendre le résultat de l'ECBU pour débiter l'antibiothérapie**, afin de **traiter une infection documentée d'emblée** [Accord professionnel]. Dans les autres situations, l'**antibiothérapie probabiliste doit être instaurée dès les prélèvements bactériologiques réalisés** [1,2].

#### 1.3.1. Traitement probabiliste

Il existe 2 types de prise en charge, résultant du tableau clinique présenté par le patient.

##### 1.3.1.1. Cas d'IU masculine fébrile, ou avec rétention aiguë d'urine, ou avec immunodépression grave

En raison du caractère très symptomatique, ou d'un terrain à risque accru de complications, **l'antibiothérapie probabiliste doit être débutée dès les prélèvements réalisés** (ECBU, hémocultures).

L'antibiothérapie probabiliste recommandée est similaire à celle des PNA :

- dans la majorité des cas, identique à celle des PNA à risque de complications
- en cas de sepsis grave, choc septique, indication de drainage urologique ou interventionnel : identique à celle des PNA graves [1,2].

### 1.3.1.2. Cas d'IU masculine sans fièvre ni rétention aiguë d'urine, ni immunodépression grave

Le traitement antibiotique est à différer autant que possible jusqu'au résultat de l'ECBU, pour un **traitement documenté d'emblée** [Accord professionnel].

Lorsque le traitement antibiotique ne peut être différé, en raison par exemple d'une mauvaise tolérance des signes fonctionnels urinaires, l'antibiothérapie peut être probabiliste, débutée sitôt l'ECBU réalisé. Les modalités sont similaires à celles des PNA à risque de complications sans signe de gravité [1,2].

### 1.3.2. Traitement documenté

Les **Fluoroquinolones** (Ciprofloxacin, Lévofloxacin et Ofloxacin) sont le traitement de **1<sup>ère</sup> intention** des IU masculines documentées à souche sensible. **Leur diffusion prostatique est excellente, et leur efficacité sur souche sensible bien démontrée.** A la différence des IU de la femme, les Fluoroquinolones sont à privilégier pour le traitement des IU masculines documentées à bactérie sensible, même lorsque d'autres molécules à spectre plus étroit sont disponibles, en raison de l'importance de la **diffusion prostatique** [Accord professionnel] [1,2].

Le **TMP – SMX** est une alternative aux Fluoroquinolones pour le traitement des IU masculines, dues à une bactérie sensible : sa diffusion prostatique est très bonne, mais les données cliniques d'efficacité sont moins nombreuses [1,2].

Lorsque les Fluoroquinolones ou le SMX – TMP ne peuvent être utilisés (contre-indications, résistance), le choix est guidé par l'antibiogramme et les données de diffusion prostatique [Accord professionnel] [1,2].

Dans le cas particulier des **IU masculines documentées à EBLSE**, le traitement de relais est le même que pour les PNA, à **l'exception de l'Amoxicilline – acide clavulanique**, car les données sur la diffusion prostatique de l'acide clavulanique sont insuffisantes pour le proposer [1,2].

### 1.3.3. Durée du traitement antibiotique

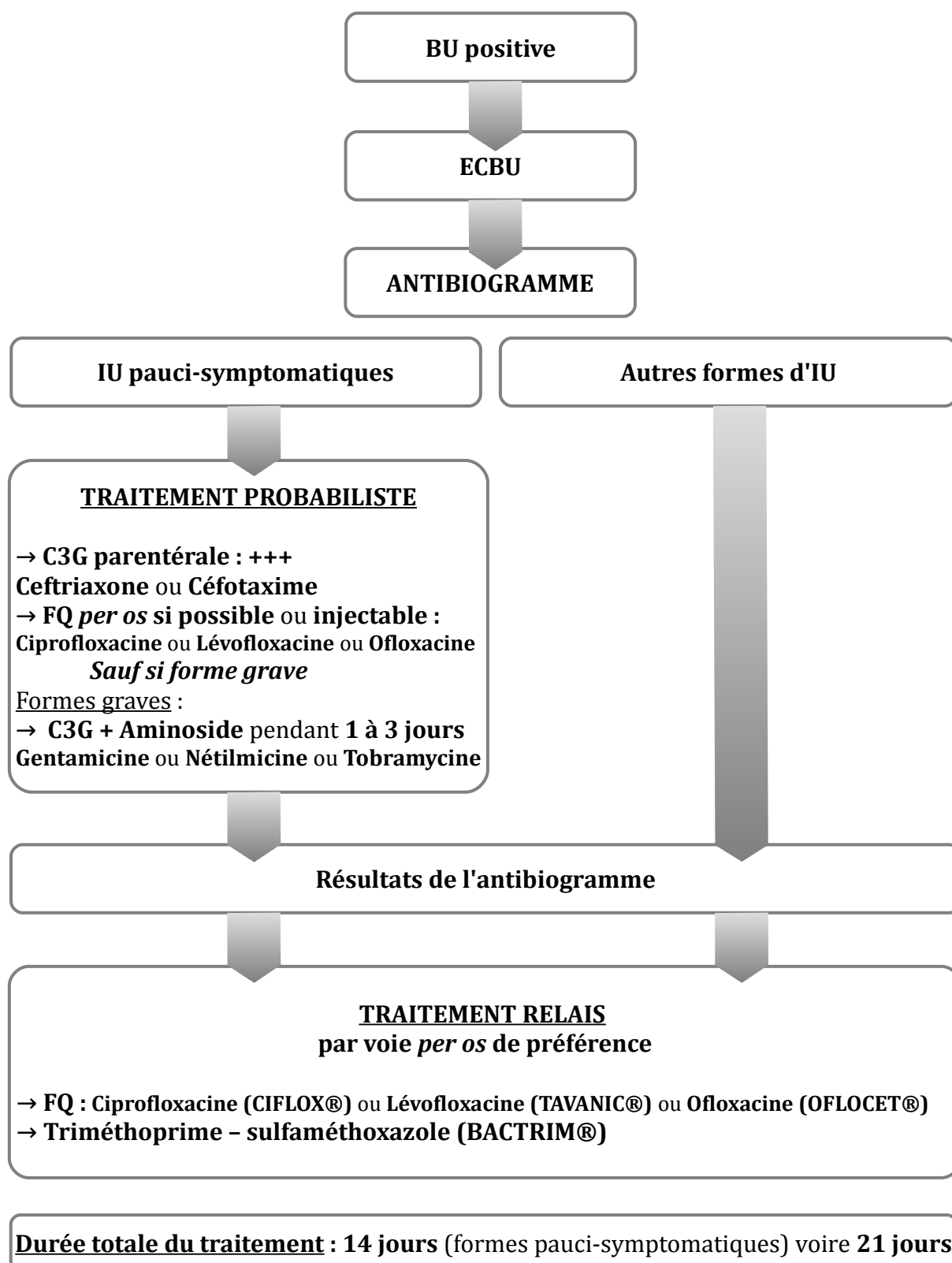
Une durée de traitement **minimale** de **14 jours** est recommandée pour les infections traitées par Fluoroquinolones ou par TMP – SMX même chez les patients pauci-symptomatiques.

Une durée de traitement d'**au moins trois semaines** doit être discutée [Accord professionnel] :

- en cas de trouble urinaire du bas appareil sous-jacent préexistant ou ne régressant pas sous traitement antibiotique ;
- lorsque d'autres facteurs de risque de complications sont associés (lithiase des voies urinaires, immunodépression...)
- lorsque le traitement fait appel à d'autres molécules que les Fluoroquinolones ou le TMP – SMX [1,2].

### 1.3.4. Schématisation de la prise en charge des infections urinaires masculines : recommandations SPILF 2014

**Algorithme 8** : Prise en charge des infections urinaires masculines (SPILF 2014) [1,2]



## 2. RECOMMANDATIONS DE PRISE EN CHARGE DE LA PNEUMONIE AIGUË COMMUNAUTAIRE CHEZ LE SUJET AGÉ À L'HÔPITAL (SPILF 2006 – AFSSAPS 2010)

### 2.1. Particularités cliniques chez le sujet âgé

Chez le sujet âgé, la symptomatologie est encore plus trompeuse, parfois limitée à une confusion, une tachypnée, une dyspnée, ou l'aggravation d'une pathologie chronique préexistante [8].

### 2.2. Choix du traitement antibiotique d'une pneumonie aiguë communautaire

La PAC est une urgence, dont le traitement est le plus souvent probabiliste. Le diagnostic étiologique n'est porté en hospitalisation que dans un cas sur deux [7,8].

Le choix de l'antibiothérapie probabiliste tient compte des pathogènes les plus fréquemment impliqués et de la gravité qui peut leur être associée [9].

Le **pneumocoque** doit être systématiquement et prioritairement pris en compte dans le choix thérapeutique. Néanmoins, chez le sujet âgé, l'incidence des **bacilles à Gram négatif** et des **staphylocoques** n'est pas négligeable [7,8,9].

Les **bactéries « atypiques »**, à développement intracellulaire ou associé aux cellules (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae* et *Chlamydophila psittaci*, *Legionella pneumophila*), constituent les autres pathogènes fréquemment rencontrés. *Streptococcus pneumoniae* et *Legionella pneumophila* sont deux pathogènes à considérer obligatoirement en raison de la mortalité importante qui leur est associée [9].

En cas de PAC post-grippale, *Streptococcus pneumoniae* reste la cible prédominante, suivie par *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* et les **streptocoques du groupe A**. Les bactéries atypiques ne semblent jouer aucun rôle dans ce contexte [9].

L'optimisation du traitement des PAC doit tenir compte des données pharmacocinétiques et pharmacodynamiques des antibiotiques.

À ce jour, la moitié environ des **pneumocoques** sont de **sensibilité diminuée, ou résistants** à la **Pénicilline G**. L'**Amoxicilline** reste néanmoins utilisable et parfaitement efficace au cours des pneumonies à ***S. pneumoniae***, même de sensibilité diminuée à la Pénicilline G. Il n'existe pas de souches cliniques responsables de pneumonie, résistantes au **Céfotaxime** et à la **Ceftriaxone**. Il n'y a pas d'indication à utiliser les Macrolides pour une PAC à pneumocoque, en raison de la forte prévalence de souches résistantes.

La **Télithromycine** possède un profil favorable avec peu de résistance vis-à-vis du pneumocoque.

Les **Fluoroquinolones antipneumococciques (FQAP)** (Lévofoxacine et Moxifloxacine) possèdent des caractéristiques intéressantes *in vitro*, avec un spectre étendu et peu de souches de pneumocoques résistantes. Cependant, l'utilisation large des FQAP pourrait exposer à l'**émergence de souches de pneumocoques résistants**. Ainsi, il convient d'**éviter la prescription d'une FQAP dans les trois mois qui suivent l'utilisation d'une quelconque Fluoroquinolone**.

- Pour ***H. influenzae***, 98 % des souches restent sensibles à l'**Amoxicilline - acide clavulanique**.
- Les **légionelles** sont constamment sensibles aux **Fluoroquinolones**, aux **Macrolides**, à la **Rifampicine** et à la **Télithromycine**.
- L'**Amoxicilline demeure la molécule de référence** pour les PAC présumées à **pneumocoques** en raison d'un **meilleur rapport coût/efficacité** et d'une **bonne tolérance** [8].

### 2.2.1. Traitement probabiliste de la PAC chez le sujet âgé

Le traitement probabiliste sera différent selon le caractère sévère ou non de la PAC. De plus, il est à noter une prise en charge particulière en cas de PAC survenant dans un contexte grippal.

#### 2.2.1.1. Traitement probabiliste d'une PAC non sévère

**En présence d'arguments en faveur du pneumocoque**, à savoir la présence de **cocci à Gram positif à l'ED de l'ECBC** et/ou une **antigénurie du pneumocoque positive** et une **antigénurie de *L. pneumophila* négative**, il sera utilisé l'**Amoxicilline** par voie **per os** ou **IV** [7,8,9].

**En l'absence d'arguments en faveur du pneumocoque**, pourront être utilisés : l'**Amoxicilline – acide clavulanique** par voie **per os** ou **IV**, ou bien une **C3G** par voie **IV** (**Céfotaxime** ou **Ceftriaxone**), ou encore une **FQAP** par voie **per os** (**Lévofoxacine**).

En l'absence de documentation microbiologique et après un traitement initial par une  $\beta$ -lactamine, en cas de non défervescence thermique, sans aggravation clinique, il est recommandé d'associer un **Macrolide** ou d'effectuer une substitution par **FQAP** [7,8,9].

La **Lévofoxacine** est la FQ respiratoire à utiliser préférentiellement. La **Moxifloxacin**e par voie **per os** ou **IV** est réservée au traitement des PAC lorsqu'aucun autre antibiotique ne peut être utilisé [9].

En cas de contre-indications aux  $\beta$ -lactamines, une **FQAP** (**Lévofoxacine**) ou la **Pristinamycine** ou la **Télithromycine**, peuvent être prescrites [7,8].

#### 2.2.1.2. Traitement probabiliste d'une PAC sévère

Il faut recourir à un traitement à **large spectre** administrable par voie **IV**, **actif sur les pyogènes, les légionelles et les germes atypiques** à savoir, **Céfotaxime** ou **Ceftriaxone** par voie **IV** avec une **FQAP** telle que la **Lévofoxacine** ou un **Macrolide** par voie **IV** [9].

Plus rarement, chez le sujet âgé avec comorbidités et ayant reçu des  $\beta$ -lactamines dans



les 30 jours, il peut être nécessaire de prendre en compte le **pyocyanique** dans le traitement probabiliste initial. Ainsi il pourra être administré la **Pipéracilline** associée au **Tazobactam** ou l'**Imipénème** par voie **IV**, en association avec un **Aminoside** par voie **IV** et un antibiotique **actif sur les germes intracellulaires** par voie **IV** (**Macrolide** ou **Fluoroquinolone**) [7,8,9].

#### 2.2.1.3. PAC post-grippale

En cas de PAC survenant dans un contexte grippal, il est recommandé d'avoir recours en premier choix soit à l'association **Amoxicilline – acide clavulanique** soit à une **C3G** (**Céfotaxime** ou **Ceftriaxone**) et à une **FQAP** (**Lévofoxacine**) en second choix. Le **Céfotaxime** est à utiliser **préférentiellement** à la Ceftriaxone en raison d'une meilleure activité intrinsèque sur *Staphylococcus* [9].

#### 2.2.2. Procédure de désescalade antibiotique dès l'obtention d'une documentation microbiologique

Pour une PAC à **pneumocoque** : on privilégiera l'**Amoxicilline** en IV ou *per os* [7,8,9].

Pour une **légionellose**, le choix thérapeutique antibiotique dépendra de la gravité.

Ainsi, pour les **formes non graves**, on utilisera une monothérapie par **Macrolide**. Quant aux **formes graves**, on pourra, soit utiliser une **FQ** en monothérapie (par ordre de préférence : Lévofoxacine, Ofloxacine, Ciprofloxacine), soit l'associer à un **Macrolide** par voie **IV** ou à la **Rifampicine** [7,8,19].

La durée de l'association est de **5 jours**. Lorsque deux antigénuries de légionelles sont négatives à 48 heures d'intervalle, il est licite de maintenir la C3G seule, sauf tableau évocateur de légionellose [8].

En l'absence de documentation microbiologique, il est préférable de poursuivre l'association initiale [8].

### 2.2.3. Durée du traitement antibiotique

La durée classique de traitement est de **7 à 14 jours (10 jours en moyenne)**. Les **Kétolides et FQAP permettent de diminuer cette durée** [7,8].

### 2.2.4. Suivi

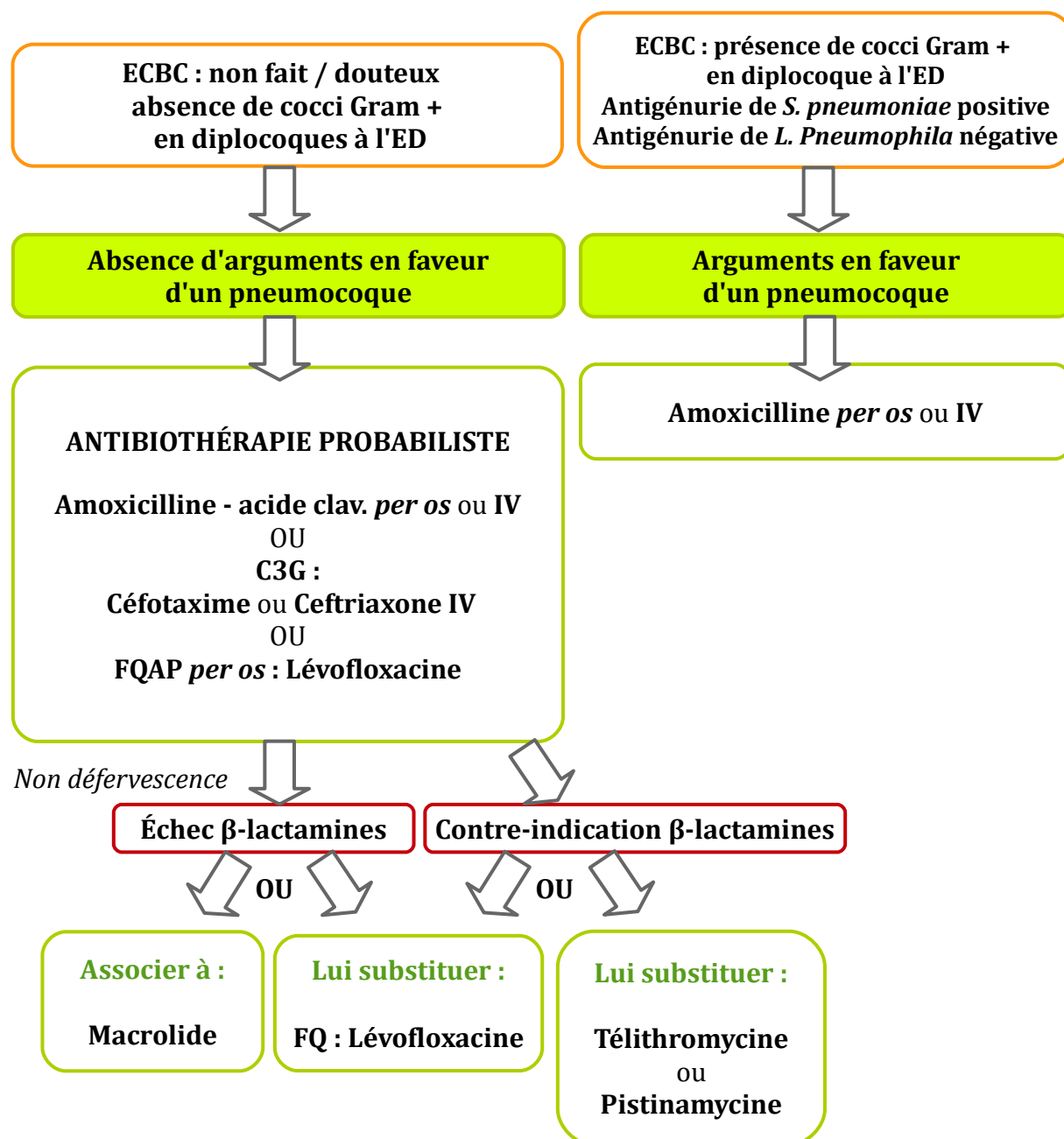
En cas d'échec clinique après 48 à 72 heures de traitement, des investigations microbiologiques doivent être effectuées.

Pour chercher à identifier le germe responsable, s'il n'est pas connu, il pourra être réalisé, un **ECBC** si l'expectoration demeure purulente, des **hémocultures** et la recherche d'**antigènes urinaires de pneumocoque et légionelle** [8].

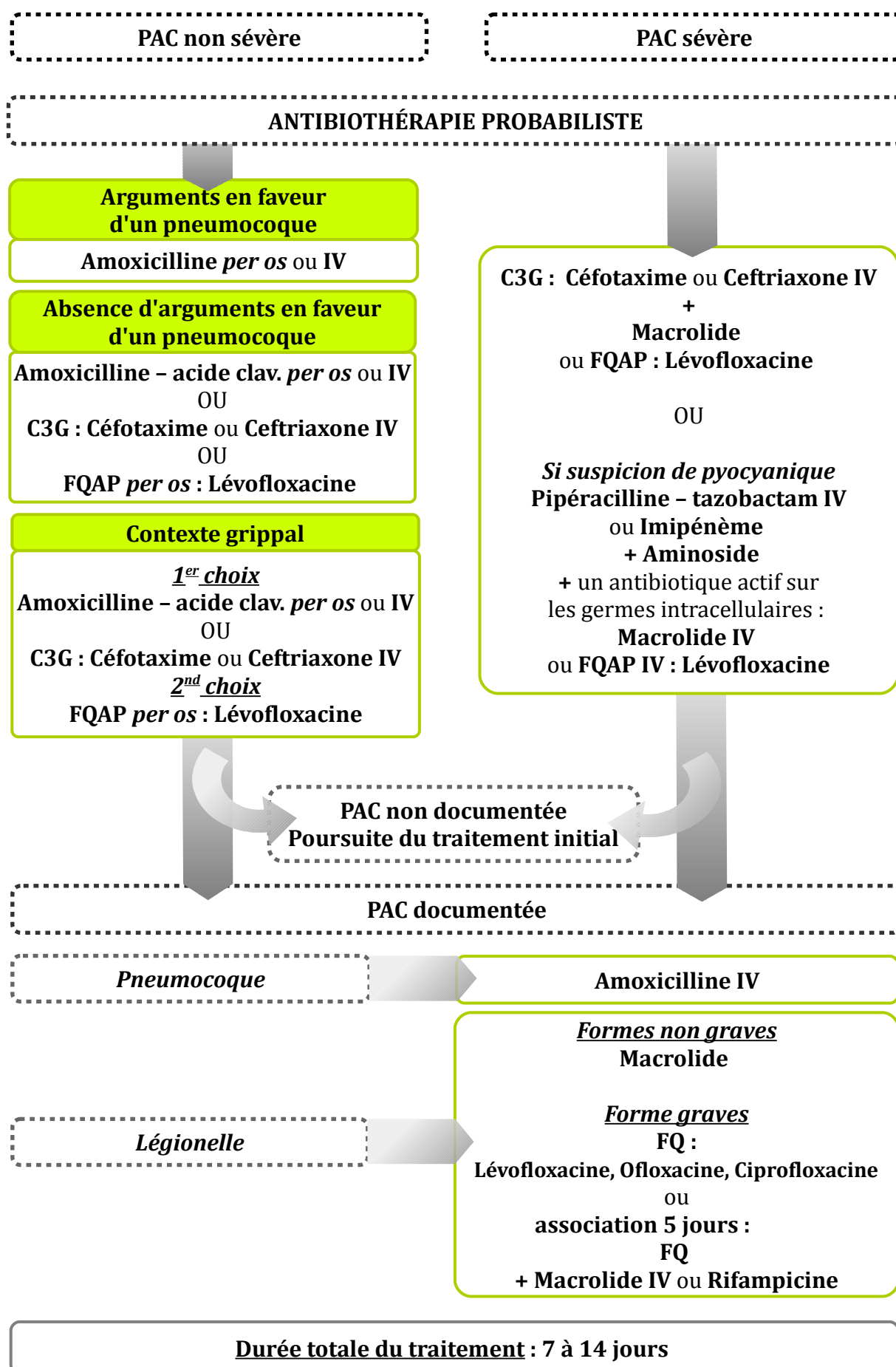
Dans tous les cas, un **contrôle radiologique** est recommandé deux mois après normalisation des signes cliniques [Accord professionnel] [8].

## 2.2.5. Schématisation de la prise en charge de la PAC chez le sujet âgé

**Algorithme 9 :** Prise en charge de la PAC chez le sujet âgé [7,8,9]



**Algorithme 10** : Prise en charge de la PAC selon sa sévérité [7,8,9,19]



### III. NOTRE ÉTUDE

#### 1. PHARMACOLOGIE DE LA CEFTRIAXONE

La Ceftriaxone appartient à la famille des  **$\beta$ -lactamines**, plus précisément au groupe des **Céphalosporines de troisième génération (C3G)**. Les C3G se distinguent des C1G et C2G, par **leur haut niveau de résistance aux  $\beta$ -lactamases**.

La Ceftriaxone s'administre par voie injectable **IM, IV ou SC**, en **une prise unique quotidienne**, le plus souvent de 1 gramme par jour, en une seule injection. La posologie peut être portée à 2 grammes par jour, en une injection, selon la sévérité de l'infection et le poids du patient.

Chez les patients âgés, il n'y a pas lieu de modifier les posologies recommandées pour l'adulte. Cependant, en cas d'insuffisance rénale sévère (clairance de la créatinine  $\leq 5$  ml/min), il faudra pratiquer une injection toutes les 48 heures [20,21].

#### 2. LES DIFFÉRENTES VOIES D'ADMINISTRATION DE LA CEFTRIAXONE ET LES CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU VEINEUX DU SUJET ÂGÉ

La Ceftriaxone peut être administrée par voie IM, IV ou SC, comme nous l'avons indiqué précédemment.

Chez le sujet âgé, on note un **réseau veineux souvent précaire** et parfois des **troubles du comportement avec risque de déperfusion**. De ce fait, la voie IV n'est pas, en règle générale, pratique. Quant à la voie IM, elle est souvent douloureuse. L'injection par voie sous-cutanée (SC) est donc largement privilégiée, car facile à réaliser.

Cette facilité d'administration de la Ceftriaxone, tant par sa voie que par son schéma de prise, peut nous interpeller quant à la mise en application des recommandations de désescalade antibiotique des infections étudiées. En effet, l'administration d'un antibiotique relais, par voie orale, plus contraignante par son plan de prise, n'aurait-elle pas tendance à être négligée ?

### 3. OBTENTION DES DONNÉES NÉCESSAIRES À NOTRE ÉTUDE

Nous avons réalisé une extraction des données de dispensation de la **Ceftriaxone 1 gramme** dans les services de Gériatrie du CHU de POITIERS du **1<sup>er</sup> janvier au 30 juin 2013**. Seules les dispensations pour infections urinaires et pulmonaires ont été sélectionnées.

À partir de cette extraction nous avons saisi les données suivantes :

- les nom, prénom et numéro NDDS du patient
- et les dates de dispensation.

Cependant, les quantités dispensées n'ont pu nous permettre de déterminer précisément les quantités réellement administrées. Le patient a pu en effet arrêter le traitement par Ceftriaxone pour différentes raisons telles que :

- un arrêt définitif du traitement antibiotique suite à la **guérison** de l'infection
- un **relais** par un autre antibiotique (désescalade antibiotique)
- le **retour à domicile ou en institution**
- le **décès** du patient au cours de son hospitalisation.

À partir du NDDS, nous avons pu obtenir le numéro de dossier médical des patients, lequel nous a permis d'accéder au **dossier infirmier** (contenu dans le dossier patient) et au **courrier de sortie** (consultable sur le logiciel « Télémaque ») de chaque patient. Les dossiers médicaux des patients ont été consultés au secrétariat de Gériatrie et aux archives médicales.

Les **durées d'administration de Ceftriaxone** ont alors été déterminées au moyen du classeur infirmier et du courrier de sortie. Ces mêmes outils de travail nous ont aussi permis d'obtenir les données concernant **les antibiotique(s) relais administrés**, à savoir, leur **voie** et **durée d'administration**.

Les courriers de sortie mentionnant le traitement administré au cours de l'hospitalisation et le traitement de sortie, ont permis de renseigner l'éventuelle **poursuite de l'antibiothérapie par Ceftriaxone** ou de **l'antibiothérapie relais en dehors de l'hôpital** (à domicile ou en institution).

Afin de déterminer si la désescalade thérapeutique en cas d'infection urinaire a été correctement réalisée, le Professeur PACCALIN a analysé les **résultats d'ECBU**, identifiant **le(s) germe(s)** éventuellement isolé(s), et **l'antibiogramme**, pour déterminer le ou les antibiotique(s) qui aurai(en)t pu être administré(s) en relais de la Ceftriaxone. Nous avons ainsi comparé nos résultats obtenus en aveugle, avec la stratégie thérapeutique qui a été effectivement mise en place.

Nous avons relevé des renseignements pouvant **justifier une absence de désescalade antibiotique, ou une désescalade antibiotique priorisant la voie injectable** en raison de **troubles cognitifs ou comportementaux, troubles de la déglutition, score GIR faible (GIR 1 et GIR 2) rendant compliqué une bonne observance ou de décès au cours de l'antibiothérapie probabiliste.**

## **4. DONNÉES RECUEILLIES**

### **4.1. Pour les infections urinaires**

#### **4.1.1. Concernant l'administration de Ceftriaxone**

- la date de début du traitement
- la date de fin du traitement
- la durée de traitement

#### **4.1.2. Concernant les données bactériologiques : ECBU et antibiogramme**

- la date de réalisation de l'ECBU
- le(s) germe(s) isolé(s)
- l'antibiogramme

### 4.1.3. Concernant l'éventuelle administration d'une antibiothérapie relais = désescalade antibiotique

- l'antibiotique relais
- la voie d'administration : *per os* ou injectable
- la durée de traitement
- quelle(s) antibiothérapie(s) aurai(en)t pu être administrée(s) au vu des résultats de l'antibiogramme

**Analyse de l'antibiogramme** : recherche de la sensibilité aux antibiotiques suivants

Chez les FEMMES :

*Bêta-lactamines :*

- ↳ Amoxicilline : CLAMOXYL®
- ↳ Amoxicilline – acide clavulanique : AUGMENTIN®
- ↳ Cefixime : OROKEN®

*Fluoroquinolones*

- ↳ Ciprofloxacin : CIFLOX®
- ↳ Lévoﬂoxacin : TAVANIC®
- ↳ Ofloxacin : OFLOCET®

Chez les HOMMES :

*Triméthoprime + Sulfamide*

- ↳ Cotrimoxazole (Triméthoprime – sulfaméthoxazole) : BACTRIM®

*Fluoroquinolones*

- ↳ Ciprofloxacin : CIFLOX®
- ↳ Lévoﬂoxacin : TAVANIC®
- ↳ Ofloxacin : OFLOCET®



#### **4.1.4. En l'absence d'antibiotique relais**

- Une **désescalade antibiotique** aurait-elle pu être pratiquée au vu de l'antibiogramme ? Par quelle(s) antibiothérapie(s) ?

#### **4.1.5. Si la voie injectable a été maintenue avec l'antibiothérapie relais**

- Quel(s) en est (sont) le(s) motif(s) ?

#### **4.1.6. Durée totale de l'antibiothérapie**

#### **4.1.7. Score GIR**

### **4.2. Pour les infections pulmonaires**

#### **4.2.1. Concernant l'administration de Ceftriaxone**

- la date de début du traitement
- la date de fin du traitement
- la durée de traitement

#### **4.2.2. Concernant l'éventuelle administration d'une antibiothérapie relais = désescalade antibiotique**

- la voie d'administration : *per os* ou injectable
- la durée de traitement

### **4.2.3. En l'absence d'antibiotique relais**

- Une **désescalade antibiotique** aurait-elle pu être pratiquée au vu de l'antibiogramme ? Par quelle(s) antibiothérapies(s) ?
- Quel(s) en est (sont) le(s) motif(s) ?

### **4.2.4. Si la voie injectable a été maintenue avec l'antibiothérapie relais**

- Quel(s) en est/sont le(s) motif(s) ?

### **4.2.5. Durée totale de l'antibiothérapie**

### **4.2.6. Score GIR**

## **5. FICHE DE RECUEIL**

Pour mener à bien notre étude, nous avons réalisé une fiche de recueil (ci-après), qui a été remplie pour chaque patient.

**PATIENT**

Numéro NDDS :

Numéro de dossier :

Nom :

Prénom :

Sexe : ☐ Homme ☐ Femme

Date de naissance :

**TYPE D'INFECTION**

☐ Urinaire

☐ Pulmonaire

**PRESCRIPTION DE CEFTRIAXONE**

**Durée du traitement : \_\_\_\_ jours**

Date début : \_\_\_\_\_

Date fin : \_\_\_\_\_

***si infection urinaire : ECBU et ANALYSE DE L'ANTIBIOGRAMME***

ECBU : ☐ OUI ☐ NON

Date des résultats :

Germe(s) isolé(s) et leur concentration :

Antibiogramme : ☐ OUI ☐ NON

Antibiotique(s) relais qui pourrai(en)t être utilisé(s) ?

**MODIFICATION DU TRAITEMENT À J3 ou APRÈS J3**

Désescalade antibiotique réalisée :

☐ OUI ☐ NON

si non : motif(s) ?

☐ Troubles de la déglutition ☐ Troubles cognitifs

☐ GIR 1 ☐ GIR 2 ☐ Autre motif : \_\_\_\_\_

☐ Aucun motif trouvé

ATB relais utilisé : \_\_\_\_\_

Voie relais : ☐ PO ☐ IV

si IV : motif(s) ?

☐ Troubles de la déglutition ☐ Troubles cognitifs / comportementaux

☐ GIR 1 ☐ GIR 2 ☐ Autre motif : \_\_\_\_\_

☐ Aucun motif trouvé

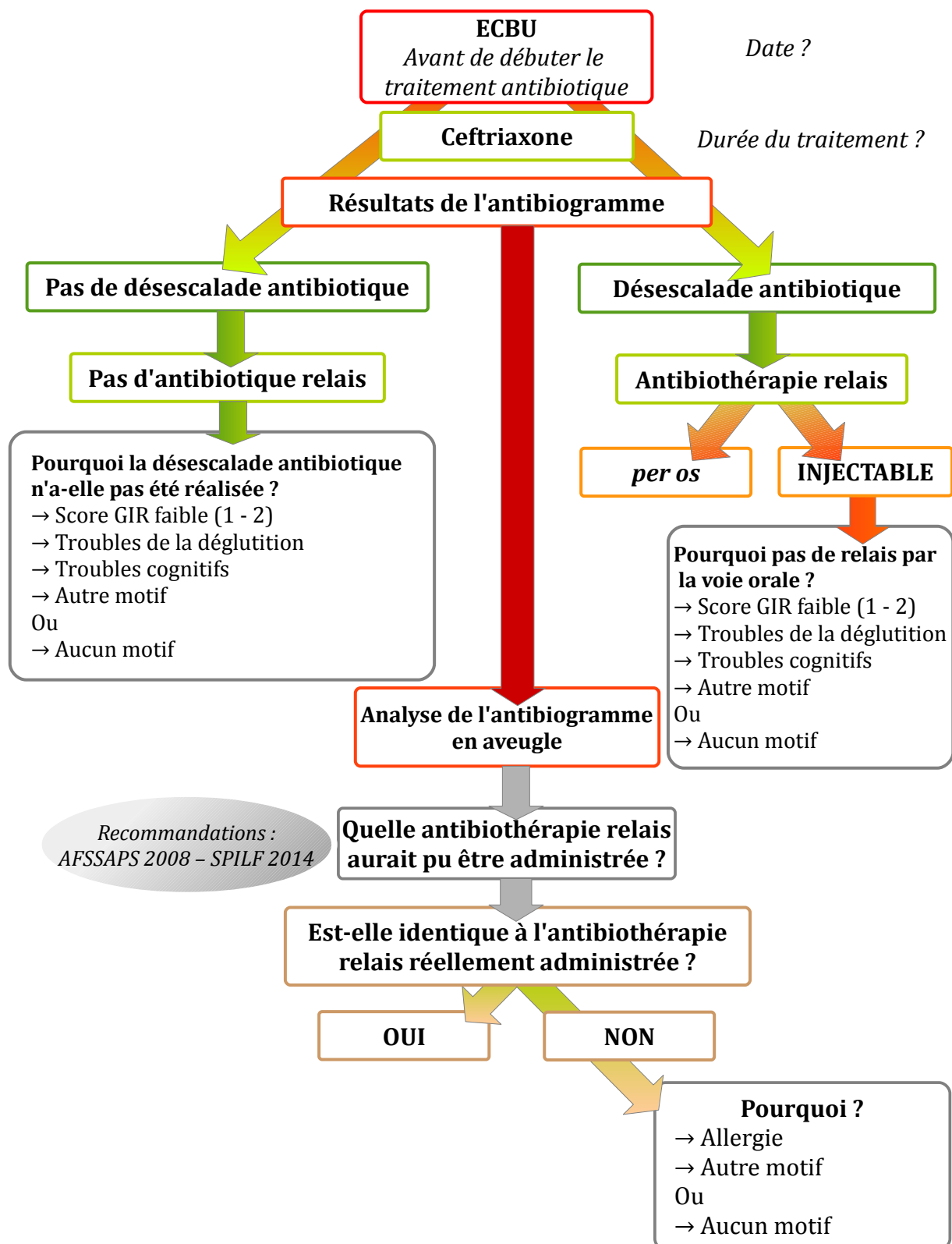
Durée totale d'antibiothérapie : \_\_\_\_ jours

**SCORE GIR : \_\_\_\_**

## 6. SCHÉMATISATION DE LA DÉMARCHE DE NOTRE ÉTUDE

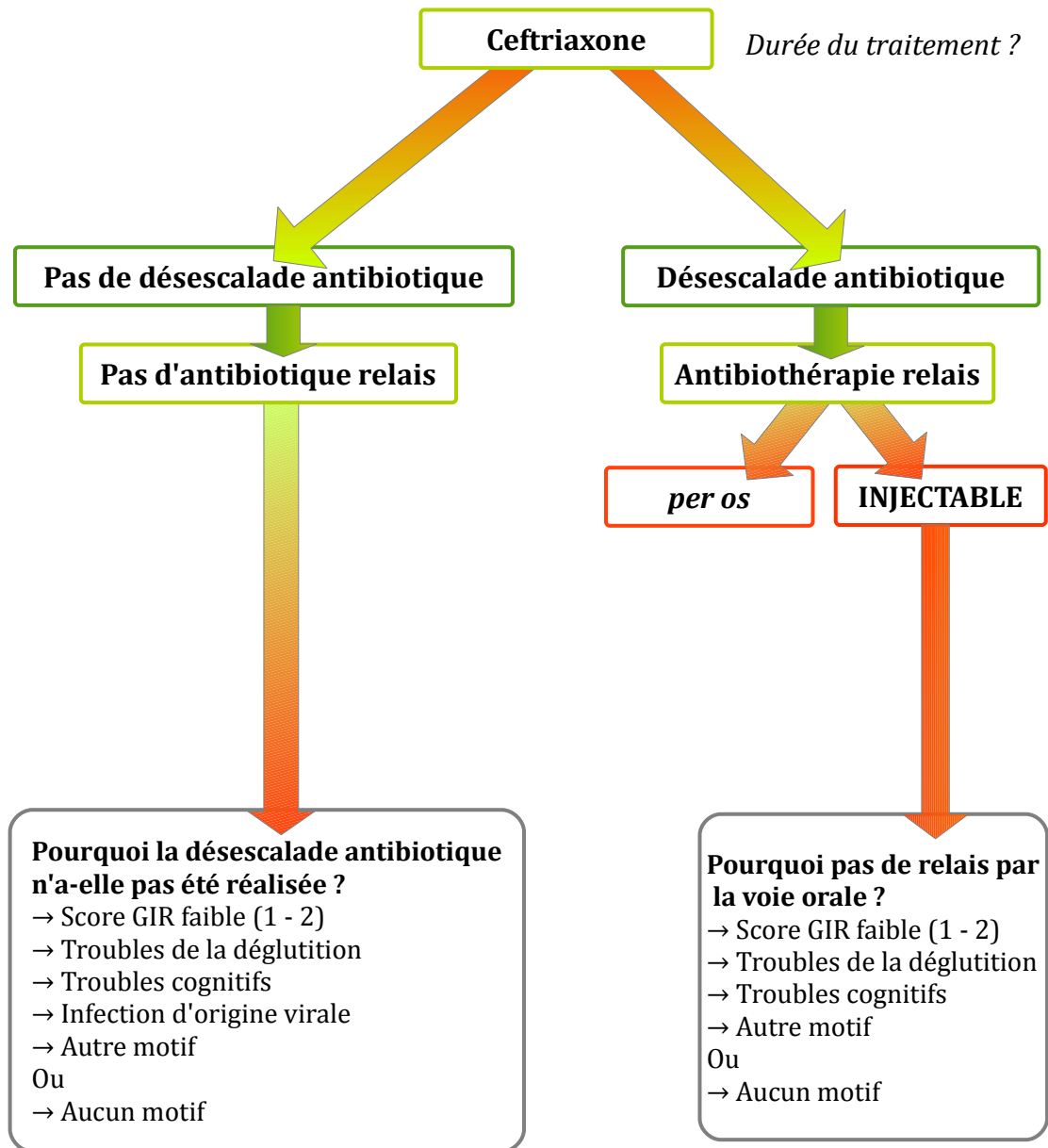
### 6.1. Infections urinaires

**Algorithme 11** : Démarche de l'étude pour les patients traités pour une infection urinaire



## 6.2. Infections pulmonaires

**Algorithme 12 :** Démarche de l'étude pour les patients traités pour une infection pulmonaire



## IV. EXPLOITATION DES RÉSULTATS DE NOTRE ÉTUDE

Nombre de patients inclus dans notre étude : **225**

Nombre de patients hospitalisés aux SSA : **81**

Nombre de patients hospitalisés aux SSB : **52**

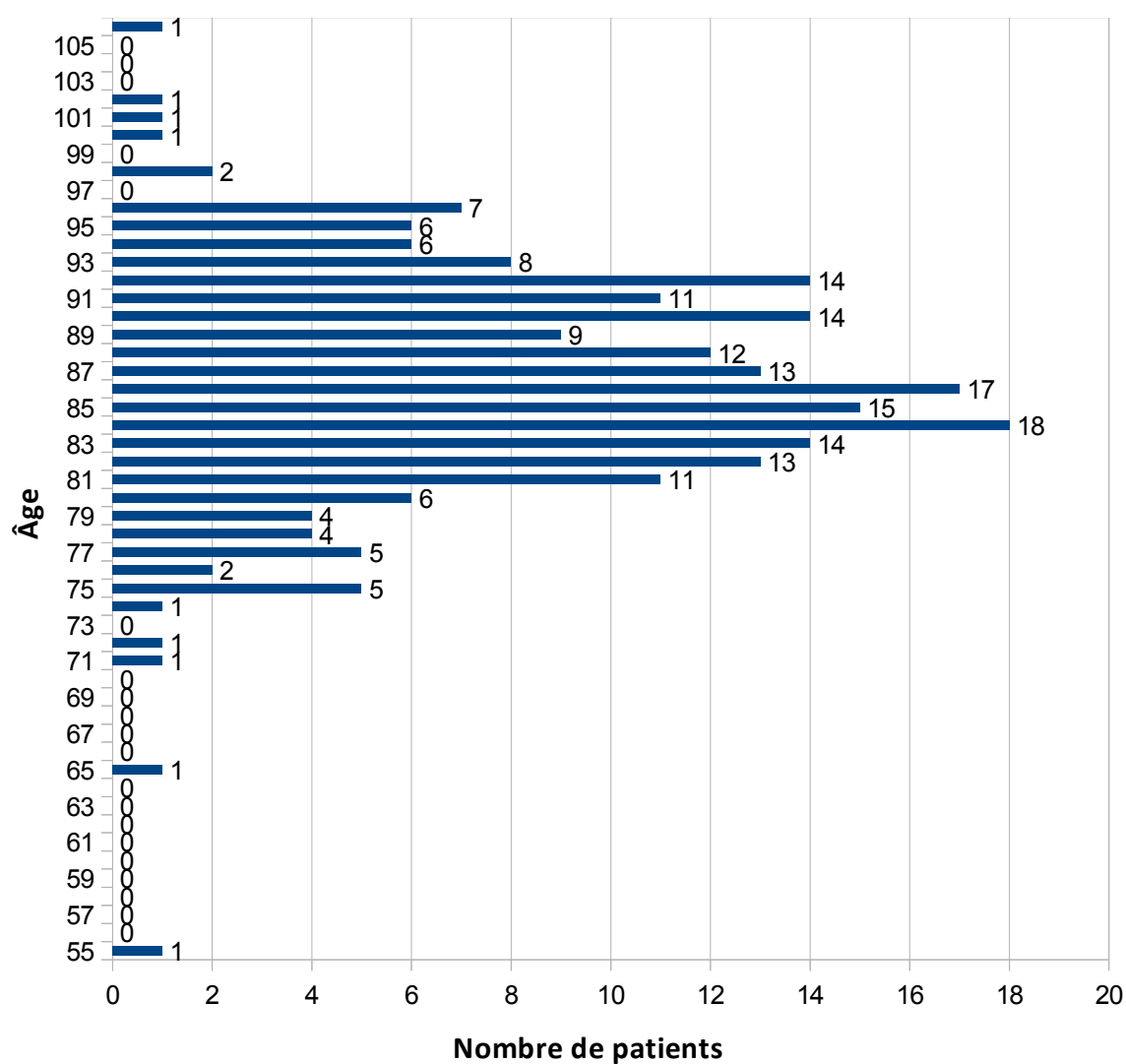
Nombre de patients hospitalisés aux SSC : **17**

Nombre de patients hospitalisés aux SSD : **55**

Nombre de patients hospitalisés aux SSE : **20**

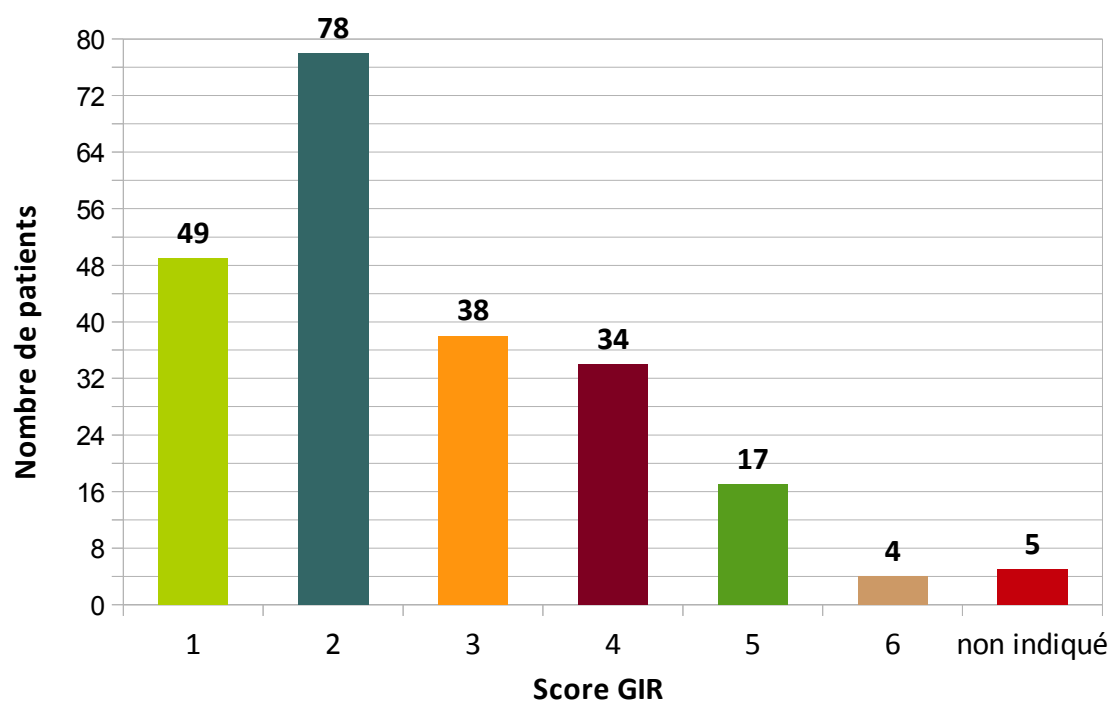
Moyenne d'âge des patients : **86,3 ans**

**Figure 1** : Répartition par âge des patients traités par Ceftriaxone



Moyenne des scores GIR : 2,6

**Figure 2 :** Répartition des patients de notre étude en fonction de leur score GIR



Nous avons réparti les patients en 3 groupes selon le type d'infection présentée. Tout d'abord, nous avons étudié les patients ayant été traités pour une infection urinaire, puis, pour une infection pulmonaire, et enfin, pour ces 2 types d'infections de manière concomitante.

**Tableau 2 :** Répartition des patients de notre étude en fonction du site de l'infection

| Site(s) de l'infection | Infections urinaires | Infections pulmonaires | Infections pulmonaires et urinaires | Total |
|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------|-------|
| Nombre de patients     | 92                   | 130                    | 3                                   | 225   |

## 1. ANALYSE DES DONNÉES CONCERNANT LES INFECTIONS URINAIRES

Nombre de patients traités pour infections urinaires : **92**

Nombre de patients hospitalisés aux SSA : **29**

Nombre de patients hospitalisés aux SSB : **15**

Nombre de patients hospitalisés aux SSC : **8**

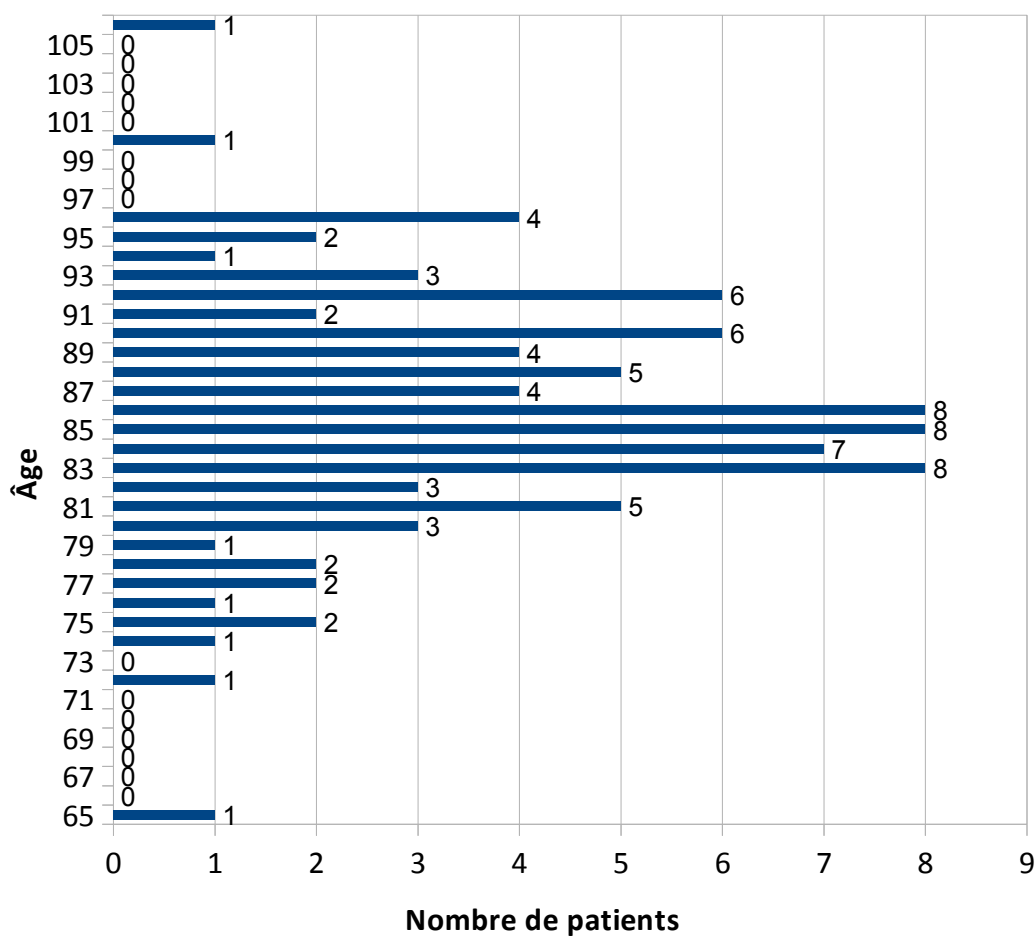
Nombre de patients hospitalisés aux SSD : **27**

Nombre de patients hospitalisés aux SSE : **13**

### 1.1. Âge et état de dépendance des patients traités pour une infection urinaire

Moyenne d'âge des patients traités pour une infection urinaire : **86,0 ans**

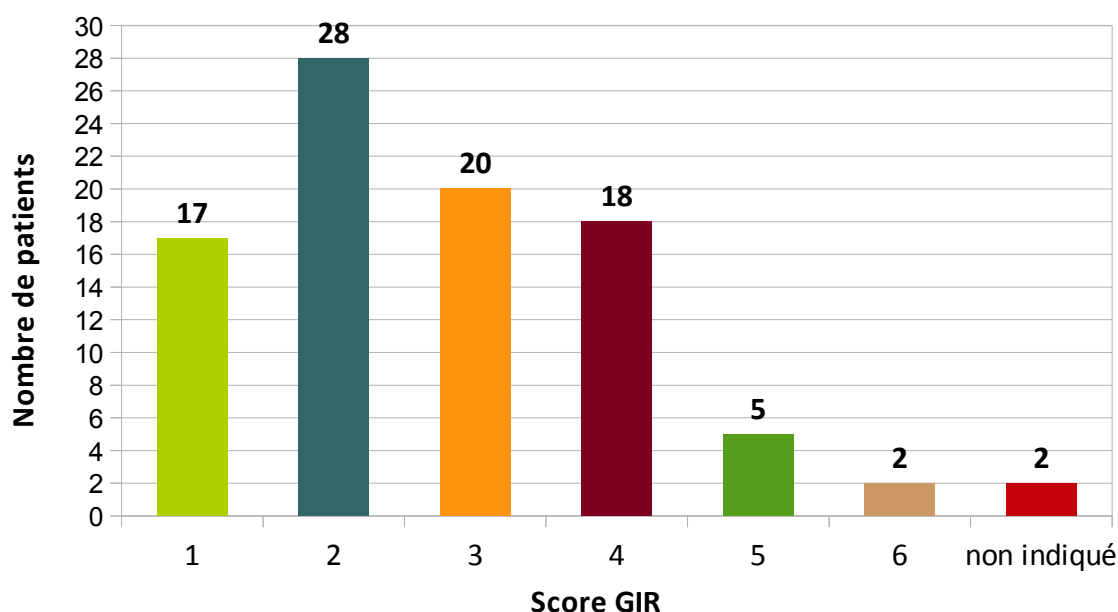
**Figure 3 :** Répartition par âge des patients traités pour une infection urinaire





Moyenne des scores GIR des patients traités pour une infection urinaire : **2,7**

**Figure 4 :** Répartition des patients traités pour une infection urinaire en fonction de leur score GIR

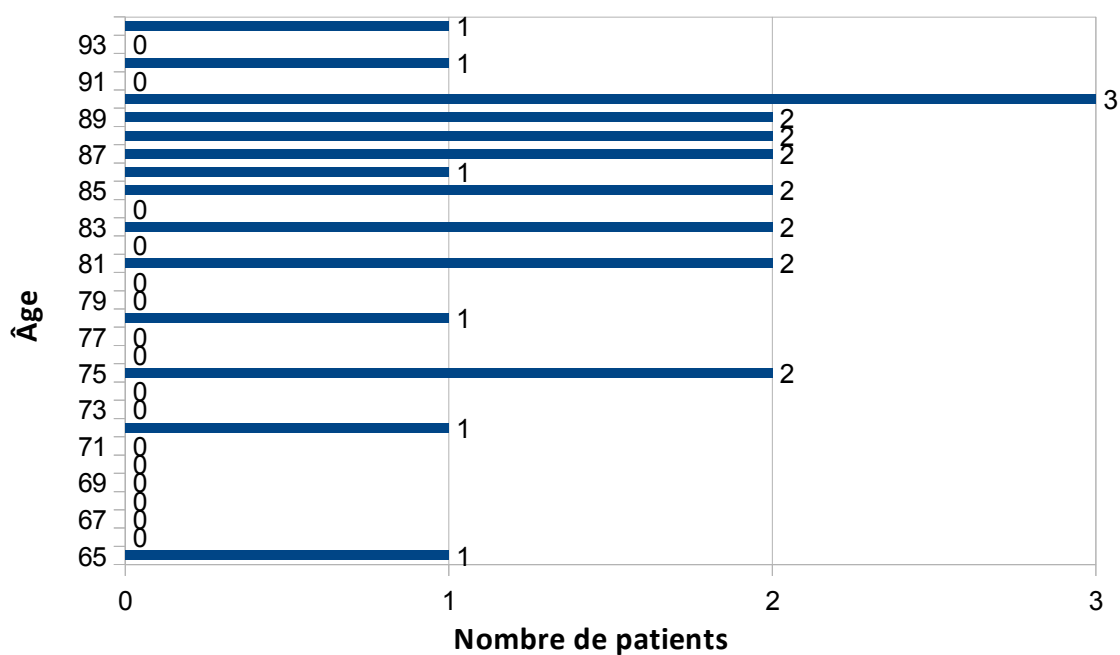


### 1.1.1. Résultats concernant les patients de sexe masculin

Nombre de patients de sexe masculin : **23**

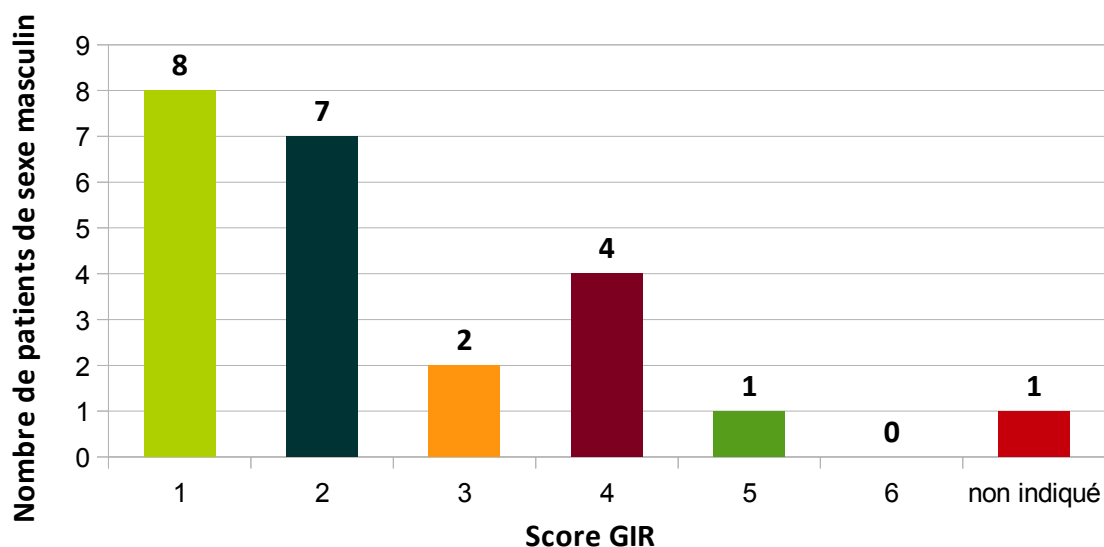
Moyenne d'âge des patients de sexe masculin : **84,0 ans**

**Figure 5 :** Répartition par âge des patients de sexe masculin traités pour une infection urinaire



Moyenne des scores GIR des patients de sexe masculin : **2,2**

**Figure 6 :** Répartition des patients de sexe masculin traités pour une infection urinaire en fonction de leur score GIR

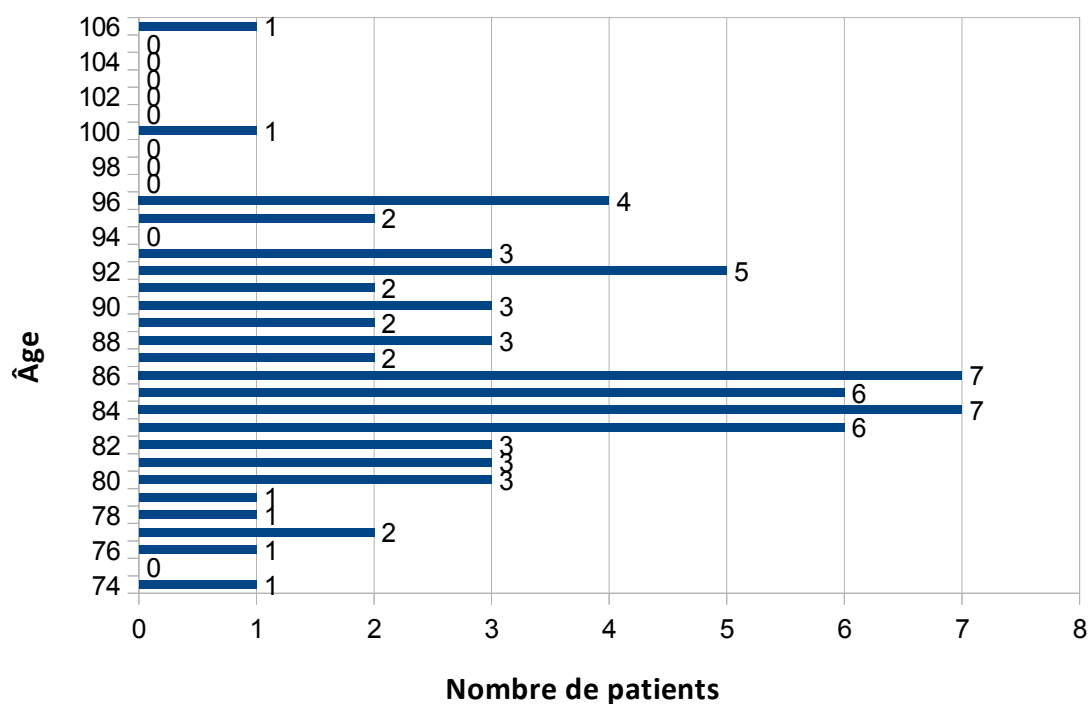


### 1.1.2. Résultats concernant les patients de sexe féminin

Nombre de patients de sexe féminin : **69**

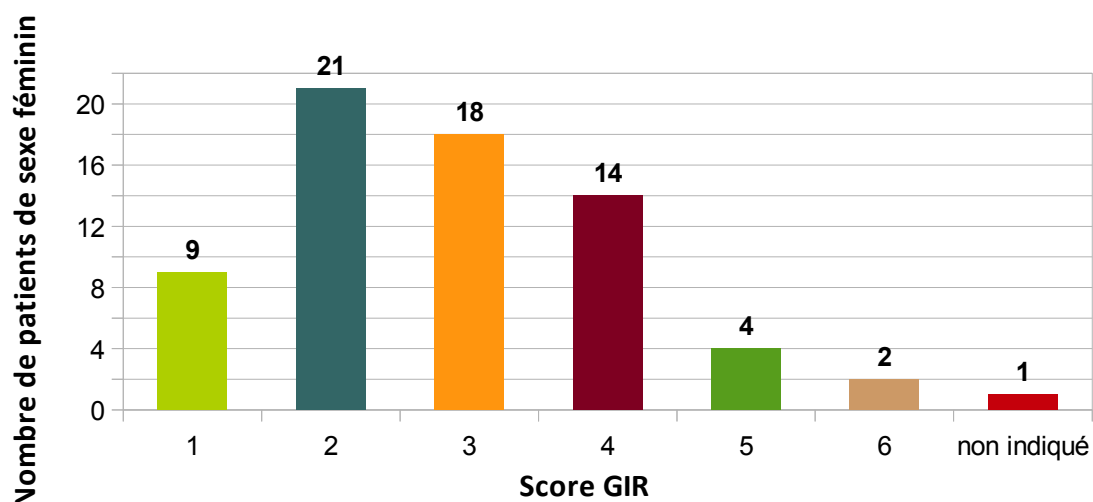
Moyenne d'âge des patients de sexe féminin : **86,7 ans**

**Figure 7 :** Répartition par âge des patients de sexe féminin traités pour une infection urinaire



Moyenne des scores GIR des patients de sexe féminin : **2,8**

**Figure 8** : Répartition des patients de sexe féminin traités pour une infection urinaire en fonction de leur score GIR



## 1.2. Résultats d'ECBU et d'antibiogrammes

Nombre de patients pour lesquels un ECBU a été réalisé : **85**

Nombre de patients pour lesquels il n'a pas été réalisé d'ECBU : **7**

**Figure 9** : Proportion d'ECBU réalisés chez les patients traités pour une infection urinaire



Parmi les **85** patients pour lesquels un ECBU a été réalisé :

Nombre de patients pour lesquels un antibiogramme a été réalisé : **78**

Nombre de patients pour lesquels il n'a pas été réalisé d'antibiogramme : **7**

**Figure 10** : Proportion d'antibiogrammes réalisés suite à l'ECBU



L'absence de réalisation d'antibiogramme était justifiée, dans chacun des **7** cas, par :

- l'**absence de germe** détecté après mise en culture, pour **1** patient,
- la présence de **2 germes différents à des concentrations trop faibles** dans les urines, pour **1** patient,
- la présence de **3 germes différents**, pour **1** patient, et
- la présence de **4 germes différents**, pour **4** patients.

Concernant le patient pour lequel il n'a été détecté aucun germe dans les urines, le traitement par Ceftriaxone a été poursuivi pour une durée totale de **17 jours**.

Concernant le patient pour lequel il a été détecté 2 germes différents dans les urines, l'antibiothérapie par Ceftriaxone a été poursuivie pendant une durée de **8 jours**.

Concernant les 5 patients pour lesquels il a été détecté plus de 2 germes dans les urines, à des taux significatifs, 4 ont poursuivi une antibiothérapie par Ceftriaxone pour une durée totale allant de **14 jours** à **17 jours**.

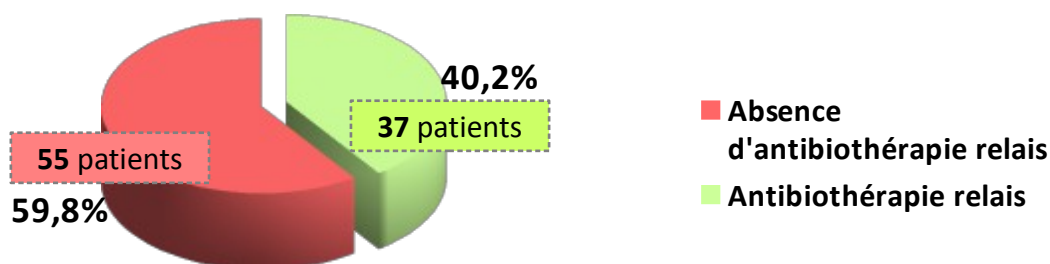
Et enfin, pour le patient restant, une désescalade antibiotique a été réalisée dès le 2<sup>ème</sup> jour d'antibiothérapie, malgré la présence de 4 germes, dont celle de ***Pseudomonas aeruginosa***. La Ceftriaxone a été relayée par une bi-antibiothérapie, par Ciprofloxacine et Pipéracilline – tazobactam pour une durée totale de traitement de **21 jours**.

### 1.3. Désescalade antibiotique

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie relais : **37**

Nombre de patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais : **55**

**Figure 11** : Proportion de désescalades antibiotiques chez les sujets âgés traités pour une infection urinaire

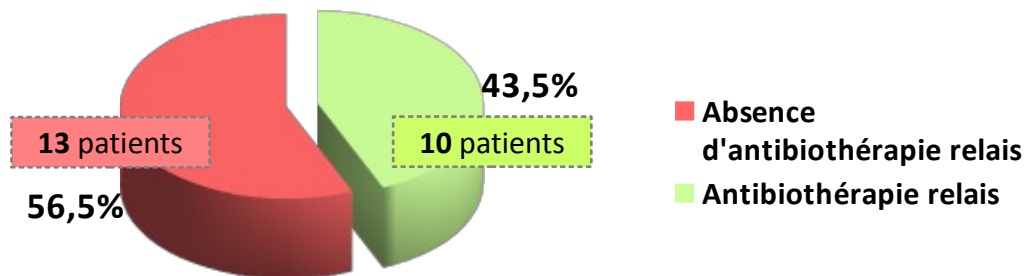


- **Parmi les 23 hommes**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie relais : **10**

Nombre de patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais : **13**

**Figure 12** : Proportion de désescalades antibiotiques chez les patients de sexe masculin traités pour une infection urinaire

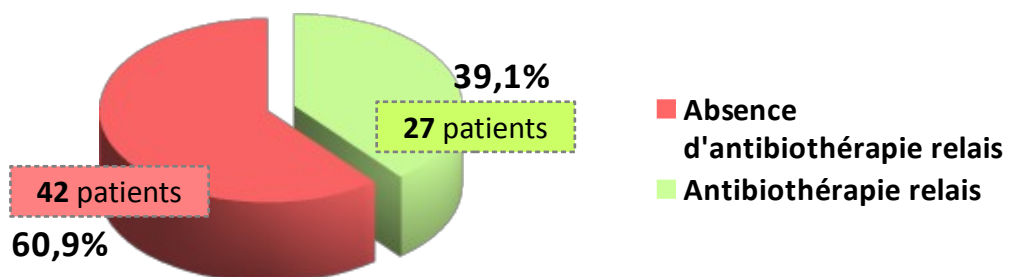


- **Parmi les 69 femmes**

Nombre de patientes ayant reçu une antibiothérapie relais : **27**

Nombre de patientes n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais : **42**

**Figure 13** : Proportion de désescalades antibiotiques chez les patients de sexe féminin traités pour une infection urinaire



### 1.3.1. Durée d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone

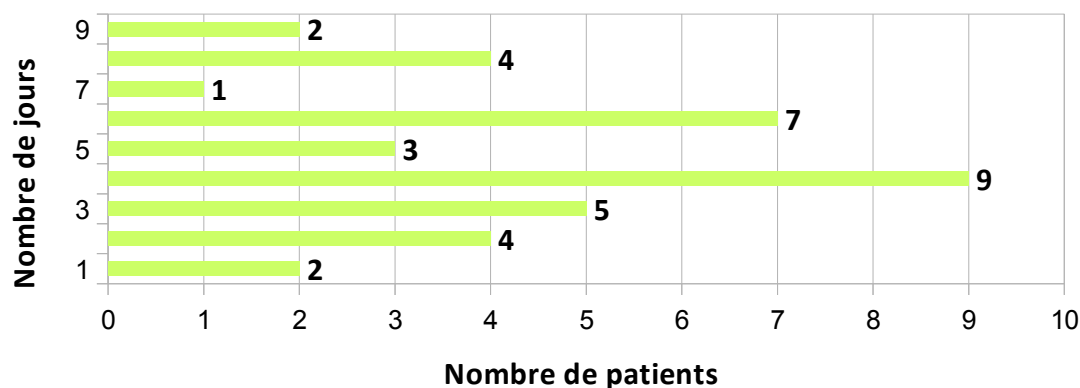
- **Concernant les 37 patients ayant reçu une antibiothérapie relais**

Nombre de patients de sexe masculin : **10**

Nombre de patients de sexe féminin : **27**

Durée moyenne d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone : **4,7 jours**

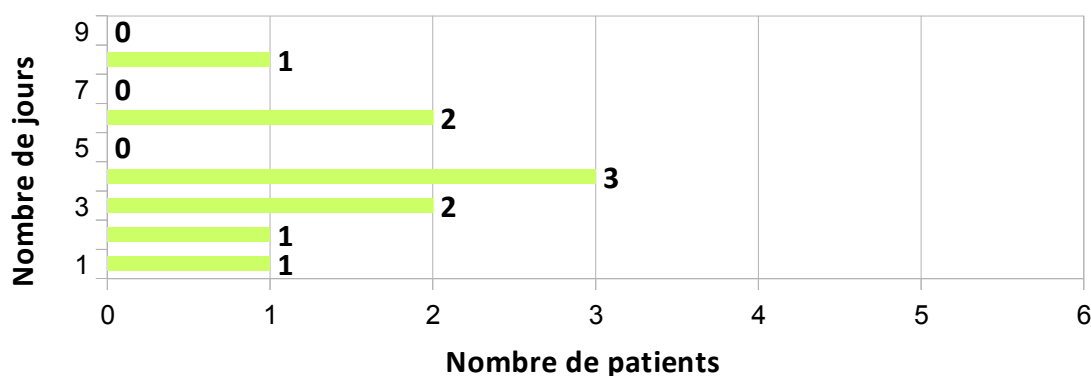
**Figure 14** : Durée de traitement par Ceftriaxone chez les patients ayant reçu une antibiothérapie relais



- Concernant les 10 hommes ayant reçu une antibiothérapie relais

Durée moyenne d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone : **4,1 jours**

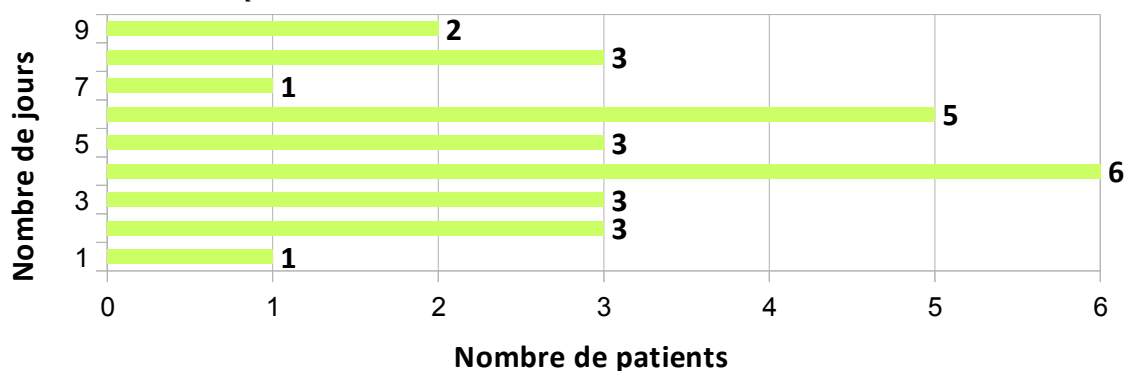
**Figure 15** : Durée de traitement par Ceftriaxone chez les patients de sexe masculin ayant reçu une antibiothérapie relais



- Concernant les 27 femmes ayant reçu une antibiothérapie relais

Durée moyenne d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone : **5,0 jours**

**Figure 16** : Durée de traitement par Ceftriaxone chez les patients des sexe féminin ayant reçu une antibiothérapie relais



### 1.3.2. Antibiothérapies relais chez les hommes

- **Rappels des recommandations d'antibiothérapie relais**

Rappelons que pour les infections urinaires masculines :

Si l'on se réfère aux recommandations **2008** de l'**AFSSAPS**, on utilisera :

→ en 1<sup>ère</sup> intention : le **TMP – SMX (BACTRIM®)**

→ en 2<sup>nde</sup> intention : les **FQ**, qui sont à éviter

Mais si l'on se réfère aux recommandations **2014** de la **SPILF**, on utilisera à l'inverse :

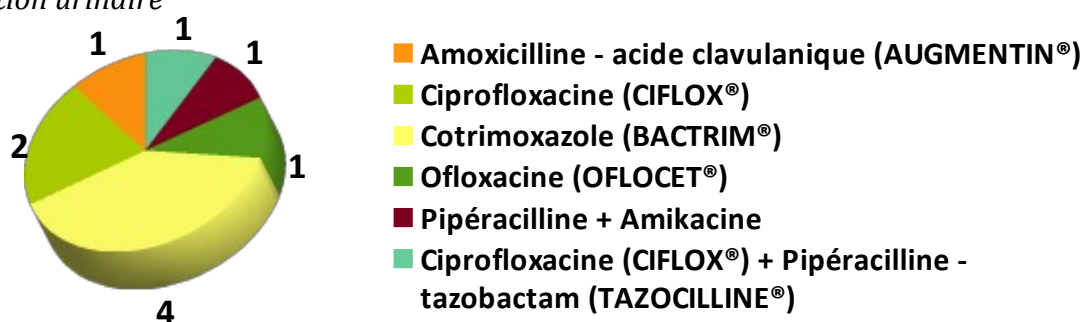
→ en 1<sup>ère</sup> intention : les **FQ**, en raison de leur excellente diffusion prostatique

→ en 2<sup>nde</sup> intention : le **TMP – SMX**, en alternative

Quelques soient les recommandations auxquelles on se réfère, en cas d'impossibilité de traitement par les antibiotiques cités, on pourra administrer une antibiothérapie à laquelle le ou les germe(s) isolé(s) est ou sont sensible(s).

- **Antibiothérapies administrées**

**Figure 17** : Antibiothérapies relais administrées chez les hommes traités pour une infection urinaire



Amoxicilline – acide clav. (AUGMENTIN®) : 1 patient

Ciprofloxacin (CIFLOX®) : 2 patients

Ofloxacin (OFLOCET®) : 1 patient

Cotrimoxazole (BACTRIM®) : 4 patients

Pipéracilline + Amikacine : 1 patient

Ciprofloxacin (CIFLOX®) +

Pipéracilline – tazo. (TAZOCILLINE®) : 1 patient

**Pénicilline /  
Inhibiteur  $\beta$ -lactamase**

**Fluoroquinolone**

**Sulfamide / Diaminopyrimidine**

**Pénicilline + Aminoside**

**Fluoroquinolone +  
Pénicilline /  
Inhibiteur  $\beta$ -lactamase**

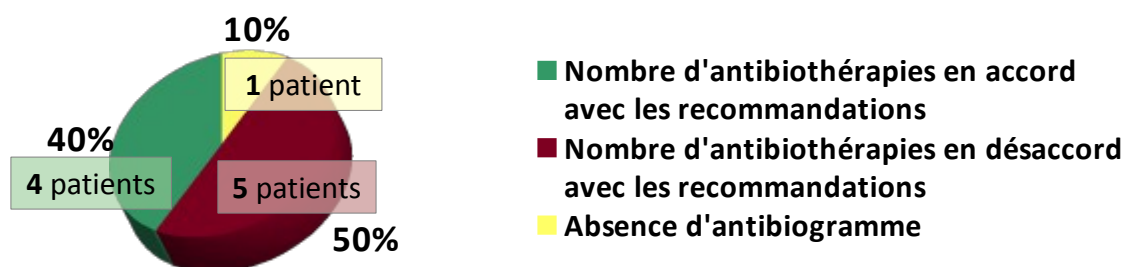
- **Analyse des antibiogrammes**

Ci-dessous, un tableau récapitulatif qui répartit les patients ayant reçu une antibiothérapie relais, en fonction de la conformité ou non de cette dernière à celle qui aurait pu être réalisée après analyse de l'antibiogramme.

**Tableau 3** : Analyse des antibiogrammes des patients de sexe masculin

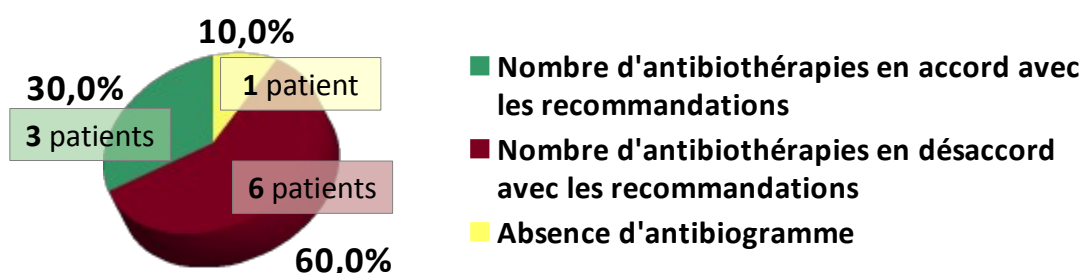
| <b>Antibiotique(s) relais effectivement employé(s)</b>                              | <b>Antibiotique(s) relais utilisé(s) identique(s) à celui(ceux) défini(s) après analyse de l'antibiogramme</b> | <b>Antibiotique(s) relais utilisé(s) différent(s) de celui(ceux) défini(s) après analyse de l'antibiogramme<br/>→ Antibiothérapie(s) suggérée(s)</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TMP – SMX (BACTRIM®)</b>                                                         | <i>Recommandations 2008 :</i><br><b>4 patients</b>                                                             | <i>Recommandations 2014 :</i><br><b>4 patients</b><br>→ Fluoroquinolone                                                                              |
| Fluoroquinolones<br><b>Ciprofloxacine (CIFLOX®)</b><br><b>Ofloxacine (OFLOCET®)</b> | <i>Recommandations 2014 :</i><br><b>2 patients</b><br><b>1 patient</b>                                         | <i>Recommandations 2008 :</i><br><b>2 patients</b><br><b>1 patient</b><br>→ TMP – SMX                                                                |
| <b>Ciprofloxacine (CIFLOX®) + Pipéracilline – tazobactam (TAZOCILLINE®)</b>         | <b>1 patient</b><br>? (antibiogramme non réalisé)                                                              |                                                                                                                                                      |
| <b>Amoxicilline – acide clavulanique (AUGMENTIN®)</b>                               |                                                                                                                | <b>1 patient</b><br><i>Recommandations 2008 :</i><br>→ Fluoroquinolone<br><i>Recommandations 2014 :</i><br>→ TMP – SMX                               |
| <b>Pipéracilline + Amikacine</b>                                                    |                                                                                                                | <b>1 patient</b><br>→ Pipéracilline – tazobactam                                                                                                     |

**Figure 18** : Proportions d'antibiothérapies relais en accord ou désaccord avec les recommandations AFSSAPS 2008





**Figure 19** : Proportions d'antibiothérapies relais en accord ou désaccord avec les recommandations SPILF 2014



Aucun motif justifiant une discordance entre l'analyse de l'antibiogramme et l'antibiothérapie administrée n'a été relevé, quelles que soient les recommandations auxquelles on se réfère.

### 1.3.3. Antibiothérapies relais chez les femmes

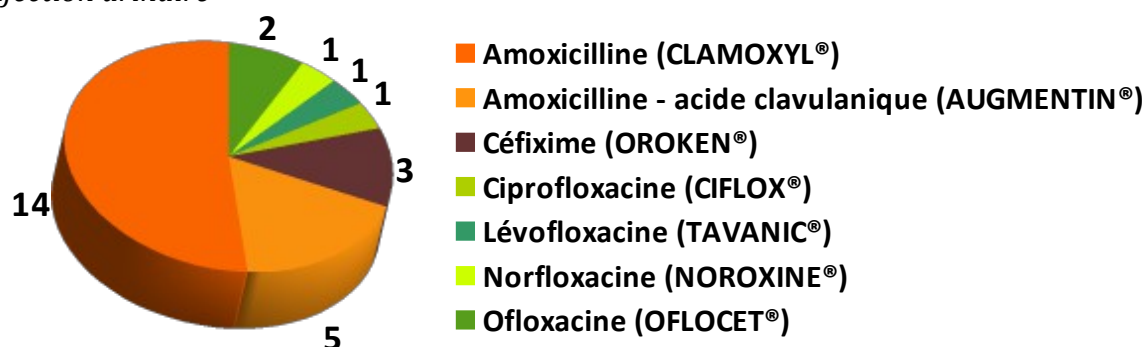
- Rappels des recommandations d'antibiothérapie relais**

Rappelons que pour les infections urinaires féminines, on se réfère aux recommandations de l'AFSSAPS de 2008 ou de la SPILF de 2014, et on utilise :

→ en 1<sup>ère</sup> intention : l'**Amoxicilline (CLAMOXYL®)**, de part son faible coût  
 → en 2<sup>ème</sup> intention : l'association **Amoxicilline – acide clavulanique (AUGMENTIN®)**  
 → en 3<sup>ème</sup> intention : le **Céfixime (OROKEN®)**  
 → en 4<sup>ème</sup> intention : le **TMP – SMX (BACTRIM®)** ou une **Fluoroquinolone**  
 → en dernière intention : une antibiothérapie à laquelle le ou les germe(s) retrouvé(s) sera ou seront sensible(s)

- Antibiothérapies administrées**

**Figure 20** : Antibiothérapies relais administrées chez les femmes traitées pour une infection urinaire



|                                                             |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Amoxicilline (CLAMOXYL®) : 14 patients</b>               | <b>Pénicilline</b>                                               |
| <b>Amoxicilline – acide clav. (AUGMENTIN®) : 5 patients</b> | <b>Pénicilline /<br/>inhibiteur <math>\beta</math>-lactamase</b> |
| <b>Céfixime (OROKEN®) : 3 patients</b>                      | <b>C3G</b>                                                       |
| <b>Ciprofloxacine (CIFLOX®) : 1 patient</b>                 | <b>Fluoroquinolones</b>                                          |
| <b>Lévofloxacine (TAVANIC®) : 1 patient</b>                 |                                                                  |
| <b>Norfloxacine (NOROXINE®) : 1 patient</b>                 |                                                                  |
| <b>Ofloxacine (OFLOCET®) : 2 patients</b>                   |                                                                  |

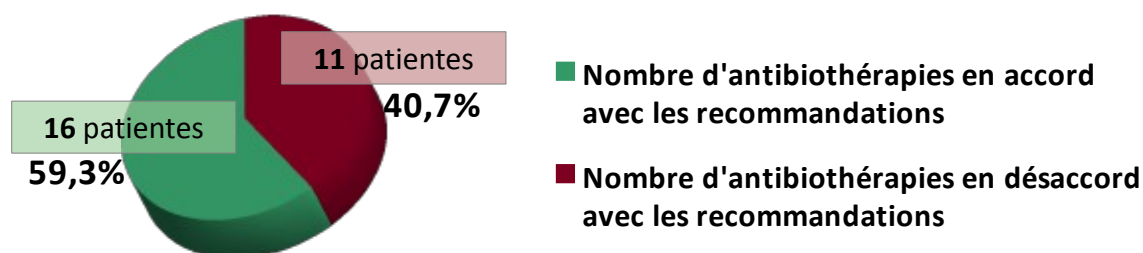
- **Analyse des antibiogrammes**

Ci-dessous, un tableau récapitulatif qui répartit les patientes ayant reçu une antibiothérapie relais, en fonction de la conformité ou non de cette dernière à celle qui aurait pu être réalisée après analyse de l'antibiogramme.

**Tableau 4** : Analyse des antibiogrammes des patients de sexe féminin

| <b>Antibiotique(s) relais<br/>effectivement employé(s)</b>    | <b>Antibiotique(s) relais(s)<br/>utilisé(s) identique(s) à<br/>celui (ceux) défini(s)<br/>après analyse de<br/>l'antibiogramme</b> | <b>Antibiotique(s) relais utilisé(s)<br/>différent(s) de celui(ceux)<br/>défini(s) après analyse de<br/>l'antibiogramme<br/>→ antibiothérapie(s) suggérée(s)</b> |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Amoxicilline (CLAMOXYL®)</b>                               | <b>13 patientes</b>                                                                                                                | <b>1 patiente</b><br>→ Amoxicilline – acide clavulanique                                                                                                         |
| <b>Amoxicilline - acide<br/>clavulanique<br/>(AUGMENTIN®)</b> | <b>2 patientes</b>                                                                                                                 | <b>3 patientes</b><br>→ Amoxicilline<br>→ Amoxicilline<br>→ Amoxicilline                                                                                         |
| <b>Céfixime (OROKEN®)</b>                                     | <b>1 patiente</b>                                                                                                                  | <b>2 patientes</b><br>→ Amoxicilline<br>→ Amoxicilline – acide clavulanique                                                                                      |
| <b>Fluoroquinolones<br/>Ofloxacine (OFLOCET®)</b>             | -----                                                                                                                              | <b>5 patientes</b><br>→ Amoxicilline                                                                                                                             |
|                                                               | -----                                                                                                                              | → Amoxicilline – acide clavulanique                                                                                                                              |
| <b>Lévofloxacine (TAVANIC®)</b>                               | -----                                                                                                                              | → Céfixime                                                                                                                                                       |
| <b>Ciprofloxacine (CIFLOX®)</b>                               | -----                                                                                                                              | → Amoxicilline – acide clavulanique                                                                                                                              |
| <b>Norfloxacine (NOROXINE®)</b>                               | -----                                                                                                                              | → Amoxicilline – acide clavulanique                                                                                                                              |

**Figure 21 :** Proportions d'antibiothérapies relais en accord ou désaccord avec les recommandations



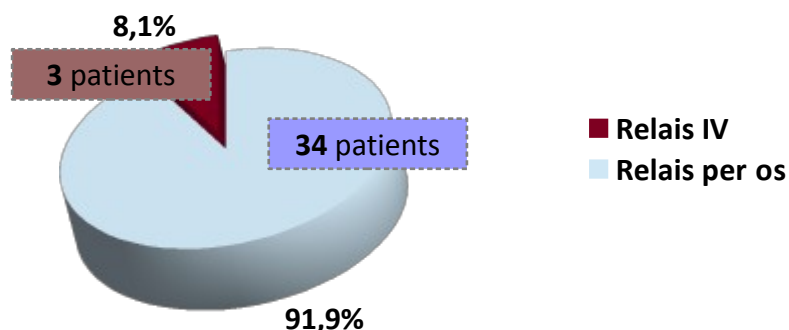
**Motifs répertoriés justifiant une discordance entre l'analyse de l'antibiogramme et l'antibiothérapie administrée : 2 cas d'allergie aux Pénicillines.**

#### 1.3.4. Voies d'administration de l'antibiothérapie relais

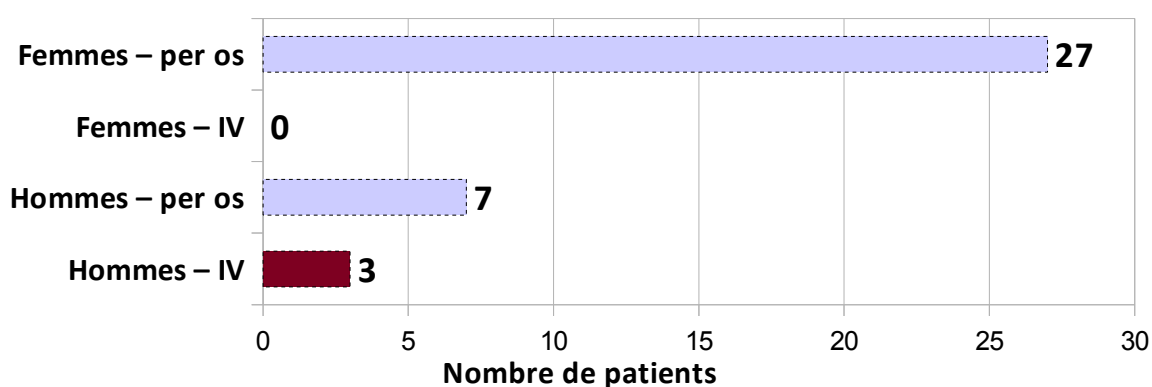
Nombre d'antibiothérapies relais par voie *per os* : 34

Nombre d'antibiothérapies relais par voie IV : 3

**Figure 22 :** Proportions d'antibiothérapies relais administrées par voie IV ou *per os*



**Figure 23 :** Répartition des patients ayant reçu une antibiothérapie relais en fonction du sexe et de la voie d'administration



**Figure 24 :** Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'emploi de la voie IV



### 1.3.5. Durée totale d'antibiothérapie en cas de désescalade antibiotique

- Rappels des recommandations de la durée totale d'antibiothérapie en cas d'IU

On rappelle que :

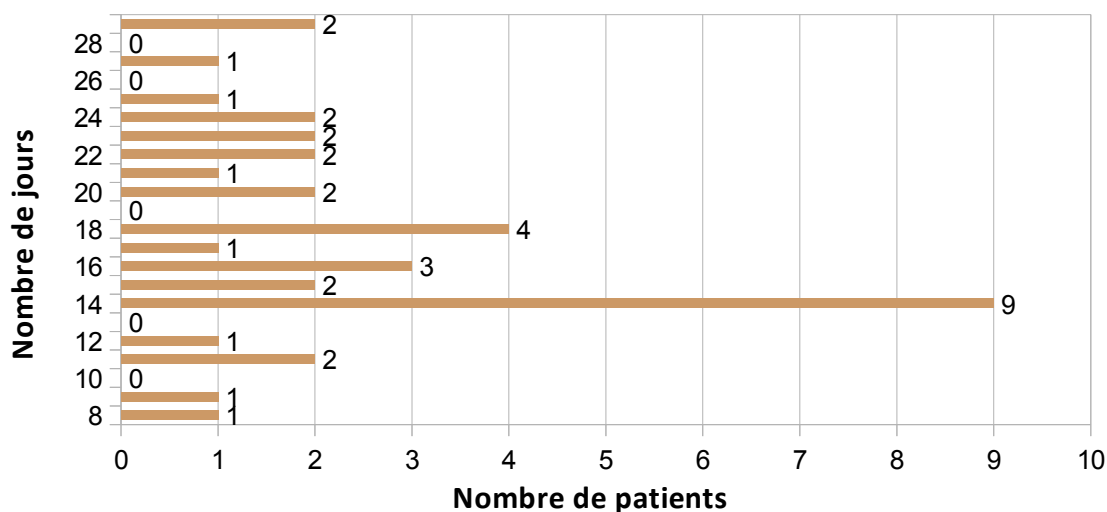
→ Pour les IU masculines, la durée totale de l'antibiothérapie est de **14 à 21 jours voire plus.**

→ Pour les IU féminines, la durée totale de l'antibiothérapie est de **10 à 14 jours jusqu'à plus de 21 jours** dans certains cas.

- Résultats

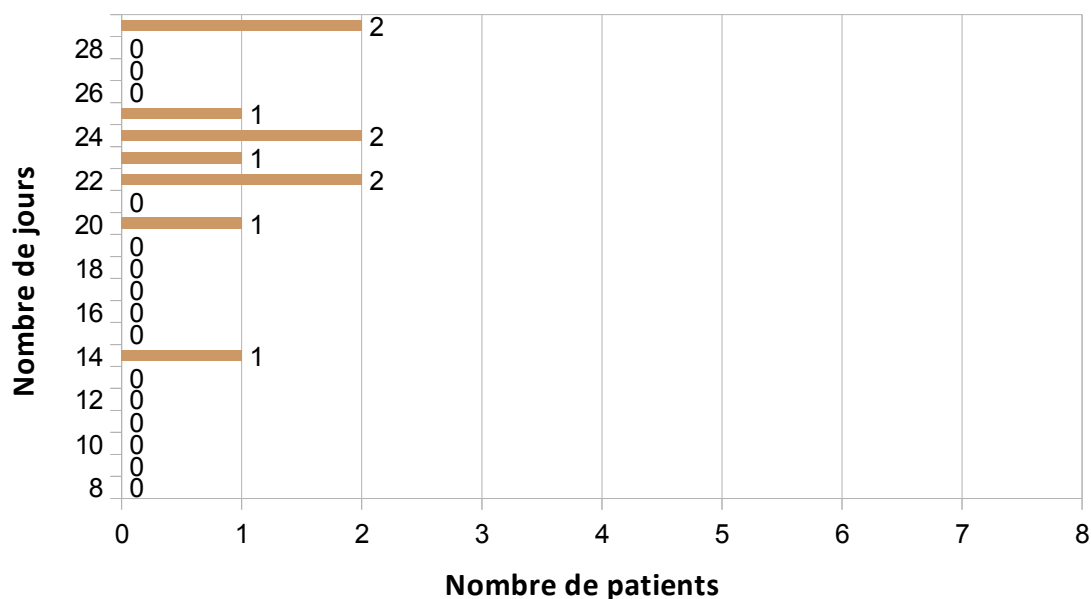
Durée totale moyenne d'antibiothérapie : **17,6 jours**

**Figure 25 :** Durée totale d'antibiothérapie chez les patients ayant reçu une antibiothérapie relais



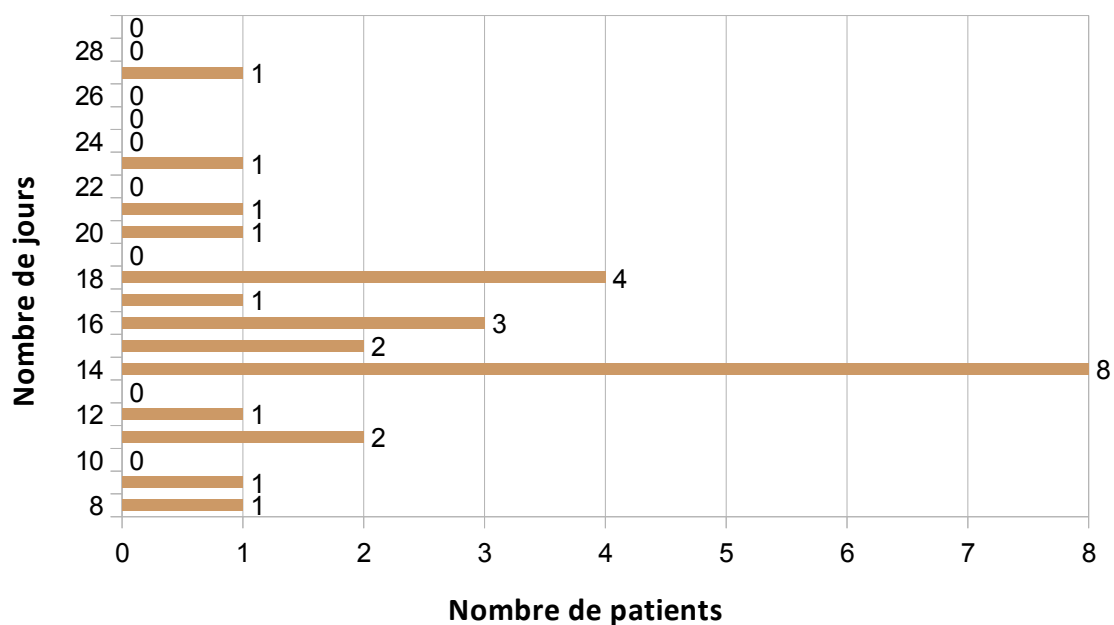
Durée totale moyenne d'antibiothérapie chez les hommes : **23,2 jours**

**Figure 26 :** *Durée totale d'antibiothérapie chez les patients de sexe masculin ayant reçu une antibiothérapie relais*



Durée totale moyenne d'antibiothérapie chez les femmes : **15,6 jours**

**Figure 27 :** *Durée totale d'antibiothérapie chez les patients de sexe féminin ayant reçu une antibiothérapie relais*



- **Comparaison des résultats avec les recommandations**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations : **35**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en désaccord avec les recommandations : **2**

**Aucun motif**, pouvant justifier une durée d'antibiothérapie inférieure à 10 jours pour les femmes et inférieure à 14 jours pour les hommes, n'a été répertorié.

Concernant les **10** hommes :

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations : **10**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en désaccord avec les recommandations : **0**

Concernant les **27** femmes :

Nombre de patientes ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations : **25**

Nombre de patientes ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en désaccord avec les recommandations : **2**

## 1.4. Absence de désescalade antibiotique

- Parmi les 55 patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais

Nombre de patients de sexe masculin : 13

Nombre de patients de sexe féminin : 42

### 1.4.1. ECBU

- Concernant les patients de sexe masculin

Nombre de patients pour lesquels un ECBU a été réalisé : 13

Nombre de patients pour lesquels il n'a pas été réalisé d'ECBU : 0

- Concernant les patients de sexe féminin

Nombre de patientes pour lesquelles un ECBU a été réalisé : 35

Nombre de patientes pour lesquelles il n'a pas été réalisé d'ECBU : 7

**Figure 28 :** Répartition des patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais en fonction de leur sexe et de la réalisation ou non d'un ECBU



### 1.4.2. Durée totale d'antibiothérapie en l'absence de désescalade antibiotique

- Rappels des recommandations concernant la durée totale d'antibiothérapie en cas d'IU

Rappelons que :

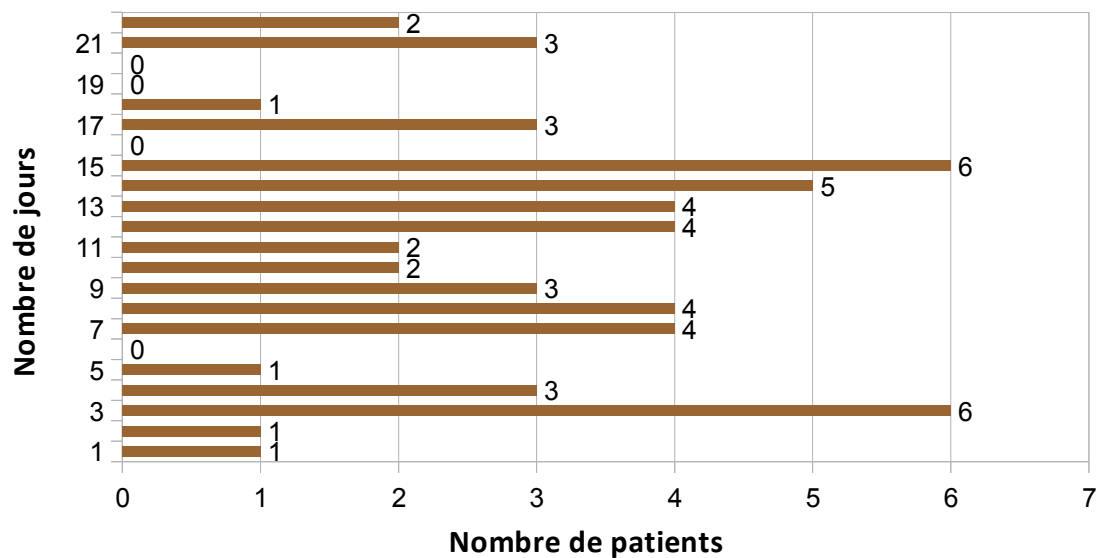
→ Pour les IU masculines, la durée totale de l'antibiothérapie est de **14 jours** voire **plus de 21 jours**.

→ Pour les IU féminines, la durée totale de l'antibiothérapie est de **10 à 14 jours** voire **plus de 21 jours**.

- **Résultats**

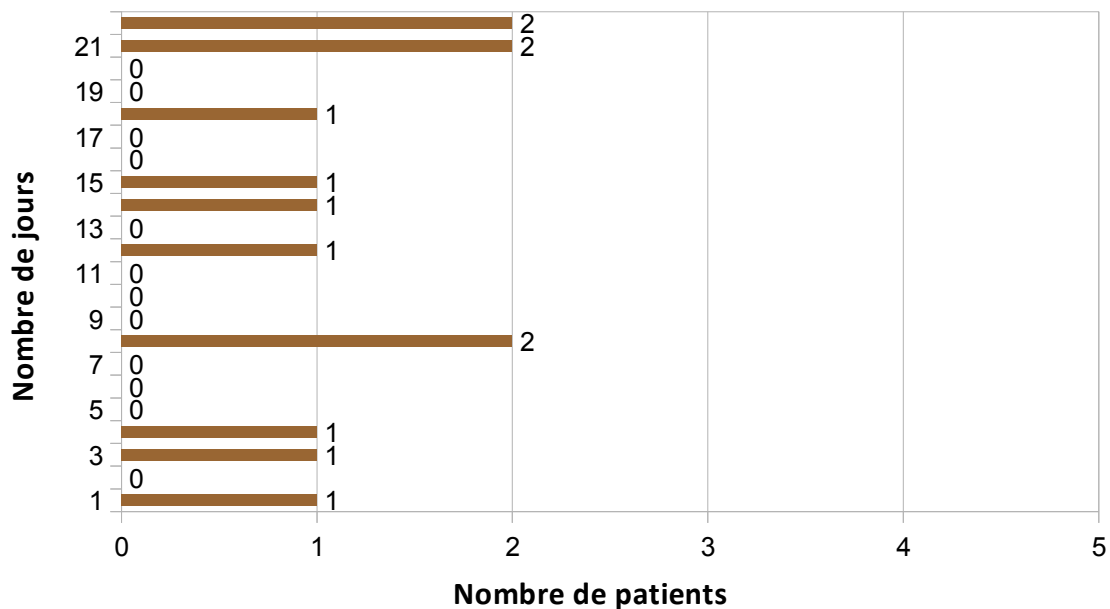
Durée totale moyenne d'antibiothérapie : **11,0 jours**

**Figure 29** : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais



Durée totale moyenne d'antibiothérapie chez les hommes : **13,0 jours**

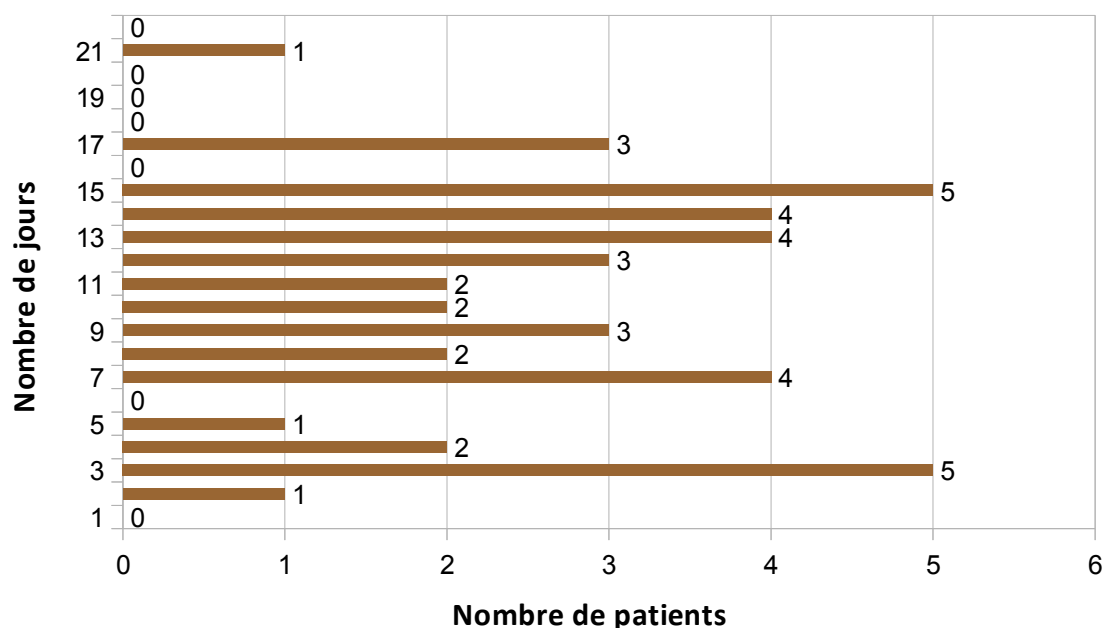
**Figure 30** : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients de sexe masculin n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais





Durée totale moyenne d'antibiothérapie chez les femmes : **10,3 jours**

**Figure 31** : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients de sexe féminin n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais



- **Comparaison des résultats avec les recommandations**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations : **31**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en désaccord avec les recommandations : **24**

Concernant les **13** hommes :

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations : **7**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en désaccord avec les recommandations : **6**

**Motifs répertoriés justifiant une durée d'antibiothérapie totale inférieure à 14 jours pour 3 patients :**

→ Un cas de **probable colonisation urinaire**, avec une bactériurie significative, associé à une bronchopneumopathie d'origine virale (grippe H3N2),

→ Une conclusion en faveur d'une **colonisation urinaire**, avec une bactériurie inférieure au seuil,

→ La **sortie** du patient avec un antibiogramme toujours en cours

Concernant les **42** femmes :

Nombre de patientes ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations : **24**

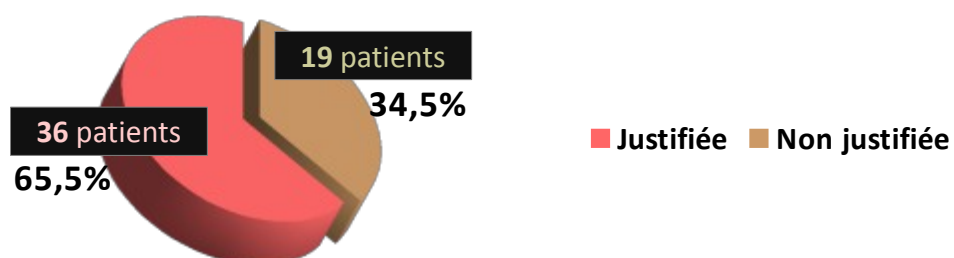
Nombre de patientes ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en désaccord avec les recommandations : **18**

**Motifs répertoriés justifiant une durée d'antibiothérapie totale inférieure à 10 jours pour 4 patientes :**

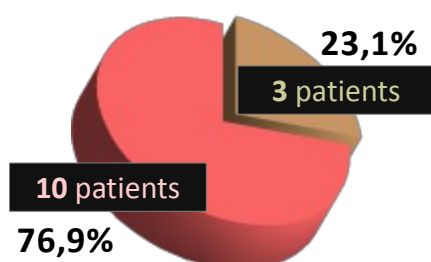
- Une conclusion en faveur d'une **colonisation urinaire**, avec une bactériurie inférieure au seuil,
- Un cas de **probable colonisation urinaire** malgré une bactériurie significative,
- Un **traitement antérieur par OFLOCET®** relayé par Ceftriaxone,
- Un **traitement antérieur par AUGMENTIN®** pour traiter une PNA et une pneumonie, relayé par Ceftriaxone à la recherche d'un point d'appel.

### 1.4.3. Motifs de l'absence de désescalade antibiotique

**Figure 32** : Proportion de patients pour lesquels l'absence de désescalade antibiotique peut être justifiée



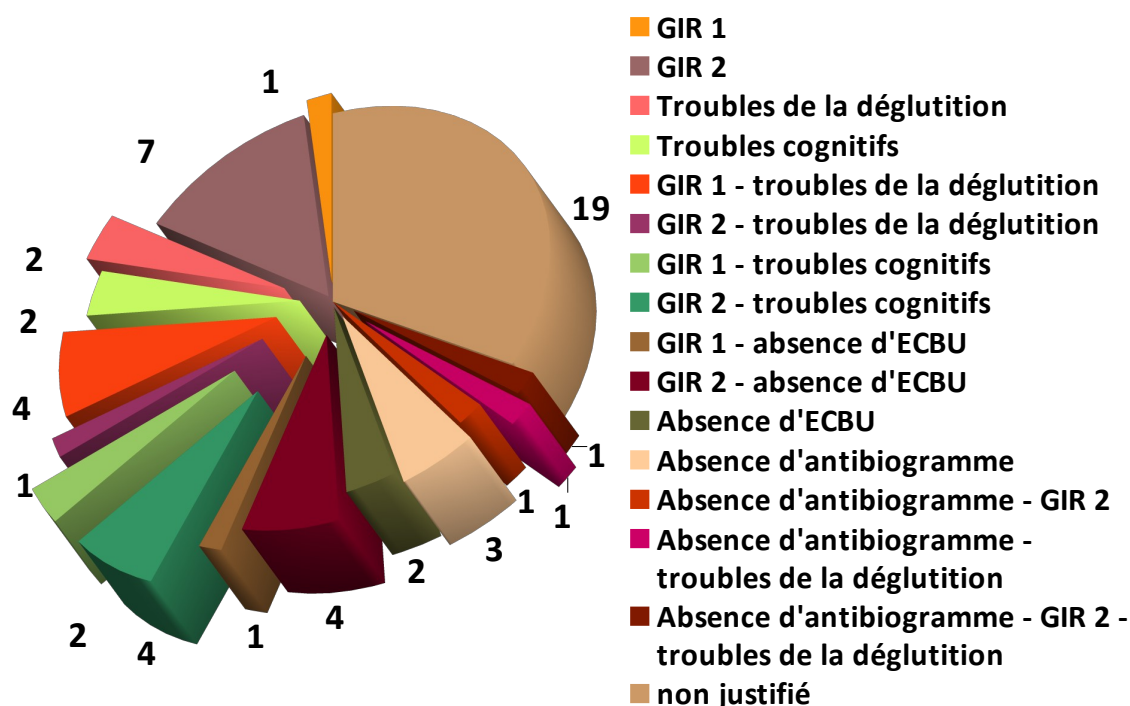
**Figure 33** : Proportion d'hommes pour lesquels l'absence de désescalade antibiotique peut être justifiée



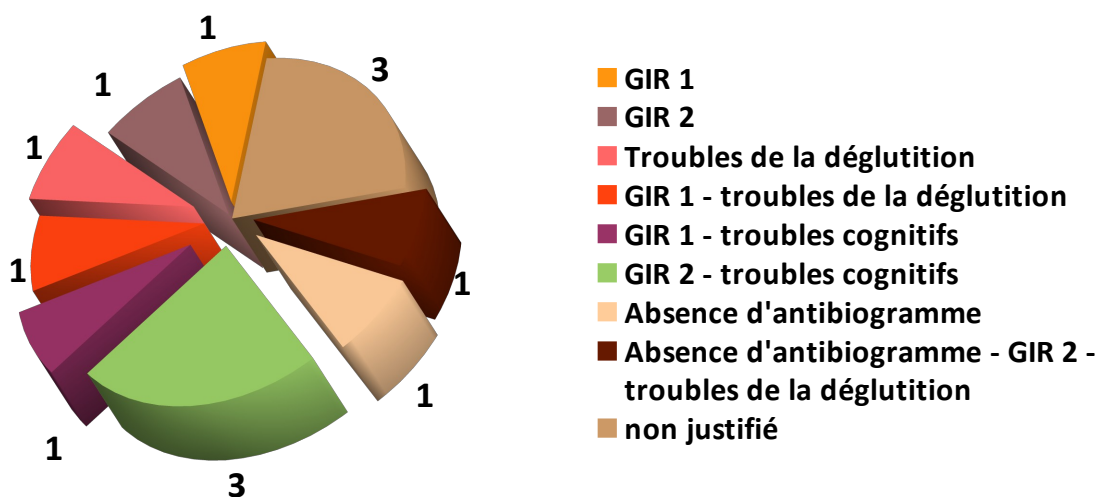
**Figure 34** : Proportion de femmes pour lesquelles l'absence de désescalade antibiotique peut être justifiée



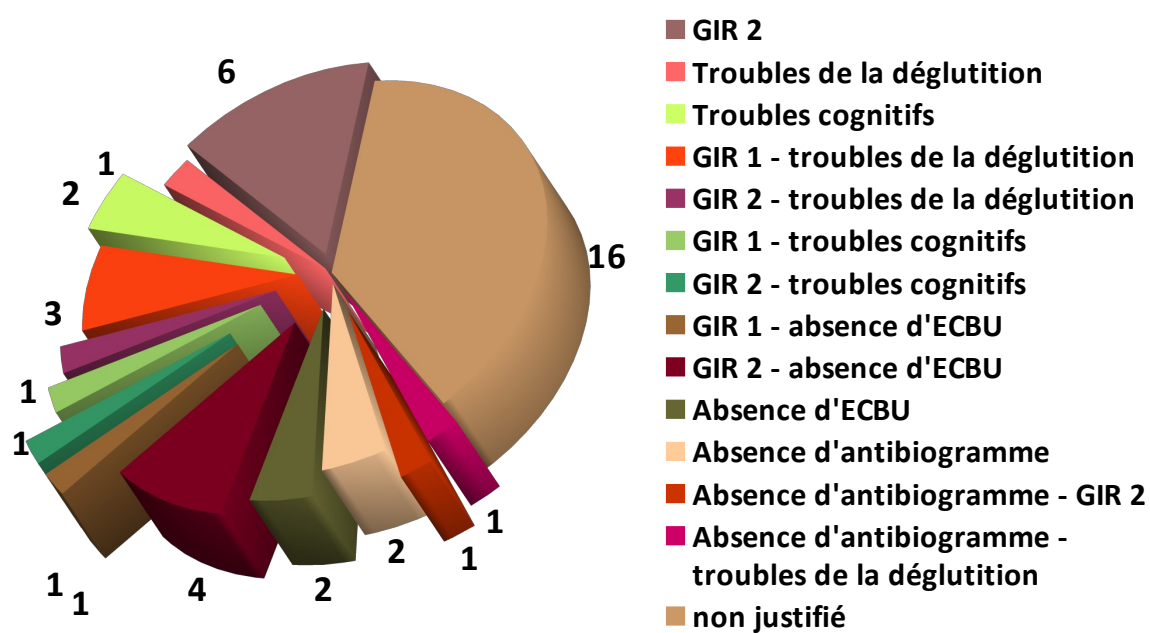
**Figure 35 :** Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de désescalade antibiotique



**Figure 36 :** Répartition des patients de sexe masculin en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de désescalade antibiotique



**Figure 37** : Répartition des patients de sexe féminin en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de désescalade antibiotique



## 2. ANALYSE DES DONNÉES CONCERNANT LES INFECTIONS PULMONAIRES

Nombre de patients traités pour infections pulmonaires : **130**

Nombre de patients hospitalisés aux SSA : **52**

Nombre de patients hospitalisés aux SSB : **36**

Nombre de patients hospitalisés aux SSC : **9**

Nombre de patients hospitalisés aux SSD : **26**

Nombre de patients hospitalisés aux SSE : **7**

Nombre de patients de sexe masculin : **60**

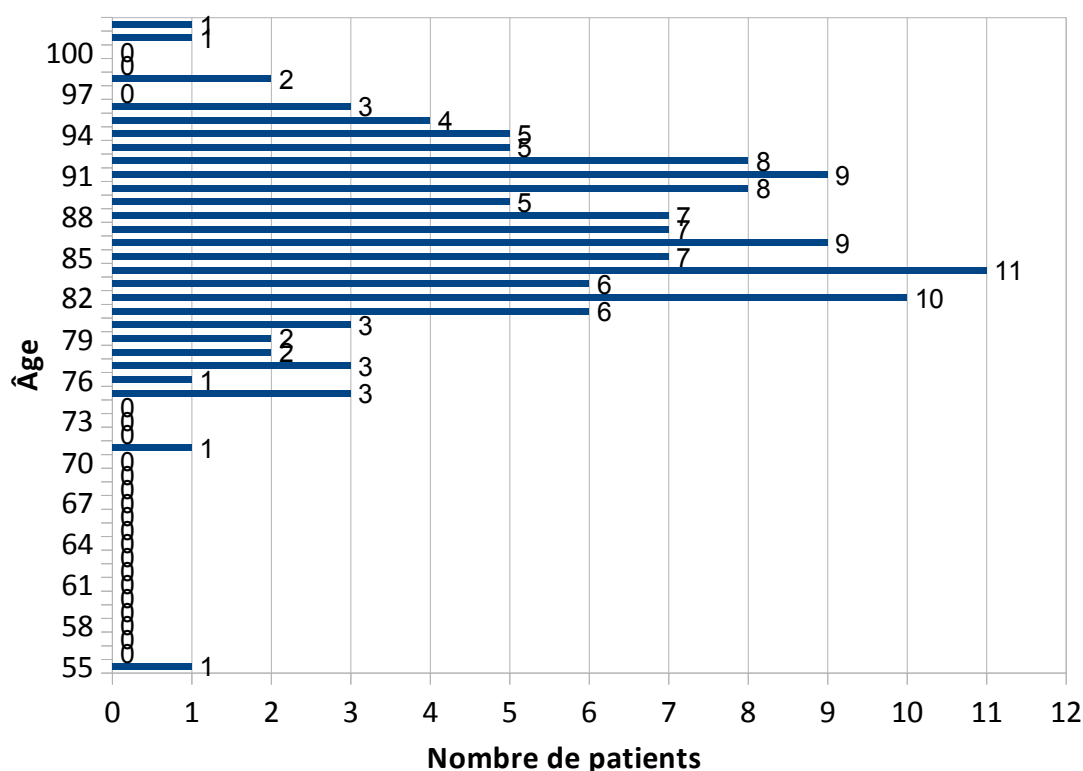
Nombre de patients de sexe féminin : **70**

On ne tiendra pas compte du sexe des patients pour l'analyse des résultats.

### 2.1. Âge et état de dépendance des patients traités pour une infection pulmonaire

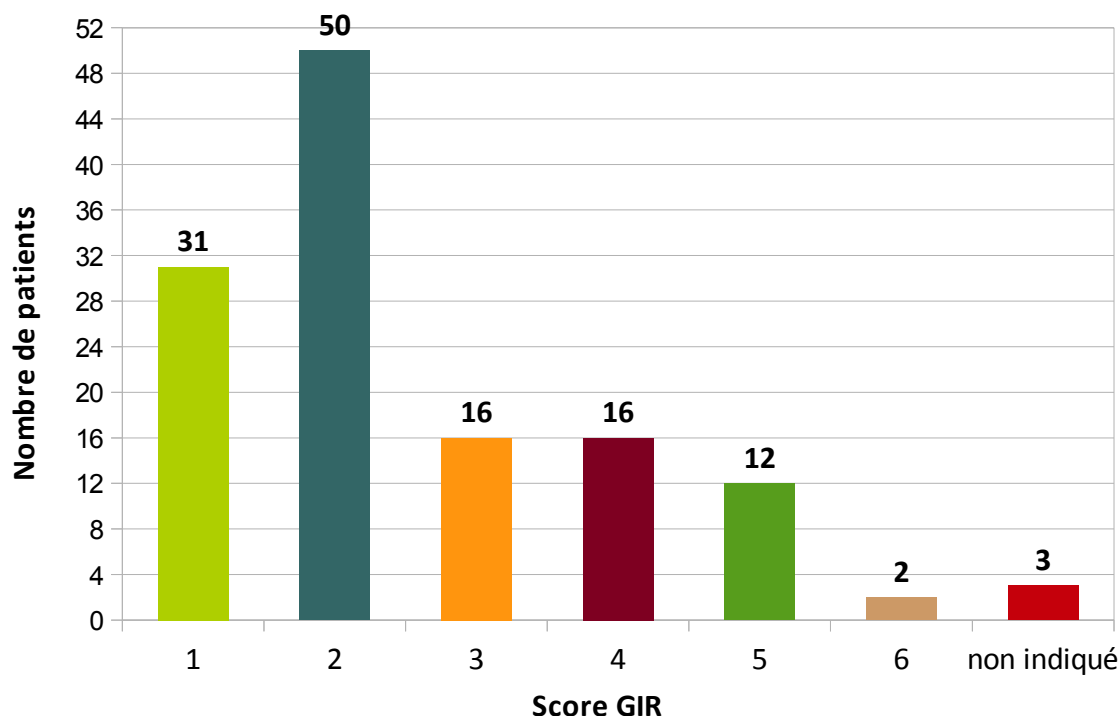
Moyenne d'âge des patients traités pour une infection pulmonaire : **89,5 ans**

**Figure 38** : Répartition par âge des patients traités pour une infection pulmonaire



Moyenne des scores GIR des patients traités pour une infection pulmonaire : **2,5**

**Figure 39** : Répartition des patients traités pour une infection pulmonaire en fonction de leur score GIR

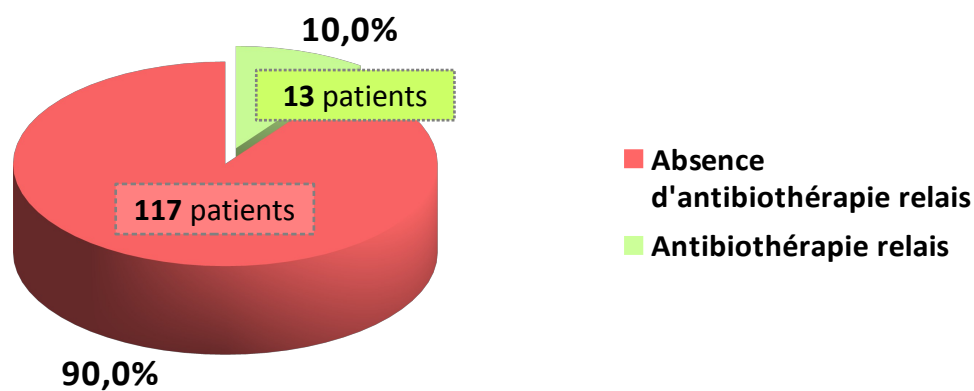


## 2.2. Désescalade antibiotique

Nombre de patients n'ayant pas reçu une antibiothérapie relais : **117**

Nombre de patients ayant reçu d'antibiothérapie relais : **13**

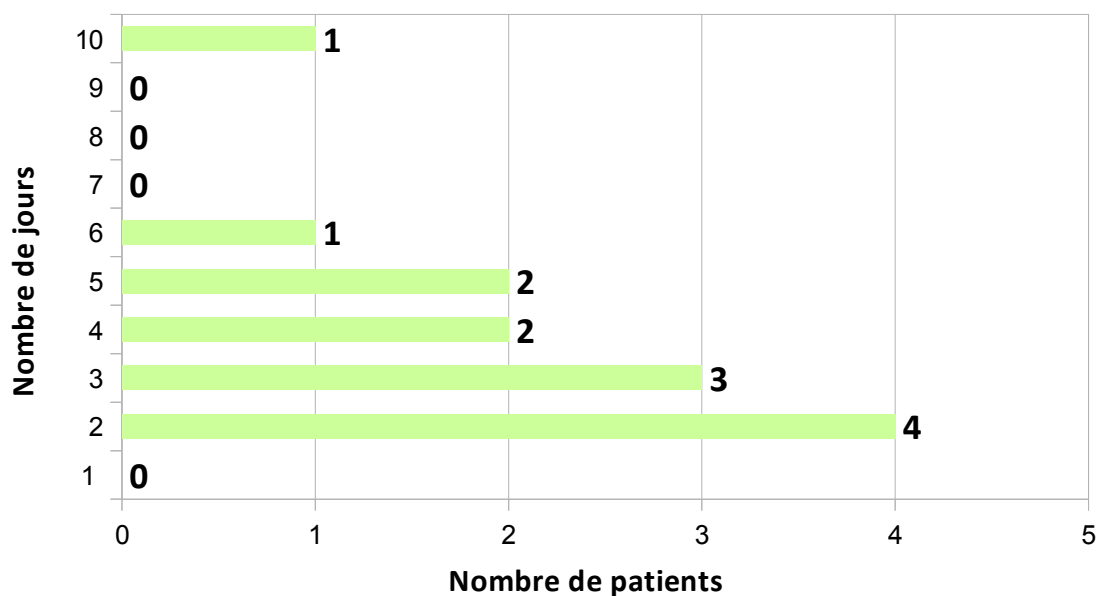
**Figure 40** : Proportion de désescalade antibiotique chez les sujets âgés traités pour une infection pulmonaire



### 2.2.1. Durée d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone

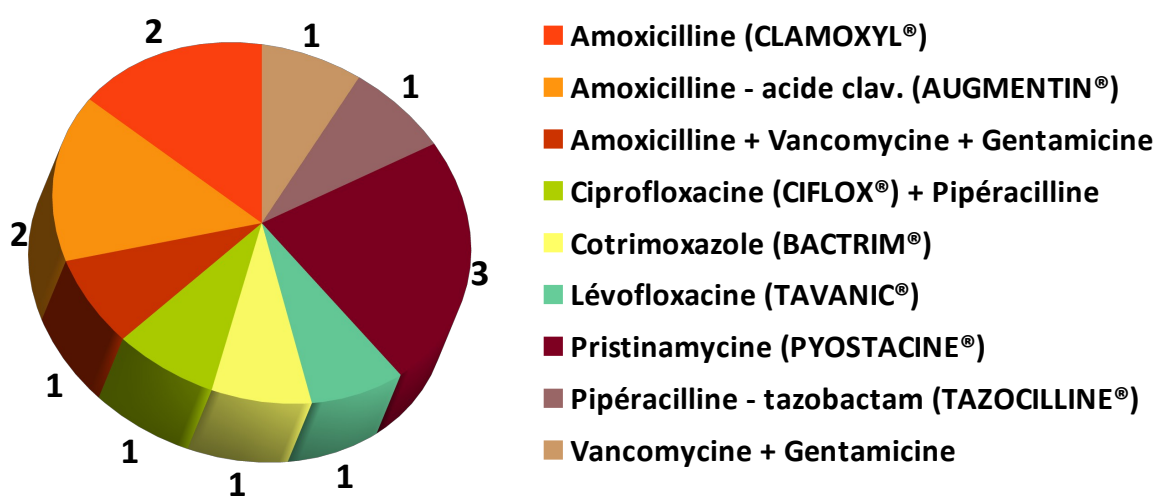
Pour les 13 patients ayant reçu une antibiothérapie relais, la durée moyenne d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone est de **3,9 jours**.

**Figure 41** : Durée de traitement par Ceftriaxone chez les patients ayant reçu une antibiothérapie relais



### 2.2.2. Antibiothérapie relais

**Figure 42** : Antibiothérapies relais administrées chez les patients traités pour une infection pulmonaire



Amoxicilline (CLAMOXYL®) : 2 patients

Amoxicilline – acide clav. (AUGMENTIN®) : 2 patients

Pipéracilline – tazo. (TAZOCILLINE®) : 1 patient

Cotrimoxazole (BACTRIM®) : 1 patient

Lévofloxacine (TAVANIC®) : 1 patient

Ciprofloxacine (CIFLOX®) + Pipéracilline : 1 patient

Pristinamycine (PYOSTACINE®) : 3 patients

Vancomycine + Gentamicine : 1 patient

Amoxicilline + Vancomycine + Gentamicine : 1 patient

Pénicilline

Pénicilline /  
inhibiteur  $\beta$ -lactamase

Sulfamide / Diaminopyrimidine

Fluoroquinolone

Fluoroquinolone + Pénicilline

Streptogramines

Glycopeptide + Aminoside

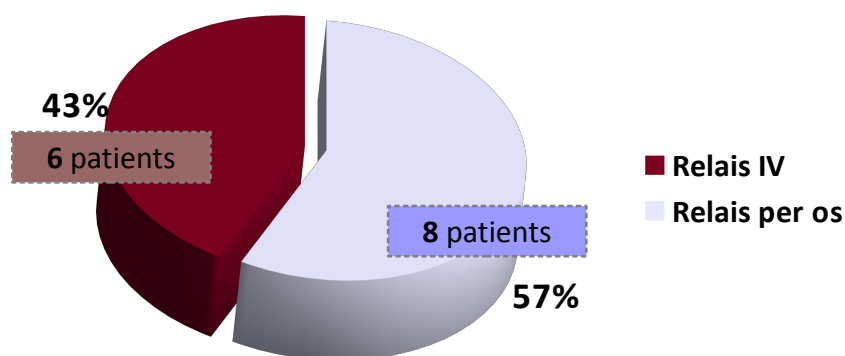
Pénicilline + Glycopeptide  
+ Aminoside

### 2.2.3. Voies d'administration de l'antibiothérapie relais

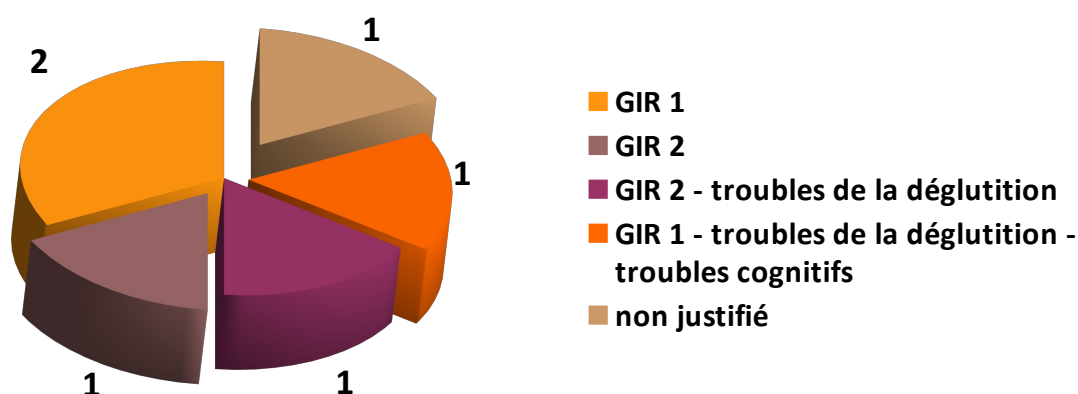
Nombre d'antibiothérapies relais par voie *per os* : 8

Nombre d'antibiothérapies relais par voie IV : 6

**Figure 43 :** Proportions d'utilisation de la voie IV et *per os* pour l'antibiothérapie relais



**Figure 44 :** Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'emploi de la voie IV





## 2.2.4. Durée totale d'antibiothérapie en cas de désescalade antibiotique

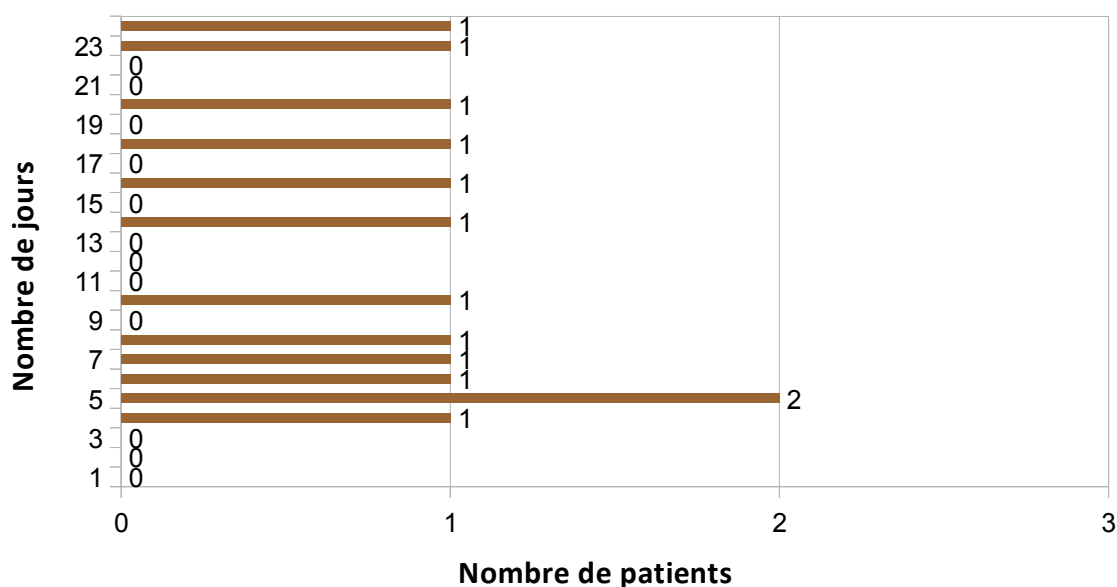
- **Rappel des recommandations concernant la durée totale d'antibiothérapie en cas d'infection pulmonaire**

On rappelle que la durée totale de l'antibiothérapie est de **7 à 14 jours**.

- **Résultats**

Durée totale moyenne d'antibiothérapie : **12,3 jours**

**Figure 45 :** *Durée totale d'antibiothérapie chez les patients ayant reçu une antibiothérapie relais*



- **Comparaison des résultats avec les recommandations**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations : **4**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en désaccord avec les recommandations : **9**

**Motif répertorié justifiant une durée inférieure à 7 jours, retrouvé pour un seul patient :**

→ **décès** au cours de l'antibiothérapie relais

**Motif répertorié justifiant une durée supérieure à 14 jours, retrouvé pour un seul patient :**

→ traitement d'une **prostatite** à *Pseudomonas aeruginosa* et *Citrobacter koseri* expliquant une durée de traitement plus élevée.

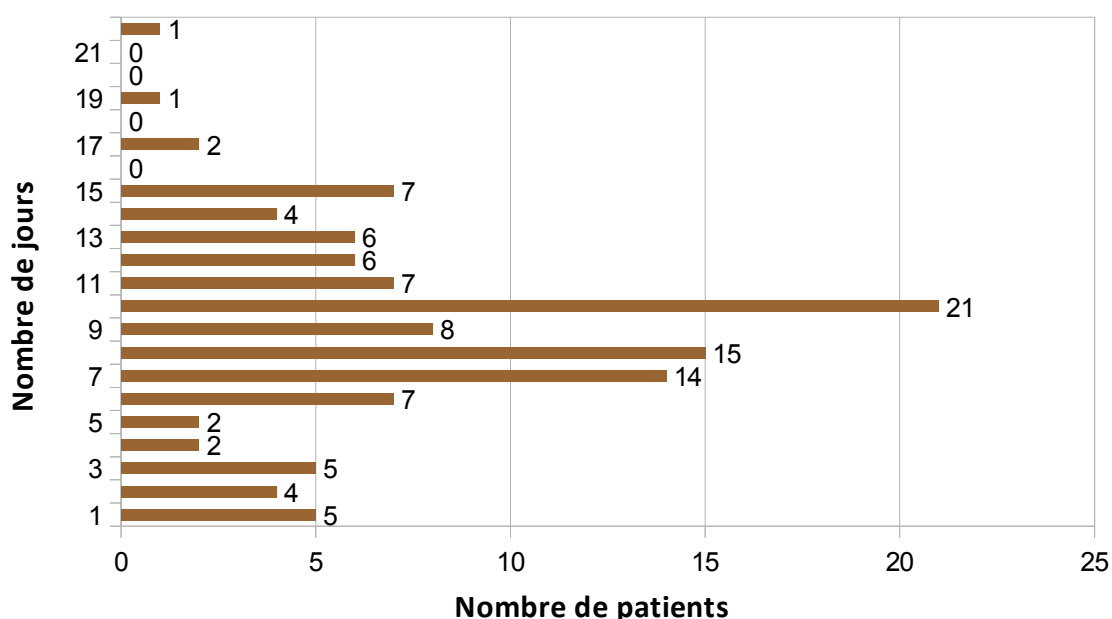
## 2.3. Absence de désescalade antibiotique

### 2.3.1. Durée totale d'antibiothérapie en l'absence de désescalade antibiotique

- **Résultats**

Durée totale moyenne de traitement par Ceftriaxone : **9 jours**

**Figure 46 :** Durée totale d'antibiothérapie chez les patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais

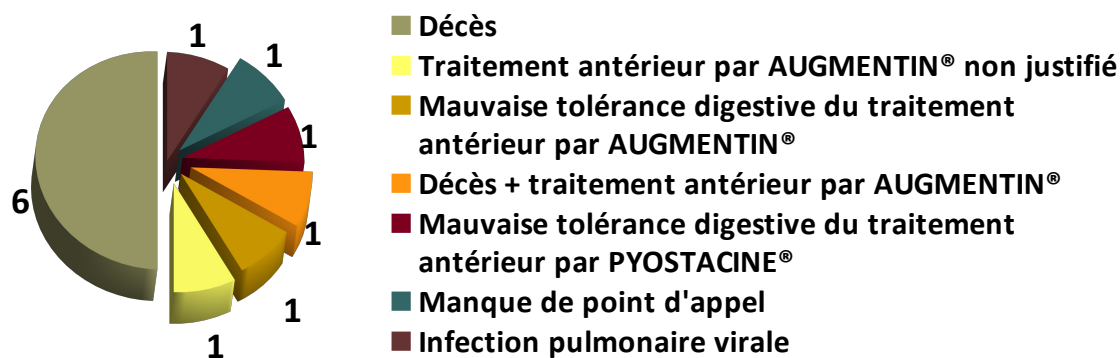


- **Comparaison des résultats avec les recommandations**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations : **81**

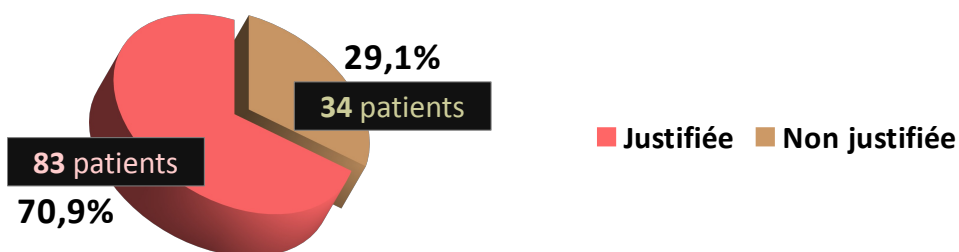
Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en désaccord avec les recommandations : **36**

**Figure 47 :** Motifs répertoriés pouvant justifier une durée d'antibiothérapie totale inférieure à 7 jours

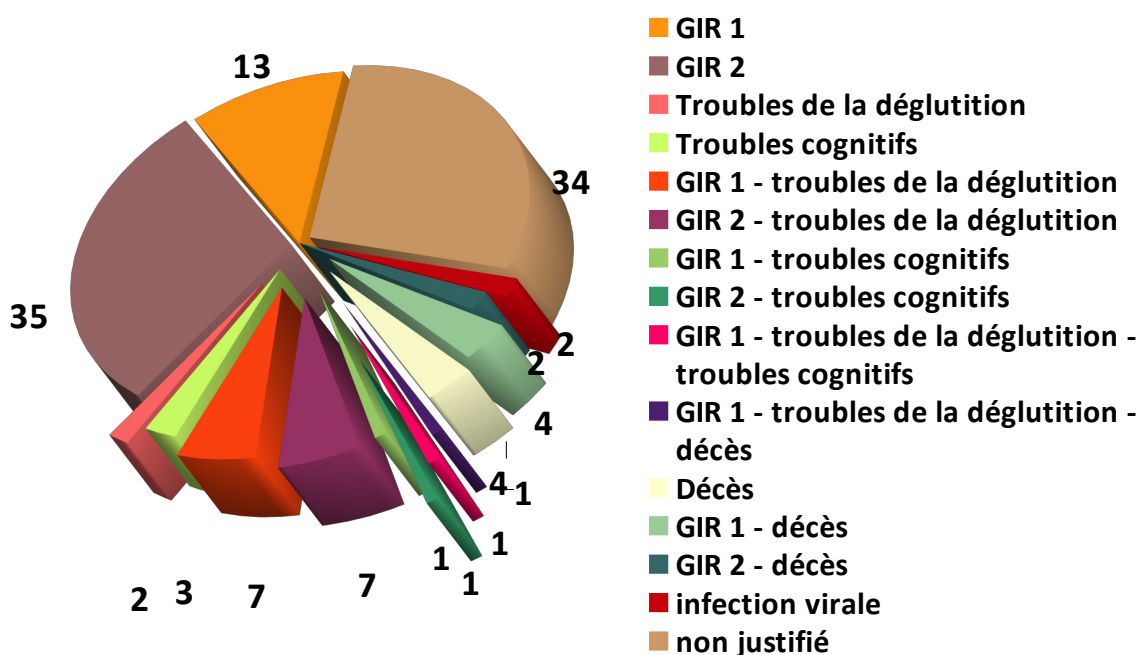


### 2.3.2. Motifs de l'absence de désescalade antibiotique

**Figure 48 :** Proportion de patients pour lesquels l'absence de désescalade antibiotique peut être justifiée



**Figure 49 :** Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de désescalade antibiotique



### 3. ANALYSE DES DONNÉES CONCERNANT LES CO-INFECTIONS URINAIRES ET PULMONAIRES

Nombre de patients traités pour infections urinaires et pulmonaires concomitantes : **3**

Nombre de patients hospitalisés aux SSA : **0**

Nombre de patients hospitalisés aux SSB : **1**

Nombre de patients hospitalisés aux SSC : **0**

Nombre de patients hospitalisés aux SSD : **2**

Nombre de patients hospitalisés aux SSE : **0**

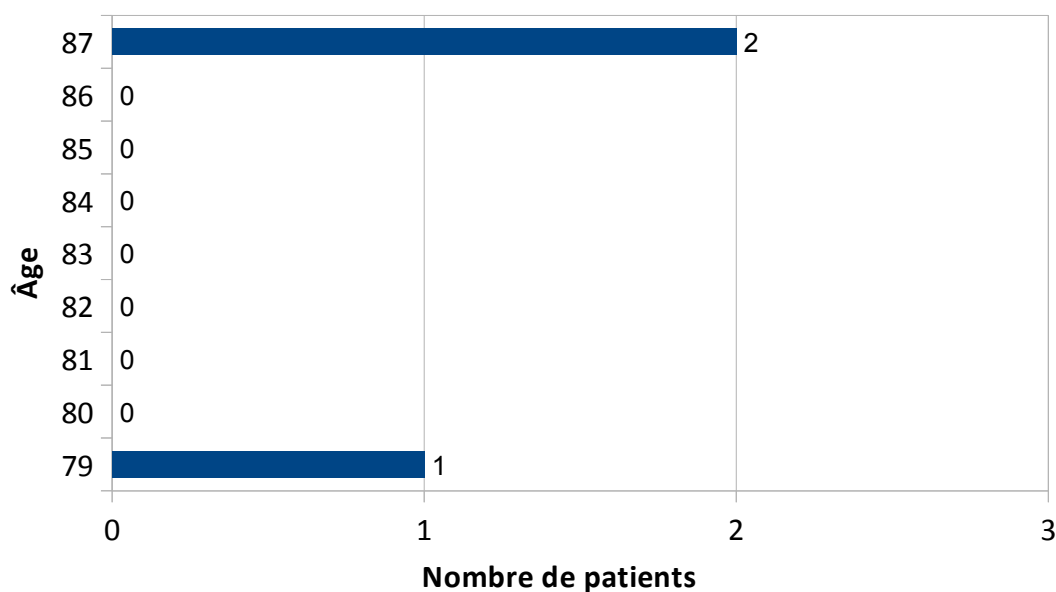
Nombre de patients de sexe masculin : **0**

Nombre de patients de sexe féminin : **3**

#### 3.1. Âge et état de dépendance des patients traités pour une co-infection urinaire et pulmonaire

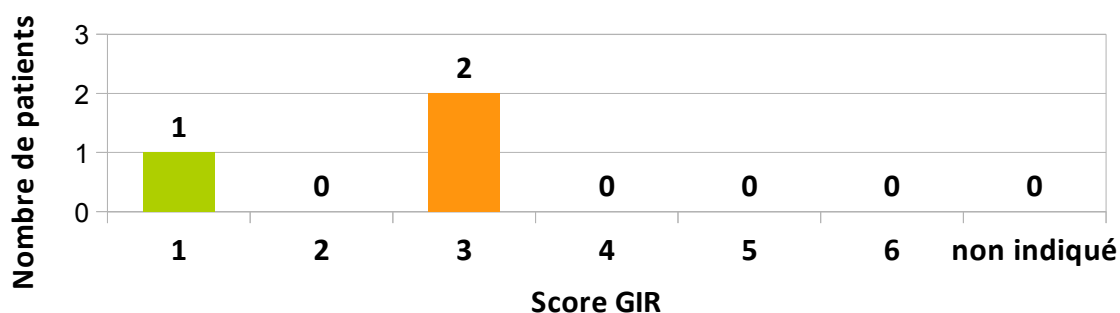
Moyenne d'âge des patients traités pour une co-infection urinaire et pulmonaire : **84,3 ans**

**Figure 50** : Répartition par âge des patients traités pour une co-infection urinaire et pulmonaire



Moyenne des scores GIR des patients traités pour une co-infection urinaire et pulmonaire : 2,3

**Figure 51** : Répartition des patients traités pour une co-infection urinaire et pulmonaire en fonction de leur score GIR



### 3.2. Résultats d'ECBU et d'antibiogrammes

Un ECBU a été réalisé pour les 3 patientes. Cependant aucun germe n'a été détecté pour ces dernières, ce qui écarte le diagnostic de l'infection urinaire.

### 3.3. Désescalade antibiotique

Aucune désescalade antibiotique n'a été réalisée.

### 3.4. Absence de désescalade antibiotique

#### 3.4.1. Durée totale d'antibiothérapie en l'absence de désescalade antibiotique

Aucun germe n'étant détecté dans les urines, on considérera que les patients ont été traités pour une infection pulmonaire.

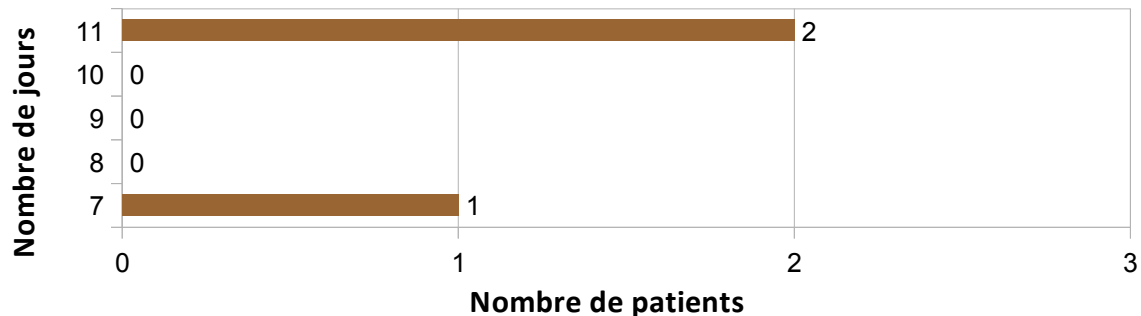
- **Rappel des recommandations concernant la durée totale d'antibiothérapie en cas d'infection pulmonaire**

On rappelle que la durée totale de l'antibiothérapie est de **7 à 14 jours**.

- **Résultats**

Durée totale moyenne de traitement par Ceftriaxone : **9,7 jours**

**Figure 52** : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais



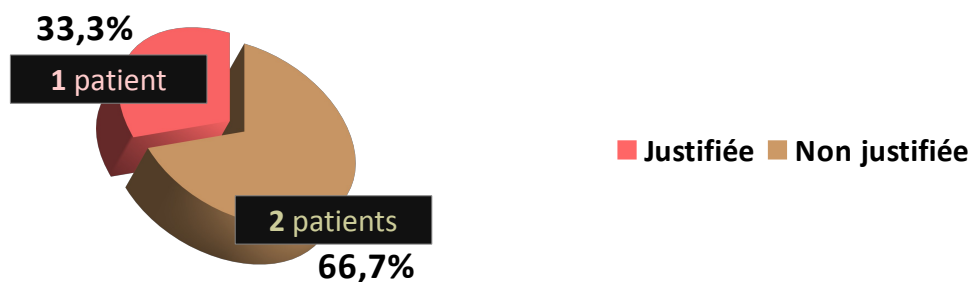
- **Comparaison des résultats avec les recommandations**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations : **3**

Nombre de patients ayant reçu une antibiothérapie d'une durée en désaccord avec les recommandations : **0**

### 3.4.2. Motifs de l'absence de désescalade antibiotique

**Figure 53** : Proportion de patients pour lesquels l'absence de désescalade antibiotique peut être justifiée



**Figure 54** : Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de désescalade antibiotique



## V. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DE NOTRE ÉTUDE

Notre étude a été réalisée sur **225** patients. Leur moyenne d'âge est de **86,3 ans** et la moyenne de leur score GIR est de **2,6**. On notera qu'au total, **127** patients, soit plus de la moitié, présentent un état de dépendance lourde, avec un score GIR faible de **1** pour **49** patients et de **2** pour **78** patients.

**Quatre-vingt douze** patients ont été traités pour une **IU**, **130** patients pour une **IP** et **3** patients pour une **co-infection urinaire et pulmonaire**.

### 1. CONCERNANT LES 92 PATIENTS TRAITÉS POUR UNE INFECTION URINAIRE

La moyenne d'âge des patients traités pour une infection urinaire est de **86,0 ans** et la moyenne de leur score GIR est de **2,7**.

Parmi ces **92** patients on a :

- **23** hommes, avec une moyenne d'âge de **84,0 ans** et un score GIR moyen de **2,2**,
- et **69** femmes, avec une moyenne d'âge de **86,7 ans** et un score GIR moyen de **2,8**.

Un ECBU a été réalisé pour **85** patients. Les **7** autres n'en n'ont pas eu, **alors qu'en cas de BU positive, et donc de début d'antibiothérapie probabiliste, la réalisation d'un ECBU devrait être systématique**.

Parmi ces **85** patients, **78** d'entre eux ont bénéficié d'un antibiogramme. Concernant les **7** patients restants, l'absence de réalisation d'antibiogramme était justifiée dans chacun des cas.

En effet, il n'y a pas lieu de réaliser un antibiogramme lorsque l'on ne détecte **aucun germe** dans les urines. De plus, l'absence de germe dans les urines devrait induire en outre l'arrêt de l'antibiothérapie par Ceftriaxone. Dans notre étude, le traitement a néanmoins été poursuivi chez **1** patient. Cela est-il-dû à une non défervescence thermique et/ou au traitement d'une autre infection (avec défaut de traçabilité dans le dossier médical) ?

Il n'y a également pas lieu de réaliser un antibiogramme lorsque l'on détecte **plus de 2 germes** dans les urines. Il est en effet difficile de trouver un antibiotique à spectre étroit

capable d'agir suffisamment sur 3 souches de germes différents. Dans ces cas là, la poursuite du traitement par Ceftriaxone, à spectre large, est justifiée.

Et enfin, il n'y a pas lieu de réaliser un antibiogramme lorsque les germes sont présents en **concentration trop faible** dans les urines, sauf tableau clinique d'infection urinaire évident. En effet, il peut s'agir d'une simple souillure du prélèvement ou d'une colonisation urinaire. La réalisation ultérieure d'un **second ECBU** est cependant nécessaire.

Une **désescalade antibiotique** a été réalisée pour **37** des **92** patients, soit **40,2%** des patients traités pour une infection urinaire. La durée moyenne d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone chez ces patients est de **4,7 jours**.

Parmi les **23** hommes, **10** ont reçu une antibiothérapie relais et parmi les **69** femmes, **27**.

**On observe un taux de désescalade antibiotique sensiblement plus important chez les hommes (43,5%) que chez les femmes (39,1%).**

La durée moyenne d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone est de **4,1 jours** pour les **10** hommes, et de **5,0 jours** pour les **27** femmes.

**On observe donc une durée moyenne d'antibiothérapie probabiliste plus élevée chez les femmes que chez les hommes.**

Quelque soit le sexe du patient, on a toutefois relevé des durées d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone assez élevées, allant jusqu'à **9 jours**. En théorie, il convient de réaliser un **ECBU** et si nécessaire l'**antibiogramme correspondant**, le plus tôt possible, de manière à réaliser une éventuelle **désescalade antibiotique, le plus précocement possible** également.

L'antibiothérapie relais est en accord avec l'analyse de l'antibiogramme, pour **4** patients sur **10** de sexe masculin dans le respect des recommandations 2008 de l'AFSSAPS et pour **3** de ces mêmes 10 patients, dans celui des recommandations 2014 de la SPILF.

Nous avons noté un ECBU sans antibiogramme, pour un patient, malgré la réalisation d'une désescalade antibiotique.

Concernant les **27** femmes, **16** ont reçu une antibiothérapie relais en accord avec l'analyse de l'antibiogramme, dans le respect des recommandations 2008, inchangées



en 2014.

Parmi les **11** patientes ayant reçu une antibiothérapie relais en désaccord avec les recommandations, ceci était justifié pour **seulement 2** d'entre elles, par une **allergie aux Pénicillines**.

Les antibiothérapies relais sont majoritairement administrées par voie orale, la voie injectable a été maintenue pour seulement **3** patients, tous de **sexe féminin**. Les motifs d'administration par voie IV retrouvés sont : une perte d'autonomie avec un **score GIR faible** de **1** ou **2**, pouvant s'accompagner de **troubles de la déglutition** ou de **troubles cognitifs ou comportementaux** (maladie d'Alzheimer/démence).

Au moins un de ces motifs ont été retrouvés dans chacun des 3 cas.

La durée totale moyenne d'antibiothérapie en cas de désescalade antibiotique est de **17,6 jours**, avec une moyenne de **23,2 jours** chez les hommes et de **15,6 jours** chez les femmes.

On note que :

- **tous les hommes** ont reçu au moins **14 jours** d'antibiothérapie,
- **2 femmes** ont reçus **moins de 10 jours** d'antibiothérapie
- et **8 hommes** et **2 femmes** ont reçu **plus de 21 jours** d'antibiothérapie.

Au total, **35** patients (**10 hommes** et **25 femmes**) ont reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations, soit **94,6%**, et **2** patients (**2 femmes**) seulement d'une durée inférieure.

Nous n'avons relevé aucun motif pouvant justifier une durée d'antibiothérapie inférieure à 10 jours pour les 2 femmes.

Parmi les **55** patients, pour lesquels il n'a pas été réalisé de désescalade antibiotique, aucun ECBU n'a été réalisé chez **7** d'entre eux. Un ECBU a été réalisé chez tous les patients de sexe masculin et les **7** patients n'en ayant pas eu sont des femmes. Par suite, l'absence d'ECBU, et donc d'antibiogramme ne permet pas le passage à une antibiothérapie relais.

La durée moyenne d'antibiothérapie en l'absence de désescalade antibiotique est de **11,0 jours**, avec une moyenne de **13,0 jours** pour les hommes et de **10,3 jours** pour les femmes.

On note que :

- **6 hommes** ont reçu **moins de 14 jours** d'antibiothérapie,
- **18 femmes** ont reçu **moins de 10 jours** d'antibiothérapie
- et **2 hommes** ont reçu **plus de 21 jours** d'antibiothérapie.

Au total, **31 patients (7 hommes et 24 femmes)** ont reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations, soit **56,4%**, et **24 patients (18 femmes et 6 hommes)** d'une durée inférieure.

En recherchant les causes justifiant une **durée de traitement par Ceftriaxone inférieure à 7 jours**, nous avons relevé :

- **2 cas de probable colonisation urinaire**, avec un taux de bactériurie significatif et avec, dans un cas, une association à une bronchopneumopathie d'origine grippale
- **2 cas de colonisation urinaire**, avec un taux de bactériurie inférieur au seuil
- **2 cas d'administration d'antibiothérapie antérieure (AUGMENTIN® ou OFLOCET®)** relayée par Ceftriaxone. L'AUGMENTIN® a été utilisé en vue de traiter une co-infection, une PNA associée à une pneumonie, et le relais par Ceftriaxone a été initié afin de trouver un point d'appel. Quant au patient traité par OFLOCET®, l'absence de traçabilité ne nous a pas permis d'expliquer ce choix de traitement.
- **1 cas de sortie du patient avec l'antibiogramme en cours.**

Différents motifs pouvant justifier la non réalisation d'une désescalade antibiotique ont été répertoriés.

- Concernant les **13 hommes** :

**Deux ECBU** n'ont bénéficié d'aucun **antibiogramme**.

**Huit patients**, soit plus de la moitié, présentent un **état de dépendance lourde** : **3 un score GIR de 1** et **5 un score GIR de 2**.

Des **troubles de la déglutition** ont été relevés chez **3 patients**, et des **troubles cognitifs**

chez **4** patients.

- Concernant les **42** femmes :

L'**ECBU** n'a pas été réalisé pour **7** patientes, et l'**antibiogramme** pour **4** autres, ce qui explique l'absence d'antibiothérapie relais.

**Dix-huit** patientes présentent un **état de dépendance lourde** : **5** un **score GIR de 1** et **13** un **score GIR de 2**.

Des troubles de la déglutition ont été relevés chez **6** patientes, et des troubles cognitifs chez **4** patients.

- Au total, tous sexes confondus :

**Aucun motif** n'a été retrouvé pour **19** patients parmi les **55** n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais soit **34,5%** des patients.

L'**ECBU** n'a pas été réalisé pour **7** patients et l'**antibiogramme** est absent pour **6** autres.

**Vingt-six** patients, soit près de la moitié, présentent un **score GIR faible** : **8** un **score GIR de 1** et **18** un **score GIR de 2**.

Des **troubles de la déglutition** ont été relevés chez **9** patients, et des **troubles cognitifs** chez **8** patients.

## **2. CONCERNANT LES 130 PATIENTS TRAITÉS POUR UNE INFECTION PULMONAIRE**

La moyenne d'âge des patients est de **89,5 ans** et la moyenne des scores GIR est de **2,5**.

Ces **130** patients comprennent **60** hommes et **70** femmes.

Une désescalade antibiotique a été réalisée pour **13 patients** parmi les **130**, soit seulement **10%** des patients traités pour une infection pulmonaire. La durée moyenne d'antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxone chez ces patients est de **3,9 jours**.

On a relevé des durées d'antibiothérapie probabiliste élevées, allant jusqu'à **10 jours**. Alors que, tout comme pour les infections urinaires, il est préférable de réaliser une **désescalade antibiotique le plus rapidement possible**.

Les courriers de sortie des patients ne nous ont pas permis de renseigner avec exactitude les pathologies et germes rencontrés ainsi que la démarche clinique ayant motivé l'introduction d'une antibiothérapie relais, et cela dans **11** cas sur 13.

De ce fait, pour ces 11 cas, afin de justifier le changement thérapeutique, nous n'avons pu faire que des suppositions, en nous référant aux recommandations.

Ainsi :

- **2 patients** ont été traités par **Amoxicilline (CLAMOXYL®)**. Si on se réfère aux recommandations, il s'agirait d'un traitement relais d'une **PAC documentée à pneumocoque**.
- **2 patients** ont été traités par l'**Amoxicilline - acide clavulanique (AUGMENTIN®)**. Dans les recommandations, cet antibiotique est employé en **traitement probabiliste d'une PAC non sévère** ou d'une **PAC post-grippale**.
- **1 patient** a été traité par **Pipéracilline - tazobactam (TAZOCILLINE®)**. Cet antibiotique est recommandé dans le **traitement probabiliste des PAC sévères, en cas de suspicion du pyocyanique**. Si l'on se réfère aux recommandations, cet antibiotique aurait dû être associé à un Aminoside et à un Macrolide ou à une FQAP par voie IV.
- **1 patient** a été traité par une **FQAP : la Lévofoxacine (TAVANIC®)**. Les FQAP peuvent être utilisées en cas d'**échec aux  $\beta$ -lactamines** et donc au traitement par Ceftriaxone, ou en cas de **PAC documentée à légionelle**.
- **3 patients** ont été traités par **Pristinamycine (PYOSTACINE®)**. Cet antibiotique est recommandé en **second choix** dans le traitement d'une **PAC dans un contexte grippal**.
- **1 patient** a été traité par **Vancomycine** et **Gentamicine**. Cette association n'est pas suggérée dans les recommandations de prise en charge de PAC chez le sujet âgé. De plus, le patient s'est révélé être allergique aux Pénicillines, ce qui exclut tout traitement documenté à pneumocoque par Amoxicilline.
- **1 patient** a été traité par **Amoxicilline** associée à de la **Vancomycine** et à de la **Gentamicine**. On suppose que l'Amoxicilline a été utilisée en antibiothérapie relais pour traiter une **PAC documentée à pneumocoque**. Comme dit précédemment, l'association **Gentamicine - Vancomycine** n'apparaît pas dans les recommandations du traitement des PAC.

Les **2** autres cas, se sont avérés être des désescalades antibiotiques consécutives à des **infections urinaires documentées** :

- **1 patient** a été traité par **TMP – SMX (BACTRIM®)**. Cet antibiotique n'apparaît pas dans les recommandations de traitement de PAC. Et nous nous sommes demandés s'il ne s'agissait pas d'une antibiothérapie relais pour traiter une infection urinaire. Il s'avère que le courrier de sortie mentionnait en effet une **infection urinaire à *E. coli***. Face à une hyperthermie, une radiographie pulmonaire a été réalisée, mais elle n'a révélé aucun foyer infectieux. Ces résultats ont conduit à rechercher une autre origine de la non défervescence thermique. Une BU positive et un ECBU ont alors révélé une infection urinaire à *E. coli*.
- **1 patient** a été traité par une **Fluoroquinolone, Ciprofloxacine (CIFLOX®)**, associée à la **Pipéracilline**. Cette association antibiotique n'apparaît pas dans les recommandations. Le courrier de sortie indique en réalité le traitement d'une **prostatite à *Pseudomonas aeruginosa* et *Citrobacter koseri***.

Les administrations d'antibiothérapie relais ont été réalisées par voie **per os** pour seulement **8** patients. Chez les **6** autres patients ayant reçu une antibiothérapie relais, c'est la **voie injectable** qui a été poursuivie.

Des motifs ont été relevés dans chacun de ces 6 cas, à savoir, un **score GIR faible** de **1** ou **2** associé ou non à des **troubles de la déglutition**.

La durée totale moyenne d'antibiothérapie relevée en cas de désescalade antibiotique est de **12,3 jours**.

On rappelle que la durée totale du traitement antibiotique d'une infection pulmonaire est de **7 à 14 jours**.

On note que **4** patients ont reçu **moins de 7 jours** d'antibiothérapie, et **5, plus de 14 jours**.

Au total, **4** patients ont reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations, soit **30,8%**, et **9** patients d'une **durée inférieure**, soit **69,2%**.

Parmi les patients ayant reçu une antibiothérapie d'une **durée inférieure à 7 jours**, l'un d'entre eux est **décédé** au cours de l'antibiothérapie relais.

Parmi les patients ayant reçu une antibiothérapie d'une **durée supérieure à 14 jours**, nous avons relevé dans le courrier de sortie d'un patient qu'il ne s'agissait pas d'un traitement d'une infection pulmonaire mais en réalité d'une **prostatite à *Pseudomonas***

*aeruginosa* et *Citrobacter koseri*, d'où une durée de traitement plus élevée.

La durée moyenne d'antibiothérapie en l'absence de désescalade antibiotique est de **9 jours**.

On note que **25** patients ont reçu **moins de 7 jours** d'antibiothérapie, et **11, plus de 14 jours**.

Au total, **81** patients ont reçu une antibiothérapie d'une durée en accord avec les recommandations, soit **69,2%**, et **36** patients d'une durée inférieure, soit **30,8%**.

En recherchant les motifs d'une **durée de traitement par Ceftriaxone inférieure à 7 jours** nous avons relevé :

- **7 décès** en cours de traitement,
- l'administration d'une **antibiothérapie antérieure** (AUGMENTIN® ou PYOSTACINE®) pour traiter la même infection pulmonaire pour **4** patients,
- **un** diagnostic d'infection pulmonaire d'origine **virale**,
- et **un manque de point d'appel**.

Ces résultats nous ont poussés à nous intéresser de plus près aux administrations antérieures d'antibiotiques. Nous avons ainsi pu constater que la Ceftriaxone a été utilisée en **relais d'autres antibiothérapies** pour **9** patients : en relais à l'AUGMENTIN® pour **7** patients, au CEFLOX® pour **1** patient et à la PYOSTACINE® pour **1** patient.

Ces changements d'antibiothérapies étaient dus, d'après les dossiers des patients, soit à une **allergie aux Pénicillines** pour **1** patient traité par AUGMENTIN®, soit à une **dégradation de l'état général** pour le patient traité par CEFLOX® soit enfin à une **mauvaise tolérance digestive** pour le patient traité par PYOSTACINE®.

Pour les **6** autres patients ayant reçu une antibiothérapie par AUGMENTIN®, le changement d'antibiothérapie par Ceftriaxone était **probablement** due à une non défervescence (absence de traçabilité).

En cas d'échec d'un traitement débuté par antibiothérapie probabiliste avec  $\beta$ -lactamines, et donc AUGMENTIN®, il n'est pas recommandé de lui substituer la Ceftriaxone. Selon les recommandations, il faut, soit associer un Macrolide à l'antibiothérapie probabiliste, soit la remplacer par une FQAP.

En cas de contre-indication et donc d'allergie aux  $\beta$ -lactamines telles que l'AUGMENTIN®, il n'est également pas recommandé de lui substituer la Ceftriaxone. En

effet il faut soit lui substituer une FQAP, soit la Télithromycine ou encore la Pristinamycine (PYOSTACINE®).

Différents motifs pouvant justifier la non réalisation d'une désescalade antibiotique ont été répertoriés.

**Soixante-douze** patients, soit **61,5%**, présentent un **état de dépendance lourde** : **27** patients ont un **score GIR de 1** et **45** patients ont un score **GIR de 2**.

Des **troubles de la déglutition** ont été relevés chez **18** patients, et des **troubles cognitifs** chez **6** patients.

**Onze** patients sont décédés en cours de traitement.

Une **infection virale**, et non bactérienne était responsable de l'infection pulmonaire pour **2** patients.

**Aucun motif** n'a été retrouvé chez **34** patients sur **117** n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais, soit **29,1%**.

### **3. CONCERNANT LES 3 PATIENTS TRAITÉS POUR UNE CO-INFECTION URINAIRE ET PULMONAIRE**

Leur moyenne d'âge est de **84,3 ans** et celle des scores GIR est de **2,3**.

Aucune désescalade antibiotique n'a été réalisée chez ces **3** patients.

Un ECBU a été réalisé chez ces **3** patients, ne révélant pour tous, aucun germe dans les urines. Le traitement antibiotique avait donc une visée pulmonaire. Pour rappel, la durée d'antibiothérapie recommandée dans ce cas est de **7 à 14 jours**.

Ces **3** patients ont effectivement reçu une durée de traitement en accord avec les recommandations.

Aucun motif d'absence de désescalade antibiotique n'a été retrouvé chez **2** patients et pour le patient restant, on a noté un score **GIR faible de 1** associé à des **troubles cognitifs**.

## VI. CONFRONTATION DE NOS RÉSULTATS À CEUX D'AUTRES ÉTUDES RÉALISÉES SUR LA PRATIQUE DE L'ANTIBIOTHÉRAPIE DANS LE CADRE DES INFECTIONS URINAIRES ET PULMONAIRES

En **2010**, une étude rétrospective visant à évaluer la pratique de la désescalade antibiotique dans les IU communautaires a été menée au **CHU de Nantes**, et ce sur une période de 12 mois (de janvier à décembre 2010). Ont été sélectionnés 80 patients issus de 12 services des urgences adultes. Il s'agit d'une population de tout âge (19 à 91 ans) et de tout sexe (62 femmes et 18 hommes), dont les ECBU étaient revenus positifs à *E. coli*.

À noter que dans cette étude, une désescalade a été réalisée pour 32 patients, soit 40% d'entre eux, et plus précisément pour 23 femmes et 9 hommes.

Les résultats obtenus ciblant la prescription initiale de Ceftriaxone indiquent d'une part que la Ceftriaxone représente la majorité des traitements probabilistes, à savoir 62,5%, et d'autre part qu'une désescalade a été réalisée pour 25 patients sur 49, soit 51% des patients [22].

Nos résultats sont difficilement comparables à ces derniers du fait que nous ayons ciblé une population gériatrique, et que nous ne nous sommes pas limités aux ECBU revenus positifs à *E. coli*. En effet, pour notre étude, nous avons pris en compte les ECBU quels qu'en soient les germes détectés, et au delà, tous les patients ayant bénéficié ou non d'ECBU.

Les résultats obtenus au CHU de Nantes ont cependant conduit l'investigateur à diverses conclusions, à savoir que **la désescalade antibiotique était insuffisamment réalisée** dans le traitement des infections urinaires et que cette absence de désescalade était **rarement justifiée**. La **négligence du prescripteur** a été mise en cause [22].

En **2011**, une étude « avant-après » a été réalisée au **CHU de Poitiers** dans les 3 unités A, B et D de Gériatrie, en vue d'évaluer l'impact d'une **promotion de la réévaluation antibiotique écrite à J3**. Ont été ciblés, tout comme dans notre étude, les infections à point d'appel urinaire et pulmonaire, mais en excluant les patients traités pendant une durée inférieure à 3 jours, à la différence de notre étude.

À noter que la Ceftriaxone était le traitement antibiotique initial majoritairement prescrit, à savoir dans 43,1% des cas du 1<sup>er</sup> groupe « avant » (35,5% des IP et 60% des IU) et dans 51,6% des cas du 2<sup>nd</sup> groupe « après » (41,5% des IP et 77,8% des IU).



Il a été retrouvé une différence significative quant à la réévaluation écrite à J3 post-antibiothérapie entre le 1<sup>er</sup> groupe « avant » et le second « après » et ce avec un taux augmenté de 23 à 60,9%, soit multipliée par 2,6. Une différence significative entre ces 2 groupes a été observée quant au taux de désescalade. En effet, ce taux est passé de 37,5% à 66,7%, augmentation corrélée à la présence ou non de la traçabilité écrite d'une réévaluation [23].

Même si l'on ne peut comparer de manière objective nos résultats à ces derniers, il apparaît nécessaire de **continuer à promouvoir une réévaluation écrite**, en vue d'accroître la quantité de désescalade antibiotique.

Enfin, une étude rétrospective a été menée dans le service de gériatrie aiguë de l'hôpital de **La Rochelle**, chez 58 patients (40 femmes et 18 hommes) de plus de 75 ans, hospitalisés de **janvier à juin 2012** pour infection urinaire. Son objectif était d'**évaluer la conformité des pratiques aux recommandations**.

Il a été relevé une réévaluation du traitement à 72h pour 52% des patients.

La Ceftriaxone était l'antibiotique le plus prescrit en cas de PNA, à savoir dans 50% des cas. Quant aux prostatites, la Ceftriaxone n'était prescrite que dans 26% des cas, derrière l'Amoxicilline – acide clavulanique (32%) [24].

Par cette étude, il a été révélé une tendance des praticiens à ne pas se conformer aux recommandations de bonne pratique. **En effet, les gériatres sont plus orientés par le contexte clinique et la réponse thérapeutique et il paraît difficile de réduire la complexité et l'individualité des patients à des algorithmes simples** [24].

## CONCLUSION

---

Une désescalade antibiotique a été réalisée chez environ **40%** des patients traités pour une infection urinaire, et chez seulement **10%** des patients traités pour une infection pulmonaire ; aucune désescalade n'a été effectuée pour les co-infections urinaires et pulmonaires.

Notre étude nous a permis de confirmer le **caractère fruste de l'état clinique du sujet âgé**, que ce soit lors d'une infection urinaire ou lors d'une infection pulmonaire. Le site d'infection indiqué sur l'ordonnance de dispensation de Ceftriaxone n'apparaît pas forcément dans le diagnostic final établi et par ailleurs certains courriers de sortie ne mentionnaient rien sur le plan infectieux.

Les résultats de notre étude nous incitent à **remettre en question certaines pratiques de l'antibiothérapie**, dans les services de Gériatrie visés par notre étude, tout au moins.

**Concernant les infections urinaires**, il est difficile de comparer les résultats obtenus chez les hommes à ceux obtenus chez les femmes, du fait d'un nombre de patients de sexe féminin 3 fois supérieur.

Chez certains patients, aucun ECBU n'a été réalisé, alors que sa réalisation devrait être systématique, d'autant plus que le début d'un traitement par Ceftriaxone est initié suite à la présence d'une BU positive.

En outre, nous avons relevé des durées d'antibiothérapie probabilistes trop élevées ; l'idéal étant de réaliser les ECBU, et les éventuels antibiogrammes correspondants précocement, en vue d'une désescalade antibiotique la plus rapide possible. Les buts sont d'ordre **écologique**, d'une part, en évitant le développement de résistances bactériennes à la Ceftriaxone, et **économique** d'autre part, en optant pour un antibiotique au coût journalier moins cher.

Sur les **55** patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais, aucun antibiogramme n'a été réalisé pour seulement **7** d'entre eux. Un antibiogramme a donc été réalisé chez **48** patients, soit **un peu plus de la moitié** de ceux ayant eu un ECBU, mais non suivi de désescalade antibiotique. Pour **36** d'entre eux, nous avons relevé des motifs pouvant

justifier l'absence de désescalade antibiotique. Si les antibiogrammes permettent de **conforter la sensibilité du germe** à l'antibiotique prescrit, ils devraient inciter à une **ré-évaluation systématique** de la prescription en vue d'une désescalade si l'état général du patient le permet (absence de troubles de la déglutition, d'allergie...).

Nous avons relevé un cas de poursuite de traitement, malgré l'absence de germe détecté dans les urines. Une autre infection à traiter, mais non tracée, a probablement été à l'origine du non arrêt de l'antibiothérapie ou bien une amélioration clinique du patient a conduit à poursuivre le traitement par défaut...

Nous avons également noté, une désescalade antibiotique réalisée après ECBU et identification du germe, mais en l'absence d'antibiogramme.

**Concernant les infections pulmonaires**, le faible taux de désescalade antibiotique dans le cadre des dossiers examinés est à mettre en liaison avec le faible nombre d'infections pulmonaires documentées. Comme nous l'avons mis en évidence ci-dessus, les seuls cas de désescalade antibiotique sont consécutifs à la mise en évidence d'une co-infection urinaire documentée.

Nous avons pu relever des substitutions d'antibiothérapies probabilistes, favorisant la prescription de Fluoroquinolones en première intention, au lieu de celle des  $\beta$ -lactamines (Ceftriaxone ou Amoxicilline – acide clavulanique).

La prise en charge antibiotique observée des infections pulmonaires, ne peut pas être qualifiée de désescalade antibiotique, mais plutôt de **réorientation thérapeutique stratégique**, en lien avec l'observation de l'évolution clinique.

À noter que l'accès aux données n'est pas toujours simple du fait d'un manque de traçabilité.

Par ailleurs, il faut souligner la difficulté à analyser les données recueillies. En effet, il convient de rappeler que les patients de notre étude proviennent de différentes unités de gériatrie, et sont donc traités par des praticiens différents. Or, la pratique de l'antibiothérapie à visée urinaire et/ou pulmonaire, peut varier d'un clinicien à l'autre, en fonction des niveaux de connaissances et des expériences professionnelles respectifs [10].

Enfin et surtout, certaines pratiques de l'antibiothérapie observées ne sont pas en accord avec les recommandations.

Cependant, dans le cadre du **plan national d'alerte sur les antibiotiques 2011 – 2016**, le Ministère chargé de la Santé a souligné l'existence de **différentes entités**, agences

sanitaires ou sociétés savantes, parfois **non harmonisées** quant aux informations relatives à la juste utilisation des antibiotiques. Il a admis que cette **pluralité** ne facilite pas la pratique des prescripteurs [25].

On aurait sans doute pu espérer tirer d'autres conclusions d'ordre général sur la pratique de la désescalade antibiotique appliquée aux infections urinaires et/ou pulmonaires, mais notre étude nous a conduit à relativiser les résultats, du fait de la spécificité de chaque cas clinique, et au delà, du clinicien.

Si l'on ne peut pas agir sur l'inévitable diversité des cas cliniques, on pourrait en revanche envisager une diffusion des recommandations [22], jusqu'à **la mise en place de protocoles** [10,25,26] visant à **homogénéiser** la prise en charge des patients gériatriques, et cela, dans l'intérêt du **patient** bien sûr mais également de celui du **prescripteur** et au delà dans une perspective de **santé publique** (économie, écologie).

Cette démarche irait dans le sens des propositions du Ministère chargé de la Santé faites dans le cadre du **plan nationale d'alerte sur les antibiotiques 2011 – 2016**. En effet, selon ce dernier, l'amélioration des règles de prise en charge passe par la formalisation de **protocoles et de référentiels de prescription**, par le développement d'**outils techniques d'aide a la prescription** (site internet, logiciels spécifiques) **et au diagnostic** (élargissement du champs couvert par les TROD) et enfin par l'**encouragement** à utiliser ces outils [25].

## INDEX DES TABLEAUX

---

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : État de fragilité du patient gériatrique selon le nombre de critères de Fried   | 16 |
| Tableau 2 : Répartition des patients de notre étude en fonction du site de l'infection..... | 63 |
| Tableau 3 : Analyse des antibiogrammes des patients de sexe masculin.....                   | 72 |
| Tableau 4 : Analyse des antibiogrammes des patients de sexe féminin.....                    | 74 |

## INDEX DES ALGORITHMES

---

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Algorithme 1 : De l'IU simple ou compliquée / à risque de complications non grave à l'IU grave..... | 20 |
| Algorithme 2 : Diagnostic de l'infection urinaire.....                                              | 26 |
| Algorithme 3 : Critères pour obtenir un ECBC avec une bonne sensibilité et spécificité..            | 27 |
| Algorithme 4 : Diagnostic de l'infection pulmonaire d'origine bactérienne.....                      | 29 |
| Algorithme 5 : La désescalade antibiotique.....                                                     | 34 |
| Algorithme 6 : Prise en charge de la PNA compliquée (AFSSAPS 2008) [7,8].....                       | 38 |
| Algorithme 7 : Prise en charge des prostatites (AFSSAPS 2008) [5,6].....                            | 41 |
| Algorithme 8 : Prise en charge des infections urinaires masculines (SPILF 2014) [1,2].              | 45 |
| Algorithme 9 : Prise en charge de la PAC chez le sujet âgé [7,8,9].....                             | 51 |
| Algorithme 10 : Prise en charge de la PAC selon sa sévérité [7,8,9,19].....                         | 52 |
| Algorithme 11 : Démarche de l'étude pour les patients traités pour une infection urinaire .....     | 60 |
| Algorithme 12 : Démarche de l'étude pour les patients traités pour une infection pulmonaire.....    | 61 |

## INDEX DES FIGURES

---

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Répartition par âge des patients traités par Ceftriaxone.....                                                         | 62 |
| Figure 2 : Répartition des patients de notre étude en fonction de leur score GIR.....                                            | 63 |
| Figure 3 : Répartition par âge des patients traités pour une infection urinaire.....                                             | 64 |
| Figure 4 : Répartition des patients traités pour une infection urinaire en fonction de leur score GIR.....                       | 65 |
| Figure 5 : Répartition par âge des patients de sexe masculin traités pour une infection urinaire.....                            | 65 |
| Figure 6 : Répartition des patients de sexe masculin traités pour une infection urinaire en fonction de leur score GIR.....      | 66 |
| Figure 7 : Répartition par âge des patients de sexe féminin traités pour une infection urinaire.....                             | 66 |
| Figure 8 : Répartition des patients de sexe féminin traités pour une infection urinaire en fonction de leur score GIR.....       | 67 |
| Figure 9 : Proportion d'ECBU réalisés chez les patients traités pour une infection urinaire.....                                 | 67 |
| Figure 10 : Proportion d'antibiogrammes réalisés suite à l'ECBU.....                                                             | 67 |
| Figure 11 : Proportion de désescalades antibiotiques chez les sujets âgés traités pour une infection urinaire.....               | 68 |
| Figure 12 : Proportion de désescalades antibiotiques chez les patients de sexe masculin traités pour une infection urinaire..... | 69 |
| Figure 13 : Proportion de désescalades antibiotiques chez les patients de sexe féminin traités pour une infection urinaire.....  | 69 |
| Figure 14 : Durée de traitement par Ceftriaxone chez les patients ayant reçu une antibiothérapie relais.....                     | 70 |
| Figure 15 : Durée de traitement par Ceftriaxone chez les patients de sexe masculin ayant reçu une antibiothérapie relais.....    | 70 |
| Figure 16 : Durée de traitement par Ceftriaxone chez les patients des sexe féminin ayant reçu une antibiothérapie relais.....    | 70 |
| Figure 17 : Antibiothérapies relais administrées chez les hommes traités pour une infection urinaire.....                        | 71 |
| Figure 18 : Proportions d'antibiothérapies relais en accord ou désaccord avec les recommandations AFSSAPS 2008.....              | 72 |
| Figure 19 : Proportions d'antibiothérapies relais en accord ou désaccord avec les recommandations SPILF 2014.....                | 73 |
| Figure 20 : Antibiothérapies relais administrées chez les femmes traitées pour une infection urinaire.....                       | 73 |
| Figure 21 : Proportions d'antibiothérapies relais en accord ou désaccord avec les recommandations.....                           | 75 |

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 22 : Proportions d'antibiothérapies relais administrées par voie IV ou per os.....                                                          | 75 |
| Figure 23 : Répartition des patients ayant reçu une antibiothérapie relais en fonction du sexe et de la voie d'administration.....                 | 75 |
| Figure 24 : Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'emploi de la voie IV.....                                          | 76 |
| Figure 25 : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients ayant reçu une antibiothérapie relais.....                                            | 76 |
| Figure 26 : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients de sexe masculin ayant reçu une antibiothérapie relais.....                           | 77 |
| Figure 27 : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients de sexe féminin ayant reçu une antibiothérapie relais.....                            | 77 |
| Figure 28 : Répartition des patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais en fonction de leur sexe et de la réalisation ou non d'un ECBU..... | 79 |
| Figure 29 : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais.....                                        | 80 |
| Figure 30 : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients de sexe masculin n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais.....                       | 80 |
| Figure 31 : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients de sexe féminin n'ayant pas reçu d'antibiothérapie relais.....                        | 81 |
| Figure 32 : Proportion de patients pour lesquels l'absence de désescalade antibiotique peut être justifiée.....                                    | 82 |
| Figure 33 : Proportion d'hommes pour lesquels l'absence de désescalade antibiotique peut être justifiée.....                                       | 82 |
| Figure 34 : Proportion de femmes pour lesquelles l'absence de désescalade antibiotique peut être justifiée.....                                    | 82 |
| Figure 35 : Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de désescalade antibiotique.....                           | 83 |
| Figure 36 : Répartition des patients de sexe masculin en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de désescalade antibiotique.....          | 83 |
| Figure 37 : Répartition des patients de sexe féminin en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de désescalade antibiotique.....           | 84 |
| Figure 38 : Répartition par âge des patients traités pour une infection pulmonaire.....                                                            | 85 |
| Figure 39 : Répartition des patients traités pour une infection pulmonaire en fonction de leur score GIR.....                                      | 86 |
| Figure 40 : Proportion de désescalade antibiotique chez les sujets âgés traités pour une infection pulmonaire.....                                 | 86 |
| Figure 41 : Durée de traitement par Ceftriaxone chez les patients ayant reçu une antibiothérapie relais.....                                       | 87 |
| Figure 42 : Antibiothérapies relais administrées chez les patients traités pour une infection pulmonaire.....                                      | 87 |
| Figure 43 : Proportions d'utilisation de la voie IV et per os pour l'antibiothérapie relais.....                                                   | 88 |
| Figure 44 : Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'emploi de                                                          |    |



|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| la voie IV.....                                                                                                                 | 88 |
| Figure 45 : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients ayant reçu une<br>antibiothérapie relais.....                      | 89 |
| Figure 46 : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients n'ayant pas reçu<br>d'antibiothérapie relais.....                  | 90 |
| Figure 47 : Motifs répertoriés pouvant justifier une durée d'antibiothérapie totale<br>inférieure à 7 jours.....                | 91 |
| Figure 48 : Proportion de patients pour lesquels l'absence de désescalade antibiotique<br>peut être justifiée.....              | 91 |
| Figure 49 : Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de<br>désescalade antibiotique.....     | 91 |
| Figure 50 : Répartition par âge des patients traités pour une co-infection urinaire et<br>pulmonaire.....                       | 92 |
| Figure 51 : Répartition des patients traités pour une co-infection urinaire et pulmonaire<br>en fonction de leur score GIR..... | 93 |
| Figure 52 : Durée totale d'antibiothérapie chez les patients n'ayant pas reçu<br>d'antibiothérapie relais.....                  | 94 |
| Figure 53 : Proportion de patients pour lesquels l'absence de désescalade antibiotique<br>peut être justifiée.....              | 94 |
| Figure 54 : Répartition des patients en fonction des motifs pouvant justifier l'absence de<br>désescalade antibiotique.....     | 94 |

## **ANNEXES**

### ***Annexe 1 : Grille nationale AGGIR [4]***



## GRILLE NATIONALE AGGIR

## IDENTIFICATION DE LA PERSONNE EXAMINÉE

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Numéro d'immatriculation : | | | | | | | | | | | |

Adresse : \_\_\_\_\_

Code Postal :      Commune :

## SITUATION AU REGARD DES ACTES ESSENTIELS ET ORDINAIRES DE LA VIE

| VARIABLES DISCRIMINANTES - AUTONOMIE PHYSIQUE ET PSYCHIQUE                                          |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| COHÉRENCE : converser et / ou se comporter de façon sensée                                          |           |  |
| ORIENTATION : se repérer dans le temps, les moments de la journée et dans les lieux                 |           |  |
| TOILETTE : concerne l'hygiène corporelle                                                            | Haut      |  |
|                                                                                                     | Bas       |  |
| HABILLAGE : s'habiller, se déshabiller, se présenter                                                | Haut      |  |
|                                                                                                     | Moyen     |  |
|                                                                                                     | Bas       |  |
| ALIMENTATION : manger les aliments préparés                                                         | Se servir |  |
|                                                                                                     | Manger    |  |
| ÉLIMINATION : assumer l'hygiène de l'élimination urinaire et fécale                                 | Urinaire  |  |
|                                                                                                     | Fécale    |  |
| TRANSFERT : se lever, se coucher, s'asseoir                                                         |           |  |
| DÉPLACEMENT À L'INTÉRIEUR : avec ou sans canne, déambulateur, fauteuil roulant...                   |           |  |
| DÉPLACEMENT À L'EXTÉRIEUR : à partir de la porte d'entrée sans moyen de transport                   |           |  |
| COMMUNICATION À DISTANCE : utiliser les moyens de communication, téléphone, sonnette, alarme ...    |           |  |
| VARIABLES ILLUSTRATIVES - AUTONOMIE DOMESTIQUE ET SOCIALE                                           |           |  |
| GESTION : gérer ses propres affaires, son budget, ses biens                                         |           |  |
| CUISINE : préparer ses repas et les conditionner pour être servis                                   |           |  |
| MÉNAGE : effectuer l'ensemble des travaux ménagers                                                  |           |  |
| TRANSPORT : prendre et / ou commander un moyen de transport                                         |           |  |
| ACHATS : acquisition directe ou par correspondance                                                  |           |  |
| SUIVI DU TRAITEMENT : se conformer à l'ordonnance du médecin                                        |           |  |
| ACTIVITÉS DE TEMPS LIBRE : activités sportives, culturelles, sociales, de loisirs ou de passe-temps |           |  |

A : fait seul, totalement, habituellement, correctement  
B : fait partiellement, non habituellement, non correctement  
C : ne fait pas.

A ....., le .....

Signature et cachet du praticien

## ATTENTION

**Ce document doit être joint, sous pli confidentiel à l'attention du médecin conseil de la caisse primaire d'assurance maladie, à l'attestation d'incapacité à accomplir les actes ordinaires de la vie**

Modèle S 2402

**Annexe 2 : Recommandations AFSSAPS 2008 du traitement des pyélonéphrites aiguës compliquées [5]**

BU positive → ECBU + uro-TDM ou échographie des voies urinaires selon les cas

Traitement probabiliste :

- ceftriaxone ou céfotaxime, par voie injectable,
- ou fluoroquinolone *per os* (ciprofloxacine ou lévofloxacine ou ofloxacine) ou voie injectable si *per os* impossible.

Forme grave : ajout d'un aminoside (gentamicine, nétilmicine, tobramycine) pendant 1-3 jours.

Relais par voie orale (après résultats de l'antibiogramme) :

- amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique,
- ou céfixime,
- ou fluoroquinolone (ciprofloxacine ou lévofloxacine ou ofloxacine),
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprim.

Durée totale de traitement selon le contexte : 10-14 jours, parfois > 21jours.

**Annexe 3 : Recommandations SPILF 2014 du traitement des pyélonéphrites aiguës simples ou à risque de complications [1,2]**

| Famille pharmacologique                                                                                                                                                          | Substance active              | Posologie                                                                     | Durée totale du traitement                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>PYELONEPHRITE AIGUË SIMPLE OU A RISQUE DE COMPLICATION SANS SIGNE DE GRAVITE : Traitement probabiliste</u></b>                                                             |                               |                                                                               |                                                                                                                                                     |
| β-lactamines – céphalosporines                                                                                                                                                   | Céfotaxime                    | Voie injectable (IM ou IV) : 1 g x 3/jour, voire 2 g x 3/jour                 | Si le traitement probabiliste est poursuivi après résultats de l'antibiogramme :                                                                    |
|                                                                                                                                                                                  | Ceftriaxone                   | Voie injectable (IM ou IV ou SC) : 1 g x1/jour, voire 2 g x1/jour             |                                                                                                                                                     |
| Fluoroquinolones                                                                                                                                                                 | Ciprofloxacine                | 500 mg PO x 2/jour, si IV : 400 mg x 2 /jour                                  | <u>PNA simple</u> : 10-14 jours<br>(sauf fluoroquinolone ou β-lactamine parentérale : 7 jours)<br><u>PNA à risque de complication</u> : 10-14 jours |
|                                                                                                                                                                                  | Lévofloxacine                 | 500 mg PO x1/jour, si IV même posologie                                       |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                  | Ofloxacine                    | 200 mg PO x2 /jour, si IV : même posologie<br>Patient obèse : 600-800 mg/jour |                                                                                                                                                     |
| Monobactams                                                                                                                                                                      | Aztréonam                     | Voie injectable (IV ou IM) : 2 g x 3/jour                                     |                                                                                                                                                     |
| Aminosides (monothérapie)                                                                                                                                                        | Amikacine                     | Voie injectable (IV ou IM) : 15 mg/kg X1/jour                                 | Si la monothérapie d'aminoside est poursuivie après résultats de l'antibiogramme : 5-7 jours                                                        |
|                                                                                                                                                                                  | Gentamicine                   | Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour                                 |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                  | Tobramycine                   | Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour                                 |                                                                                                                                                     |
| <b><u>PYELONEPHRITE AIGUË SIMPLE OU A RISQUE DE COMPLICATION, AVEC OU SANS SIGNE DE GRAVITE : Autres traitements possibles en relais, après obtention de l'antibiogramme</u></b> |                               |                                                                               |                                                                                                                                                     |
| β-lactamines                                                                                                                                                                     | Amoxicilline                  | 1 g PO x 3/jour                                                               | <u>PNA simple</u> : 10-14 jours<br><br><u>PNA à risque de complication</u> : 10-14 jours                                                            |
|                                                                                                                                                                                  | Amoxicilline-ac clavulanique  | 1 g PO x 3/jour                                                               |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                  | Céfixime                      | 200 mg PO x 2/jour                                                            |                                                                                                                                                     |
| Triméthoprim + sulfamide                                                                                                                                                         | Triméthoprim-sulfaméthoxazole | Dosage « forte » (TMP 160 mg + SMX 800 mg) : 1 cp PO x 2/jour                 |                                                                                                                                                     |
| <b><u>PYELONEPHRITE AIGUE GRAVE : Traitement probabiliste</u></b>                                                                                                                |                               |                                                                               |                                                                                                                                                     |
| β-lactamines – céphalosporines                                                                                                                                                   | Céfotaxime                    | Voie injectable (IV) : 2 g x 3/jour                                           | Relais par voie orale selon antibiogramme                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                  | Ceftriaxone                   | Voie injectable (IV) : 2 g x 1/jour                                           | Durée totale de traitement : 10-14 jours                                                                                                            |
| Monobactam                                                                                                                                                                       | Aztréonam                     | Voie injectable (IV): 2 g x 3/jour                                            |                                                                                                                                                     |
| <b>En association avec :</b><br>Aminoside                                                                                                                                        | Amikacine                     | Voie injectable (IV) : 30 mg/kg X1/jour                                       | 1 à 3 jours en bithérapie                                                                                                                           |

#### **Annexe 4 : Recommandations SPILF 2014 du traitement des IU masculines [1,2]**

##### **IU MASCULINE SANS SIGNE DE GRAVITE : Traitement probabiliste**

|                                                              |                |                                                                               |                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| β-lactamines – céphalosporines                               | Céfotaxime     | Voie injectable (IM ou IV) : 1 g x 3/jour, voire 2 g x 3/jour                 | 21 jours (si poursuivi après antibiogramme)                                                                      |
|                                                              | Ceftriaxone    | Voie injectable (IM ou IV ou SC) : 1 g x1/jour, voire 2 g x1/jour             |                                                                                                                  |
| Fluoroquinolones                                             | Ciprofloxacine | 500 mg PO x 2/jour, si IV : 400 mg x 2 /jour                                  | 14 jours<br>21 jours si troubles urinaires vésico-prostatique ou autre facteur de complication associée          |
|                                                              | Lévofloxacine  | 500 mg PO x1/jour, si IV même posologie                                       |                                                                                                                  |
|                                                              | Ofloxacine     | 200 mg PO x2 /jour, si IV : même posologie<br>Patient obèse : 600-800 mg/jour |                                                                                                                  |
| Monobactams                                                  | Aztréonam      | Voie injectable (IV ou IM) : 1 g à 2g x 3/jour                                | 21 jours                                                                                                         |
| Aminosides (monothérapie)                                    | Amikacine      | Voie injectable (IV ou IM) : 15 mg/kg X1/jour                                 |                                                                                                                  |
|                                                              | Gentamicine    | Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour                                 |                                                                                                                  |
|                                                              | Tobramycine    | Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour                                 |                                                                                                                  |
| Aminosides (si allergie ou intolérance aux autres molécules) | Gentamicine    | Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour                                 | Jusqu'à 5-7 jours en monothérapie avant relais par une autre molécule selon antibiogramme, durée totale 21 jours |
|                                                              | Tobramycine    | Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour                                 |                                                                                                                  |
|                                                              | Amikacine      | Voie injectable (IV ou IM) : 15 mg/kg x 1/jour                                |                                                                                                                  |

##### **IU MASCULINE AVEC SIGNES DE GRAVITE : Traitement probabiliste**

|                   |           |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|-----------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Idem + Aminosides | Amikacine | Voie injectable (IV ou IM) : 30 mg/kg x 1/jour | 1-3 jours en bithérapie avant relais par une autre molécule selon antibiogramme, durée totale 14 jours si fluoroquinolone ou TMP-SMX,<br>21 jours si autre molécule, ou trouble urinaire vésico-prostatique ou autre facteur de complication associé |
|-------------------|-----------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

##### **IU MASCULINE RELAIS : à privilégier après obtention de l'antibiogramme**

|                          |                               |                                                                               |                                                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fluoroquinolones         | Ciprofloxacine                | 500 mg PO x 2/jour, si IV : 400 mg x 2 /jour                                  | 14 jours ;<br>21 jours si trouble urinaire vésico-prostatique ou autre facteur de complication associé |
|                          | Lévofloxacine                 | 500 mg PO x1/jour, si IV même posologie                                       |                                                                                                        |
|                          | Ofloxacine                    | 200 mg PO x2 /jour, si IV : même posologie<br>Patient obèse : 600-800 mg/jour |                                                                                                        |
| Triméthoprim + sulfamide | Triméthoprim-sulfaméthoxazole | Dosage « forte » (TMP 160 mg + SMX 800 mg) : 1 cp PO x 2/jour                 |                                                                                                        |

***Annexe 5 : Recommandations SPILF 2006 de la prise en charge des PAC non sévères***  
[8]

Tableau 4  
Antibiothérapie probabiliste des PAC non sévères hospitalisées  
(SAU, service de médecine)

|                                | Arguments en faveur du pneumocoque                    | Pas d'arguments en faveur du pneumocoque                                                                                                                                                                                              |                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                       | 1 <sup>er</sup> choix                                                                                                                                                                                                                 | Si échec $\beta$ -lactamine à 48 h                                            |
| Sujets jeunes sans comorbidité | amoxicilline<br>1 g $\times$ 3/j<br>PO/perfusion i.v. | amoxicilline<br>1 g $\times$ 3/j PO/perf i.v.<br>Ou pristinamycine<br>1 g $\times$ 3/j PO<br>Ou télithromycine<br>800 mg/j PO                                                                                                         | Associer un macrolide<br>Ou substitution par télithromycine ou pristinamycine |
| Sujets âgés sans comorbidité   | amoxicilline<br>1 g $\times$ 3/j<br>PO/perfusion i.v. | amoxicilline ac. clav.<br>1 g $\times$ 3/j PO/perf i.v.<br>Ou céfotaxime<br>1 g $\times$ 3/j perf i.v.<br>Ou ceftriaxone<br>1 g/j i.v.<br>Ou FQAP<br>(lévofloxacine<br>500 mg $\times$ 1 à 2/j PO<br>ou moxifloxacine<br>400 mg/j PO) | Associer un macrolide<br>Ou substitution par télithromycine ou pristinamycine |
| Sujets avec comorbidité (s)    | amoxicilline<br>1 g $\times$ 3/j<br>PO/perfusion i.v. | amoxicilline ac. clav.<br>1 g $\times$ 3/j perf i.v.<br>Ou céfotaxime<br>1 g $\times$ 3/j perf i.v.<br>Ou ceftriaxone<br>1 g/j i.v.<br>Ou FQAP<br>(lévofloxacine<br>500 mg $\times$ 1 à 2/j PO<br>ou moxifloxacine<br>400 mg/j PO)    | Associer un macrolide<br>Ou substitution par télithromycine ou pristinamycine |

Tableau 5  
Antibiothérapie probabiliste des PAC sévères  
(Unités de soins intensifs ou réanimation)

|                                                 | 1 <sup>er</sup> choix                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sujets jeunes</b><br><i>sans comorbidité</i> | (céfotaxime 1-2 g × 3/j perf i.v.<br>ou ceftriaxone 1-2 g/j i.v.)<br><b>plus</b> (macrolide i.v.<br>ou FQAP i.v. : levofloxacin 500 mg 2/j i.v.)                                                                                                                                                  |
| <b>Sujets âgés</b><br><i>sans comorbidité</i>   | (céfotaxime 1-2 g × 3/j perf i.v.<br>ou ceftriaxone 1-2 g/j i.v.)<br><b>plus</b> FQAP (lévofloxacin 500 mg × 2/j i.v.)                                                                                                                                                                            |
|                                                 | (céfotaxime 1-2 g × 3/j perf i.v.<br>ou ceftriaxone 1-2 g/j i.v.)<br><b>plus</b> FQAP (lévofloxacin 500 mg × 2/j i.v.)                                                                                                                                                                            |
| <b>Sujets</b><br><i>avec comorbidité (s)</i>    | <b>si suspicion de pyocyanique :</b><br>(pipéracilline-tazobactam 4 g × 3/j i.v.<br>ou céfépime 2 g × 2/j i.v.<br>ou imipénème 1 g × 3/j i.v.)<br><b>en association avec</b><br>un aminoside<br><b>et</b> un antibiotique actif sur les germes<br>intracellulaires (macrolide ou fluoroquinolone) |



## **Annexe 7 : Recommandations AFSSAPS 2010 du traitement probabiliste des PAC non graves [9]**

**Tableau 4 : Antibiothérapie probabiliste des Pneumonies Aiguës Communautaires non graves, hospitalisées (service d'urgence ou de médecine), situation générale**

|                                                                                                      | <b><u>Premier choix</u></b>                                                                                | <b><u>Echec à 48 h</u></b>                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arguments en faveur du pneumocoque</b> (pneumocoque fortement suspecté ou documenté) <sup>4</sup> |                                                                                                            |                                                                                                                                                              |
| <i>Sujet jeune, sujet âgé ou sujet avec co-morbidité(s)</i>                                          | <b>Amoxicilline</b>                                                                                        | <b>Réévaluation</b>                                                                                                                                          |
| <b>Pas d'argument en faveur du pneumocoque</b>                                                       |                                                                                                            |                                                                                                                                                              |
| <i>Sujet jeune</i>                                                                                   | <b><u>Premier choix</u></b><br>Amoxicilline<br><br>ou pristinamycine<br>ou tétracycline <sup>2</sup>       | <b><u>Echec des Bêta-lactamines à 48 h</u></b><br>Association à un macrolide<br>ou substitution par FQAP (lévofloxacine) <sup>1</sup><br><b>Réévaluation</b> |
| <i>Sujet âgé*</i><br><i>Sujet avec co-morbidité(s)</i>                                               | Amoxicilline/acide clavulanique<br>ou céfotaxime<br>ou ceftriaxone<br>ou FQAP (lévofloxacine) <sup>1</sup> | Association à un macrolide<br>ou substitution par FQAP (lévofloxacine) <sup>1</sup><br><br><b>Réévaluation</b>                                               |

\* y compris en institution

<sup>1</sup> Les fluoroquinolones anti-pneumococciques (FQAP) ne doivent pas être prescrites si le malade a reçu une fluoroquinolone, quelle qu'en soit l'indication, dans les 3 derniers mois. Il est recommandé de les utiliser avec prudence en institution (risque de transmission de souches résistantes) et chez les sujets âgés sous corticothérapie par voie générale (risque accru de tendinopathie).

La lévofloxacine a fait la preuve de son efficacité clinique dans les PAC sévères de réanimation et la légionellose, et est à ce titre, la fluoroquinolone respiratoire à utiliser préférentiellement. La moxifloxacine par voie **orale et intraveineuse** est réservée au traitement des pneumonies communautaires **lorsqu'aucun autre antibiotique ne peut être utilisé**.

<sup>2</sup> En comparaison aux autres antibiotiques, la tétracycline est associée à un risque plus élevé de survenue d'effets indésirables graves. Elle est utilisable si l'amoxicilline ou la pristinamycine ne peuvent être prescrites.

<sup>3</sup> Suspicion de bactéries atypiques (*Chlamydia* (ex *Chlamydiae*), *Mycoplasma*, *Legionella*) si sujet jeune < 40 ans, début progressif, fièvre modérée, contexte épidémiologique, manifestations extra-respiratoires associées.

<sup>4</sup> Présence de cocci à Gram positif à l'examen direct de l'ECBC et/ou antigénurie du pneumocoque positive et antigénurie de *Legionella* négative.

**Annexe 8 : Recommandations AFSSAPS 2010 du traitement probabiliste des PAC graves [9]**

**Tableau 5 : Antibiothérapie probabiliste des Pneumonies Aiguës Communautaires graves (Unité de Soins Intensifs ou réanimation)**

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Sujet jeune, sujet âgé, sujet avec co-morbidité(s)</b></p>                                                                                          | <p>C3G (céfotaxime IV ou ceftriaxone IV)<br/>+ macrolide IV ou FQAP (lévofloxacine)<sup>1</sup></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Facteurs de risques de <i>Pseudomonas</i> :</b> broncheectasies, mucoviscidose, antécédents d'exacerbations de BPCO dues à <i>P. aeruginosa</i></p> | <p>Bêta-lactamine anti-<i>Pseudomonas</i><sup>2</sup> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pipéracilline/tazobactam</li> <li>- ou céfépime</li> <li>- ou carbapénème<sup>3</sup> :</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- imipénème/cilastatine</li> <li>- ou méropénème</li> <li>- ou doripénème</li> </ul> <p>+ aminoside (amikacine ou tobramycine) au maximum 5 jours</p> <p>+ antibiotique actif sur les bactéries intracellulaires : macrolide IV ou FQAP IV (lévofloxacine)<sup>1</sup></p> |

**Annexe 9 : Recommandations AFSSAPS 2010 du traitement des PAC post-grippales**  
[9]

**Tableau 6 : Antibiothérapie probabiliste des Pneumonies Aiguës Communautaires, contexte grippal hors réanimation**

| <b>Pas d'orientation</b>                                                                       | <b><u>Premier choix</u></b>                                               | <b><u>Second choix</u></b>                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Patient ambulatoire</i>                                                                     | Amoxicilline / acide clavulanique                                         | Pristinamycine ou télichromycine <sup>4</sup> |
| <i>Hospitalisation<br/>Sujet jeune</i>                                                         | Amoxicilline / acide clavulanique                                         | Pristinamycine ou télichromycine <sup>8</sup> |
| <i>Hospitalisation<br/>Sujet âgé<br/>Co-morbidité(s)</i>                                       | Amoxicilline / acide clavulanique<br>ou<br>C3G* (céfotaxime, ceftriaxone) | FQAP (lévofloxacine) <sup>1</sup>             |
| <b>Dans tous les cas, si <i>S. pneumoniae</i> fortement suspecté ou documenté <sup>5</sup></b> | Amoxicilline**                                                            |                                               |

\* C3G (céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération) : le céfotaxime est à utiliser préférentiellement en raison d'une meilleure activité intrinsèque sur *Staphylococcus*

\*\* Si allergie vraie contre indiquant les Bêta-lactamines : Sujet jeune : pristinamycine ou télichromycine  
Co-morbidité(s), forme grave, sujet âgé : FQAP

## ***Annexe 10 : Recommandations AFSSAPS 2011 du traitement de la légionellose [19]***

| Gravité de la légionellose / terrain sous-jacent                                                                                                                | Choix antibiotique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Légionellose non grave :</b><br><b>Patient ambulatoire</b><br><b>ou</b><br><b>hospitalisé dans un service d'urgences</b><br><b>ou en médecine</b>            | <b>Monothérapie par Macrolide<sup>(1)</sup> :</b><br>Azithromycine <sup>(2)</sup> ou clarithromycine ou roxithromycine ou josamycine ou spiramycine ou érythromycine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Légionellose grave :</b><br><b>Patient hospitalisé dans un service de soins intensifs ou de réanimation,</b><br><b>et/ou</b><br><b>Patient immunodéprimé</b> | <b>Soit monothérapie par Fluoroquinolone<sup>(1)</sup> :</b><br>lévofloxacine ou ofloxacine ou ciprofloxacine<br><b>Soit association<sup>(3)</sup> de 2 antibiotiques au sein des 3 familles d'antibiotiques suivantes :</b><br>- <b>Macrolide disponible par voie IV<sup>(1)</sup> :</b> spiramycine ou érythromycine (en cas d'indisponibilité de la spiramycine)<br>- <b>Fluoroquinolone<sup>(1,4)</sup> :</b> lévofloxacine ou ofloxacine ou ciprofloxacine<br>- <b>Rifampicine</b> |

(1) Substances actives listées au sein de chaque famille par ordre de préférence, basé selon le rapport bénéfice-sécurité d'emploi de chaque antibiotique dans cette indication.

(2) Recommandée dans la légionellose cette indication, hors-AMM dans la pneumonie

(3) Les associations comportant la rifampicine ne sont pas à privilégier.

(4) Les fluoroquinolones doivent être utilisées avec prudence notamment en institution en raison (i) du risque d'émergence de souches résistantes, (ii) du risque accru de tendinopathie, notamment chez les sujets âgés ou chez les sujets sous corticothérapie par voie générale, et (iii) des interactions avec les macrolides (effet potentialisateur sur l'allongement de l'intervalle QTc).

La moxifloxacine administrée par voies orale et intraveineuse, du fait de son profil de risques, étant réservée au traitement des pneumonies communautaires lorsqu'aucun autre antibiotique ne peut être utilisé, et ne pouvant pas être associée aux macrolides administrés par voie IV, est exclue de la stratégie thérapeutique à privilégier en cas de légionellose documentée.

# BIBLIOGRAPHIE

---

## *Références par ordre d'apparition*

[1]SPILF. Mise au point : Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte. Texte long. 2014

[2]SPILF. Mise au point : Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte. Texte court. 2014

[3][http://insee.fr/fr/themes/document.aspreg\\_id=2&ref\\_id=19229&page=octantana/octana36/octana36\\_methodo.html](http://insee.fr/fr/themes/document.aspreg_id=2&ref_id=19229&page=octantana/octana36/octana36_methodo.html), site consulté le 02/09/2015

[4]<http://www.documentissime.fr/formulaire-cerfa-11510-01-grille-nationale-aggir-autonomie-gerontologie-groupes-iso-ressources-445.html>, site consulté le 11/11/2015

[5]AFSSAPS. Recommandations de bonne pratique : Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte. Texte long. 2008

[6]AFSSAPS. Recommandations de bonne pratique : Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte. Texte court. 2008

[7]SPILF. 15<sup>e</sup> conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse : Prise en charge des infections des voies respiratoires basses de l'adulte immunocompétent. Texte long. *Méd Mal Infect* 2006 jan ; 36, Supplément 3 ; 231-261

[8]SPILF. 15<sup>e</sup> conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse : Prise en charge des infections des voies respiratoires basses de l'adulte immunocompétent. Texte court. *Méd Mal Infect* 2006 jan ; 36, Supplément 3 : 262-272

[9]AFSSAPS. Mise au point : Antibiothérapie par voie générale dans les infections respiratoires basses de l'adulte. 2010

- [10]FOUGÈRE B, GAILLAT J, FRANCOIS P, CAMBAU E, CORROYER B, DE WAZIÈRES B, PACCALIN M. Suivi des recommandations dans l'infection urinaire : étude transversale multicentrique chez le sujet âgé hospitalisé de plus de 75 ans. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil* 2012 ; 10(1) : 9-15
- [11]GAVAZZI G, DELERCE E, CAMBAU E, FRANCOIS P, CORROYER B, DE WAZIÈRES B et al. Diagnostic criteria for urinary tract infection in hospitalized elderly patients over 75 years of age : A multicenter cross-sectional study. *Méd Mal Inf* 2013 ; 43 : 189-194
- [12]<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/h%C3%A9moculture/39516>, site consulté le 08/09/2015
- [13]AFSSAPS. Fiche de transparence 2004 : Médicaments anti-infectieux en pathologies communautaires.
- [14]<http://www.sante.gouv.fr/le-bon-usage-des-antibiotiques-par-les-professionnels.html>, site consulté le 09/09/2015
- [15]HAS. Fiche mémo : Principes généraux et conseils de prescription des antibiotiques en premier recours. 2014
- [16]HAS. Rapport d'élaboration : Principes généraux et conseils de prescription des antibiotiques en premier recours. 2014
- [17]ANSM. Caractérisation des antibiotiques considérés comme « critiques ». 2013
- [18]GONZALEZ L. Facteurs influençant la désescalade antibiotique et impact de cette stratégie en réanimation [thèse] : Faculté de Nancy ; 2013
- [19]AFSSAPS. Mise au point : traitement antibiotique de la légionellose chez l'adulte – actualisation. 2011
- [20]*Le dictionnaire Vidal 90<sup>ème</sup> édition*. 2014 : 2160-2163

[21]VITAL DURAND D, LE JEUNNE C. *Dorosz guide pratique des médicaments 33<sup>ème</sup> édition* 2014 : 128-131

[22]DUCHENE E. Évaluation de la pratique de la désescalade antibiotique dans les infections urinaires communautaires traitées en milieu hospitalier [thèse] : Faculté de Nantes ; 2012

[23]GHAZALI F. Intérêt d'une promotion de la réévaluation antibiotique écrite à J3 : « étude avant-après » menée en gériatrie [thèse] : Faculté de Poitiers ; 2012

[24]HARIT O. Conformité des pratiques aux recommandations ; étude du traitement des infections urinaires de 64 patients de plus de 75 ans hospitalisés en médecine gériatrique aiguë sur une période de 6 mois [thèse] : Faculté de Poitiers ; 2013

[25]Ministère chargé de la Santé. Plan national d'alerte sur les antibiotiques 2011 – 2016. 2011 Nov

[26]HAS. Recommandations professionnelles : Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé. 2008 Avr

## RÉSUMÉ

---

Le propos de la présente thèse est d'**évaluer la bonne utilisation de l'antibiothérapie**, dans les infections urinaires et pulmonaires, chez les sujets âgés hospitalisés dans les unités du service de **Gériatrie** du CHU de POITIERS.

Pour cela, nous avons ciblé la prescription de la **Ceftriaxone**, un antibiotique à large spectre, en traitement probabiliste de ces 2 types d'infections, ainsi que la prescription éventuelle d'une **antibiothérapie relais**.

Notre étude, qui a porté sur une période de **6 mois**, du 1<sup>er</sup> janvier au 30 juin 2013, a pour objectif principal d'appréhender le « **bon ou mauvais usage** » de l'antibiothérapie par Ceftriaxone, et pour objectif secondaire d'expertiser l'antibiothérapie relais, et ce en se référant aux recommandations en vigueur.

Les buts de ce que l'on appelle la « désescalade antibiotique » sont d'ordre **écologique** d'une part, en évitant le développement de résistances bactériennes à la Ceftriaxone, et **économique** d'autre part, en optant pour un antibiotique au coût journalier moins cher.

Chez le sujet âgé, l'association fréquente du diagnostic d'infection urinaire à une infection des voies respiratoires basses souligne la **difficulté pour le clinicien d'avoir un diagnostic uniciste**.

Notre étude nous a permis de confirmer le **caractère fruste de l'état clinique du sujet âgé**, que ce soit lors d'une infection urinaire ou d'une infection pulmonaire.

Les résultats de notre étude nous incitent à **remettre en question certaines pratiques de l'antibiothérapie**, dans les services de Gériatrie visés par notre étude tout au moins.

Si l'on ne peut pas agir sur l'inévitable diversité des cas cliniques, on pourrait en revanche envisager une diffusion des recommandations, jusqu'à **la mise en place de protocoles** visant à **homogénéiser** la prise en charge des patients gériatriques, et cela, dans l'intérêt du **patient** bien sûr mais également de celui du **prescripteur** et au delà dans une perspective de **santé publique** (économie, écologie).

## MOTS CLÉS

---

**Ceftriaxone – Désescalade antibiotique – Patient gériatrique – Infection urinaire – Infection pulmonaire**



## SERMENT DE GALIEN

---

En présence de mes maîtres et de mes condisciples **je jure** :

**D'**honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

**D'**exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

**D**e ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

**E**n aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

**Q**ue les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

**Q**ue je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si je manque à mes engagements.