

## Recommandations de bonne pratique

### **DIAGNOSTIC ET ANTIBIOTHERAPIE DES INFECTIONS URINAIRES BACTERIENNES COMMUNAUTAIRES CHEZ L'ADULTE :**

- cystite aiguë simple
- cystite compliquée
- cystite récidivante
- pyélonéphrite aiguë simple
- pyélonéphrite aiguë compliquée
- prostatite aiguë
- infections urinaires de la femme enceinte

## RECOMMANDATIONS

# PRINCIPAUX MESSAGES

La place de chaque antibiotique repose non seulement sur les critères d'efficacité et de toxicité mais aussi sur l'analyse du risque écologique, afin de limiter l'émergence de résistances bactériennes. Dans le cadre de ces recommandations, le coût n'intervient pas dans le choix du traitement.

La terminologie prend en compte les facteurs de risque de complication et distingue :

- les **infections urinaires (IU) dites simples** = **IU sans facteur de risque de complication** : cystites simples et pyélonéphrites simples, qui ne concernent que la femme jeune sans facteur de risque et la femme de plus de 65 ans sans comorbidité ;
- les **infections urinaires (IU) dites compliquées** = **IU avec un ou plusieurs facteur(s) de risque de complication** : cystites compliquées, pyélonéphrites compliquées et prostatites. La cystite de l'homme est à considérer et à traiter (sauf exception) comme une prostatite aiguë.

## INFECTIONS URINAIRES DE L'ADULTE EN DEHORS DE LA GROSSESSE

### COLONISATION URINAIRE

Pas de traitement antibiotique.

### CYSTITE AIGUË SIMPLE

*Examen recommandé* : bandelette urinaire (BU).

- **Traitement probabiliste** :
  - en 1<sup>ère</sup> intention : fosfomycine trométamol, en dose unique ;
  - en 2<sup>ème</sup> intention :
    - nitrofurantoïne, pendant 5 jours,
    - ou fluoroquinolone (ciprofloxacine, loméfloxacine, norfloxacine, ofloxacine) en dose unique ou pendant 3 jours.

### CYSTITE COMPLIQUEE

*Examens recommandés* : ECBU après BU d'orientation

- **Traitement probabiliste, s'il ne peut être différé dans l'attente de l'antibiogramme** :
  - en 1<sup>ère</sup> intention : nitrofurantoïne ;
  - en 2<sup>ème</sup> intention :
    - céfixime,
    - ou fluoroquinolone (ciprofloxacine, ofloxacine, voire énoxacine, loméfloxacine, norfloxacine).
- **Traitement après obtention de l'antibiogramme, s'il peut être différé de 48h** :
  - amoxicilline,
  - ou amoxicilline-acide clavulanique,
  - ou céfixime,
  - ou fluoroquinolone (ciprofloxacine, ofloxacine, voire énoxacine, loméfloxacine, norfloxacine),
  - ou nitrofurantoïne,
  - ou pivmecillinam,
  - ou sulfaméthoxazole-triméthoprime.

*Durée totale de traitement* :  $\geq$  5 jours, sauf pour la nitrofurantoïne ( $\geq$  7 jours). Selon les situations, le traitement peut être prolongé.

### CYSTITE RECIDIVANTE

*Définition* : au moins 4 épisodes sur 12 mois

*Examen recommandé* : au moins un ECBU.

- **Traitement curatif** : idem cystite simple ; possibilité d'auto-déclenchement par la patiente, après éducation, en fonction du résultat d'une BU.
- **Traitement prophylactique** : à évaluer au cas par cas.

### PYELONEPHRITE AIGUË (PNA) SIMPLE

*Examens recommandés* : BU, ECBU et, dans les 24h, échographie systématique des voies urinaires.

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

*Si sepsis grave* : hospitalisation et ajout initial d'un aminoside (gentamicine, nétilmicine, tobramycine) pendant 1 à 3 jours.

- **Traitement de relais par voie orale après obtention de l'antibiogramme** :
  - amoxicilline,
  - ou amoxicilline-acide clavulanique,
  - ou céfixime,
  - ou fluoroquinolone (ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine),
  - ou sulfaméthoxazole-triméthoprime.

*Durée totale de traitement en cas d'évolution favorable* : 10-14 jours, sauf pour les fluoroquinolones (7 jours).

### **PYELONEPHRITE AIGUË COMPLIQUÉE**

*Examens recommandés* : BU, ECBU et uro-TDM ou échographie des voies urinaires si contre-indication à l'uro-TDM, en urgence.

- **Traitement probabiliste** : idem PNA simple

Si forme grave (pyélonéphrite sur obstacle, sepsis grave, choc septique, ...) : hospitalisation indispensable et ajout initial d'un aminoside (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) pendant 1 à 3 jours (Accord professionnel).

- **Traitement de relais par voie orale après obtention de l'antibiogramme** : idem PNA simple

*Durée totale de traitement* : 10-14 jours, voire 21 jours ou plus selon la situation clinique.

### **PROSTATITE AIGUË**

*Examens recommandés* : BU, ECBU et une échographie des voies urinaires par voie sus-pubienne, en urgence.

- **Traitement probabiliste** : idem PNA simple
- **Traitement de relais par voie orale après obtention de l'antibiogramme** :
  - fluoroquinolone (ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine),
  - ou sulfaméthoxazole-triméthoprim.

*Durée totale de traitement* : de 14 jours (forme paucisymptomatique à bactérie très sensible) à au moins 3 semaines, selon le contexte.

## **INFECTIONS URINAIRES DE LA FEMME ENCEINTE**

### **BACTERIURIE ASYMPTOMATIQUE**

Le traitement de la bactériurie asymptomatique par antibiothérapie est recommandé chez toutes les femmes enceintes.

- **Traitement après obtention de l'antibiogramme** :
  - amoxicilline (utilisable pendant toute la durée de la grossesse),
  - ou amoxicilline-acide clavulanique (sauf si risque d'accouchement imminent),
  - ou céfixime (utilisable pendant toute la durée de la grossesse),
  - ou nitrofurantoïne (utilisable pendant toute la durée de la grossesse),
  - ou pivmecillinam (utilisable pendant toute la durée de la grossesse),
  - ou sulfaméthoxazole-triméthoprim (à éviter par prudence au 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse).

*Durée totale de traitement* : 5 jours, sauf pour la nitrofurantoïne (7 jours). Les traitements courts de 3 jours ou en dose unique ne sont pas recommandés.

### **CYSTITE AIGUË GRAVIDIQUE**

*Examen recommandé* : ECBU systématique.

- **Traitement probabiliste**, à débiter sans attendre les résultats de l'antibiogramme :
  - céfixime,
  - ou nitrofurantoïne.
- **Traitement de relais possible après obtention de l'antibiogramme** :
  - amoxicilline,
  - ou amoxicilline-acide clavulanique (sauf si risque d'accouchement imminent),
  - ou céfixime,
  - ou nitrofurantoïne,
  - ou pivmecillinam,
  - ou sulfaméthoxazole-triméthoprim (à éviter par prudence au 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse).

*Durée totale de traitement* : ≥ 5 jours, sauf pour la nitrofurantoïne (≥ 7 jours).

### **PYELONEPHRITE AIGUË GRAVIDIQUE**

L'hospitalisation initiale est recommandée.

*Examens recommandés* : ECBU, échographie des voies urinaires et bilan du retentissement fœtal, en urgence.

- **Traitement probabiliste** :
  - C3G par voie parentérale : ceftriaxone (IV/IM/sous-cutanée) ou céfotaxime (IV/IM).

Si forme sévère (pyélonéphrite sur obstacle, sepsis grave, choc septique, ...) : ajout initial d'un aminoside (gentamicine, nétilmicine, tobramycine) pendant 1 à 3 jours.

- **Traitement de relais par voie orale après obtention de l'antibiogramme** :
  - amoxicilline,
  - ou amoxicilline-acide clavulanique (sauf si risque d'accouchement imminent),
  - ou céfixime,
  - ou sulfaméthoxazole-triméthoprim (à éviter par prudence au 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse).

*Durée totale de traitement* : au moins 14 jours.

# RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE

Seules les infections urinaires (IU) communautaires sont traitées ici. Les IU associées aux soins et les vessies neurologiques ont été exclues du champ de ces recommandations.

Les prescriptions d'antibiotiques doivent être réservées aux seules situations cliniques où leur efficacité a été démontrée, ceci afin de limiter la survenue d'effets indésirables et l'émergence de plus en plus fréquente de résistances bactériennes.

Les données les plus récentes d'épidémiologie microbienne et les spectres des différents antibiotiques ont été pris en compte pour l'élaboration de ces recommandations. Certains antibiotiques ayant une AMM ne sont donc pas recommandés dans ce texte. La place de chaque molécule repose sur une analyse de son efficacité, de ses effets indésirables et du risque écologique. Les coûts n'interviennent pas dans les choix proposés.

Les différents antibiotiques recommandés dans le traitement des infections urinaires sont présentés avec leurs posologies en Annexe 1.

Ces recommandations, ainsi que leur argumentaire référencé, sont disponibles sur le site Internet de l'Afssaps ([www.afssaps.sante.fr](http://www.afssaps.sante.fr)) à la rubrique Recommandations de Bonne Pratique.

## TERMINOLOGIE

Les termes d'infections urinaires (IU) basses et hautes sont abandonnés (Accord professionnel).

La distinction des IU en IU simples et IU compliquées a pour but de prendre en compte les facteurs de risque de complication qui sont :

- une pathologie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire (résidu vésical, reflux, lithiase, tumeur, acte récent, ...),
- une situation pathologique particulière (diabète, immunodépression, insuffisance rénale, ...),
- un terrain physiologique particulier (sujet âgé ayant une comorbidité, grossesse, homme).

**Les IU dites simples = IU sans facteur de risque de complication** (Accord professionnel) ne concernent que la femme jeune sans facteur de risque particulier et la femme de plus de 65 ans sans comorbidité. Elles regroupent :

- les cystites aiguës simples,
- les pyélonéphrites aiguës simples.

Il est à noter que certaines pyélonéphrites « simples » peuvent être d'évolution sévère, par exemple avec sepsis grave.

**Les IU dites compliquées = IU avec un ou plusieurs facteur(s) de risque de complication** (Accord professionnel) regroupent :

- les cystites compliquées,
- les pyélonéphrites compliquées,
- les prostatites.

Par définition, les hommes ne peuvent pas avoir une infection urinaire simple. Toute cystite survenant chez un homme doit être considérée et traitée comme une prostatite aiguë (sauf cas exceptionnel).

Le sujet âgé est le plus souvent arbitrairement défini par un âge > 65 ans. Cependant, bien plus que l'âge civil, c'est l'âge physiologique qu'il convient de prendre en compte. La cystite de la femme de plus de 65 ans n'ayant aucune comorbidité est donc à considérer et à traiter comme une cystite simple (Accord professionnel).

Les espèces bactériennes n'interviennent pas dans cette classification en IU simples ou IU compliquées. *E. coli* reste toujours la bactérie la plus souvent isolée, toutes formes cliniques confondues et quels que soient l'âge et le sexe du patient (Grade A).

Les **colonisations urinaires** (ou **bactériuries asymptomatiques** selon la terminologie classique encore très usitée notamment pour la femme enceinte) correspondent aux situations de portage, c'est-à-dire de présence de microorganismes (détectés lors d'un examen correctement réalisé) sans que ceux-ci ne génèrent de manifestations cliniques.

## INFECTIONS URINAIRES DE L'ADULTE EN DEHORS DE LA GROSSESSE

### COLONISATION URINAIRE

Aucun traitement n'est nécessaire (Grade A).

### CYSTITE AIGÜE SIMPLE

- **Examens recommandés** (Annexe 2)

Aucun examen complémentaire, hormis le test par bandelette urinaire (BU), n'est recommandé (Grade A).

Une BU négative (LE  $\ominus$  et Ni  $\ominus$ ) permet d'exclure le diagnostic de cystite avec une probabilité > 95% (Grade A).

- **Traitement des cystites aiguës simples** (Annexe 3)

Le traitement probabiliste recommandé est (Accord professionnel) :

- en 1<sup>ère</sup> intention : fosfomycine trométamol, en dose unique (Grade A) ;

- en 2<sup>ème</sup> intention (*par ordre alphabétique*) :

- . nitrofurantoïne, pendant 5 jours (Grade A),

- . ou fluoroquinolone (ciprofloxacine, loméfloxacine, norfloxacine, ofloxacine), en dose unique ou pendant 3 jours (Grade A).

La fosfomycine trométamol est privilégiée en 1<sup>ère</sup> intention afin de préserver la classe des fluoroquinolones, tandis que la nitrofurantoïne ne se prête pas aux traitements courts.

Pour la 2<sup>ème</sup> intention, le choix entre nitrofurantoïne et fluoroquinolone peut être guidé par les antécédents d'exposition aux antibiotiques du sujet (risque aggravé de résistance aux fluoroquinolones en cas de prise d'une molécule de la famille des quinolones dans les 6 mois précédents, quelle qu'en ait été l'indication) et les possibilités d'observance thérapeutique.

La fosfomycine trométamol et les fluoroquinolones en monodose étant peu actives vis-à-vis de *Staphylococcus saprophyticus*, il est proposé en cas de suspicion d'infection à cette bactérie (femme de moins de 30 ans et recherche de nitrites négative à la BU) de privilégier soit la nitrofurantoïne pendant 5 jours, soit une fluoroquinolone pendant 3 jours (ciprofloxacine, loméfloxacine, norfloxacine, ofloxacine) (Accord professionnel).

Parmi les fluoroquinolones validées par une AMM, la péfloxacine a été exclue du choix en raison d'un risque aggravé de tendinopathies, même en traitement court.

Les quinolones de 1<sup>ère</sup> génération (acide pipémidique, acide nalidixique, fluméquine) n'ont plus de place dans le traitement des IU (Accord professionnel).

En raison du niveau de résistance bactérienne, les antibiotiques suivants ne sont plus recommandés comme traitement probabiliste des cystites aiguës simples (Grade A) : amoxicilline, amoxicilline-acide clavulanique, céphalosporines de 1<sup>ère</sup> génération, céphalosporines de 2<sup>ème</sup> génération, pivmecillinam, sulfaméthoxazole-triméthoprime.

- **Surveillance**

Une consultation systématique avec réalisation d'un ECBU ou d'une BU post-traitement n'est pas recommandée (Accord professionnel).

Une réévaluation est nécessaire en cas d'évolution défavorable (persistance des signes cliniques après 3 jours ou récurrence). Dans ces situations, un ECBU avec antibiogramme doit être réalisé (Grade B).

La patiente doit être informée que les symptômes peuvent persister pendant 2 à 3 jours après le début du traitement, notamment en cas de traitement monodose.

### CYSTITE COMPLIQUEE

Ne rentrent pas dans ce cadre :

- la cystite de la femme de plus de 65 ans sans autre facteur de risque de complication (*à considérer et traiter comme une cystite simple*),

- la cystite de l'homme (*à considérer et traiter comme une prostatite aiguë, sauf exception*).

- **Examens recommandés**

Un ECBU orienté par la BU doit être systématiquement réalisé (si la BU est négative, une autre cause devra être recherchée en priorité). Un bilan étiologique sera discuté au cas par cas en fonction des facteurs de risque de complication.

- **Traitement antibiotique des cystites compliquées** (Annexe 3)

Le principe est de différer l'antibiothérapie, si la clinique le permet, pour l'adapter d'emblée aux résultats de l'antibiogramme, ce qui limite le risque de sélectionner une bactérie encore plus résistante.

⇒ *Si le traitement ne peut pas être retardé dans l'attente des résultats de l'antibiogramme* (importance des symptômes, terrain, ...), le traitement probabiliste recommandé en prenant en compte la pression de sélection est :

- en 1<sup>ère</sup> intention : nitrofurantoïne (hors-AMM) (Accord professionnel) ;
- en 2<sup>ème</sup> intention (*par ordre alphabétique*) :
  - . céfixime (Grade A) (cf. argumentaire),
  - . ou fluoroquinolone (ciprofloxacine ou ofloxacine, voire énoxacine, loméfloxacine ou norfloxacine) (Grade A) (cf. argumentaire).

⇒ *Si le traitement peut être différé de 48h*, l'antibiotique choisi en fonction des résultats de l'antibiogramme pourra être (*par ordre alphabétique*) :

- amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique,
- ou céfixime,
- ou fluoroquinolone (ciprofloxacine ou ofloxacine, voire énoxacine ou loméfloxacine ou norfloxacine),
- ou nitrofurantoïne,
- ou pivmecillinam,
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprime.

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

Les quinolones de 1<sup>ère</sup> génération ne sont pas recommandées (Accord professionnel), même si la bactérie apparaît comme sensible à l'antibiogramme.

Les fluoroquinolones sont à éviter si l'antibiogramme révèle une résistance aux quinolones de 1<sup>ère</sup> génération car cela constitue souvent un risque de sélection d'un mutant de haut niveau de résistance (Grade A).

Les traitements en dose unique (fosfomycine trométamol et fluoroquinolones monodoses) et les traitements courts (fluoroquinolones pendant 3 jours) ne doivent pas être utilisés (Grade A).

En cas d'évolution défavorable, un ECBU de contrôle sans délai est recommandé.

## CYSTITE RECIDIVANTE

*Définition* : survenue d'au moins 4 épisodes de cystite en 12 mois (Accord professionnel).

- **Bilan étiologique**

Un bilan étiologique est nécessaire (Accord professionnel). Il doit être orienté au cas par cas et comportera systématiquement au moins un ECBU (cf. argumentaire).

- **Prise en charge des épisodes de cystite récidivante**

Le traitement de chaque épisode de cystite récidivante est similaire à celui d'une cystite simple, en veillant à ne pas utiliser toujours la même molécule (Accord professionnel).

La BU est recommandée. Un ECBU est recommandé si l'évolution de l'épisode est défavorable. Le traitement sera alors guidé par le résultat de l'antibiogramme, le principe étant le même que pour le traitement des cystites compliquées.

Un traitement auto-déclenché par la patiente selon les résultats de la BU (une ordonnance est remise à la patiente pour délivrance d'un coffret de BU et d'un traitement antibiotique à l'avance) peut être proposé au cas

par cas après éducation et sélection des patientes et sous réserve d'une réévaluation périodique (au moins 1 à 2 fois par an) des prescriptions avec la réalisation d'un ECBU (Grade A).

- **Traitement prophylactique non antibiotique des cystites récidivantes**

La canneberge

Il existe des arguments en faveur de l'efficacité sur *E. coli* de certaines préparations (*Vaccinium macrocarpon* ou *grande airelle rouge nord américaine* amenant 36 mg /j de proanthocyanidines). Cependant, les preuves sont actuellement insuffisantes pour une recommandation d'utilisation d'autant que la composition des préparations disponibles est très variable.

La méthénamine

La méthénamine n'est pas recommandée, aucun effet prophylactique n'ayant été démontré.

Le nitrate d'argent par instillation

Il n'a jamais été démontré d'efficacité de cette méthode, qui ne doit plus être utilisée.

Autres mesures (Accord professionnel) :

- apports hydriques suffisants ( $\geq 1\ 500$  ml/j),
- mictions non retenues,
- régularisation du transit intestinal.

Si IU récidivantes après les rapports sexuels :

- miction post-coïtale,
- arrêt de l'utilisation des spermicides.

- **Traitement prophylactique antibiotique des cystites récidivantes** (Annexe 3)

La mise en place d'une antibioprofylaxie doit être analysée au cas par cas. Elle doit faire l'objet d'une réévaluation périodique (Accord professionnel).

⇒ *Infections urinaires survenant après des rapports sexuels* : lorsque la miction post-coïtale ne suffit pas à la prévention, une antibioprofylaxie en prise unique peut être proposée avant et jusqu'à 2 heures après le rapport sexuel (Accord professionnel).

⇒ *Infections urinaires très fréquentes et /ou invalidantes* : une antibioprofylaxie continue sur au moins 6 mois peut être discutée en précisant à la patiente que, sauf à avoir pu corriger d'éventuels facteurs favorisants, il existe un risque élevé de récurrences à l'arrêt du traitement (Grade A).

⇒ *Infections urinaires peu fréquentes ou peu invalidantes* : le traitement de chaque épisode, sans prophylaxie, peut être proposé. Certaines patientes peuvent bénéficier d'un traitement prescrit et auto-administré (Grade A).

Il n'y a pas à ce jour de molécules ayant une AMM spécifique dans cette indication.

Les antibiotiques suivants ont fait la preuve de leur efficacité en termes de réduction du nombre d'infections urinaires aussi bien pour une prophylaxie post-coïtale (Grade B), que pour une prophylaxie continue (Grade A) :

- nitrofurantoïne (50 mg 1 fois /jour le soir),
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprimine (dosage « forte » 800 mg sulfaméthoxazole + 160 mg triméthoprimine : ½ cp /jour ; dosage « adulte » 400 mg sulfaméthoxazole + 80 mg triméthoprimine : 1 cp /jour).

Ces molécules sont associées à des effets indésirables rares mais potentiellement graves (notamment la nitrofurantoïne au long court). Il existe également un risque de sélection de bactéries résistantes pouvant interférer avec un éventuel traitement curatif. Une réévaluation régulière de la prescription est recommandée (Accord professionnel).

Compte tenu du risque de résistance et en dépit de leur efficacité démontrée dans cette indication, les quinolones, les fluoroquinolones et les bêta-lactamines ne doivent pas être utilisées en traitement prophylactique.

## PYELONEPHRITE AIGUË SIMPLE

Le traitement de la pyélonéphrite aiguë (PNA) peut être effectué en ambulatoire chez des patientes ciblées.

Les situations conduisant à une hospitalisation sont :

- signes de gravité (mauvaise tolérance du sepsis notamment),
- forme hyperalgique,
- doute diagnostique,
- impossibilité de réaliser le bilan (ECBU, échographie) en ambulatoire,
- vomissements rendant impossible un traitement par voie orale,
- conditions socio-économiques médiocres,
- doute concernant l'observance du traitement.

### • **Examens recommandés**

Il est recommandé de pratiquer en urgence une BU (afin de conforter l'orientation diagnostique, une bandelette négative faisant rechercher en priorité une autre étiologie) et un ECBU avec antibiogramme.

Une échographie rénale et vésicale dans les 24 heures (recherche d'obstacle sur les voies urinaires) est recommandée (Grade C).

### • **Traitement antibiotique des PNA simples** (Annexe 3)

Le traitement probabiliste recommandé est une monothérapie par (*par ordre alphabétique*) :

- céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération par voie parentérale (Grade A) : ceftriaxone (IV/IM /SC) ou céfotaxime (IV/IM) ;
- ou fluoroquinolone (Grade A) *per os* (ciprofloxacine ou lévofloxacine ou ofloxacine), ou par voie IV si la voie orale est impossible.

La prescription d'une molécule de la famille des quinolones dans les 6 mois précédents (quel qu'en ait été le motif) expose au risque de sélection de souches moins sensibles et constitue une limite à l'utilisation des fluoroquinolones.

En cas de sepsis grave ou de choc septique, l'hospitalisation est indispensable et l'ajout initial d'un aminoside (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) pendant 1 à 3 jours est recommandé (Accord professionnel).

La suite du traitement doit tenir compte du résultat de l'antibiogramme et peut faire appel à (*par ordre alphabétique*) :

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

La durée totale de traitement recommandée est de 10 à 14 jours (Accord professionnel), sauf pour les fluoroquinolones pour lesquels elle est de 7 jours (Grade A).

### • **Suivi**

Le suivi est clinique. Un ECBU de contrôle systématique est inutile pendant et après traitement (risque très faible d'échec microbiologique) (Accord professionnel).

Une évolution défavorable sous traitement (notamment persistance de la fièvre après 72 heures) fait poser les indications : - d'un ECBU de contrôle avec antibiogramme,

- d'un uro-TDM (sauf contre-indication).

## PYELONEPHRITE AIGUË COMPLIQUEE

L'hospitalisation n'est pas systématiquement recommandée pour le traitement des PNA compliquées. Les critères d'hospitalisation sont les mêmes que ceux retenus pour les PNA simples.

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



- **Examens recommandés**

Il est recommandé de pratiquer en urgence une BU (afin de conforter l'orientation diagnostique, une bandelette négative faisant rechercher en priorité une autre étiologie) et un ECBU. Il est recommandé d'effectuer des hémocultures (Accord professionnel).

- **Imagerie**

Il est recommandé d'effectuer en urgence un examen d'imagerie :

- la tomodensitométrie avec injection (uro-TDM) est à discuter en première intention, car c'est l'examen le plus sensible (Grade A) pour affirmer un diagnostic de PNA et détecter une complication ;
- à défaut ou en cas de contre-indication à l'uro-TDM, une échographie des voies urinaires sera réalisée.

L'urographie intraveineuse n'a plus d'indication dans les PNA compliquées depuis l'utilisation de la TDM.

Un avis urologique sera demandé en cas de doute sur une infection sur obstacle.

- **Traitement antibiotique des PNA compliqués** (Annexe 3)

Le traitement probabiliste recommandé est (*par ordre alphabétique*) :

- soit une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération par voie parentérale (ceftriaxone ou céfotaxime) (Grade A),
- soit une fluoroquinolone par voie orale (ciprofloxacine ou lévofloxacine ou ofloxacine), ou par voie parentérale si la voie orale est impossible (Grade A).

Dans les formes sévères (pyélonéphrite sur obstacle, sepsis grave, choc septique, ...), l'hospitalisation est indispensable et l'ajout d'un aminoside (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) est recommandé pendant 1 à 3 jours à la phase initiale du traitement (Accord professionnel).

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

Une prescription d'une molécule de la famille des quinolones dans les 6 mois précédents (quel qu'en ait été le motif) expose au risque de sélection de souches moins sensibles et constitue une limite à l'utilisation des fluoroquinolones.

La suite du traitement doit tenir compte du résultat de l'antibiogramme et peut faire appel à (*par ordre alphabétique*) :

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

La durée du traitement est à moduler au cas par cas. Elle se situe habituellement entre 10 et 14 jours. Elle peut être prolongée jusqu'à 21 jours ou plus en fonction des situations cliniques, notamment en cas d'abcès, de bactérie multi-résistante ou d'insuffisance rénale sévère diminuant les concentrations d'antibiotiques au site de l'infection (Accord professionnel).

- **Traitement urologique**

Une prise en charge urologique est indispensable pour les PNA sur obstacle justifiant un drainage ou une dérivation des urines en urgence.

- **Suivi**

Le suivi est clinique et biologique avec un ECBU systématique pendant le traitement (à 48-72 h) et après la fin du traitement (4-6 semaines après la fin) (risque d'échec notamment en cas d'obstacle, de lithiase, ...) (Accord professionnel).

## **PROSTATITE AIGÜE**

Toute infection urinaire masculine doit être gérée comme une prostatite aigüe. Il existe des formes peu symptomatiques. La classification du National Institute of Health (NIH) est actuellement adoptée par tous (cf. argumentaire).

- **Examens recommandés**

Une BU qui a uniquement une valeur d'orientation (si elle est négative, une autre étiologie doit être recherchée) et un ECBU, ainsi que des hémocultures dans les formes sévères, sont recommandés en urgence, avant le début du traitement antibiotique.

L'augmentation des antigènes spécifiques prostatiques (PSA) ne constitue pas un critère diagnostique. Le dosage des PSA en phase aiguë n'est pas recommandé.

- **Imagerie**

A la phase aiguë, il est recommandé d'effectuer une échographie des voies urinaires (recherche d'obstacle) par voie sus-pubienne. Une échographie par voie endorectale n'est pas recommandée (Accord professionnel).

Devant une évolution défavorable, il est justifié de discuter :

- si possible, une IRM prostatique (examen le plus performant dans cette indication) ;
- à défaut, une échographie prostatique (recherche d'abcès) par voie sus-pubienne ou un scanner.

- **Traitement médical des prostatites** (Annexe 3)

Les formes sévères de prostatite aiguë justifient l'hospitalisation initiale.

L'antibiothérapie doit être débutée en urgence sans attendre les résultats de l'antibiogramme.

Le traitement probabiliste recommandé est (*par ordre alphabétique*) :

- soit une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération (Grade A) : ceftriaxone ou céfotaxime, par voie injectable,
- soit une fluoroquinolone (Grade A) *per os* (ciprofloxacine ou lévofloxacine ou ofloxacine), ou par voie IV si la voie orale est impossible.

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

Le sulfaméthoxazole-triméthoprime ne peut pas être utilisé en traitement probabiliste. Il représente une option possible en traitement de relais par voie orale après vérification des résultats de l'antibiogramme.

Pour des raisons de mauvaise diffusion tissulaire, l'amoxicilline n'est pas recommandée même si la bactérie est sensible à l'antibiogramme, une fluoroquinolone ou le sulfaméthoxazole-triméthoprime devant être systématiquement privilégiés comme traitement de relais, en cas de bactérie sensible.

La durée du traitement est actuellement mal codifiée. Elle va de 14 jours dans les formes les plus faciles à éradiquer (exemple : forme paucisymptomatique de l'homme jeune à bactérie très sensible) à 21 jours, voire plus, selon le tableau clinique (abcès, traitement probabiliste initialement inactif, ...) (Accord professionnel).

Il n'existe pas d'études permettant de recommander l'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens dans cette indication.

- **Traitement urologique des prostatites**

En présence d'une rétention aiguë d'urine, le drainage urologique est recommandé.

En présence d'un abcès prostatique, le traitement médical est le plus souvent suffisant. Le drainage, si possible à l'aiguille par voie transrectale ou périnéale, s'impose en cas d'évolution défavorable, malgré un traitement antibiotique adapté.

- **Suivi**

Un ECBU sous traitement antibiotique est recommandé si l'évolution est défavorable (notamment, persistance de la fièvre au delà de 72 h malgré une antibiothérapie bien conduite).

Un ECBU est recommandé entre 4 et 6 semaines après la fin du traitement, afin de dépister une éventuelle prostatite chronique, une rechute ou une récurrence.

Chez l'homme de plus de 50 ans, une prostatite aiguë pouvant être le mode de révélation d'un cancer de la prostate, un dépistage de ce cancer doit être effectué (toucher rectal et PSA). Le dosage des PSA ne doit être réalisé qu'à distance de l'épisode infectieux (au minimum 6 mois).

## **INFECTIONS URINAIRES DE LA FEMME ENCEINTE** (Annexe 4)

Les études chez la femme enceinte sont peu nombreuses et de qualité méthodologique très discutable. Certains choix reposent sur les données de la population générale. Cette attitude pragmatique demande une confirmation par des études multicentriques randomisées puissantes qui à ce jour n'existent pas.

Trois tableaux peuvent être individualisés pendant la grossesse :

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

Le livret Médicaments et Grossesse (Infectiologie, octobre 2005) disponible sur le site internet de l'Afssaps ([www.afssaps.sante.fr](http://www.afssaps.sante.fr)) est une aide à la prescription des antibiotiques dans cette population.

### **BACTÉRIURIE ASYMPTOMATIQUE**

*Définition* : patiente asymptomatique + 2 cultures positives avec la même bactérie (seuil de bactériurie  $\geq 10^5$  UFC /ml, la leucocyturie n'intervenant pas dans la définition).

#### • **Dépistage**

⇒ *Pour l'ensemble des femmes enceintes*, le dépistage des bactériuries asymptomatiques est recommandé tous les mois à partir du 4<sup>ème</sup> mois (Accord professionnel). Ce dépistage peut être fait par une BU dépistant les nitrites et les leucocytes (Accord professionnel) qui sera obligatoirement suivie d'un ECBU en cas de positivité.

⇒ *Chez les femmes à haut risque d'infections urinaires gravidiques<sup>1</sup>*, le dépistage par ECBU est recommandé (Grade A). Le rythme optimal de ce dépistage n'est pas connu. Un dépistage mensuel est le plus souvent réalisé (Accord professionnel).

#### • **Diagnostic biologique**

Le diagnostic de la bactériurie asymptomatique repose sur l'ECBU. Pour des aspects pratiques et des raisons de faisabilité, un seul prélèvement est accepté.

#### • **Traitement antibiotique des bactériuries asymptomatiques gravidiques** (Annexe 4)

Le traitement des bactériuries asymptomatiques par antibiothérapie est recommandé chez toutes les femmes enceintes (Grade A). Il limite le risque d'évolution vers une pyélonéphrite.

Le traitement établi en fonction des résultats de l'antibiogramme peut faire appel à (*par ordre alphabétique*) :

- amoxicilline (utilisation possible pendant toute la durée de la grossesse),
- ou amoxicilline-acide clavulanique (à éviter si risque d'accouchement imminent),
- ou céfixime (utilisation possible pendant toute la durée de la grossesse),
- ou nitrofurantoïne (utilisation possible pendant toute la durée de la grossesse),
- ou pivmecillinam (utilisation possible pendant toute la durée de la grossesse),
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprim (à éviter par prudence au 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse).

La durée totale de traitement recommandée est de 5 jours (Accord professionnel), sauf pour la nitrofurantoïne pour laquelle elle est de 7 jours (Accord professionnel).

Les traitements de 3 jours (Accord professionnel) et les traitements en dose unique (Grade C) ne sont pas recommandés.

#### • **Surveillance**

Un ECBU de surveillance 8 à 10 jours après l'arrêt du traitement est nécessaire, suivi d'un ECBU mensuel.

<sup>1</sup> Facteurs de risque d'infection urinaire gravidique :

- uropathie sous jacente organique ou fonctionnelle
- troubles mictionnel (mictions insuffisantes, ...)
- infection vaginale

- antécédents de cystite aiguë récidivante
- diabète

## **CYSTITE AIGUË GRAVIDIQUE**

- **Examens recommandés**

Le diagnostic de cystite aiguë repose sur les symptômes et la réalisation d'un ECBU avec antibiogramme.

- **Traitement antibiotique des cystites aiguës gravidiques** (Annexe 4)

Le traitement antibiotique probabiliste doit être débuté sans attendre les résultats de l'antibiogramme (Accord professionnel), en utilisant :

- céfixime (Accord professionnel),
- ou nitrofurantoïne (Grade B).

L'amoxicilline, l'amoxicilline-acide clavulanique, le pivmecillinam et le sulfaméthoxazole-triméthoprim ne sont plus recommandés en traitement probabiliste, en raison du niveau de résistance élevé de *E. coli* vis-à-vis de ces molécules.

Le traitement de relais est fonction des résultats de l'antibiogramme et peut faire appel à (*par ordre alphabétique*) :

- amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique (à éviter si risque d'accouchement imminent),
- ou céfixime,
- ou nitrofurantoïne,
- ou pivmecillinam,
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprim (à éviter par prudence au 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse).

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

Dans la population générale, les traitements courts (3 jours) et les traitements en dose unique sont reconnus comme moins efficaces que les traitements plus longs (5-7 jours). Par conséquent et en l'absence de données fiables dans la population particulière des femmes enceintes, ils ne sont pas recommandés chez ces dernières.

Dans des situations très spécifiques (telles que multirésistances ou polyallergies), le traitement peut faire appel, après avis spécialisé, à l'aztréonam ou à une fluoroquinolone orale, mais il existe des restrictions d'usage au cours de la grossesse. Des informations peuvent être obtenues sur le site du Centre de Référence sur les Agents Tératogènes (CRAT - [www.lecrat.org](http://www.lecrat.org)) ou dans les centres de pharmacovigilance (liste disponible dans le dictionnaire VIDAL ou sur le site de l'AFSSAPS).

Un ECBU de surveillance 8 à 10 jours après l'arrêt du traitement est nécessaire, suivi au minimum d'un ECBU mensuel.

## **PYELONEPHRITE AIGUË GRAVIDIQUE**

L'hospitalisation initiale est recommandée.

Chez certaines patientes, essentiellement au 1<sup>er</sup> ou en début du 2<sup>ème</sup> trimestre, le traitement ambulatoire est possible, le plus souvent après 24-48 heures de surveillance (Accord professionnel).

Les critères permettant de poursuivre le traitement à domicile sont notamment :

- grossesse de moins de 24 semaines,
- tolérance d'un traitement par voie orale (absence de nausées ou vomissements),
- absence de comorbidité associée,
- absence de signes de gravité,
- hyperthermie modérée (inférieure à 38°5),
- examen obstétrical normal,
- conditions socio-économiques favorables pour un traitement ambulatoire.

- **Examens recommandés**

Il est indispensable d'effectuer un ECBU en urgence.

L'échographie des voies urinaires reste l'examen de choix à pratiquer en première intention.

Un bilan du retentissement fœtal est indispensable.

- **Traitement antibiotique des pyélonéphrites aiguës gravidiques** (Annexe 4)

Le traitement probabiliste recommandé est :

- une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération (ceftriaxone, céfotaxime) par voie injectable (Grade A).

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

Dans certains cas (allergie, intolérance, ...), l'aztréonam (utilisable pendant toute la durée de la grossesse), un aminoside en monothérapie (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) ou une fluoroquinolone sont des options possibles après avis spécialisé (Accord professionnel).

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

- amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique (à éviter en cas de risque d'accouchement imminent),
- ou céfixime,
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprim (à ne pas utiliser par prudence au 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse).

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

- **Surveillance**

Une surveillance clinique maternelle et fœtale est indispensable.

Un contrôle de l'ECBU est recommandé 48 heures après le début de l'antibiothérapie et dans les 8-10 jours suivant l'arrêt, ainsi qu'une surveillance mensuelle (Accord professionnel).

## ANNEXE 1

### MOLECULES RECOMMANDEES DANS LE TRAITEMENT DES INFECTIONS URINAIRES CHEZ L'ADULTE (normo-rénal et normo-hépatique, en dehors de la femme enceinte) Posologies et durées de traitement par voie orale (PO) ou injectable (IV ou IM ou SC)

Famille pharmacologique	Substance active	Posologie	Durée totale de traitement*
<b>• <u>CYSTITE AIGUË SIMPLE OU RECIDIVANTE : TRAITEMENT PROBABILISTE</u></b>			
Dérivé de l'acide fosfonique	Fosfomycine trométamol	3 g PO x 1/jour	1 jour (traitement monodose)
Nitrofuranes	Nitrofurantoïne	100 mg PO x 3/jour	5 jours
Fluoroquinolones	Ciprofloxacine	500 mg PO x 1/jour	1 jour (traitement monodose)
		250 mg PO x 2/jour	3 jours
	Loméfloxacin	400 mg PO x 1/jour	3 jours
	Norfloxacine	400 mg PO x 2/jour	3 jours
	Ofloxacine	400 mg PO x 1/jour	1 jour (traitement monodose)
		200 mg PO x 2/jour	3 jours
<b>• <u>CYSTITE COMPLIQUEE : TRAITEMENT PROBABILISTE</u></b>			
Nitrofuranes	Nitrofurantoïne	100 mg PO x 3/jour	7 jours, voire plus selon les situations
Bêtalactamines - céphalosporines	Céfixime	200 mg PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations
Fluoroquinolones	Ciprofloxacine	500 à 750 mg PO x 2/jour	5 jours, voire plus selon les situations
		Ofloxacine	200 mg PO x 2 à 3/jour
	Enoxacin	200 mg PO x 2/jour	"
	Loméfloxacin	400 mg PO x 1/jour	"
	Norfloxacine	400 mg PO x 2/jour	"
<b>• <u>CYSTITE COMPLIQUEE : AUTRE TRAITEMENT POSSIBLE APRES OBTENTION DE L'ANTIBIOGRAMME</u></b>			
Bêtalactamines – pénicillines	Amoxicilline	1 g PO x 3/jour	5 jours, voire plus selon les situations
	Amoxicilline-ac clavulanique	1 g PO x 3/jour	"
Apparentés aux bêtalactamines	Pivmecillinam	400 mg PO x 2 /jour	"
Sulfamide + triméthoprime	Sulfaméthoxazole-triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO x 2/jour	"

	• <b><u>CYSTITE RECIDIVANTE : TRAITEMENT PROPHYLACTIQUE</u></b>		
Nitrofuranes	Nitrofurantoïne	50 mg PO x 1/jour, à prendre le soir	
Sulfamide + triméthoprime	Sulfaméthoxazole-triméthoprime	Dosage « adulte » (SMX 400 mg + TMP 80 mg) : 1 cp PO /jour Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1/2 cp PO /jour	Si cystites très fréquentes et/ou invalidantes : 6 mois minimum, à analyser au cas par cas 
	• <b><u>PYELONEPHRITE AIGUË SIMPLE OU COMPLIQUEE : TRAITEMENT PROBABILISTE</u></b>		
Bêtalactamines - céphalosporines	Céfotaxime	Voie injectable (IM ou IV) : 1 g x 3/jour, voire 2 g x 3/jour	
	Ceftriaxone	Voie injectable (IM ou IV ou SC) : 1 g x 1/jour, voire 2 g x 1/jour	
Fluoroquinolones	Ciprofloxacine	500 à 750 mg PO x 2/jour, si IV : 400 mg x 2 à 3/jour	 Pyélonéphrite aiguë simple : 10-14 jours (sauf pour les fluoroquinolones : 7 jours) Pyélonéphrite aiguë compliquée : 10-14 jours, voire 21 jours ou plus selon la situation clinique
	Lévofloxacine	500 mg PO x 1/jour, si IV : 500 mg x 1/jour	
	Ofloxacine	200 mg PO x 2 à 3/jour, si IV : 200 mg x 2 à 3/jour	
Monobactames	Aztréonam (si allergie ou intolérance aux autres molécules)	Voie injectable (IV ou IM) : 1 g x 2/jour, voire 1 g x 3/jour	 
Aminosides	Gentamicine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour	1-3 jours en bithérapie
	Nétilmicine	Voie injectable (IV ou IM) : 6 mg/kg x 1/jour	"
	Tobramycine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour	"
	• <b><u>PYELONEPHRITE AIGUË SIMPLE OU COMPLIQUEE : AUTRE TRAITEMENT POSSIBLE APRES OBTENTION DE L'ANTIBIOGRAMME</u></b>		
Bêtalactamines	Amoxicilline	1 g PO x 3/jour	 Pyélonéphrite aiguë simple : 10-14 jours Pyélonéphrite aiguë compliquée : 10-14 jours, voire 21 jours ou plus selon la situation clinique
	Amoxicilline-ac clavulanique	1 g PO x 3/jour	
	Céfixime	200 mg PO x 2/jour	
Sulfamide + triméthoprime	Sulfaméthoxazole-triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO x 2/jour	
	• <b><u>PROSTATITE AIGUË : TRAITEMENT PROBABILISTE</u></b>		
Bêtalactamines - céphalosporines	Céfotaxime	Voie injectable (IM ou IV) : 1 voire 2 g x 3/jour	
	Ceftriaxone	Voie injectable (IM ou IV ou SC) : 1 g x 1/jour, voire 2 g x 1/jour	
Fluoroquinolones	Ciprofloxacine	500 mg à 750 mg PO x 2/jour si voie injectable (IV) : 400 mg x 2 à 3/jour	 De 14 jours (forme paucisymptomatique de l'homme jeune à bactérie très sensible) à au moins 3 semaines selon les formes cliniques 
	Lévofloxacine	500 mg PO x 1/jour si voie injectable (IV) : 500 mg x 1/jour	
	Ofloxacine	200 mg PO x 2 à 3/jour si voie injectable (IV) : 200 mg x 2 à 3/jour	
Aminosides	Gentamicine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour	1-3 jours en bithérapie
	Nétilmicine	Voie injectable (IV ou IM) : 6 mg/kg x 1/jour	"
	Tobramycine	Voie injectable (IV ou IM) : 3 mg/kg x 1/jour	"
	• <b><u>PROSTATITE AIGUË : AUTRE TRAITEMENT POSSIBLE APRES OBTENTION DE L'ANTIBIOGRAMME</u></b>		
Sulfamide + triméthoprime	Sulfaméthoxazole -Triméthoprime	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO x 2/jour, voire x3/jour	De 14 jours (forme paucisymptomatique de l'homme jeune à bactérie très sensible) à au moins 3 semaines selon les formes cliniques

**MOLECULES RECOMMANDEES DANS LE TRAITEMENT DES INFECTIONS URINAIRES CHEZ LA FEMME ENCEINTE**

Posologies et durées de traitement par voie orale (PO) ou injectable (IV ou IM ou SC)

Famille pharmacologique	Substance active	Posologie	Durée totale de traitement*	
	<b>• <u>BACTERIURIE ASYMPTOMATIQUE : TRAITEMENT APRES OBTENTION DE L'ANTIBIOGRAMME</u></b>			
Nitrofuranes	Nitrofurantoïne	100 mg PO x 3/jour	7 jours	
Bêtalactamines	Amoxicilline	1 g PO x 3/jour	5 jours	
	Amoxicilline-acide clavulanique (sauf si risque d'accouchement imminent)	1 g PO x 3/jour	"	
	Céfixime	200 mg PO x 2/jour	"	
Apparentés aux bêtalactamines	Pivmecillinam	400 mg PO x 2 /jour	"	
Sulfamide + triméthoprime	Sulfaméthoxazole-triméthoprime (à éviter par prudence au 1 <sup>er</sup> trimestre)	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO x 2/jour	"	
	<b>• <u>CYSTITE AIGUË GRAVIDIQUE : TRAITEMENT PROBABILISTE</u></b>			
Bêtalactamines - céphalosporines	Céfixime	200 mg PO x 2/jour	Au moins 5 jours	
Nitrofuranes	Nitrofurantoïne	100 mg PO x 3/jour	Au moins 7 jours	
	<b>• <u>CYSTITE AIGUË GRAVIDIQUE : AUTRE TRAITEMENT POSSIBLE APRES OBTENTION DE L'ANTIBIOGRAMME</u></b>			
Bêtalactamines – pénicillines	Amoxicilline	1 g PO x 3/jour	Au moins 5 jours	
	Amoxicilline-acide clavulanique (sauf si risque d'accouchement imminent)	1 g PO x 3/jour	"	
Apparentés aux bêtalactamines	Pivmecillinam	400 mg PO x 2 /jour	"	
Sulfamide + triméthoprime	Sulfaméthoxazole-triméthoprime (à éviter par prudence au 1 <sup>er</sup> trimestre)	Dosage « forte » (SMX 800 mg + TMP 160 mg) : 1 cp PO x 2/jour	"	
	<b>• <u>PYELONEPHRITE AIGUË GRAVIDIQUE : TRAITEMENT PROBABILISTE</u></b>			
Bêtalactamines – céphalosporines	Ceftriaxone	I	Cf. Posologie et durée totale de traitement de la « Pyélonéphrite aiguë simple ou compliquée en dehors de la femme enceinte »	
	Céfotaxime	I		
Aminosides	Gentamicine	I		
	Nétilmicine	I		
	Tobramycine	I		
	<b>• <u>PYELONEPHRITE AIGUË GRAVIDIQUE : AUTRE TRAITEMENT POSSIBLE APRES OBTENTION DE L'ANTIBIOGRAMME</u></b>			
Bêtalactamines	Amoxicilline	Cf. Posologie et durée totale de traitement de la « Pyélonéphrite aiguë simple ou compliquée en dehors de la femme enceinte »		
	Amoxicilline-acide clavulanique (sauf si risque d'accouchement imminent)			
	Céfixime			
Sulfamide + triméthoprime	Sulfaméthoxazole-triméthoprime (à éviter par prudence au 1 <sup>er</sup> trimestre)			

\* La durée totale de traitement pour les molécules recommandées en traitement probabiliste ne s'applique que si l'antibiogramme confirme que la bactérie est sensible.



## ANNEXE 2

### INFECTIONS URINAIRES : OUTILS POUR LE DEPISTAGE ET LE DIAGNOSTIC

#### BANDELETTES URINAIRES (BU)

Elles nécessitent un prélèvement du 2<sup>ème</sup> jet urinaire comme pour la réalisation d'un ECBU (Accord professionnel), sur des urines fraîchement émises dans un récipient propre et sec mais non stérile. Une toilette préalable n'est pas nécessaire.

La lecture doit se faire à température ambiante, après 1 ou 2 minutes selon les tests. L'utilisation de la bandelette suppose le respect des délais de péremption et des conditions de conservation.

Une BU permet notamment la détection d'une leucocyturie (LE) et de nitrites (Ni) (Grade A). Elle ne se substitue pas à l'ECBU lorsque l'identification des bactéries en cause et l'antibiogramme sont nécessaires.

- Une BU négative (Ni - et LE -) correctement réalisée permet d'exclure avec une excellente probabilité le diagnostic d'infection urinaire (Grade A).

- Une BU positive (Ni + et /ou LE +) ne permet pas d'affirmer le diagnostic d'infection urinaire mais elle a une excellente valeur d'orientation (Grade A).

#### EXAMEN CYTO-BACTERIOLOGIQUE DES URINES (ECBU)

Le seuil de leucocyturie retenu comme pathologique est consensuel. Il est fixé à  $\geq 10^4$  /ml (ou  $10$  /mm<sup>3</sup>) (Grade A).

Le seuil de bactériurie associé à une leucocyturie significative a été modifié en tenant compte de la forme clinique et de l'espèce bactérienne :

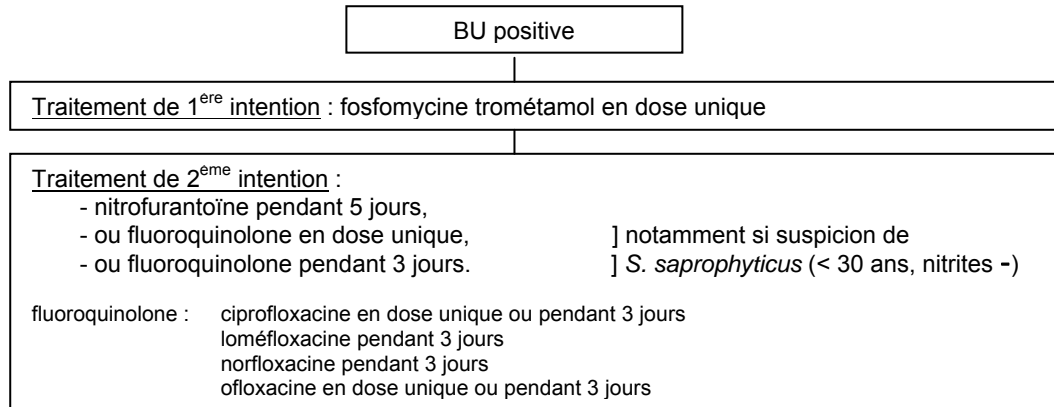
- $\geq 10^3$  unités formant colonies (UFC) /ml pour les cystites aiguës à *E. coli* et autres entérobactéries, notamment *Proteus* spp et *Klebsiella* spp, et pour *S. saprophyticus* ;
- $\geq 10^5$  UFC /ml pour les cystites à autres bactéries (notamment entérocoque) ;
- $\geq 10^4$  UFC /ml pour les pyélonéphrites et prostatites.

Dans tous les cas, le seuil ne peut être opposé à un tableau clinique évident (Accord professionnel).

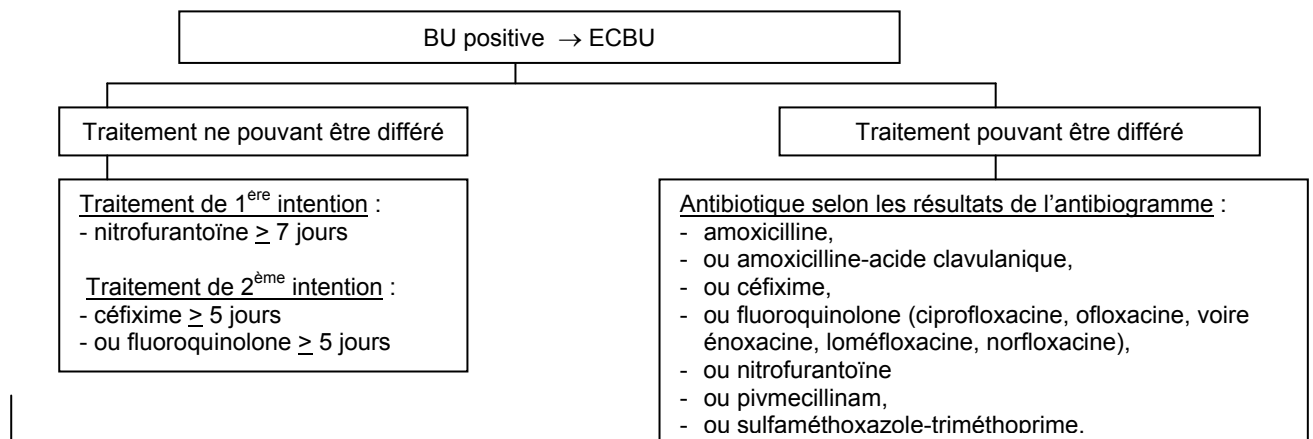
### ANNEXE 3

## INFECTIONS URINAIRES DE L'ADULTE (HORS GROSSESSE)

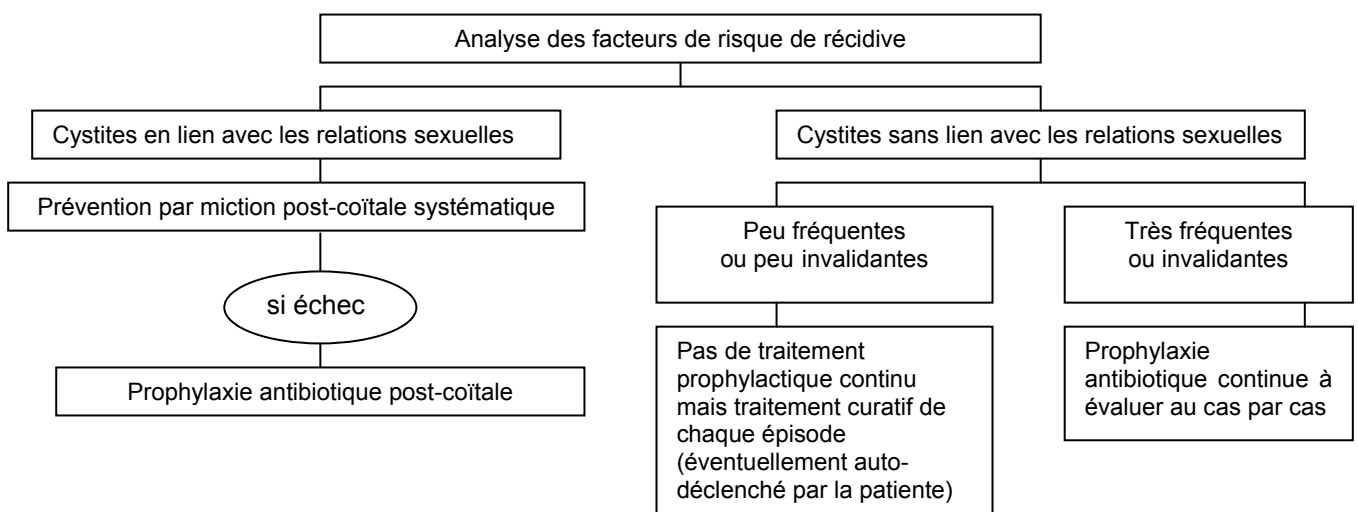
### CYSTITE AIGUË SIMPLE



### CYSTITE COMPLIQUEE



### CYSTITE RECIDIVANTE



## **PYELONEPHRITE AIGUË SIMPLE**

BU positive → ECBU + échographie des voies urinaires

### Traitement probabiliste :

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

Si sepsis 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-triméthoprime.

Durée totale de traitement, si évolution favorable : 10-14 jours, sauf fluoroquinolone (7 jours)

## **PYELONEPHRITE AIGUË COMPLIQUEE**

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-triméthoprime.

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

## **PROSTATITE AIGUË**

BU positive → ECBU + échographie des voies urinaires par voie sus-pubienne

### Traitement probabiliste :

- ceftriaxone ou céfotaxime, par voie injectable,
- ou fluoroquinolone par voie orale (ciprofloxacine ou lévofloxacine ou ofloxacine), ou par voie injectable si la voie orale est impossible.

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

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

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

Durée totale de traitement : de 14 jours (formes paucisymptomatiques) à plus de 3 semaines.

## ANNEXE 4

### INFECTIONS URINAIRES DE LA FEMME ENCEINTE

#### BACTERIURIE ASYMPTOMATIQUE

BU (population générale) ou ECBU (population à risque)

Traitement en fonction des résultats de l'antibiogramme :

- amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique (sauf si risque d'accouchement imminent),
- ou céfixime,
- ou nitrofurantoïne,
- ou pivmecillinam,
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprim (sauf 1<sup>er</sup> trimestre par prudence).

Durée totale de traitement : 5 jours, sauf nitrofurantoïne (7 jours).

#### CYSTITE AIGUË GRAVIDIQUE

ECBU

Traitement probabiliste :

- céfixime,
- ou nitrofurantoïne.

Traitement de relais possible en fonction des résultats de l'antibiogramme :

- amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique (sauf si risque d'accouchement imminent),
- ou céfixime
- ou nitrofurantoïne,
- ou pivmecillinam,
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprim (sauf 1<sup>er</sup> trimestre par prudence).

Durée totale de traitement : ≥ 5 jours, sauf nitrofurantoïne (≥ 7 jours).

#### PYELONEPHRITE AIGUË GRAVIDIQUE

ECBU

Traitement probabiliste : céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération : ceftriaxone ou céfotaxime, par voie injectable.

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

Allergie, intolérance : avis d'expert.

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

- amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique (sauf si risque d'accouchement imminent),
- ou céfixime,
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprim (sauf 1<sup>er</sup> trimestre par prudence).

Durée totale de traitement : au moins 14 jours



**Conférence de Consensus co-organisée par la  
Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF)  
et l'Association Française d'Urologie (AFU)**

## **Infections urinaires nosocomiales de l'adulte**

Mercredi 27 novembre 2002 – Institut Pasteur, Paris

en partenariat avec

l'Association des Infirmières et Infirmiers en Urologie,  
l'Association Pédagogique Nationale pour l'Enseignement de la Thérapeutique (APNET),  
le Collège des Universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales,  
la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR),  
la Société Française de Gériatrie et Gérontologie,  
la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SFHH),  
la Société Française de Microbiologie (SFM),  
la Société Nationale Française de Médecine Interne (SNFMI),  
la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF).

### **Président de la SPILF**

J.L. Vildé (Paris)

### **Bureau des consensus et des recommandations de la SPILF**

Coordination : C. Chidiac (Lyon)

Membres du bureau :

B. Byl (Bruxelles)	P. Pothier (Dijon)
P. Choutet (Tours)	B. Quinet (Paris)
C. Leport (Paris)	C.J. Soussy (Paris)
J. Luciani (Coligny)	J.P. Stahl (Grenoble)
C. Perronne (Paris)	P. Weinbreck (Limoges)

### **Président de l'AFU**

Ph. Mangin (Nancy)

### **Bureau de l'Association Française d'Urologie**

Membres du bureau :

P. Coloby (Cergy Pontoise)	J.L.Davin (Avignon)
Ph. Grise (Rouen)	C. Coulange (Marseille)

#### **Texte court – Page 1**

Ce texte, propriété de la SPILF et de l'AFU, est protégé par un copyright. Les droits de reproduction et de diffusion sont accordés par la SPILF et l'AFU, sur demande, sous réserve que le texte soit reproduit dans son intégralité, sans ajout ni suppression, et qu'il soit clairement fait mention de la SPILF et de l'AFU et des références de la publication princeps dans *Médecine et Maladies Infectieuses*.

## **Comité d'organisation**

**Président : J.P. Stahl**

Service des maladies infectieuses et tropicales. CHU, BP 217, 38043 Grenoble Cedex 09.  
Tél : 04 76 76 52 91 Fax : 04 76 76 55 69 Mél : JPStahl@chu-grenoble.fr

### **Membres du comité d'organisation**

J. Albanèse	CHU Nord, Marseille	Anesthésie-réanimation
E. Bernard	CHU Archet, Nice	Infectiologie
H. Dabernat	CHU Purpan, Toulouse	Microbiologie
D. Denis	CHU de Bicêtre, Paris	Cadre infirmier
M. Rainfray	CHU Xavier Arnosan Sud, Bordeaux	Gériatrie
J.P. Mignard	Clinique Ste-Jeanne d'Arc, St-Brieuc	Urologie

## **Jury**

**Président du jury : H. Botto**

Service d'urologie. Hôpital Foch. 40, rue Worth, BP 36, 92151, Suresnes.  
Tél : 01 46 25 24 65 Fax : 01 46 25 20 26 Mél : h.botto@hopital-foch.org

### **Membres du jury**

L.S. Aho	Hôpital d'enfants, Dijon	Hygiène
J.P. Boiteux	CHU Hôpital Montpied, Clermont-Ferrand	Urologie
J.P. Brion	CHU, Grenoble	Infectiologie
Ph. Brouqui	CHU, Hôpital Nord, Marseille	Infectiologie
E. Chartier-Kastler	GH La Pitié-Salpêtrière, Paris	Urologie
M. Dupon	GH Pellegrin, Bordeaux	Infectiologie
F. Jehl	CHU, Hôpital Civil, Strasbourg	Microbiologie
O. Jonquet	CHU, Hôpital Guy de Chauliac, Montpellier	Réanimation
S. Legrain	Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris	Gériatrie
A. Marmonier	CH Le Mans	Microbiologie
O. Mimoz	CHU de Poitiers	Anesthésie-Réanimation
M. Rothan-Tondeur	CHU, Hôpital Charles-Foix, Paris	Cadre sup. hygiéniste PhD
F. Rousselot	Clinique St-Germain, Brive-La-Gaillarde	Urologie

## **Experts**

C. Auboyer	CHU Saint-Etienne	Anesthésie-Réanimation
Ph. Berthelot	CHU Saint-Etienne	Hygiène
G. Cariou	Hôpital des Diaconesses, Paris	Urologie
F. Caron	CH Charles Nicolle, Rouen	Infectiologie
J.D. Cavallo	HIA Bégin, Saint-Mandé	Microbiologie
B. de Wazières	Hôpital Gaston Doumergue, Nîmes	Médecine interne
P. Denys	Hôpital Raymond Poincaré, Garches	Médecine physique et réadaptation
B. Durand-Gasselain	CH Notre Dame de Bon Secours, Paris	Gériatrie
E. Girou	Hôpital Henri Mondor, Créteil	Hygiène
A. Haertig	GH La Pitié Salpêtrière, Paris	Urologie

### **Texte court – Page 2**

Ce texte, propriété de la SPILF et de l'AFU, est protégé par un copyright. Les droits de reproduction et de diffusion sont accordés par la SPILF et l'AFU, sur demande, sous réserve que le texte soit reproduit dans son intégralité, sans ajout ni suppression, et qu'il soit clairement fait mention de la SPILF et de l'AFU et des références de la publication princeps dans *Médecine et Maladies Infectieuses*.

P.A. Joseph	GH Pellegrin, Bordeaux	Médecine physique et réadaptation
B. Lejeune	CHU Morvan, Brest	Hygiène-Épidémiologie
A. Lepape	CHU Lyon Sud, Pierre Bénite	Réanimation
B. Lobel	CHU Pontchaillou, Rennes	Urologie
C. Michelet	CHU Pontchaillou, Rennes	Infectiologie
J.P. Mignard	Clinique Ste-Jeanne d'Arc, Saint-Brieuc	Urologie
G. Pinganaud	CHU Xavier Arnosan Sud, Pessac	Gériatrie
F. Richard	GH La Pitié Salpêtrière, Paris	Urologie
M. Turco	CHU, Saint-Etienne	Anesthésie-Réanimation

### **Experts bibliographiques**

S. Alfandari	CHU Lille	Hygiène
M. Butreau-Lemaire	Hôpital Foch, Paris	Urologie
E. Castel	CHU Strasbourg	Gériatrie
M. de Sèze	CHU Bordeaux	Médecine physique et réadaptation
M. Léone	CHU Marseille	Anesthésie-Réanimation
P. Pavèse	CHU Grenoble	Infectiologie
P. Riegel	CHU Strasbourg	Microbiologie

L'organisation de cette conférence est rendue possible grâce à l'aide apportée par les laboratoires suivants que la SPILF et l'AFU tiennent à remercier : Astra Zéneca, Abbott, Aventis, Bayer Pharma, Bristol-Myers Squibb, GlaxoSmithKline, Merck Sharp & Dohme-Chibret, Pfizer, Produits Roche, Wyeth Lederlé.

### **Coordination logistique :**

2M2 - 7, rue Bastienne 95160 Montmorency - France  
Tél : 01 39 64 88 83 - Fax : 01 39 89 77 56 - e-mail : [2m2@2m2.fr](mailto:2m2@2m2.fr)

### **Texte court – Page 3**

Ce texte, propriété de la SPILF et de l'AFU, est protégé par un copyright. Les droits de reproduction et de diffusion sont accordés par la SPILF et l'AFU, sur demande, sous réserve que le texte soit reproduit dans son intégralité, sans ajout ni suppression, et qu'il soit clairement fait mention de la SPILF et de l'AFU et des références de la publication princeps dans *Médecine et Maladies Infectieuses*.

## Infections urinaires nosocomiales de l'adulte

### TEXTE COURT

---

L'ensemble des recommandations données dans cette conférence de consensus a été assorti d'une lettre correspondant à un niveau de recommandation et d'un chiffre correspondant à un niveau de preuve adaptés des recommandations de la société Américaine de Maladies Infectieuses (IDSA) (Ref) et définis ci-dessous :

---

Catégorie	Définition
<b>Force de la recommandation</b>	
A	Il est fortement recommandé de faire ..
B	Il est recommandé de faire .....
C	Il est possible de faire ou de ne pas faire
D	Il est recommandé de ne pas faire
E	Il est fortement recommandé de ne pas faire
 <b>Niveau de preuve</b>	
I	Au moins un essai randomisé de bonne qualité
II	Au moins un essai non randomisé, ou une étude de cohorte, ou une étude cas/témoins, ou étude multicentrique, ou une série historique ou au moins des résultats indiscutables d'études non contrôlées
III	Opinion d'expert, résultats d'une expérience clinique, étude descriptive ou résultats d'un consensus de professionnels.

---

Ref : Kish, MA. Guide to development of practice guidelines. Clin Infect Dis. 2001; 32 :851 –854.

---

## 1. Introduction

L'infection urinaire représente selon les définitions actuelles environ 40% des infections nosocomiales. Il s'agit d'un véritable problème de santé publique qui intéresse tous les acteurs.

L'infection urinaire est un terme consacré par l'usage. Il a l'avantage de désigner immédiatement l'appareil atteint. Cependant il est contestable car il laisse supposer que la maladie se situe seulement au niveau des urines elles-mêmes ce qui n'est pas la réalité.

### Texte court – Page 4

Ce texte, propriété de la SPILF et de l'AFU, est protégé par un copyright. Les droits de reproduction et de diffusion sont accordés par la SPILF et l'AFU, sur demande, sous réserve que le texte soit reproduit dans son intégralité, sans ajout ni suppression, et qu'il soit clairement fait mention de la SPILF et de l'AFU et des références de la publication princeps dans *Médecine et Maladies Infectieuses*.



Depuis les travaux de Kass (1956), les définitions pratiques de l'infection urinaire sont basées sur le compte de germes présents dans les urines. Cette présence signifie-t-elle nécessairement une infection ?

Deux groupes de définitions coexistent (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France et Centers for Diseases Control aux USA). Les circonstances de survenue très diverses, les facteurs de risque liés au terrain et les modifications de l'écologie bactérienne, aussi bien du patient lui-même que de son environnement, rendent nécessaire de revoir ces définitions.

## **2. Question I : définitions, physiopathologie, diagnostic biologique et épidémiologie des infections urinaires nosocomiales.**

### **2.1. Définitions**

#### **2.1.1. Colonisation**

L'arbre urinaire est normalement stérile à l'exception de la partie distale de l'urètre. Une colonisation correspond à la présence d'un (ou de plusieurs) micro-organisme dans l'arbre urinaire sans qu'il ne génère par lui-même de manifestations cliniques. Le concept de bactériurie asymptomatique est indissociable de celui de colonisation et correspond à la même entité sans le rattacher à une notion de seuil (ufc/ml). **Le terme de colonisation est préférable à celui de bactériurie asymptomatique.**

#### **2.1.2. Infection urinaire**

Une infection urinaire correspond à l'agression d'un tissu par un (ou plusieurs) micro-organisme, générant une réponse inflammatoire et des signes et symptômes de nature et d'intensité variables selon le terrain. Elle associe :

- au moins un des signes suivants : fièvre ( $> 38^{\circ}\text{C}$ ), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlures mictionnelles ou douleur sus-pubienne, en l'absence d'autre cause infectieuse ou non,
- à une uro-culture positive.

La pertinence des données cliniques et biologiques est à apprécier en fonction des différentes situations.

#### **2.1.3. Infection urinaire nosocomiale**

Une infection urinaire est dite nosocomiale lorsqu'elle est acquise dans une structure de soins (sans exclusive) ou d'une manière plus générale reliée à la prise en charge du patient. L'origine des bactéries nosocomiales est endogène (flore du patient) dans les deux tiers des cas.

Les mêmes concepts s'appliquent à la colonisation.

## **2.2. Physiopathologie**

L'arbre urinaire est normalement stérile, à l'exception de la flore des derniers centimètres de l'urètre distal qui est diverse et reflète à la fois la flore digestive (Entérobactéries, streptocoques, anaérobies), la flore cutanée (staphylocoques à coagulase négative, corynébactéries) et la flore génitale (lactobacilles chez la femme).

## **2.2.1. Mécanismes d'acquisition**

### **2.2.1.1. Mécanismes d'acquisition des IUN en l'absence de sonde**

Le mécanisme principal est la voie ascendante comme dans les infections communautaires.

### **2.2.1.2. Mécanismes d'acquisition des IUN en présence de sonde**

Quatre mécanismes sont possibles :

- **Acquisition lors de la mise en place de la sonde**

- **Acquisition par voie endoluminale**

Cette voie de contamination était jadis dominante avec le "système ouvert".

Les IUN restent évidemment possibles en particulier en cas de violation du système clos.

- **Acquisition par voie extraluminaire ou périurétrale**

Depuis l'instauration des systèmes clos, cette voie de contamination est largement dominante. Les bactéries d'origine digestive colonisent le périnée puis migrent vers l'urètre et la vessie par capillarité dans le fin film muqueux contigu à la surface externe de la sonde.

L'incidence journalière d'acquisition d'une IUN sur sonde a beaucoup diminué avec les systèmes clos, variant selon les situations de 3 à 10 % par jour de sondage, avec un risque cumulé de 100 % après 30 jours de sondage.

- **Acquisition par voie lymphatique ou hématogène**

Cette porte d'entrée est incontestable mais certainement mineure.

### **2.2.1.3. Cas particuliers**

- **IU après cystoscopie et autres manœuvres intra-vésicales**

- **IU sur cathéter sus-pubien**

- **IU sur étui pénien**

- **IU après lithotritie extra-corporelle**

## **2.2.2. Facteurs de promotion des IUN**

### **2.2.2.1. Rôle des sondes et autres dispositifs dans la promotion de l'IUN**

- **Altérations des moyens de défense vésicale** : par action mécanique sur l'endothélium et la couche de mucopolysaccharides acides.

- **Perturbations du transit urinaire** : avec quasi-constamment un résidu minime.

- **Production d'un biofilm** : enduit d'origine bactérienne qui se dépose sur toute la surface de la sonde et qui soustrait les bactéries de l'action des défenses immunitaires et des antibiotiques.

#### **2.2.2.2. Rôle du manuportage**

Le manuportage (par le personnel, le patient voire la famille) est un facteur certain de diffusion de bactéries nosocomiales.

### **2.3. Diagnostic biologique**

#### **2.3.1. Examen cytobactériologique des urines (ECBU)**

##### **2.3.1.1. Recueil, conditions de conservation et de transport des urines**

La ponction sus-pubienne fournit les prélèvements les plus représentatifs de l'urine intra-vésicale. D'autres méthodes de prélèvement (prélèvement dit à la volée en milieu de jet, par ponction directe de l'opercule spécifique de la sonde urinaire, recueil par sondage urinaire chez les femmes incontinentes, chez les hommes par étuis péniers), moins invasives et adaptées aux différentes situations cliniques, sont utilisables avec un niveau de fiabilité acceptable. Pour ces dernières, les conditions de prélèvement peuvent influencer sur le niveau de contamination du prélèvement (nécessité d'une toilette convenable des organes génitaux externes en l'absence de sonde, désinfection de l'opercule de la sonde). Des conditions adéquates de transport et de conservation sont encore plus importantes à respecter (rapidité : moins de 2 heures à température ambiante) si l'on veut éviter une contamination gênante pour l'interprétation de l'ECBU. La conservation des urines à 4°C pendant 24 heures est une alternative sans influence sur la bactériurie.

##### **2.3.1.2. Interprétation**

La limite de quantification des bactéries et des levures urinaires par la méthode usuelle est égale à  $10^3$  ufc/ml. En conséquence, une bactériurie ou une candidurie est à prendre en considération si elle est  $\geq 10^3$  ufc/ml sous respect strict des conditions de prélèvement, de transport et d'analyse des urines.

Le terme qualitatif de pyurie, du fait de son imprécision, doit être abandonné au profit d'une mesure quantitative des leucocytes (leucocyturie).

La leucocyturie (quantification des leucocytes urinaires à la cellule après homogénéisation des urines) n'a pas d'intérêt chez le patient sondé (D – II).

Chez un patient symptomatique sans sonde, l'association d'une bactériurie  $\geq 10^3$  ufc/ml à une leucocyturie  $\geq 10^4$  /ml est fortement évocatrice d'une infection (A – II).

#### **2.3.2. Usage de la bandelette urinaire**

L'intérêt essentiel du dépistage par les bandelettes urinaires réside dans sa possibilité de réalisation au lit du malade et dans sa valeur prédictive négative (VPN).

La bandelette urinaire ne peut pas être utilisée pour le dépistage d'une bactériurie chez un patient porteur de sonde (E – II).

L'utilisation de la bandelette chez le sujet âgé non sondé est une méthode fiable sous réserve du respect des conditions d'utilisation de la bandelette (B – II).

## **2.4. Epidémiologie**

Les données épidémiologiques disponibles se heurtent toutes à plusieurs écueils :

- l'hétérogénéité des populations étudiées et des méthodologies retenues,
- la non distinction de l'infection et de la colonisation urinaires.

Par ailleurs, certaines données sont inexistantes, par exemple : maisons de retraite médicalisées, hospitalisation à domicile.

### **2.4.1. Prévalence**

Les résultats des deux enquêtes nationales 1996 et 2001 ont montré respectivement des taux de prévalence de 2,8 % et 2,6 %. Ceci place les infections urinaires nosocomiales au premier rang des infections acquises à l'hôpital soit respectivement 36,3 % et 42,7 % des infections nosocomiales. Ces données sont comparables aux taux internationaux. Mais ces chiffres globaux ne font pas la distinction entre infection et colonisation.

Par ailleurs, il faut souligner que plus des trois-quarts des "infections" recensées restent asymptomatiques.

Les centres de Long Séjour pour personnes âgées et ceux qui accueillent des malades neurologiques présentent un taux d'IUN élevé et constituent un réservoir de BMR.

En chirurgie, les IUN se rencontrent surtout après chirurgie urologique. La généralisation du contrôle de la stérilité pré-opératoire des urines associée à l'usage raisonné de l'antibioprophylaxie a entraîné une diminution drastique de ces IUN.

### **2.4.2. Incidence**

Les enquêtes d'incidence sont de réalisation difficile. Elles sont plus pertinentes et devraient donc être privilégiées.

### **2.4.3. Epidémiologie bactérienne et fongique des IUN**

Si *E. coli* reste prédominant dans la majorité des études, sa fréquence relative est beaucoup plus basse que dans les infections communautaires, au profit d'autres micro-organismes, notamment *Enterococcus sp*, *Pseudomonas sp*, *Staphylococcus sp* et levures.

Trois points méritent d'être soulignés :

- une plus grande disparité par comparaison aux IU communautaires,
- une fréquence élevée de souches résistantes aux antibiotiques,
- un rôle croissant des levures.

### **2.4.4. Résistance aux antibiotiques**

Le taux de BMR est plus élevé parmi les souches nosocomiales comparativement aux souches communautaires. Il est particulièrement préoccupant dans certaines circonstances : par exemple : patients blessés médullaires en hospitalisation complète, patients institutionnalisés.

### **2.4.5. Morbidité, mortalité et coûts induits par les IUN**

Les IUN sont souvent asymptomatiques (plus des 3/4).

La sur-mortalité qui leur a été imputée est seulement le marqueur des co-morbidités associées. Deux grandes études récentes n'ont pas montré de sur-mortalité.

Leur surcoût reste important.

Leur gravité essentielle tient au réservoir microbien qu'elle constitue.

### **3. Question II : Qui traiter, quand et comment traiter ?**

#### **3.1. Qui traiter ?**

**3.1.1. La colonisation urinaire** n'est pas l'indication d'un traitement systématique par les antibiotiques, que le patient soit sondé ou non, diabétique, âgé ou ayant une vessie neurologique (A - I).

Cependant le traitement d'une colonisation urinaire pourrait être justifié dans certains cas particuliers :

- sujets chez lesquels la colonisation urinaire est un facteur de risque de morbi-mortalité : neutropéniques, immunodéprimés et femmes enceintes (A - II).
- patients en situation pré-opératoire : chirurgie et explorations urologiques, mise en place de prothèses (A - II).
- patients porteurs d'une prothèse articulaire, vasculaire ou cardiaque lors de manœuvres invasives (C - III).
- épidémie à bactérie multi-résistante dans une unité hospitalière, en concertation avec le CLIN (B).

**3.1.2. Toutes les IUN bactériennes** justifient un traitement, que les sujets soient porteurs ou non d'une sonde urinaire (A).

#### **3.2. Quand et comment traiter ?**

**3.2.1. La levée d'un obstacle et la lutte contre un résidu vésical** sont deux éléments essentiels dans la prise en charge thérapeutique (A - III).

**3.2.2. Le choix raisonné de l'antibiothérapie** repose sur la nature du (ou des) micro-organisme(s) et de sa (ou leur) sensibilité aux antibiotiques (A - II).

Les infections urinaires mettent rarement en jeu le pronostic vital (A - II).

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

En cas d'infection parenchymateuse sévère (pyélonéphrite, prostatite, orchio-épididymite), le traitement empirique immédiat repose sur les données de l'examen direct et la connaissance de l'écologie locale. Ce traitement doit être systématiquement réévalué dès l'obtention de l'antibiogramme. Il faut choisir un antibiotique au spectre le plus étroit possible, ne favorisant pas la sélection de bactéries résistantes (A - III).

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

Cette bithérapie doit être limitée à la période initiale la plus à risque (A - III).

Les aminopénicillines sont actives sur la majorité des entérocoques en France.

Les uréïdopénicillines sans addition d'inhibiteurs de bêta-lactamases sont régulièrement actives sur les entérocoques. Lorsqu'elles sont actives sur les entérobactéries et *P. aeruginosa*

(en fonction de l'antibiogramme), elles sont recommandées.

Les fluoroquinolones ne sont pas actives sur les entérocoques. Malgré leur efficacité sur les bactéries à Gram négatif rencontrées dans les IUN, leur utilisation doit être raisonnée afin de contrôler l'émergence de résistances.

Les céphalosporines à large spectre et l'association d'une uréidopénicilline à un inhibiteur de bêta-lactamases doivent être systématiquement testées conjointement à la ceftazidime et à l'aztréonam sur *P. aeruginosa*, pour proposer des alternatives aux carbapénèmes dont la pression de sélection est significative.

**3.2.3. La durée du traitement** est fonction du site de l'infection. Les infections urinaires sans atteinte parenchymateuse, avec ou sans sonde urinaire, bénéficient d'un traitement court (inférieur ou égale à 7 jours). La pyélonéphrite ou l'orchio-épididymite relève d'un traitement de 10 à 14 jours. La prostatite aiguë doit être traitée au moins 3 semaines (A – II).

**3.2.4. Une diurèse** quotidienne d'1,5 litre doit être assurée. Il n'y a pas d'intérêt à obtenir une hyperdiurèse (E – II).

**3.2.5. Il faut retirer la sonde urinaire** ou la changer lorsque le drainage est indispensable.

Dans le cas des vessies neurologiques et/ou distendues, le sondage intermittent est supérieur au sondage permanent (A – II).

Le moment du retrait ou du changement de la sonde par rapport à l'initiation de l'antibiothérapie est controversé (C – III).

L'irrigation - lavage dans le traitement de l'infection urinaire chez le patient sondé ou non doit être proscrite (E – I).

**3.2.6. Candiduries nosocomiales** (A – I)

Il n'y a pas d'indication de traitement antifongique systématique des colonisations à *Candida sp.*

Dans les infections à *Candida sp* ou chez un patient à risque : neutropénique, transplanté rénal, mise en place d'une prothèse endovasculaire ou ostéo-articulaire, chirurgie urologique, le remplacement ou l'ablation de la sonde est requis. Toute antibiothérapie antibactérienne doit être interrompue si elle n'est pas indispensable.

Chez le malade de réanimation présentant plusieurs sites colonisés, la candidurie peut être un marqueur de candidose disséminée.

## **4. Question III : Mesures de prévention**

### **4.1. Généralités**

Les indications et la durée du sondage vésical à demeure doivent être limitées au maximum et reconsidérées chaque jour (A - II).

Lorsque des patients sondés sont infectés ou colonisés, leur isolement géographique est recommandé (A - II).

L'efficacité d'un programme de surveillance épidémiologique et de prévention des infections est démontré (B - II).

La désinfection des mains par friction hydroalcoolique est fortement préconisée (A - II).

Il est recommandé de promouvoir la désinfection des mains par un programme de formation continue (A - II).

Le port permanent de gants non stériles sans changement entre les malades est à proscrire (E - II).

### **4.2. Chez le patient sondé**

Le principe du système clos doit être impérativement mis en place (A - II).

La pose de la sonde à demeure doit être réalisée avec aseptie (désinfection des mains, gants stériles, matériels stériles) (C - III).

La toilette quotidienne doit être réalisée avec un savon doux médical (B - II).

Le sac de recueil des urines doit être maintenu en position déclive (B - III).

Le changement routinier et programmé de la sonde n'est pas préconisé (D - III).

Le lavage-irrigation (hors manœuvre urologique) n'est pas préconisé (E - II).

Les cathéters enduits d'antibiotiques (minocycline-rifampicine) n'ont pas fait la preuve de leur efficacité (E - I).

Les cathéters imprégnés d'argent n'ont pas fait la preuve de leur efficacité (D - III).

Il n'est pas nécessaire d'instiller des antiseptiques dans les sacs de recueil des urines (D - III).

#### **Texte court** – Page 11

Ce texte, propriété de la SPILF et de l'AFU, est protégé par un copyright. Les droits de reproduction et de diffusion sont accordés par la SPILF et l'AFU, sur demande, sous réserve que le texte soit reproduit dans son intégralité, sans ajout ni suppression, et qu'il soit clairement fait mention de la SPILF et de l'AFU et des références de la publication princeps dans *Médecine et Maladies Infectieuses*.

L'adjonction d'un "antimicrobien" au lubrifiant pour l'insertion de la sonde n'a pas d'intérêt (D - III).

### **4.3. Alternatives au sondage à demeure**

Le cathéter sus-pubien en alternative au sondage à demeure au long court n'a pas montré sa supériorité (D - III).

L'etui pénien en alternative au sondage à demeure est préférable lorsque il est médicalement possible (B - III).

Le sondage intermittent en alternative au sondage à demeure est préférable (C - III).

L'échographie sus-pubienne est préférable au sondage pour mesurer le résidu vésical (B - III).

### **4.4. Spécificité chez la personne âgée**

Il existe très peu de travaux scientifiques spécifiques à la prévention des IUN en gériatrie, la plupart des recommandations étant des avis d'experts.

Il faut promouvoir la rééducation comportementale chez la personne âgée (B - III).

Chez la personne âgée le sondage intermittent en alternative au sondage à demeure est préférable quand il est possible (B - III).

### **4.5. Spécificité chez le patient ayant une vessie neurologique**

L'adaptation du mode mictionnel est un élément essentiel (A - II).

L'autosondage propre doit être préféré à la méthode de l'hétérosondage (B - II).

Les sondes auto ou prélubrifiées peuvent être utilisées pour l'autosondage (B - III).

La désinfection du méat avant l'autosondage n'est pas nécessaire (D - III).

L'antibioprophylaxie sous autosondage n'est pas recommandée (E - II).

Le jus de canneberge est susceptible de prévenir les infections urinaires chez le patient neurologique (C - III).

L'acide ascorbique est susceptible de prévenir les infections urinaires chez le patient neurologique (C - III).

#### **Texte court** – Page 12

Ce texte, propriété de la SPILF et de l'AFU, est protégé par un copyright. Les droits de reproduction et de diffusion sont accordés par la SPILF et l'AFU, sur demande, sous réserve que le texte soit reproduit dans son intégralité, sans ajout ni suppression, et qu'il soit clairement fait mention de la SPILF et de l'AFU et des références de la publication princeps dans *Médecine et Maladies Infectieuses*.



Le cathéter sus pubien peut être une alternative à la sonde à demeure chez le traumatisé médullaire avec vessie neurologique (B - II).

Le sondage intermittent doit être préféré à la sonde à demeure chez les patients avec une vessie neurologique (B - II).

L'inoculation intravésicale d'*E. coli* non pathogène est en cours d'évaluation dans la prévention des colonisations urinaires chez les patients avec une vessie neurologique.

#### **4.6. Infection urinaire nosocomiale en chirurgie**

Le sondage à demeure pour césarienne n'est pas recommandé (D - III).

Le sondage intermittent est préférable à la sonde à demeure en postopératoire en chirurgie orthopédique prothétique (B - II).

Le cathéter sus-pubien en post opératoire immédiat (en dehors de la chirurgie urologique) est préférable à la sonde à demeure de courte durée (B - II).

Une antibioprophylaxie n'est pas préconisée pour la cystoscopie à visée diagnostique isolée (E - I).

Il est nécessaire de dépister et traiter les colonisations urinaires préalablement à un acte diagnostique du bas appareil urinaire (A - II).

Une antibioprophylaxie est nécessaire pour la résection endoscopique de prostate (A - I).

Il est nécessaire de dépister et traiter les colonisations urinaires avant l'ablation d'une sonde double J (JJ), (A - III).

L'intérêt de l'antibioprophylaxie en cas d'ablation d'une sonde en double J (JJ) n'est pas établi (C - III).

L'antibioprophylaxie est nécessaire en cas de biopsie de prostate (A - II).

L'antibioprophylaxie ne doit pas être prescrite en cas de lithotritie endocorporelle à urines stériles (D - II).

**OBSERVATOIRE DES MÉDICAMENTS, DES DISPOSITIFS MÉDICAUX ET DES INNOVATIONS  
THÉRAPEUTIQUES – RÉGION CENTRE  
- OMÉDIT -**

COMMISSION  
ANTI-INFECTIEUX

**FICHE BON PRATIQUE**

**Infections urinaires en milieu gériatrique**

Date de rédaction  
juin 2009

Date de validation au  
Comité stratégique  
17 novembre 2009

**GÉNÉRALITÉS - DIAGNOSTIC**

**En milieu gériatrique hospitalier**, la personne âgée avec co-morbidité constitue l'essentiel des patients. A ce titre, toute infection urinaire doit être considérée comme compliquée et être traitée comme telle. On distingue donc les cystites compliquées, les pyélonéphrites compliquées et les prostatites compliquées.

Seront également abordés les bactériuries asymptomatiques simples et les bactériuries asymptomatiques sur sonde.

Chez l'homme, le terme de pyélonéphrite ne concerne que les infections fébriles sur sonde ou sur lithiase (c'est-à-dire sans atteinte du bas appareil). En dehors de ces deux cadres, lorsqu'il ne s'agit pas d'une colonisation, on considérera qu'il s'agit d'une **prostatite** et on devra la traiter en conséquence.

Le risque de tendinite sous traitement par fluoroquinolones est majoré par l'âge et la prise de corticoïdes.

**CLINIQUE ET DIAGNOSTIC**

Il convient de prendre en compte les spécificités gériatriques et de faire la part entre colonisation et infection patente.

Le diagnostic doit être porté devant au moins **deux signes** cliniques parmi les suivants :

- fièvre (> 38° C)
- impériosité
- pollakyurie
- brûlure mictionnelle
- douleur sus pubienne
- aggravation du statut mental ou de la dépendance

ET :

- sans sondage vésical : leucocyturie ( $\geq 10^4$  leucocytes/mL) et uroculture positive ( $\geq 10^3$  micro-organismes/mL) et au plus 2 micro-organismes différents
- avec sondage vésical : uroculture positive ( $\geq 10^5$  micro-organismes/mL) et au plus 2 micro-organismes différents
- en l'absence d'infection clinique concomitante

En cas de doute, et notamment pour différencier colonisation et infection, il convient de pratiquer un nouvel examen clinique à 48 heures pour s'assurer de l'absence d'autre foyer infectieux dont l'expression clinique peut apparaître avec retardement (pneumopathie, arthrite...) : ex : altération de la dépendance et BU +/- uroculture positive faible

**Examens complémentaires :**

- La BU peut être réalisée sur une protection non souillée par des selles et « récente »
- L'ECBU doit être privilégié. Il est souvent réalisé par sondage ce qui en limite parfois la pratique, mais il faut savoir qu'il peut être conservé 48 h à température ambiante, si présence d'acide borique dans le pot ou au réfrigérateur < 4 h avant d'être acheminé au laboratoire (ex : le week-end)
- Le BLADDscan : il apporte un élément complémentaire car la présence d'un résidu post mictionnel est un facteur favorisant des infections et fréquent dans cette population.

## CYSTITE COMPLIQUÉE

### PROTOCOLE : ADAPTER SI POSSIBLE D'EMBLÉE AUX RÉSULTATS DE L'ANTIBIOGRAMME

Favoriser l'hydratation parfois en prescrivant une perfusion sous cutanée

Réguler le transit et le fécalome

Après évaluation de la fonction rénale selon la formule de Cockcroft

1<sup>ère</sup> INTENTION :

**NITROFURANTOINE** 100 mg PO x 3/jour pendant 7 jours

OU

**OFLOXACINE** 200 mg PO x2/jour pendant 2 jours puis 200 mg/j pendant 3 jours

### SUIVI

Un ECBU de contrôle n'est pas recommandé sauf en cas d'évolution non favorable

## PYÉLONÉPHRITE COMPLIQUÉE

La distinction avec la cystite compliquée est liée à la présence des signes cliniques précédemment cités et au moins l'un des suivants :

- altération importante de l'état général
- fièvre
- douleurs abdominales

Des hémocultures sont nécessaires (il est possible de les conserver 24h à température ambiante)

ECBU et BU

Recherche de résidu post mictionnel (BLADDscan)

Échographie et uroscanner à discuter avec l'urologue selon l'état de santé du patient

**PROTOCOLE : BITHÉRAPIE** si forme grave (PNA sur obstacle, sepsis grave, choc septique)

TRAITEMENT INITIAL PROBABILISTE

**CEFTRIAZONE** IV ou sous-cutané 1 g

+ **GENTAMICINE** IV 3 mg/kg/j en 1 fois ≤ 3 jours

**En cas d'obstacle sur le haut appareil urinaire drainage en urgence en milieu urologique**

**TRAITEMENT RELAIS : VOIE ORALE** adaptée à l'antibiogramme initial dès la disparition des signes infectieux

### DURÉE TOTALE DE TRAITEMENT

14 jours voire 21 jours selon la situation clinique

L'antibiothérapie peut-être prolongée en fonction du contexte : lithiase inextirpable, greffon

### SUIVI

ECBU systématique pendant le traitement (48 h - 72 h) et 4 à 6 semaines après l'arrêt du traitement

## CAS PARTICULIERS

### LES PORTEURS DE SONDE URINAIRE À DEMEURE

- En l'absence de signe clinique il n'est pas justifié de réaliser une BU ou un ECBU même si les urines semblent « sales »
- En cas de suspicion d'infection urinaire il est nécessaire de changer la sonde puis de réaliser un ECBU après avoir clampé la sonde pendant 1 à 2 h
- Rythme de changement de sonde : toutes les 6 semaines de façon systématique sans flash antibiotique

### SURVEILLANCE DES BMR

- Un patient a été prélevé et une BMR a été isolée
- Une précaution complémentaire de contact est nécessaire pour les personnes porteuses de BMR selon modalités dictées par le service d'Hygiène
- Une surveillance par ECBU semestriel paraît opportune pour décider du maintien ou non de cet isolement. Préciser sur le bon d'ECBU : « surveillance de BMR »
- En l'absence de symptôme clinique, AUCUN TRAITEMENT ANTIBIOTIQUE n'est justifié

Références bibliographiques : SFHH recommandations nationales : Prévention de la transmission croisée : précautions complémentaires contact – Consensus formalisé d'experts - avril 2009

**DIAGNOSTIC ET ANTIBIOTHERAPIE DES INFECTIONS  
URINAIRES BACTERIENNES COMMUNAUTAIRES  
DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT**

**RECOMMANDATIONS**

## SOMMAIRE

<b>PRINCIPAUX MESSAGES.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>2</b>
<b>1. DEFINITIONS .....</b>	<b>2</b>
<b>2. BACTERIOLOGIE DES INFECTIONS URINAIRES.....</b>	<b>2</b>
<b>3. OUTILS DU DIAGNOSTIC .....</b>	<b>3</b>
3.1. EXAMEN CYTOBACTERIOLOGIQUE DES URINES .....	3
3.2. BANDELETTES REACTIVES DE DEPISTAGE.....	5
3.3. STRATEGIE DIAGNOSTIQUE.....	5
<b>4. TRAITEMENTS CURATIFS .....</b>	<b>6</b>
4.1. TRAITEMENT DES CYSTITES AIGUËS (PETITE FILLE A PARTIR DE 3 ANS).....	6
4.2. ANTIBIOTHERAPIE DES PYELONEPHRITES AIGUËS .....	6
<b>5. ANTIBIOPROPHYLAXIE DANS LES INFECTIONS URINAIRES RECIDIVANTES .....</b>	<b>8</b>
<b>ANNEXE - Stratégie diagnostique des infections urinaires .....</b>	<b>10</b>

## PRINCIPAUX MESSAGES

### Diagnostic des infections urinaires (IU)

Les signes et symptômes des IU (cystite et pyélonéphrite) sont souvent non spécifiques, en particulier chez le nourrisson.

Le dépistage des IU repose sur les bandelettes réactives (recherche de leucocytes et de nitrites dans l'urine), sauf avant 3 mois (valeur prédictive négative de l'ordre de 97%).

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

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

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

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

- cotrimoxazole (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois) : sulfaméthoxazole : 30 mg/kg/j et triméthoprim : 6 mg/kg/j, en 2 prises par jour,
- ou céfixime 8 mg/kg/j (à partir de 3 ans) en 2 prises par jour, notamment en cas de résistance, d'intolérance ou de contre-indication au cotrimoxazole.

Une durée de traitement de 3 à 5 jours est recommandée chez l'enfant. L'examen cytbactériologique des urines (ECBU) de contrôle est inutile.

### Traitement des pyélonéphrites aiguës

Le traitement comprend un traitement d'attaque par voie injectable suivi par un traitement oral de relais. La durée totale de traitement est de 10 à 14 jours.

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

Le traitement de première intention est :

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

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

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

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

- cotrimoxazole (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois) ou céfixime (à partir de 6 mois), en fonction des résultats de l'antibiogramme.

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

#### **- Prise en charge**

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

Il est recommandé d'effectuer un examen clinique, 48-72 heures après le début du traitement.

### Antibioprophylaxie dans les infections récidivantes

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

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

Si une antibioprophylaxie est décidée, les antibiotiques proposés sont :

- cotrimoxazole (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois) : 5-10 mg/kg/j pour le sulfaméthoxazole et 1-2 mg/kg/j pour le triméthoprim),
- ou nitrofurantoïne (à partir de 6 ans) : 1 à 2 mg/kg/j.

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

La prise en charge doit s'accompagner d'une hygiène périnéale adaptée et d'une vigilance accrue pour permettre un diagnostic précoce des pyélonéphrites aiguës, afin de maintenir une prévention optimale des cicatrices rénales et de leurs conséquences.

## INTRODUCTION

L'infection urinaire (IU) est une des infections bactériennes les plus fréquentes en pédiatrie. Elle est souvent associée à une anomalie fonctionnelle ou anatomique des voies urinaires dont la plus fréquente est le reflux vésico-urétéro-rénal. Son risque essentiel est la survenue de cicatrices rénales pouvant conduire à long terme à l'hypertension artérielle et à la réduction néphronique. La prévalence de l'infection urinaire dépend de multiples facteurs, notamment de l'âge et du sexe, mais c'est dans la première année de vie que l'incidence du premier épisode est la plus élevée.

Les signes et symptômes des IU sont souvent non spécifiques, en particulier chez le nouveau-né et le nourrisson, et le diagnostic doit être systématiquement évoqué devant toute fièvre sans foyer infectieux patent. Le diagnostic repose sur l'examen cytbactériologique des urines qui impose des conditions rigoureuses de prélèvement, de conservation et de réalisation. Les bandelettes réactives recherchant la présence de leucocytes et de nitrites dans l'urine, occupent, en dehors de la période néo-natale, une place importante dans le dépistage des infections urinaires.

L'antibiorésistance croissante des bactéries impliquées dans les IU limite le choix des antibiotiques.

## 1. DEFINITIONS

Le terme d'infection urinaire regroupe des situations cliniques hétérogènes qui ont comme caractéristiques communes la présence de quantités significatives de bactéries dans les urines. Il est classique de distinguer :

- les cystites, infections localisées à la vessie, le plus souvent d'origine bactérienne, bénignes, toujours d'origine ascendante ; les cystites récidivantes de la petite fille sont définies par au moins 3 épisodes par an ;
- les pyélonéphrites aiguës, infections urinaires bactériennes présumées ascendantes, avec atteinte du parenchyme rénal, qui sont potentiellement graves : elles peuvent être cause de lésions rénales et de diffusion systémique ;
  - o les lésions rénales sont classiquement plus fréquentes chez les jeunes enfants, peuvent à long terme se compliquer de protéinurie, d'hypertension artérielle et de réduction néphronique. L'interprétation de ces lésions est parfois difficile, car certaines sont acquises mais d'autres sont congénitales ;
  - o le risque de bactériémie est fonction de l'âge ; elle survient essentiellement dans les premiers mois de vie.

Les caractéristiques permettant de définir les infections urinaires compliquées chez l'adulte sont difficiles à appliquer en pédiatrie. Elles sont remplacées par les notions de :

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

## 2. BACTERIOLOGIE DES INFECTIONS URINAIRES

La flore digestive normale est habituellement le réservoir des bactéries retrouvées dans les IU. L'infection est favorisée par la présence d'une anomalie fonctionnelle ou organique responsable de la colonisation de l'urine vésicale, de la stase urinaire ou du reflux des urines vers le haut appareil. La virulence bactérienne est également un facteur important car certaines souches de *E. coli* possèdent des facteurs spécifiques de virulence, leur conférant en particulier une capacité d'adhésion urothéliale.

*E. coli* vient largement en tête des bactéries impliquées dans les IU (60 à 90% des cas selon les séries), puis viennent *Proteus mirabilis*, les entérocoques et *Klebsiella* spp.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> « spp. » : abréviation de « species » au pluriel, représente l'ensemble des espèces du genre – en l'occurrence, ici, les espèces du genre *Klebsiella*.

Le niveau de résistance de *E. coli* aux antibiotiques est particulièrement élevé chez l'enfant en France (Grade A) :

- La moitié des souches sont résistantes aux pénicillines A, essentiellement par production de bêta-lactamases et l'acide clavulanique ne restaure que très partiellement l'activité de l'amoxicilline ;
- Le pourcentage de souches résistantes au cotrimoxazole avoisine 20% et peut être plus élevé en cas d'antibioprophylaxie préalable ;
- La résistance aux céphalosporines de troisième génération (C3G) injectables, ceftriaxone ou céfotaxime, reste limitée (< 2%) ;
- La sensibilité au céfixime est généralement extrapolée de celle des C3G injectables. En fait, certaines études montrent une sensibilité moindre du céfixime par rapport à ces dernières. Ceci doit conduire à tester systématiquement cet antibiotique ;
- Enfin, ces souches restent dans la grande majorité des cas sensibles aux aminosides, dont la gentamicine.

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

### 3. OUTILS DU DIAGNOSTIC

Le diagnostic d'une IU repose sur l'existence d'un tableau clinique évocateur, d'une bactériurie et d'une leucocyturie significatives. Chez le nourrisson, ces éléments peuvent manquer, rendant le diagnostic particulièrement difficile. En effet, le tableau clinique est rarement évocateur, les signes urinaires ou l'expression algique étant le plus souvent non identifiables. Des examens (bandelette, examen cyto bactériologique des urines [ECBU]), doivent être systématiquement réalisés devant une fièvre inexplicée, voire des symptômes encore plus trompeurs tels que des troubles digestifs ou une altération de l'état général.

La quantité de bactéries présentes dans les urines est largement dépendante des méthodes de prélèvement et de conservation des urines :

- le recueil par collecteur d'urines (poche à urine) expose à un nombre important de fausses bactériuries pouvant dépasser les seuils de bactériurie habituellement considérés comme significatifs ;
- la leucocyturie peut être retardée de 24 heures ou absente chez certains patients (neutropénie ou nouveau-né).

Cette difficulté du diagnostic expose à deux types de conséquences :

- un diagnostic par excès, erreur la plus fréquente souvent liée à des conditions de prélèvement inadéquates ou à une mauvaise interprétation des résultats, entraîne la prescription de traitements antibiotiques superflus ainsi que la demande d'examens d'imagerie inutiles parfois invasifs et douloureux ;
- à l'inverse, l'absence ou le retard de diagnostic (donc de traitement) d'une IU expose à des complications potentiellement sévères, notamment l'apparition de localisations infectieuses (septicémie, abcès) et, à plus long terme, l'apparition de cicatrices rénales.

#### 3.1. EXAMEN CYTOBACTERIOLOGIQUE DES URINES

L'examen cyto bactériologique des urines impose des techniques de prélèvement rigoureuses, des conditions de conservation et de réalisation précises ainsi qu'une interprétation critique des résultats.

- *Prélèvement d'urines*

L'objectif est de recueillir l'urine vésicale, normalement stérile, en évitant sa contamination lors de la miction par la flore commensale qui colonise l'urètre et la région périnéale. Chez l'enfant, obtenir un échantillon urinaire de qualité est plus difficile encore que chez l'adulte.

- La ponction sus-pubienne (sous échographie) est la technique la plus fiable. C'est un acte médical qui expose à peu de risques, mais il est invasif, douloureux, exige du temps et des ressources et il n'est pas rare qu'il échoue.



- Le prélèvement par cathétérisme en utilisant une sonde souple, prélubrifiée est aussi une technique fiable mais partage en partie les mêmes inconvénients. Si le cathétérisme « aller-retour » ne pose pas de problème technique chez les filles, il est plus difficile à réaliser chez le garçon. Les risques d'IU iatrogène et de lésions urétrales chez le garçon ne sont pas chiffrés mais semblent faibles.
- Le prélèvement d'urines en milieu de jet (per-mictionnel) est une technique non invasive et ne partage pas les inconvénients des deux méthodes précédentes. Le risque de contamination par la flore péri-urétrale lors de la miction peut être réduit par une désinfection soigneuse de la vulve, du prépuce ou du gland. C'est la technique à utiliser chez les enfants ayant des mictions volontaires. Cette méthode peut être proposée aussi chez les nourrissons et chez les enfants trop jeunes pour uriner sur commande<sup>2</sup>. Elle demande de la patience mais les résultats sont meilleurs que ceux obtenus par la technique de prélèvement utilisant une poche.
- Le prélèvement utilisant une poche à urine est la technique la plus utilisée chez les enfants qui ne peuvent uriner à la demande. Il expose à une contamination par la flore commensale du tube digestif (notamment *E. coli*) présente de façon habituelle sur la vulve et le prépuce. La poche adhésive doit être enlevée dès l'émission des urines et, de toute façon, ne doit pas rester en place plus de 30 minutes. Une technique rigoureuse de désinfection et un temps de pose bref réduisent le risque de contamination mais ne l'excluent pas, si bien que l'intérêt de ce type de prélèvement est remis en cause.

En conclusion, en particulier chez les enfants hospitalisés ou examinés dans des services d'urgences, il faut privilégier le prélèvement urinaire per-mictionnel. En cas de difficulté diagnostique et si l'antibiothérapie est considérée comme urgente, il est souhaitable de recourir au cathétérisme, voire à la ponction sus-pubienne, en fonction des habitudes et des possibilités des services (Grade B).

- *Conservation des urines*

Dans l'idéal, les urines recueillies dans un récipient stérile doivent être ensemencées dans les 20 minutes. Elles ne doivent jamais être conservées plus de 2 heures à température ambiante ou, à défaut, conservées à +4°C pour une durée maximale de 24 heures. Des milieux de transport contenant de l'acide borique permettent de conserver les urines à température ambiante pendant 48 heures. Ces délais maximaux et ces températures incluent les conditions de transport du prélèvement qu'il est donc important de bien contrôler. Il faut donc noter l'heure du recueil.

- *Interprétation de l'examen direct*

Qu'il s'agisse de l'examen sur les urines non centrifugées ou sur le culot de centrifugation, l'examen direct au microscope avec coloration de Gram est une étape capitale pour le dépistage et le diagnostic rapide. Il permet de retrouver et de quantifier une leucocyturie éventuelle et de reconnaître une bactériurie. L'examen direct doit être fait systématiquement et réalisé en moins d'une heure.

- La plupart des IU sont caractérisées par la présence d'une leucocyturie significative (pyurie). Cette leucocyturie traduit la réponse inflammatoire normale à la présence d'une infection du tractus urinaire. Le seuil de leucocyturie retenu comme significatif est de 10 par mm<sup>3</sup> ou 10<sup>4</sup> par ml. Cet examen est très utile pour le diagnostic d'IU, avec une bonne sensibilité et une bonne spécificité. Cependant, la leucocyturie peut être absente au cours d'authentiques IU, quand l'ECBU est fait précocement (la leucocyturie pouvant être retardée de quelques heures), chez certains patients (neutropéniques). Si les urines ne sont pas traitées rapidement, les leucocytes peuvent s'altérer puis se lyser. Une bactériurie sans leucocyturie doit faire évoquer par ordre de fréquence une souillure, une colonisation urinaire (ou bactériurie asymptomatique), et une IU débutante. Une pyurie même importante n'est pas spécifique d'une IU. En effet, il existe de nombreuses autres causes pouvant être à l'origine d'une leucocyturie (vulvo-vaginite, maladie inflammatoire dont le syndrome de Kawasaki, urétrite, posthite [inflammation du prépuce]...). Elle peut aussi (et surtout) traduire une IU décapitée. L'absence de leucocyturie significative a une forte valeur prédictive négative (97%). En revanche, la valeur prédictive positive d'une leucocyturie significative seule est faible (< 50%).
- La présence de bactéries à l'examen direct correspond le plus souvent à une bactériurie de l'ordre de 10<sup>5</sup> UFC/ml (UFC : unités formant colonies) pour les urines non centrifugées et d'au moins

---

<sup>2</sup> Maintenir l'enfant allongé sur le dos, sans couche ou couche ouverte, sur les genoux d'un adulte prêt à prélever les urines en milieu de jet au moment de la miction spontanée. Les nourrissons urinent généralement toutes les 20 à 30 minutes et le temps d'attente est finalement le même que lorsque l'on a posé une poche.

$10^4$  UFC/ml pour les urines centrifugées. La coloration de Gram a un intérêt majeur car elle peut orienter d'emblée le traitement antibiotique en décrivant les bactéries observées et le caractère mono- ou polymicrobien de la bactériurie. Elle permet éventuellement d'orienter le choix des milieux de culture pour le laboratoire. Par exemple, la présence de cocci à Gram positif en chaînettes, suggère la possibilité d'une infection à entérocoque (donc une résistance probable aux céphalosporines). Lorsque des bactéries sont observées de façon abondante à l'examen direct sans que la culture ne pousse en 24 heures, on peut évoquer la présence de bactéries ne se cultivant pas ou mal sur les milieux usuels comme les corynébactéries, les lactobacilles, *Haemophilus* ou une IU décapitée par une prise préalable d'antibiotique.

L'absence de leucocyturie et de bactériurie à l'examen direct des urines a une excellente valeur prédictive négative, proche de 100%, pour exclure une infection urinaire (Grade A). L'examen direct doit être fait systématiquement et réalisé en moins d'une heure.

- *Interprétation de la culture de l'ECBU*

La culture est toujours nécessaire et permet de préciser l'espèce bactérienne, de quantifier la bactériurie et d'effectuer un antibiogramme. Le seuil classique de  $10^5$  UFC/ml expose à des erreurs par excès et plus rarement par défaut :

- il peut être atteint par erreur notamment en cas de mauvais recueil ou de conservation (dans de mauvaises conditions ou trop prolongée) du prélèvement ;
- il peut ne pas être atteint en cas d'authentique IU dans les situations suivantes :
  - o prise récente d'antibiotique,
  - o dilution excessive des urines par hyperhydratation,
  - o temps de stase insuffisant des urines dans la vessie (classiquement 4 heures pour le seuil de  $10^5$  UFC/ml).

### 3.2. BANDELETTES REACTIVES DE DEPISTAGE

Les bandelettes réactives comportant la recherche de leucocytes et de nitrites sont utiles au dépistage des IU. A condition que le recueil urinaire soit effectué dans les mêmes conditions que l'ECBU, les bandelettes ont une valeur prédictive négative de 97% si l'on considère à la fois la négativité des leucocytes et des nitrites. L'utilisation des bandelettes impose au praticien d'en connaître les limites, les délais de péremption et les conditions de conservation et d'utilisation indiquées par le fabricant. Ce test n'a pas d'intérêt en dehors d'un contexte évoquant une IU. En présence de signes urinaires, l'ECBU s'impose d'emblée. Chez le nourrisson fébrile de moins de 3 mois, ce test a une valeur prédictive négative insuffisante. En revanche, ce test présente un intérêt évident en cas de fièvre isolée après 3 mois.

### 3.3. STRATEGIE DIAGNOSTIQUE

Il n'y a pas de technique idéale de diagnostic d'IU et la stratégie proposée est avant tout opérationnelle (cf. Annexe).

- Devant un nourrisson de plus de 3 mois ou un enfant fébrile sans point d'appel urinaire particulier, la négativité d'une bandelette réactive (leucocytes et nitrites) paraît suffisante pour rendre très improbable le diagnostic d'IU. Dans ce cas, il n'est pas recommandé de demander un ECBU. Cependant, en cas de persistance des symptômes, il ne faudra pas hésiter à recommencer la bandelette ou à demander un ECBU.
- Devant un tableau clinique associant fièvre et signes urinaires non expliqués par une inflammation périnéale, l'ECBU d'emblée peut être demandé sans tests préalables.
- L'ECBU prélevé à l'aide d'une poche est une technique peu fiable. Certes, une culture bactérienne  $\leq 10^3$  UFC/ml a une excellente valeur prédictive négative, mais si elle est  $> 10^4$  UFC/ml, elle doit être interprétée avec prudence, en tenant compte du tableau clinique, de la leucocyturie (l'absence de pyurie rendant improbable le diagnostic), du nombre d'espèces isolées (la présence de plus d'une espèce étant inhabituel) et de leur nature. Il ne faut pas hésiter, en cas de doute, avant de débiter une antibiothérapie et des explorations, à renouveler l'examen dans des conditions toujours aussi rigoureuses ou à proposer

un prélèvement de l'urine vésicale par cathétérisme ou ponction chez le nourrisson et l'enfant trop jeune pour uriner sur commande (Grade A).

Le diagnostic clinique de cystite est essentiellement évoqué chez les filles de plus de 3 ans. Les signes urinaires comportent : dysurie, brûlures mictionnelles, pleurs en urinant, pollakiurie, envies impérieuses, douleurs hypogastriques, fuites urinaires, une hématurie macroscopique étant présente dans 20% des cas. La fièvre est absente ou modérée (< 38,5°C), il n'y a ni douleur lombaire, ni syndrome inflammatoire biologique significatif.

Les pyélonéphrites aiguës surviennent à tout âge. Elles s'accompagnent le plus souvent chez le grand enfant des signes urinaires d'une cystite, de fièvre élevée (> 39°C), de douleurs lombaires et/ou abdominales. Chez le jeune enfant et le nourrisson, les signes urinaires ou les douleurs lombaires étant le plus souvent absents, c'est devant une fièvre inexplicquée, voire des symptômes encore plus trompeurs tels que des troubles digestifs ou une altération de l'état général, que des examens complémentaires (bandelette, ECBU) seront demandés. L'hémoculture est recommandée chez les enfants hospitalisés du fait d'un syndrome septique ou de l'âge (nourrisson de moins de 3 mois).

Les marqueurs sanguins de l'inflammation (nombre de leucocytes, CRP, VS, procalcitonine) ont une bonne sensibilité chez les patients qui présentent une atteinte parenchymateuse rénale, mais ne sont pas spécifiques du diagnostic de pyélonéphrite. Si le recours aux marqueurs de l'inflammation est utilisé, le choix d'un seul suffit.

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

## 4. TRAITEMENTS CURATIFS

*Les recommandations sur l'antibiothérapie des IU de l'adulte sont applicables à l'adolescent pubère.*

### 4.1. TRAITEMENT DES CYSTITES AIGÜES (PETITE FILLE A PARTIR DE 3 ANS)

Dans la mesure où il s'agit d'une IU sans gravité potentielle, en l'absence d'uropathie, il n'est pas nécessaire d'utiliser des antimicrobiens injectables, sauf s'ils sont les seuls actifs sur la bactérie impliquée.

Il est recommandé d'utiliser le cotrimoxazole (30 mg/kg/j de sulfaméthoxazole et 6 mg/kg/j de triméthoprim) en deux prises quotidiennes (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois)<sup>3</sup> ou le céfixime, 8 mg/kg/j en deux prises quotidiennes (indication AMM à partir de 3 ans), notamment en cas de résistance, d'intolérance ou de contre-indication au cotrimoxazole (Grade B).

Une durée de traitement de 3 à 5 jours est recommandée chez l'enfant (Accord professionnel).

### 4.2. ANTIBIOTHERAPIE DES PYELONEPHRITES AIGÜES

Les pyélonéphrites doivent être traitées par des antibiotiques se concentrant bien dans les urines, le sang (du fait du risque de bactériémie) et le parenchyme rénal (pour limiter le risque de cicatrices rénales). Le traitement doit être immédiat en cas de certitude du diagnostic, de syndrome septique, d'uropathie connue, d'immunodépression, et chez le nourrisson de moins de 3 mois.

En dehors de ces situations et en cas de doute, différer de quelques heures le traitement afin d'établir le diagnostic avec certitude n'augmente pas les risques de bactériémie et de survenue de cicatrices.

Dans les critères de choix de l'antibiothérapie initiale, il faut tenir compte :

- de l'épidémiologie bactérienne présumée,
- de la sensibilité *in vitro* aux antibiotiques des bactéries le plus souvent en cause,
- des propriétés pharmacocinétique/pharmacodynamique des molécules,
- et enfin, des résultats des études cliniques contrôlées.

---

<sup>3</sup> Le cotrimoxazole est contre-indiqué chez l'enfant avant l'âge d'1 mois, en raison de l'immaturation des systèmes enzymatiques des prématurés et nouveau-nés.

- *Paramètres pharmacocinétiques et pharmacodynamiques*

L'amoxicilline et l'association amoxicilline-acide clavulanique, même pour les bactéries sensibles à ces antibiotiques, n'offrent pas, par voie orale, un facteur prédictif d'efficacité suffisante. Cependant, l'amoxicilline reste le traitement de choix des infections à entérocoque, cette espèce bactérienne n'étant pas sensible aux céphalosporines.

A l'inverse, le céfixime et le cotrimoxazole, quand les souches sont sensibles, remplissent les critères pharmacocinétiques/pharmacodynamiques prédictifs d'une efficacité clinique.

Les C3G injectables et les aminosides offrent une marge thérapeutique bien plus importante.

- *Efficacité clinique*

En première intention, avant les résultats de l'antibiogramme et du fait de l'évolution des résistances bactériennes, seulement deux familles d'antibiotiques peuvent être utilisées puisqu'elles restent actives sur la majorité des souches bactériennes : les céphalosporines de troisième génération (orales ou parentérales) et les aminosides (Grade A).

- Les C3G

Parmi les céphalosporines orales disponibles en France, seul le céfixime peut être retenu, le céfpodoxime-proxétil ayant une activité microbiologique moindre sur les bacilles à Gram négatif. Cependant, la sensibilité moindre du céfixime par rapport aux C3G injectables, l'absence d'indication (AMM) en France dans le traitement initial des pyélonéphrites aiguës, ainsi que des paramètres pharmacologiques d'efficacité moins favorables font qu'il ne peut être recommandé actuellement comme traitement initial quel que soit l'âge.

Parmi les C3G injectables, la ceftriaxone (pour les patients hospitalisés et ambulatoires) et le céfotaxime (pour les patients hospitalisés) doivent être choisis.

- Les aminosides

Parmi les aminosides, il faut privilégier la gentamicine pour son activité sur les entérocoques. L'administration des aminosides en dose unique quotidienne (chez les sujets à fonction rénale normale) doit être privilégiée car bien étayée tant en termes d'efficacité, au moins comparable aux modes d'administration conventionnels en deux ou trois injections, qu'en termes de tolérance.

- Les associations incluant un aminoside

Elles sont proposées dans les pyélonéphrites sévères ou dans les infections dues à des bactéries de moindre sensibilité, pour une courte durée, du fait de la bactéricidie rapide obtenue avec les aminosides, de leur diffusion rénale et de la synergie qu'ils procurent avec les bêta-lactamines (Accord professionnel). De plus, du fait des raccourcissements des durées de traitement, les toxicités rénale et auditive de ces antibiotiques ont été sensiblement diminuées.

Parmi les associations possibles, seules celles avec les C3G et l'amoxicilline sont recommandées. L'association des aminosides au co-amoxiclav ou aux céphalosporines de première génération a été largement utilisée mais n'a plus de place aujourd'hui dans la stratégie thérapeutique.

- *Stratégie thérapeutique*

Il est recommandé de prescrire en première intention, avant les résultats de l'antibiogramme (Grade A) :

- la ceftriaxone (par voie IV ou IM), pour les patients hospitalisés ou ambulatoires à dose quotidienne unique de 50 mg/kg, sans dépasser la dose adulte de 1 g/j ;
- ou le céfotaxime (par voie IV) uniquement chez les patients hospitalisés, à la dose de 100 mg/kg/j, en 3 ou 4 injections, sans dépasser la dose adulte de 4 g/j.

Ces traitements sont prescrits pour une durée de 2 à 4 jours, et sont suivis d'une antibiothérapie orale par cotrimoxazole à la dose de 30 mg/kg/j de sulfaméthoxazole et 6 mg/kg/j de triméthoprime en deux prises quotidiennes (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois), ou céfixime à la dose de 8 mg/kg/j en deux prises quotidiennes (indication AMM à partir de 6 mois), en fonction des résultats de l'antibiogramme.

Les aminosides (gentamicine à la dose de 3 mg/kg/j en injection IV ou IM quotidienne unique) pour une durée brève de 2-4 jours peuvent également être utilisés comme traitement d'attaque (Accord professionnel) :

- en association aux C3G injectables dans les pyélonéphrites sévères (enfant de moins de 3 mois, uropathie malformative connue, syndrome septicémique, immunodéprimé) ;
- en monothérapie dans les pyélonéphrites notamment en cas d'allergie aux bêta-lactamines chez le sujet à fonction rénale normale ;
- en association à l'amoxicilline (100 mg/kg/j en 3-4 injections sans dépasser 4 g/j) en cas d'infection à entérocoques.

Ce traitement d'attaque sera suivi d'un traitement de relais oral (cotrimoxazole ou céfixime).

La durée totale du traitement est de 10 à 14 jours (Grade B).

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

- *Prise en charge*

L'ECBU de contrôle est inutile sous traitement et à l'arrêt de celui-ci dans l'immense majorité des cas. Il reste indiqué en cas d'évolution clinique inhabituelle ou si la bactérie isolée s'avère résistante au traitement antibiotique initial (Grade B).

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

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

## 5. ANTIBIOPROPHYLAXIE DANS LES INFECTIONS URINAIRES RECIDIVANTES

Elle a deux objectifs :

- réduire la fréquence des épisodes d'IU ;
- prévenir ou au moins limiter les lésions rénales secondaires aux épisodes répétés de pyélonéphrite aiguë.

L'évolution de la résistance aux antibiotiques de *E. coli* risque cependant de compromettre l'efficacité de ces traitements. Les doses utilisées sont généralement faibles, pouvant ne représenter qu'un cinquième des doses curatives.

Il n'existe pas de consensus sur l'intérêt et la durée de l'antibioprophylaxie de l'IU chez l'enfant. Les antibiotiques proposés ont tous des effets indésirables qui doivent être pris en compte et limiter les indications.

- *Principes de l'antibioprophylaxie*

Idéalement, les antibiotiques proposés pour l'antibioprophylaxie devraient :

- être actifs sur *E. coli*, principale bactérie cause d'IU récidivantes ;
- être administrables par voie orale et bien tolérés ;
- avoir une élimination prédominante par voie urinaire ;
- être différents de ceux qui sont proposés en traitement curatif : aucun traitement prophylactique ne pouvant prétendre à une efficacité totale, si une infection survient, le même antibiotique ne pourra être utilisé en curatif car la bactérie impliquée a toutes les chances d'être résistante à l'anti-infectieux ;
- avoir un effet écologique minimal sur la flore digestive. En effet, la flore digestive est le principal réservoir des bactéries cause d'IU, elle est quantitativement très importante et c'est sur elle que s'exerce essentiellement la pression de sélection des antibiotiques.

- *Microbiologie*

*E. coli* reste la principale bactérie responsable des IU, chez les patients présentant des infections récidivantes, en particulier ceux sous antibiothérapie continue. Les souches d'*E. coli* sont fréquemment résistantes aux antibiotiques ainsi que d'autres germes, notamment *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Serratia spp.* et *Candida spp.* Il faut d'ailleurs souligner qu'en cas d'IU survenant sous antibioprophylaxie, si le traitement curatif doit faire appel à d'autres antibiotiques, la reprise du traitement préventif peut se faire le plus souvent avec la molécule initiale.

- *Efficacité de l'antibioprophylaxie*

L'antibioprophylaxie réduit la fréquence des épisodes de cystite à répétition en complément du traitement des facteurs de risque de l'infection : réplétion rectale (constipation, encoprésie), troubles mictionnels (instabilité vésicale, dyssynergie vésico-sphinctérienne), prépuce physiologiquement étroit.

Aucune efficacité n'a été démontrée chez les enfants présentant un reflux vésico-urétéro-rénal.

De nouvelles études prospectives randomisées en double aveugle avec des effectifs suffisants sont nécessaires. Ces études sont d'autant plus nécessaires que la résistance aux antibiotiques a augmenté, risquant de diminuer l'efficacité de l'antibioprophylaxie.

- *Effets indésirables de l'antibioprophylaxie*

Les inconvénients potentiels de ce type de traitement sont de deux ordres :

- ceux de tout traitement médical prolongé : difficultés d'observance, effets indésirables (troubles digestifs, éruption, allergie ; atteintes hépatiques et pulmonaires ainsi que neuropathies avec la nitrofurantoïne...),
- ceux spécifiques à l'antibiothérapie : impact écologique, pour lequel deux types de phénomènes doivent être distingués : les modifications des flores commensales (digestive, respiratoire, génitale...) et la sélection de bactéries résistantes.

- *Stratégie thérapeutique et prise en charge*

Les deux antibiotiques proposés sont le cotrimoxazole (hors-AMM) et la nitrofurantoïne<sup>4</sup> (Grade C).

Le cotrimoxazole (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois) est utilisé à la posologie de 1 à 2 mg/kg/j de triméthoprime et de 5 à 10 mg/kg/j de sulfaméthoxazole, la nitrofurantoïne à la posologie de 1 à 2 mg/kg/j. Ceux-ci sont prescrits en une prise quotidienne, au moment du pic de concentration osmolaire des urines pour une meilleure efficacité, soit le matin chez les enfants de moins de 2 ans, soit le soir pour les autres. La durée du traitement prophylactique est de plusieurs mois en continu, jusqu'à ce qu'une nouvelle stratégie thérapeutique ait montré son intérêt.

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

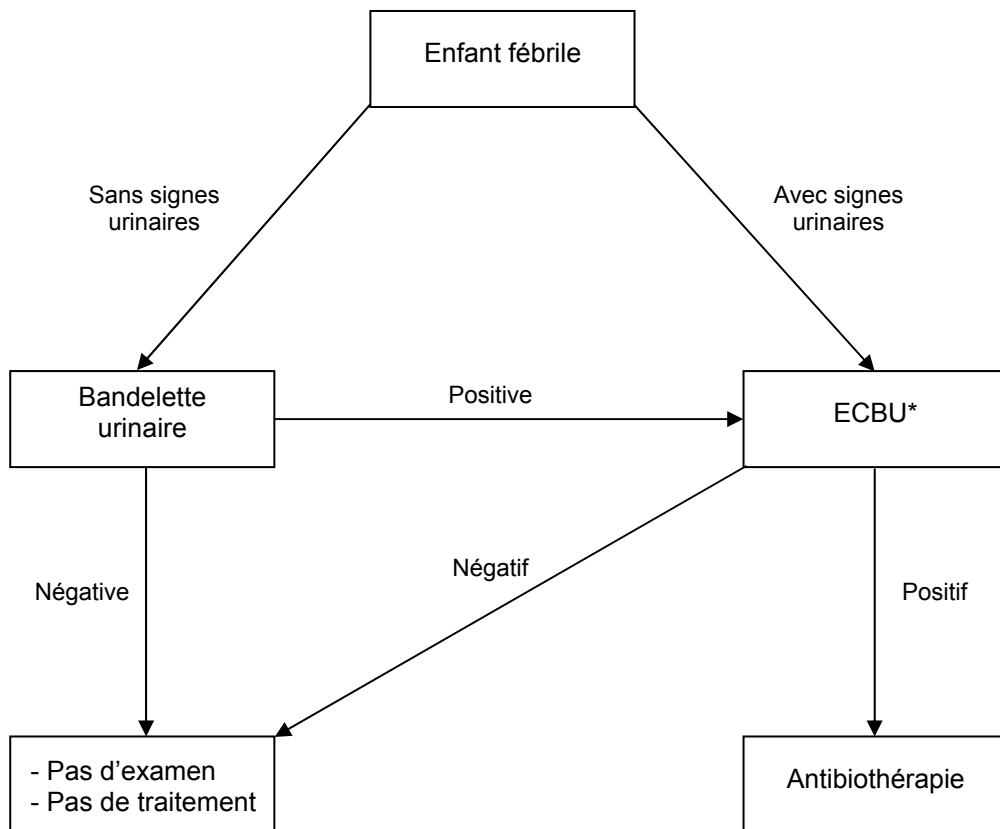
- d'un meilleur dépistage et traitement des facteurs de risque d'infection ;
- d'une hygiène périnéale adaptée ;
- d'une vigilance accrue pour permettre un diagnostic précoce des pyélonéphrites aiguës, afin de maintenir une prévention optimale des cicatrices rénales et de leurs conséquences.

---

<sup>4</sup> Les spécialités de nitrofurantoïne ayant une AMM en France sont contre-indiquées chez l'enfant de moins de 6 ans en raison de leur forme galénique (gélule ou comprimé). Cependant une spécialité sous forme de suspension buvable est disponible à l'étranger. Elle peut être mise à disposition, à titre exceptionnel, dans le cadre des ATU nominatives.

ANNEXE

STRATEGIE DIAGNOSTIQUE DES INFECTIONS URINAIRES



\*ECBU : Examen cyto bactériologique urinaire