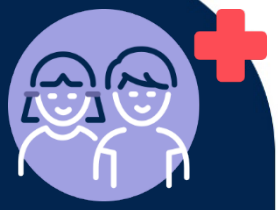
GUIDE DE PRATIQUE CLINIQUE POUR LA PRISE EN CHARGE DE LA PYÉLONÉPHRITE AIGUË CHEZ LES ENFANTS DE 1 MOIS ET PLUS



Introduction

L'infection urinaire est l'infection bactérienne la plus fréquente chez les enfants de moins de 2 ans[1] et l'infection bactérienne la plus fréquente après l'otite moyenne aiguë dans la population pédiatrique en général[2]. La prévalence varie selon l'âge, le sexe et l'origine ethnique. Une infection urinaire peut être retrouvée chez de 5 à 7%[3,4] des patients de 2 à 24 mois qui se présentent pour de la fièvre et jusqu'à 8% des filles et 2% des garçons auront fait une infection urinaire à l'âge de 7 ans[2]. Des éléments ont été inclus pour aider la prise de décision lors d'un épisode d'infection urinaire chez les enfants entre 30 et 60 jours, mais la littérature sur ce groupe d'âge demeure faible et le jugement du clinicien doit toujours être priorisé.

Aussi, ce guide exclu les infections urinaires compliquées (ex: néphronie ou abcès), les enfants avec malformations des voies urinaires et ceux ayant une sonde urinaire ou faisant des cathétérismes intermittents. Il a été rédigé en tenant compte de la littérature publiée au moment de sa rédaction.

Symptômes et signes d'infection urinaire chez l'enfant

Les symptômes d'infection urinaire peuvent varier selon l'âge et sont souvent non spécifiques chez le plus jeune enfant. Les symptômes fréquemment rencontrés dans l'infection urinaire selon l'âge sont nommés dans le tableau 1. Il est aussi important de rechercher à l'histoire les antécédents personnels et familiaux d'infection urinaire, de malformation rénale ou de reflux vésico-urétéral. Il importe de questionner sur les habitudes de selles, surtout à la recherche de constipation, sur les habitudes mictionnelles et l'apprentissage de la propreté, à la recherche, entre autres, de vidange incomplète ou de rétention urinaire. Les habitudes sexuelles doivent aussi être questionnées chez l'adolescent. À l'examen physique, il importe de rechercher une masse abdominale ou pelvienne, une anomalie des organes génitaux (ex : fusion des petites lèvres, phimosis), des signes de spina bifida et un punch rénal positif. Tant les signes d'instabilité hémodynamique que l'hypertension sont à rechercher lors de l'examen.

Tableau 1. Symptômes d'infection urinaire chez l'enfant en fonction de l'âge[2]

	Symptômes fréquents	Symptômes moins fréquents
Nouveau-né/Nourrisson	Fièvre Hypothermie chez le n-né Diminution des boires	Vomissements Irritabilité ou léthargie Ictère Retard de croissance pondérale
Jeunes enfants/Propreté non acquise	Irritabilité Douleur abdominale Sensibilité sus-pubienne Fièvre Diminution des boires	Urine nauséabonde Hématurie Dysurie
Enfants plus vieux/Propreté acquise	PNA Fièvre Vomissements Douleur abdominale, au flanc ou lombaire Symptômes urinaires compatibles avec cystite si absence de fièvre Urgence mictionnelle Dysurie Brûlement mictionnel Pollakiurie Incontinence urinaire	Urine nauséabonde Hématurie Diminution de l'état général

Adaptation de : Korbel L, Howell M et Spencer JD, The clinical diagnosis and management of urinary tract infections in children and adolescents, *Paediatrics and International Child Health* 2017; 37 (4) : 273-279.

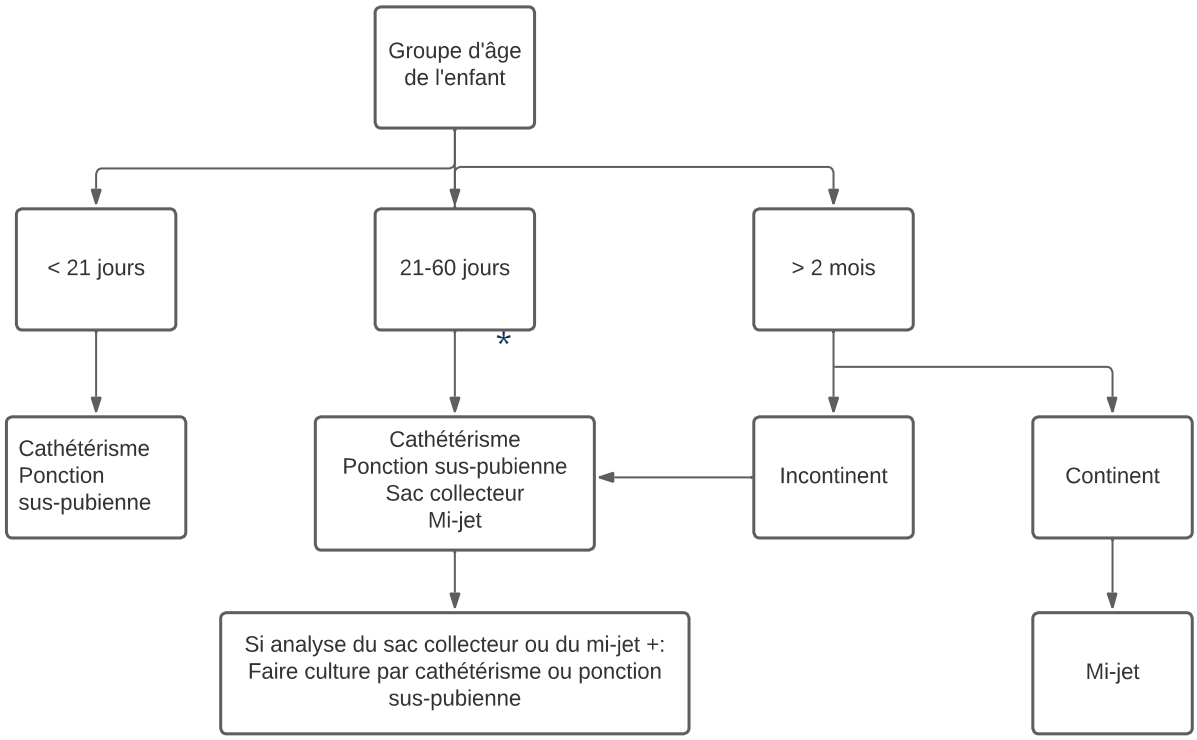
Méthodes de prélèvement

Toutes les méthodes (sac collecteur, ponction sus-pubienne, cathétérisme, mi-jet (*clean-catch)*) peuvent être utilisées pour prélever l'urine dans le but d'en faire une analyse en laboratoire ou un test par bandelette (*dipstick*). Si la suspicion d'infection urinaire est faible et que l'enfant n'est pas toxique, un dépistage par sac collecteur peut être fait. Cependant, **le sac collecteur ne peut pas être utilisé dans le but d'en faire la culture**, car le taux de contamination peut être de l'ordre de 80%[5]. Ainsi, la culture d'urine par sac collecteur n'est valide que si celle-ci est négative. Donc s'il y a un fort indice clinique d'infection urinaire, un prélèvement fiable doit être fait d'emblée.

Le mi-jet est la méthode de prélèvement à privilégier pour la culture d'urine chez l'enfant ayant acquis la continence. Le cathétérisme ou la ponction sus-pubienne restent les méthodes de choix pour la culture d'urine chez les enfants qui n'ont pas acquis la propreté, puisque le mi-jet peut amener un taux de contamination de l'ordre de 26%. Ces méthodes de prélèvement sont aussi suggérées chez l'enfant très malade ou qui nécessite une sonde urinaire. Le cathétérisme semble avoir un taux de succès supérieur à la ponction sus-pubienne et occasionnerait par ailleurs moins de douleur.

La Figure 1 explique les méthodes de prélèvements privilégiées selon l'âge et la continence de l'enfant pour l'obtention d'une analyse et une culture. Idéalement, le prélèvement d'urine doit être obtenu avant le début de l'antibiothérapie. Il est à noter que dans un contexte viral où la fièvre semble secondaire à la virémie, il n'est pas indiqué de recherche l'infection urinaire à moins que le contexte clinique laisse suspecter une pyélonéphrite associée.

Figure 1. Méthodes de prélèvement pour l'analyse et la culture d'urine selon l'âge[3,6]



* Le sac collecteur ou le mi-jet (chez l'enfant incontinent) peut être utilisé pour une analyse d'urine, mais PAS POUR UNE CULTURE. Une analyse positive par sac collecteur ou mi-jet (chez l'enfant incontinent) devrait toujours être confirmée par un cathétérisme, ponction sus-pubienne ou mi jet (si enfant continent).

Interprétation de l'analyse d'urine

Une infection urinaire est à suspecter si l'estérase leucocytaire ou les nitrites sont positifs ou s'il y a pyurie soit égale ou supérieure à 5-15 GB/champ. En contrepartie, si l'estérase leucocytaire et les nitrites sont négatifs et qu'il y a absence de bactérie et de pyurie à la microscopie, le risque d'infection urinaire est de moins de 1%. Le risque d'infection urinaire est faible lorsqu'il y a absence de pyurie, mais une absence de pyurie n'exclut pas une infection urinaire.

Tableau 2. La sensibilité et la spécificité des éléments de l'analyse d'urine, seuls ou combinés

Examen	Sensibilité	Spécificité
Estérase leucocytaire (EL)	83 (67 à 94)	78 (64 à 92)
Nitrite (NT)	53 (15 à 82)	98 (90 à 100)
Estérase leucocytaire ou nitrite positive	93 (90 à 100)	72 (58 à 91)
Microscopie, globules blancs	73 (32 à 100)	81 (45 à 98)
Microscopie, bactéries	81 (16 à 99)	83 (11 à 100)
EL, NT ou microscopie positive	99,8 (99 à 100)	70 (60 à 92)

Données présentées en pourcentage (plage). Traduit avec l'autorisation de Pediatrics, volume 128, pages 595-610. Copyright 2011 de l'American Academy of Pediatrics[3]

Interprétation de la culture d'urine

La culture d'urine est essentielle pour établir un diagnostic d'infection urinaire. La numération minimale de colonies nécessaire pour le diagnostic d'une infection urinaire selon la méthode de prélèvement est spécifiée au tableau 3[3]. Les bactéries les plus souvent rencontrées sont l'*Escherichia coli* (85-90%)[5], le *Klebsiella pneumoniae*, les espèces d'*Enterobacter*, l'*Entérocoque* et le *Proteus*. Les germes suivants ne sont habituellement pas considérés comme pathogènes : *Lactobacillus spp, Corynebacterium spp*, *Streptococcus Viridans, Staphylocoques à coagulase négative* (sauf le *Staphylococcus saprophyticus* chez l'adolescente). Une croissance mixte est généralement indicatrice d'une contamination. Par ailleurs, une culture d'urine positive chez un patient asymptomatique et ayant une analyse d'urine négative est probablement indicatrice d'une bactériurie asymptomatique.

Tableau 3. Numération minimale de colonies de bactéries nécessaire pour le diagnostic de l'infection urinaire chez l'enfant

	UFC/L	Commentaires
Urine propre *(mi-jet)*	$\geq 10^8$	Une croissance mixte est généralement indicatrice d'une contamination.
Prélèvement par cathéter	$\geq 10^7$	Une croissance mixte est généralement indicatrice d'une contamination. Les prélèvements sur sonde à demeure sont moins fiables.
Ponction sus-pubienne		Toute croissance pour gram négatifs ou entérocoque

UFC : unité formant colonie
Tableau adapté de celui de la Société canadienne de pédiatrie[4]

Bilans supplémentaires lors de la prise en charge

Pour l'enfant dont l'infection urinaire est fortement suspectée au SMU, le bilan **sanguin** n'est pas requis avant de débuter l'antibiothérapie si l'enfant est âgé de plus de 2 mois, qu'il n'a pas de comorbidités augmentant le risque d'infection invasive et garde **un bon état général**. Cependant, si l'enfant est connu pour une anomalie rénale, présente une instabilité hémodynamique ou toute autre comorbidité (tableau 4) augmentant ses risques de complications, il est alors recommandé de faire un bilan sanguin. De plus, la créatinine devrait être vérifiée si l'infection urinaire est compliquée ou si le patient est traité avec des aminoglycosides (tobramycine, gentamicine) pour plus de 48 heures. Pour les enfants entre 30 et 60 jours, un bilan sanguin incluant hémoculture, FSC, PCR, ions, urée et créatinine devrait être complété. Tout autre bilan complémentaire peut être justifié selon la condition clinique (ex. ponction lombaire).

Par ailleurs, si la réponse au traitement antibiotique n'est pas favorable, soit parce que l'état clinique ne s'améliore pas après 24 heures de traitement ou parce que la fièvre ne diminue pas après 48-72 heures de traitement d'antibiothérapie appropriée, un bilan sanguin avec hémoculture, FSC, protéine C réactive, ions, urée, créatinine et autres pourrait être considéré. Une échographie est aussi à envisager dans cette situation pour éliminer, entre autres, un abcès rénal ou une obstruction de l'arbre urinaire[4].

Traitement

Les études démontrent que le risque d'atteinte rénale permanente causé par une PNA est très faible chez les enfants avec des reins normaux. Une analyse Cochrane[7] chez les enfants de 1 mois ou plus démontre que l'évolution de la fièvre et le risque d'atteinte rénale sont les mêmes que le traitement soit par des antibiotiques PO dès le diagnostic ou qu'il soit avec des antibiotiques IV initialement suivi d'un relais PO. Par contre, les patients avec comorbidités ou facteurs de risque (tableau 4) devraient être traités par voie IV initialement à la suite du bilan sanguin, et un relais PO pourra être organisé selon l'évolution.

Le choix initial d'antibiotique par voie orale dépend du profil des résistances locales. La céfixime et l'amoxicilline-clavulanate sont de bons choix en première intention au CHU de Québec (voir tableau 5). Pour les patients chez qui une thérapie parentérale est indiquée, la tobramycine (ou gentamicine) en dose uniquotidienne est recommandée. Si le SMU ne démontre **pas** de nitrites, un entérocoque est possible et doit être couvert par l'ajout d'ampicilline (ou amoxicilline). Un antibiotique à spectre plus étroit devrait être choisi lorsque l'antibiogramme du germe est connu afin de compléter le traitement d'une durée totale (IV et PO) de 7 à 10 jours. Ainsi, l'amoxicilline, la cephalexine, l'amoxicilline-clavulanate ou le TMP-SMX sont à favoriser au dépens de la cefixime en présence d'un germe sensible. Un traitement de 14 jours devrait être réservé seulement aux enfants avec uropathie significative, excluant l'hydronéphrose de grade 1 et 2. Le tableau 5 présente les doses des antibiotiques utilisés par voie orale et parentérale pour le traitement de l'infection urinaire.

Tableau 4 : Comorbidités et facteurs de risque d'infection urinaire compliquée

Chirurgie urologique depuis < 3 mois	**Clinique suggérant une obstruction des voies urinaires**
Matériel urologique en place	Créatinine élevée ou ≥ 1,5x la valeur de base si connue
Anomalie rénale connue (excluant l'hydronéphrose grade 1-2 sans évidence d'obstruction)	Immunosuppression
Antécédent de germes urinaires multirésistants ou résistant à toutes les options orales	Comorbidités à risque d'entrainer des germes multirésistants (ex : vessie neurogène nécessitant des cathétérismes fréquents)

Tableau 5 : Antibiotiques utilisés dans le traitement de la PNA

** Doses pour patient pédiatrique avec âge post-conceptionnel de 45 semaines et plus. Référer aux doses néonatales pour les nouveau-nés de moins de 45 semaines d'âge post-conceptionnel.*

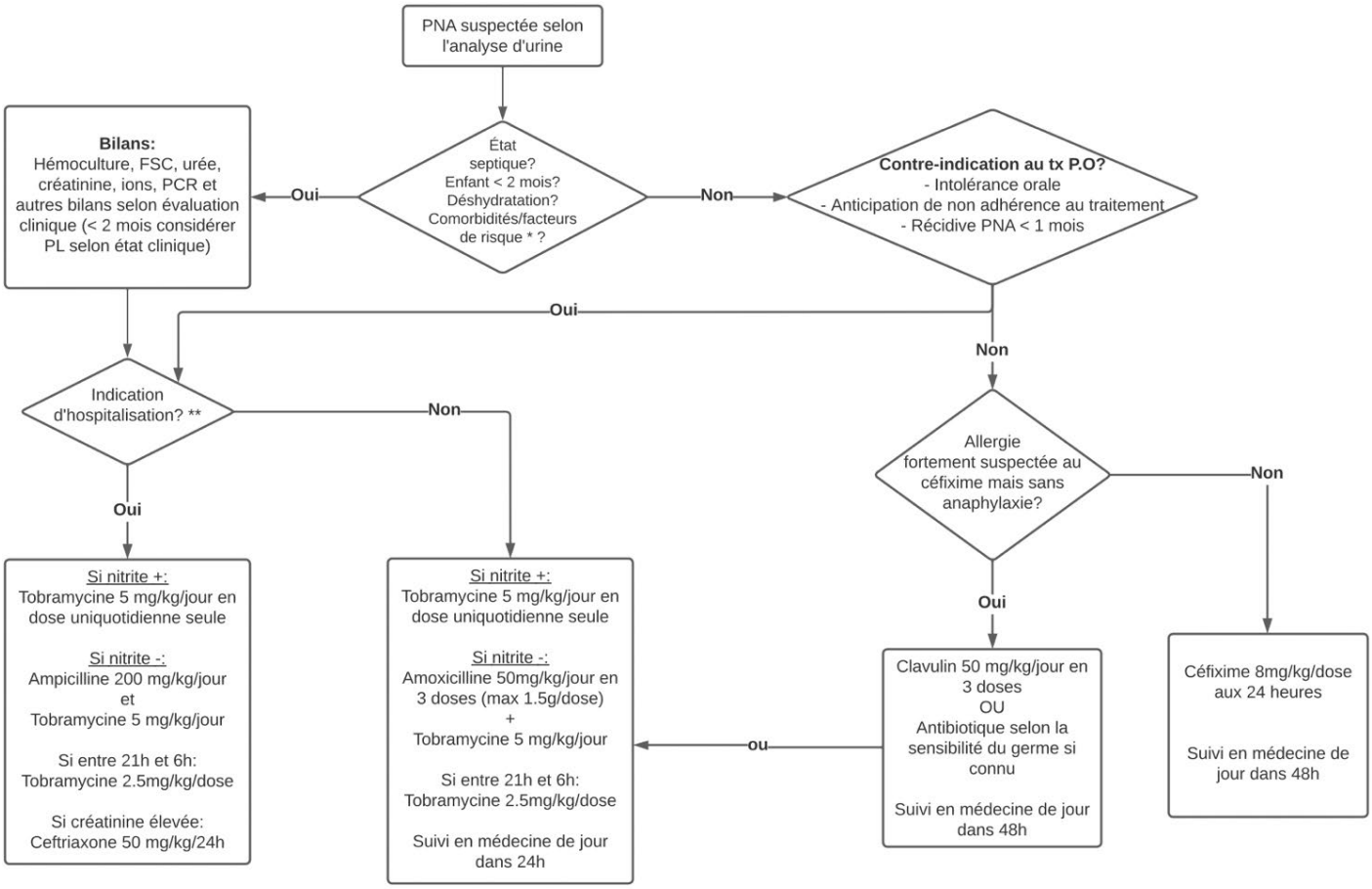
Antibiotiques intraveineux empiriques de 1ère ligne	
Tobramycine	5 mg/kg/dose IV/IM aux 24h
Ajout d'ampicilline si entérocoque possible i.e. nitrites négatifs	200 mg/kg/jour IV divisé aux 6h (max 2000 mg/dose)
Antibiotiques intraveineux alternatifs	
Ceftriaxone	50 mg/kg/dose IV aux 24h (max 2000 mg/dose)
Cefotaxime	150-200 mg/kg/jour IV divisé aux 6h (max 2000 mg/dose)
Antibiotiques par voie orale empiriques de 1ère ligne *	
Céfixime	8 mg/kg/dose DIE (max 400 mg/dose)
Amoxicilline-clavulanate (7:1)	50 mg/kg/jour divisé TID (max 875 mg/dose d'amoxicilline)
TMP-SMX	8 mg/kg/jour du composant triméthoprime divisé BID (max 320 mg/jour de TMP)
Antibiotiques par voie orale ciblés (lorsque l'antibiogramme est disponible)	
Amoxicilline	50 mg/kg/jour divisé TID (max 4500 mg/24h)
Céphalexine	50 mg/kg/jour divisé TID (max 1000 mg/dose)
Ciprofloxacine**	30 mg/kg/jour divisé BID (max 500 mg/dose)

Tableau adapté de celui de la Société canadienne pédiatrie[4]

** Sensibilité des souches pédiatriques de E Coli au CHUL (données 2022) : amoxicilline/ampicilline 63%, TMP-SMX 82%, amoxicilline-clavulanate 87%, cefixime 94%*

*** Non homologué chez enfants prépubères, à utiliser exceptionnellement en présence d'une bactérie qui n'est sensible à aucun autre agent oral.*

Figure 2. Prise en charge d'une PNA suspectée chez l'enfant



* Voir tableau 4
**** Indications d'hospitalisation :**
Bébé < 1 mois
État septique
Déshydratation non résolue
Doute d'adhérence au traitement
Compréhension parentale limitée pour le suivi en médecine de jour

Suivi :
Dans 48h si :
Bon état général et traitement avec antibiotiques PO
Dans 24h si :
Traitement avec antibiotique par voie parentérale avec ou sans amoxicilline

Figure 3 : Suivi PNA en médecine de jour

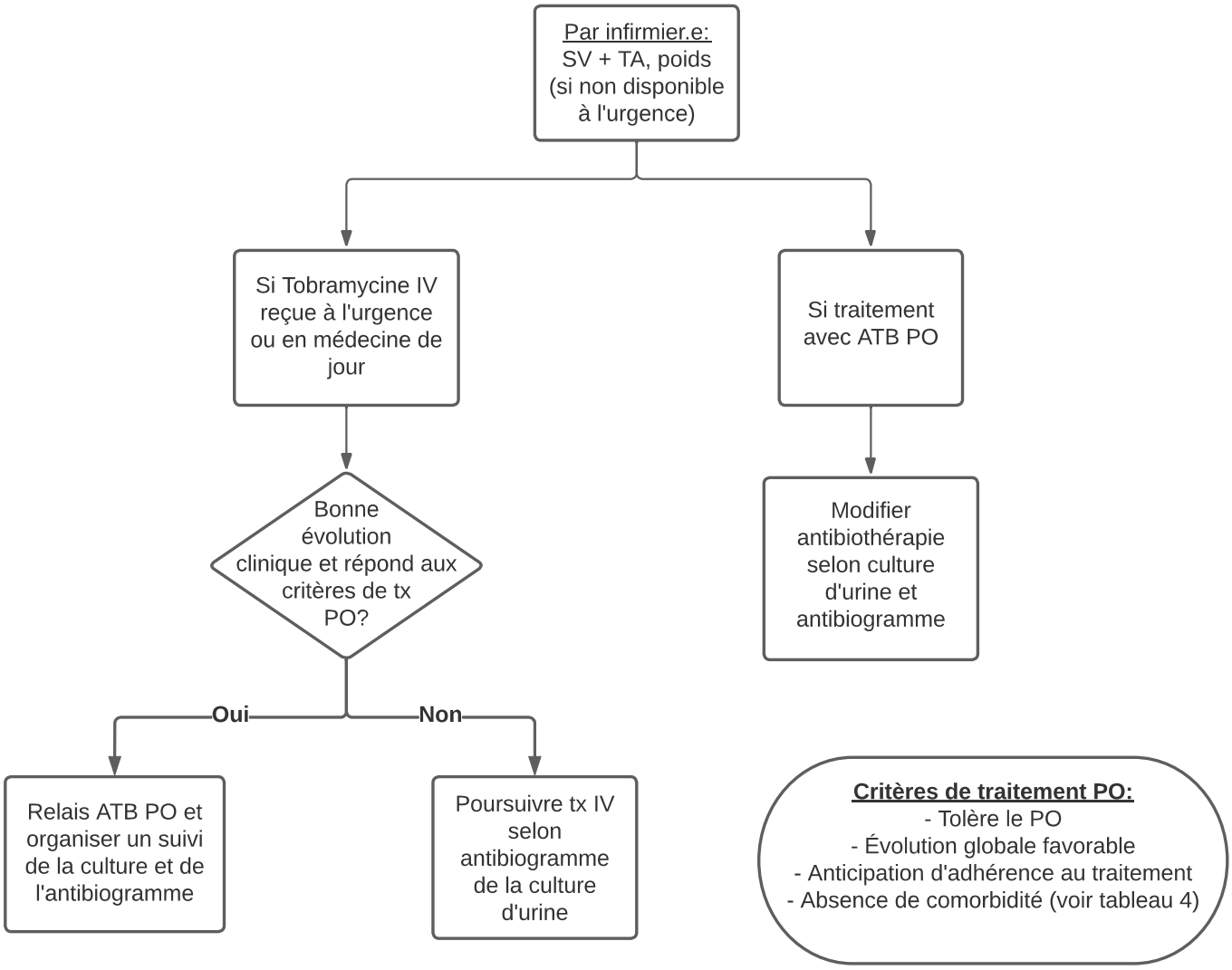


Figure 4 : Évolution

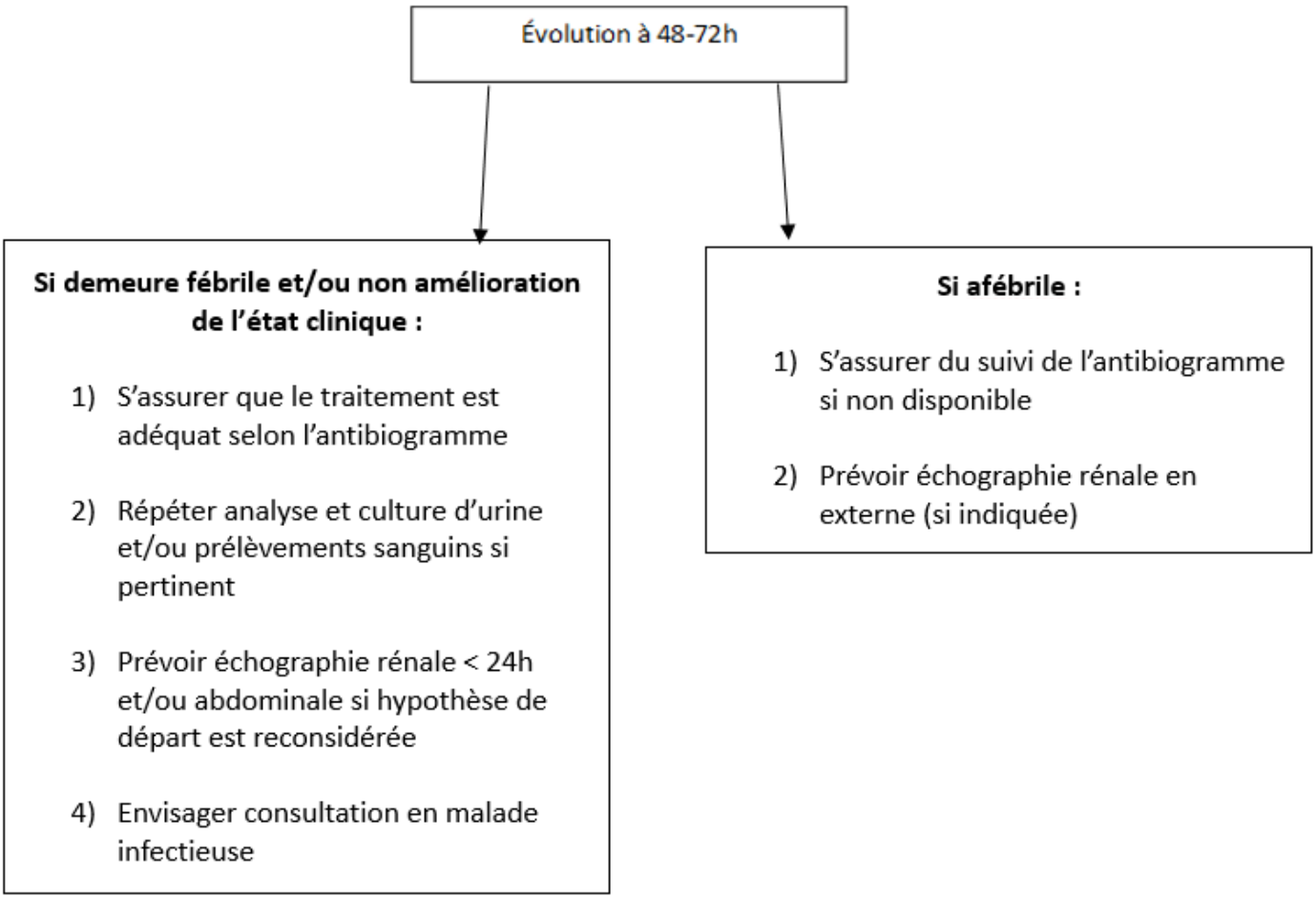
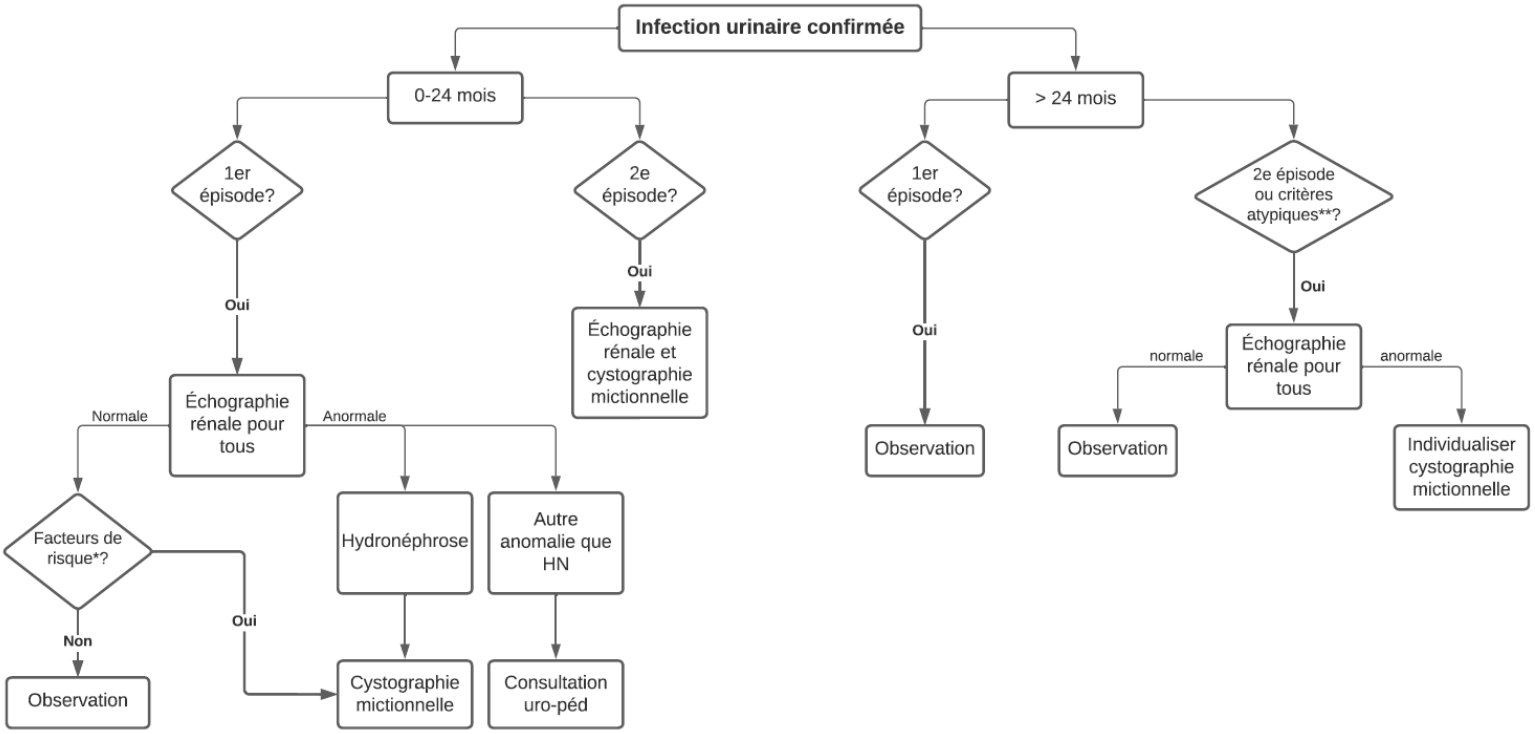


Figure 5: Investigations



* Facteurs de risque	
0-2 mois: Anomalie rénale connue anténatale ATCD familial de reflux vésico-urétéral	0-24 mois HTA Créatinine augmentée Germe multirésistant Doute d'obstruction des voies urinaires
** Critères atypiques	
Masse abdominale HTA Augmentation créatinine Fièvre après 72h de traitement Doute d'obstruction des voies urinaires Germe multirésistant	
*** Si une échographie rénale a été faite récemment, la cystographie mictionnelle pourrait être envisagée d'emblée selon le jugement du clinicien	

Résumé des changements proposés depuis la version avril 2011

- Une analyse d'urine peut être effectuée par sac chez un enfant à partir de 3 semaines, si l'analyse s'avère positive, un prélèvement par cathétérisme ou ponction sus pubienne doit être fait pour la culture, avant le début de l'antibiothérapie.

- Lors d'un premier épisode d'infection urinaire fébrile avec une échographie normale et sans facteur de risque, il n'est plus recommandé d'effectuer une cystographie mictionnelle peu importe l'âge.

- Chez les enfants de plus de 24 mois ayant un 1er épisode d'infection urinaire, nous recommandons d'adopter une approche expectative sans procéder à une échographie rénale d'emblée.

- Un traitement PO peut être envisagé à partir de 2 mois selon l'état clinique du patient.

Ce guide de pratique clinique a été réalisé grâce à la collaboration des services de pédiatrie, urologie pédiatrie, néphrologie pédiatrique et infectiologie pédiatrique du CHU de Québec.

Approbation par le CMDP du CHU de Québec-Université Laval le 25 avril 2023

Références :

1. Okarska-Napierała M, Wasilewska A, Kuchar E, Urinary tract infection in children: Diagnosis, treatment, imaging - Comparison of current guidelines, *Journal of Pediatric Urology* 2012 September; 13 : 567-573.
2. Korbel L, Howell M et Spencer JD, The clinical diagnosis and management of urinary tract infections in children and adolescents, *Paediatrics and International Child Health 2017;* 37 (4) : 273-279.
3. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Urinary Tract Infection, Steering Committee on Quality Improvement and Management, Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of the Initial UTI in Febrile Infants and Children 2 to 24 Months, *Pediatrics* September 2011; 128 (3) : 595-610. Réaffirmé en 2016.
4. Société Canadienne de Pédiatrie, Comité des maladies infectieuses et d'immunisation, Comité de pédiatrie générale, Document de principes : Le diagnostic et la prise en charge des infections urinaires chez les nourrissons et les enfants, juin 2014, reconduit en 2020.
5. Mattoo, Tej K., Shaikh, N., Caleb, P. Contemporary management of urinary tract infection in children. Pediatrics, 147(2), e2020012138.
6. Pantell, R. H., Roberts, K. B., Adams, W. G., Dreyer, B. P., Kuppermann, N., O'Leary, S. T., Okechukwu, K., Woods, C. R., Jr, & SUBCOMMITTEE ON FEBRILE INFANTS (2021). Evaluation and Management of Well-Appearing Febrile Infants 8 to 60 Days Old. *Pediatrics*, *148*(2), e2021052228. https://doi.org/10.1542/peds.2021-052228
7. Larcombe, J. Urinary tract infection in children. BMJ Clin Evid, 2010 Feb 9.