



Comité des Pratiques Professionnelles de l'AFU (CPP-AFU)

Comité d'Infectiologie de l'AFU (CIAFU)

Place de l'ECBU avant une prise en charge urologique chirurgicale ou interventionnelle chez l'adulte et modalités de traitement en cas de colonisation

Synthèse – janvier 2026

Version validée

Les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données.

Les RBP sont des synthèses rigoureuses de l'état de l'art et des données de la science à un temps donné, décrites dans l'argumentaire scientifique. Elles ne sauraient dispenser le professionnel de santé de faire preuve de discernement dans sa prise en charge du patient, qui doit être celle qu'il estime la plus appropriée, en fonction de ses propres constatations et des préférences du patient.

Cette recommandation de bonne pratique a été élaborée selon la méthode résumée dans l'argumentaire scientifique et décrite dans le guide méthodologique de la HAS disponible sur son site : Élaboration de recommandations de bonne pratique – Méthode Recommandations pour la pratique clinique.

Les objectifs de cette recommandation, la population et les professionnels concernés par sa mise en œuvre sont détaillés dans l'argumentaire scientifique. Ce dernier ainsi que la synthèse de la recommandation seront téléchargeables sur www.urofrance.org.

Grade des recommandations

A	Preuve scientifique établie Fondée sur des études de fort niveau de preuve (niveau de preuve 1) : essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur ou méta-analyse d'essais comparatifs randomisés, analyse de décision basée sur des études bien menées.
B	Présomption scientifique Fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve (niveau de preuve 2), comme des essais comparatifs randomisés de faible puissance, des études comparatives non randomisées bien menées, des études de cohorte.
C	Faible niveau de preuve Fondée sur des études de moindre niveau de preuve, comme des études cas-témoins (niveau de preuve 3), des études rétrospectives, des séries de cas, des études comparatives comportant des biais importants (niveau de preuve 4).
AE	Accord d'experts En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord entre experts du groupe de travail, après consultation du groupe de lecture. L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.

Sommaire

1	Introduction	4
1.1	Contexte du thème.....	4
1.2	Justification du projet.....	5
1.3	Enjeux.....	6
1.4	Objectifs	6
1.5	Professionnels cibles et patients concernés par le thème Professionnels de santé concernés	7
1.6	Méthode de mise en œuvre	8
	▶ Recherche bibliographique	8
	▶ Sélection bibliographique	9
	▶ Construction de l'argumentaire	10
	▶ Relecture nationale	11
2	Résultats.....	12
2.1	Q1. Quelle est la place de l'ECBU dans le diagnostic d'une colonisation urinaire avant une prise en charge urologique interventionnelle ou chirurgicale chez l'adulte ?.....	12
	▶ Conclusions du groupe de travail d'après les données de la littérature	13
	▶ Discussion du groupe de travail (lien entre conclusions factuelles et recommandations).....	17
	▶ Recommandations du groupe de travail.....	18
2.2	Q2. Quelles sont les méthodes de dépistage d'une colonisation urinaire en préopératoire (ECBU, ...) ?.....	20
	▶ Conclusions du groupe de travail d'après les données de la littérature	21
	▶ Discussion du groupe de travail (lien entre conclusions factuelles et recommandations).....	21
	▶ Recommandations du groupe de travail.....	22
2.3	Q3. Quelle prise en charge du patient, en cas de positivité de l'ECBU en péri-opératoire ?.....	23
	▶ Conclusions du groupe de travail d'après les données de la littérature	23
	▶ Discussion du groupe de travail (lien entre conclusions factuelles et recommandations).....	24
	▶ Recommandations du groupe de travail.....	24
2.4	Synthèse des recommandations Q1 + Q3 (présentation par organe)	26
2.5	Synthèse des recommandations Q1 + Q3 (présentation en fonction de l'indication ou non de l'ECBU).....	28
3	Références bibliographiques	30

1 Introduction

1.1 Contexte du thème

L'infection urinaire est la deuxième infection communautaire la plus fréquente après les infections des voies respiratoires. C'est la première cause d'infection liée aux soins en milieu hospitalier notamment en post-opératoire [SFM-SPILF-HAS 2023]. Son incidence est parfois augmentée en cas de portage de bactéries dans l'urine. D'après les études PEP (Pan European Prevalence) de 2003 et PEAP (Pan EuroAsian Prev) de 2004, la prévalence des colonisations ou infections urinaires aiguës était de 11% [Bjerklund Johansen et al. 2007]. Une colonisation urinaire était présente dans 29% des cas, une cystite dans 26% des cas, une pyélonéphrite dans 21% des cas et un urosepsis dans 12% des cas [Bjerklund Johansen et al. 2007]. Dans la population des patients urologiques, les infections urinaires associées aux soins se transforment en urosepsis dans près de 25% des cas (âge moyen : 63±17 ans ; ratio femme/homme : 3:7) [Tandoğdu et al. 2016].

Une colonisation urinaire ou bactériurie asymptomatique (femme enceinte) est définie par la présence d'une bactériurie sans manifestation clinique associée qui pourrait faire évoquer une infection urinaire telle que la fièvre ou des brûlures en urinant. A ce jour, il n'existe pas de seuil validé de bactériurie sauf en cas de grossesse ($\geq 10^5$ cfu/mL) [Caron et al. 2018]. En l'absence de signes d'infection urinaire, une colonisation urinaire est fréquente ; elle correspond à une colonisation communautaire [Hermanides et al. 2008]. On estime qu'une colonisation urinaire survient chez 1 à 5% des femmes pré-ménopausées en bonne santé et chez 2-10% des femmes enceintes. Chez les patients âgés de plus de 70 ans par ailleurs en bonne santé, cette proportion passe à 11 à 16% chez les femmes et à 4 à 19% chez les hommes. Chez les patients diabétiques, la colonisation urinaire survient chez 9 à 27% des femmes et chez 0,7 à 11% des hommes ; elle est relativement élevée chez les blessés médullaires (23-89%) [Nicolle et al. 2005]. La prévalence de la colonisation urinaire chez les personnes portant une sonde urinaire à demeure depuis plus de 3 mois est proche de 100% [Kouri et al. 2024].

Les infections urinaires (cystite, pyélonéphrite, prostatite, épididymite)¹ se définissent par l'association de symptômes/signes cliniques, voire morphologiques, associés à un critère bactériologique. Les signes cliniques varient avec l'âge, le sexe des patients, la présence d'un sondage urinaire et sa durée, la localisation anatomique et la sévérité de l'infection [Caron et al. 2018]. L'infection urinaire est une complication potentiellement grave. D'après l'étude GPIU², sur un total de 702 hommes inclus dans 84 centres participant dans le monde entier, l'incidence d'une infection urinaire symptomatique était de 5%, celle d'une infection urinaire fébrile était de 3,5%, et 3% ont dû être hospitalisés [Wagenlehner et al. 2016]. De plus, en

¹ <https://www.urofrance.org/recommandation/infections-urinaires-de-ladulte-comparaison-des-recommandations-francaises-et-europeennes-par-le-comite-dinfectiologie-de-lassociation-francaise-durologie/>

² GPIU est une étude de prévalence annuelle menée dans le monde entier pour recenser les infections chez les patients urologiques sur une base annuelle depuis 2003 : <https://uroweb.org/news/new-gpiu-study-dates-for-2022>

Europe, on observe une augmentation de l'incidence des infections urinaires secondaires à des bactéries multi ou hautement résistantes [Cassini et al. 2019]. Les entérobactérales sont les principales pourvoyeuses d'infections urinaires. *Escherichia coli* est de loin la première bactérie responsable d'infection urinaire ; elle est retrouvée dans 70-95% des cas d'infections communautaires et 30-50% des cas d'infections acquises en milieu de soins [SFM-SPILF-HAS 2023]. En France³, le taux d'*Escherichia coli* résistants aux céphalosporines de 3^{ème} génération était de l'ordre de 8,4% en 2022. Or, l'émergence de souches résistantes est en grande partie liée à l'utilisation non justifiée ou inappropriée des antibiotiques [SFM-SPILF-HAS 2023].

Le nombre d'ECBU réalisés chaque année en France est en constante augmentation puisque, même chez un patient asymptomatique, un ECBU est souvent prescrit sans justification argumentée. En France, près de 7 à 9 millions⁴ d'ECBU sont réalisés chaque année, ce qui en fait l'examen le plus prescrit et représente un coût de 180 millions d'euros par an pour la sécurité sociale. En 2021, 601 472 interventions urologiques ont été recensées en France⁵.

1.2 Justification du projet

D'après une analyse des données de l'étude mondiale de prévalence des infections en urologie pour la période 2005-2010 qui vise à décrire l'utilisation de l'antibioprophylaxie pour les interventions urologiques, lorsqu'un ECBU est réalisé en période préopératoire, une prescription d'antibiotique est le plus souvent réalisée [Çek et al. 2013]. En effet, le traitement de la colonisation urinaire, définie comme une ECBU positive chez un patient ne présentant aucun symptôme, est controversé ; l'antibioprophylaxie ne semble pas toujours conforme aux recommandations européennes. Il existe des différences significatives entre les pays/régions et les types d'hôpitaux, à la fois dans l'utilisation de l'antibioprophylaxie pour les interventions dites « propres » et dans les types d'antibiotiques utilisés [Çek et al. 2013]. Il semble que le respect des recommandations puissent réduire la consommation antibiotique, néanmoins cette étude n'avait pas confirmé de réduction du risque infectieux.

D'après une analyse des données issues d'un registre (TOCUS⁶) incluant tous les patients ayant eu une chirurgie urologique dans 10 hôpitaux français entre le 1^{er} janvier 2016 et le 1^{er} avril 2023, l'efficacité d'un traitement antibiotique probabiliste systématique en cas d'ECBU préopératoire positif n'a pas été établie de manière formelle. Cela tend à confirmer que le dépistage et le traitement de la colonisation urinaire avant chirurgie urologique n'est probablement pas pertinent pour toutes les interventions d'urologie [Kutchukian et al. 2024]. Le recours à une antibiothérapie probabiliste, parfois des antibiotiques à large spectre, concourt à l'augmentation de l'antibiorésistance [Cek et al. 2014]. Les études GPIU 2003-2010 ont révélé des taux élevés de résistance à la ciprofloxacine (>50%), aux céphalosporines (35-50%) et aux pénicillines (50%) [Cek et al. 2014]. De plus, l'utilisation excessive d'antibiotiques serait associée à une augmentation du taux de complications infectieuses post-

³ Surveillance Atlas of Infectious Diseases. Accessed August 5, 2023. <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>

⁴ <https://www.laviedulabo.fr/savez-vous-tout-a-propos-de-lecbu/>

⁵ <https://www.scansante.fr/applications/action-gdr-chirurgie-ambulatoire-spec>

⁶ "To treat Or not to treat a Colonization prior to Urologic Surgery."

opératoires voire à des modifications histologiques (état pré-cancéreux) [Cai et al. 2012] [Wullt et al. 2019] [Herr and Donat 2019] [Bourgi et al. 2025a].

Au niveau mondial, l'antibioprophylaxie systématique pour toutes les interventions urologiques était la plus élevée en Asie, en Afrique et en Amérique latine (86%, 85% et 84%, respectivement), suivie de l'Europe (67%) [Wagenlehner et al. 2016].

1.3 Enjeux

- Réduire la prescription systématique d'ECBU en préopératoire en fonction du type d'intervention urologique et du profil du patient ;
- Réduire la dispensation systématique d'antibiotiques probabilistes afin de lutter contre l'antibiorésistance et les effets indésirables liés à l'antibiotérapie ;
- Réduire les complications infectieuses post-opératoires en cas de prise en charge inadaptée d'une colonisation urinaire ;
- Homogénéiser les pratiques sur le territoire national ;
- Optimiser la pertinence des soins ; réduire le mésusage relatif à la prise en charge des patients ;
- Améliorer la qualité et la sécurité de la prise en charge et du service médical rendu aux patients.

1.4 Objectifs

- Mettre à disposition des urologues et autres intervenants français et francophones des recommandations actualisées sur les indications de réalisation d'un ECBU avant une prise en charge urologique chirurgicale ou interventionnelle (nouvelles thérapeutiques mini-invasives) chez l'adulte : indications, techniques et prise en charge du patient en cas de positivité ;
- Analyser l'impact de ces recommandations sur les pratiques, notamment la réduction du nombre d'ECBU réalisés et de traitements antibiotiques probabilistes ;
- Identifier les questions qui restent du domaine de la recherche clinique.

Q1. Quelle est la place de l'ECBU (indication, délai de réalisation, ...) dans le diagnostic d'une colonisation urinaire avant une prise en charge urologique interventionnelle (ex : cystoscopie) ou chirurgicale (ex : cystectomie) chez l'adulte en fonction du type d'intervention et des facteurs de risque (homme/femme, âge, obésité, diabète, durée de pose de stent, prothèse valvulaire cardiaque y compris TAVI, immunosuppression, type de calculs, type d'intervention...) ?

Q2. Quelles sont les méthodes de dépistage d'une colonisation urinaire en préopératoire (ECBU, ...) ? Comparaison ECBU à d'autres techniques ; Recueil des urines, conditions de conservation et de transport des urines, interprétation en fonction de la présence ou non d'une sonde, de symptômes (lesquels ?), de la leucocyturie (seuil ?) et de la bactériurie (seuil ?) ; Seuil selon les bactéries, leur interprétation ; ECBU mono, bi ou polymicrobien ; Gestion ciblée / bactérie ; Patient porteur de matériel ou non.

Q3. Quelle prise en charge du patient, en cas de positivité de l'ECBU en péri-opératoire ?**TABLEAU 1 : LES QUESTIONS « PICO »**

Population	Intervention	Intervention Comparée	Outcomes (critère de jugement)
Q1. Quelle est la place de l'ECBU (indication, délai de réalisation, ...) dans le diagnostic d'une colonisation urinaire avant une prise en charge interventionnelle (ex : cystoscopie) ou chirurgicale (ex : cystectomie) chez l'adulte en fonction du type d'intervention et des facteurs de risque			
Patients candidats à toute prise en charge interventionnelle ou chirurgicale urologique Facteurs de risque (homme/femme, âge, obésité, diabète, durée de pose de stent, prothèse valvulaire cardiaque y compris TAVI, immunosuppression, type de calculs, type d'intervention ... ?)	ECBU	Symptômes cliniques / Bandelettes urinaires / Marqueurs biologiques de l'inflammation (CRP, VS) / autres (α-1-microglobuline urinaire, PSA, fraction 5 des LDH urinaires, procalcitonine) / Imagerie : écho, scanner / Cytométrie de flux, ...	Performances diagnostiques
Q2. Quelles sont les méthodes de dépistage d'une colonisation urinaire en préopératoire (ECBU, ...) ?			
idem	idem	NA	idem
Q3. Quelle prise en charge du patient, en cas de positivité de l'ECBU en péri-opératoire ?			
Patients avec ECBU en préopératoire positif	Antibiotiques	Pas d'antibiotiques	Taux d'infection en post-opératoire Type de bactérie retrouvée, concordance avec l'ECBU en préopératoire...

1.5 Professionnels cibles et patients concernés par le thème

Professionnels de santé concernés

Ces recommandations s'adressent à tout professionnel de santé amené à réaliser ou à poser l'indication d'un ECBU avant une prise en charge interventionnelle ou chirurgicale urologique chez l'adulte : les urologues, les microbiologistes, les infectiologues, les anesthésistes-réanimateurs, les hygiénistes, les médecins spécialistes en médecine générale, les

radiologues, les biologistes... ainsi qu'aux soignants, aidants et paramédicaux (infirmières, ...).

Ces recommandations concernent l'ensemble des personnes adultes (hommes ou femmes) susceptibles de bénéficier d'une prise en charge urologique, interventionnelle ou chirurgicale.

1.6 Méthode de mise en œuvre

La méthode d'élaboration des recommandations « Recommandations par consensus formalisé » (RCF) proposée par la HAS⁷ a été retenue en raison :

- de l'insuffisance de littérature de fort niveau de preuve répondant spécifiquement aux questions posées ;
- de la possibilité de décliner le thème en situations cliniques facilement identifiables (listes d'indications, de critères, etc.) ;
- controverse avec nécessité d'identifier par un groupe indépendant et de sélectionner parmi plusieurs alternatives les situations dans lesquelles une pratique est jugée appropriée.

La méthode RCF est à la fois une méthode de recommandations et une méthode de choix dans ces circonstances.

En tant que méthode de consensus, son objectif est de « formaliser le degré d'accord entre experts en identifiant et en sélectionnant, par une cotation itérative avec retour d'information, les points de convergence, sur lesquels sont fondées secondairement les recommandations, et les points de divergence ou d'indécision entre experts, en vue d'apporter aux professionnels et aux patients une aide pour décider des soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ».

► Recherche bibliographique

La recherche documentaire repose sur une revue systématique des données disponibles pour chacune des questions sélectionnées.

Dans un premier temps seront recherchées sur les sites internet des organismes internationaux (EAU, AUA, ...) et sur PubMed®

- les recommandations de bonnes pratiques (RBP), depuis 2010
- les synthèses méthodiques et les méta-analyses (SM, MA), depuis 2010

Les équations de recherche explicitent :

- la population concernée : patients candidats à une intervention urologique
- l'intervention : ECBU

7

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-11/guide_methodologique_cf_40_pages_2011-11-03_15-40-2_278.pdf

- la période de recherche (janvier 2000 – novembre 2024) ; les études princeps publiées avant cette date seront ajoutées à la sélection bibliographique ; une veille bibliographique sera conduite jusqu'en juin 2025.
- le type d'études (tous types d'études sauf les revues générales, les éditoriaux, les lettres, les études de cas et les communications à des congrès). Les méta-analyses/synthèses méthodiques et essais randomisés seront recherchés dans un premier temps puis les études non randomisées ou rétrospectives ou études transversales ;
- la langue : seules les études en anglais ou en français seront recherchées.
- chez l'homme ou la femme

Croisement des 3 modules ("surgery" OR "urologic surgical procedures") **AND** préopératoire **AND** ("diagnosis" OR Prophylaxis / "urinary tract infection" OR "UTI" OR "Bacteriuria" OR "Urine culture" OR "Surgical-site infection" OR "Bacterial Infections" OR "Cytobacteriological examination of urine" OR CBEU OR healthcare-associated urogenital infections (HAUTI)

Cette recherche est complétée par des recherches ciblées par type d'intervention urologique (cystoscopie ; cystectomie ; ...). Les membres du groupe de travail complètent le corpus documentaire par les études qui seraient notamment non indexées sur Medline® à la date de la conduite de la recherche bibliographique.

► Sélection bibliographique

Les critères d'inclusion et d'exclusion des études seront définis *a priori* puis affinés avec le groupe de travail lors de la première réunion.

Dans un premier temps, seules les études de haut niveau de preuve sont retenues (synthèses méthodiques ou méta-analyses et essais randomisés). Cette évaluation s'effectue :

- pour les recommandations à l'aide de la grille AGREE-II ;
- pour les synthèses méthodiques et les méta-analyses à l'aide d'une grille dédiée.

En cas d'identification d'une synthèse méthodique de qualité, les études qui y sont identifiées ne seront pas à nouveau retenues dans le cadre de cette expertise, afin d'éviter la duplication des efforts et de permettre une analyse critique détaillée de l'ensemble des études retenues.

Dans un second temps, les études originales sont retenues sur la base des critères de sélection après lecture des abstracts.

Sont retenues les études évaluant : Les patients adultes recevant des soins interventionnels ou chirurgicaux urologiques, sans limite d'âge.

Sont exclues les études sur la base des critères suivants :

1. Editorial, étude de cas, revue générale
2. Coût, Pratiques, Epidémiologie
3. In vitro / in vivo
4. Recommandation ou série réactualisée
5. Non spécifique des soins urologiques

6. Efficacité des traitements
7. Protocole, Méthode
8. Enfants
9. Effets indésirables des antibiotiques
10. RAAC
11. Comparaison entre techniques opératoires
12. Antibiothérapie post-opératoire
13. Pose de cathéter/stent
14. Retrait de matériel endo-urétéral
15. Résistances aux antibiotiques
16. Comparaison entre antibiotiques
17. Prédiction de cancer
18. Antibiothérapie sans ECBU
19. Non urologique

► Construction de l'argumentaire

La qualité méthodologique des études est analysée selon des grilles. Cette analyse méthodologique des études complétée par l'analyse de la pertinence clinique permet d'aboutir à l'attribution de niveaux de preuve aux conclusions des données factuelles de la littérature.

Le niveau de preuve correspond à la cotation des données de la littérature sur lesquelles reposent les recommandations qui seront formulées. Il est fonction du type et de la qualité des études disponibles (niveau de preuve des études individuelles), ainsi que de la cohérence ou non de leurs résultats. Il est spécifié pour chacune des méthodes/interventions considérées.

Les recommandations sont élaborées sur la base de ces conclusions accompagnées du jugement argumenté des membres du groupe de travail; 3 formulations sont proposées :

- par défaut, la recommandation formulée est l'attitude clinique reconnue à l'unanimité comme l'attitude clinique de référence par les experts : « Il est recommandé... »
- si une attitude clinique a été jugée acceptable sur la base des données de la littérature et de l'avis d'experts mais n'est pas reconnue à l'unanimité comme l'attitude clinique de référence, il est indiqué qu'elle peut être discutée/proposée : « Il peut être proposé... ».
- en cas de non consensus des experts, aucune recommandation ne sera formulée : « Il n'y a pas suffisamment d'arguments à ce jour pour recommander... ».

La force de la recommandation (Grade A, B, C ou accord d'experts) est déterminée en fonction de quatre facteurs clés et validée par les experts après un vote, sur la base de :

- l'estimation de l'effet ;
- le niveau global de preuve ; plus il est élevé, plus probablement la recommandation sera forte ;
- la balance entre effets attendus et effets indésirables: plus celle-ci est favorable, plus probablement la recommandation sera forte.

Si les experts ne disposent pas d'études traitant précisément du sujet, ou si aucune donnée sur les critères principaux n'existe, le grade de la recommandation s'appuyant sur l'avis

d'experts est indiqué selon le nouveau guide de la HAS : « En l'absence de preuve scientifique, une proposition de recommandation figurera dans le texte des recommandations soumis à l'avis du groupe de lecture si elle obtient l'approbation d'au moins 80% des membres du groupe de travail. Cette approbation sera idéalement obtenue à l'aide d'un système de vote électronique (à défaut, par vote à main levée) et constituera un « accord d'experts ». Si la totalité des membres du groupe de travail approuve une proposition de recommandation sans nécessité de conduire un vote, cela sera explicité dans l'argumentaire scientifique. »

► Relecture nationale

L'étape de la relecture nationale doit permettre de :

- recueillir les avis d'experts potentiellement divergents pour s'assurer de la qualité du document ;
- anticiper des éventuels freins à l'implémentation des recommandations.

Le document présentant les recommandations est soumis pour avis auprès d'un groupe de professionnels représentatif des spécialités médicales impliquées dans la transplantation rénale, du mode d'exercice et des répartitions géographiques. Ces professionnels sont identifiés, après sollicitations des sociétés savantes, avec l'appui de l'AFU et du CTAFU impliqués dans le projet. Le groupe de lecture donne un avis formalisé sur le fond et la forme de la version initiale des recommandations, en particulier sur son applicabilité, son acceptabilité et sa lisibilité. Les membres rendent un avis consultatif, à titre individuel et ne sont pas réunis. Ce groupe comprend 30 à 70 personnes concernées par le thème, expertes ou non du sujet. Il permet d'élargir l'éventail des participants au travail en y associant des représentants des spécialités médicales, des professions non médicales ou de la société civile non présents dans les groupes de pilotage et de travail. **Aucune des personnes consultées par le groupe de pilotage, ni celles participant au groupe de pilotage et au groupe de travail, ne fait partie du groupe de lecture.** Dans le cadre de la relecture nationale, les grilles de cotation sont adressées sous format électronique via le logiciel Survey Monkey®. L'ensemble des commentaires colligés sera revu avec les membres du groupe de travail ; ces commentaires permettent la finalisation du document avant sa validation finale puis diffusion.

2 Résultats

2.1 Q1. Quelle est la place de l'ECBU dans le diagnostic d'une colonisation urinaire avant une prise en charge urologique interventionnelle ou chirurgicale chez l'adulte ?

Les études retenues pour la question posée sont dans le Tableau 2.

Tableau 2. Q1 : études retenues pour analyse

Type d'étude	Retrouvées sur les sites des SS ou La Cochrane	Retenues par l'algorithme « global » sur PubMed	Retenues par l'algorithme « cystoscopie » sur PubMed	Retenues par l'algorithme « cystectomie » sur PubMed	Suggérées par le GT
Recommandations	[Molliex et al. 2012] [SF2H 2010] [Bru et al. 2015] [Caron et al. 2018] [SFAR 2018] [Bey et al. 2021] [SFM-SPILF-HAS 2023] [Lightner et al. 2020] / AUA [EAU 2024] / EAU et sa mise à jour de 2025 [Bonkat et al. 2025]				
Revue systématique / Méta-analyses		[Grabe et al. 2012] [Vallée et al. 2019]			[Chugh et al. 2020] [Cahill et al. 2025]
Etudes prospectives		[Cai et al. 2017] [Haider et al. 2019]	[Almallah et al. 2000] [Escandón-Vargas et al. 2015] [Chavarriaga et al. 2023] [Benseler et al. 2024]		[Encatassamy et al. 2018] [Bourgi et al. 2025b]
Etudes comparatives		[Benson et al. 2014] [Goldberg et al. 2019] [Gao et al. 2020]			
Etudes observationnelles		[Rané et al. 2001; Rizvi et al. 2008] [Kyoda et al. 2010]	[Herr 2015] [Herr 2016]		[Herr 2012a] [Herr 2012b] [Herr 2013] [Bloom et al. 2017]

		[Sohn et al. 2013] [Banks et al. 2013] [Liu et al. 2013] [Fok et al. 2013] [Martov et al. 2015] [Baten et al. 2019] [Kohada et al. 2019] [Baboudjian et al. 2020] [Liu et al. 2020] [Noble et al. 2022] [Amier et al. 2022] [Yang et al. 2022] [Ito et al. 2024]			[Nevo et al. 2017] [Herr 2020] [Wagenius et al. 2020] [Danilovic et al. 2024] [Kutchukian et al. 2024] [Ayoub et al. 2024] [Bourgi et al. 2025a] [Labban et al. 2025] [Bruyere et al. 2025]
Autres		[ElMalik et al. 2000] [Hamasuna et al. 2004] [Sharifi Aghdas et al. 2006] [Kavoussi et al. 2017] [Han et al. 2018] [Kavoussi et al. 2018] [Wang et al. 2020] [Lu et al. 2021]			

► Conclusions du groupe de travail d'après les données de la littérature

Plusieurs revues systématiques et études originales suggèrent que le risque d'infection post-opératoire semble dépendre du type d'intervention urologique mais également d'autres facteurs intrinsèques au patient (âge, sexe, obésité, antécédent infectieux, comorbidités ...) [Goldberg et al. 2019] (NP4), extrinsèques au patient (comorbidités, traitements, ...) ainsi que des conditions opératoires et péri-opératoires (durée, antibioprophylaxie, RAAC ...) [Grabe et al. 2012] (NP non applicable car revue systématique) [Vallée et al. 2019] [Hamasuna et al. 2004] (NP4) [Goldberg et al. 2019] (NP4) [Kutchukian et al. 2024] (NP3) [Robin et al. 2025] [Ayoub et al. 2024] (NP4).

Prostatectomie totale

Le traitement d'une colonisation ou d'une culture urinaire positive ou la positivité de l'ECBU ne réduisent pas le risque d'infection urinaire après une prostatectomie totale. Le score ASA⁸ et la

⁸ <https://www.urofrance.org/outils/questionnaires-devaluation/score-asa/>

durée du cathétérisme post-opératoire seraient associés à la prédiction des infections [Bourgi et al. 2025b] (NP4).

Une proportion importante de patients opérés d'une prostatectomie totale présentaient des ECBU positifs au moment du retrait du cathéter, malgré l'administration d'antibiotiques prophylactiques de type fluoroquinolone. Des microorganismes potentiellement virulents sont fréquemment identifiés, et la résistance à la ciprofloxacine est fréquente [Banks et al. 2013] (NP4).

Chirurgie endoscopique ou mini-invasive de la prostate (RTUP, HOLEP, PVP, ...)

L'incidence des infections urinaires en post-opératoire d'une RTUP semble faible. Il n'existe pas de surrisque d'infection urinaire en l'absence d'antibioprophylaxie chez les patients qui n'ont pas de leucocyturie ou de cathéter urinaire en préopératoire [Baten et al. 2019] (NP2).

En revanche, une autre étude suggère l'intérêt de l'ECBU avant RTUP puisque l'ECBU positif avant RTUP semble associée à un saignement plus important [ElMalik et al. 2000] (NP2).

Les hommes opérés d'une énucléation prostatique au laser (HOLEP), par comparaison à une RTUP, seraient moins susceptibles de présenter une infection urinaire post-opératoire. Cependant, il n'y a aucune différence entre la première RTUP, la deuxième RTUP et la photovaporisation prostatique au laser (PVP) en termes de risque d'infection urinaire post-opératoire [Labban et al. 2025] (NP4).

Uréthrotomie, uréthroplastie

Les patients, avec une colonisation urinaire préopératoire, des comorbidités accrues (index de Charlson élevé) et ayant déjà bénéficié d'une uréthroplastie, présentent un risque de complications dont 3,5% d'infections urinaires après une uréthroplastie [Noble et al. 2022] (NP4).

D'après une revue systématique qui décrit les différents protocoles d'antibiothérapie employés dans l'uréthroplastie et dans la chirurgie de la prostate, il est mis en évidence que la colonisation urinaire était systématiquement dépistée et traitée [Cahill et al. 2025].

Cystectomie

L'ECBU préopératoire positif ne semble pas associé au risque d'infection urinaire post-cystectomie pour cancer [Haider et al. 2019] (NP4).

Staphylococcus Aureus Résistant à la Methicilline reste le principal agent pathogène isolé dans les infections du site opératoire après cystectomie totale par laparotomie. L'antibiothérapie préopératoire ne semble pas prévenir la survenue d'une infection du site opératoire en cas de SARM sur l'ECBU [Kyoda et al. 2010] (NP4).

RTUV

Une bactériurie préopératoire serait un facteur de risque d'infection post-opératoire dans les résections transurétrales de tumeur de vessie [Kohada et al. 2019] (NP4).

Cystoscopie

Il n'y a pas de bénéfice démontré d'une antibiothérapie en cas de colonisation urinaire avant cystoscopie ; le taux d'infections est par ailleurs faible et sans gravité [Herr 2012b] [Herr 2013] [Herr 2015] [Herr 2016] [Almallah et al. 2000] [Escandón-Vargas et al. 2015] [Chavarriaga et al. 2023] [Benseler et al. 2024] (NP3) (recommandation grade B).

Pose de sphincter urinaire artificiel et d'implant pénien

Il n'y a pas de lien démontré entre colonisation urinaire préopératoire et infection post-opératoire et ce aussi bien en cas de pose de sphincter qu'en cas de pose d'implant pénien [Kavoussi et al. 2017] (NP4). Il n'existe pas de corrélation entre l'ECBU préopératoire et la bactériologie des infections des prothèses. Le taux d'infection post-opératoire en cas d'ECBU négatif ou rendu stérile était similaire à celui obtenu en cas d'ECBU non connu [Kavoussi et al. 2017] (NP4).

Les patients ayant bénéficié d'une pose de prothèse pénienne ou d'une pose de sphincter urinaire artificiel (sans ECBU préopératoire disponible) présentent un taux d'infection post-opératoire faible de 1,5% [Kavoussi et al. 2018] (NP4).

Prolapsus et incontinence urinaire chez la femme

Pour les chirurgies du prolapsus génital et de l'incontinence urinaire chez la femme, l'incidence des infections urinaires post-opératoires semble être augmentée en cas d'ECBU préopératoire positif par comparaison à l'ECBU stérile [Fok et al. 2013] (NP3).

BCG thérapie

Risque infectieux : Les taux d'infections urinaires fébriles sont faibles (<2%) chez les patients avec colonisation urinaire non traitée. Aucun n'a présenté de sepsis grave directement lié à la BA dans les cohortes prospectives [Bourgi et al. 2025a] (NP4) [Herr 2012a] [Herr 2012b] [Herr 2013] [Herr 2016] [Herr 2020] (NP3).

- le BCG serait un « immunomodulateur bactéricide » selon Herr qui a observé une clairance bactérienne dans 66% des cas après BCG, contre seulement 18% après cystoscopie seule.
- la colonisation urinaire serait protectrice car, selon les études de Herr et Bourgi, il y aurait un meilleur taux de réponse et de survie spécifique sans récurrence chez les patients avec colonisation urinaire.

Plusieurs études suggèrent que le traitement « inutile » d'une colonisation urinaire pourrait être délétère en augmentant le risque de récurrences tumorales, de perturbation du microbiote urinaire, et de résistance bactérienne accrue [Bourgi et al. 2025a] (NP4) [Herr 2012a] (NP3) [Herr 2016] (NP3).

Néphrectomie

L'ECBU préopératoire (positif ou stérile) ainsi que l'antibiothérapie préopératoire ne semblent pas réduire le risque d'infection (ISO ou infection urinaire) après une néphrectomie partielle ou totale pour cancer [Ayoub et al. 2024] [Bruyere et al. 2025] (NP3) (NP4).

Transplantation rénale

L'ECBU positif chez le receveur avant une transplantation rénale « donneur vivant » est un facteur associé à l'infection urinaire post-opératoire [Rizvi et al. 2008] (NP4).

La colonisation du liquide de conservation prélevé pendant la greffe ne semble pas associée au risque de survenue d'une pyélonéphrite. En effet, les microorganismes retrouvés (tout

comme leur profil de résistance) en cas de pyélonéphrite post-opératoire ne correspondent pas aux microorganismes retrouvés dans le liquide de conservation [Encatassamy et al. 2018] (NP3).

La présence d'une colonisation urinaire serait un facteur associé à l'infection urinaire précoce après une transplantation rénale [Han et al. 2018] (NP4).

Urétéroscopie

Chez des patients avec une leucocyturie sans microorganisme retrouvé, la survenue d'infection urinaire fébrile est rare ; le bénéfice d'une antibiothérapie n'est pas démontré [Lin et al. 2021] (NP3). La leucocyturie isolée, sans bactériurie ni symptôme, ne constitue pas un facteur de risque d'infection post-urétéroscopie.

Le traitement d'une infection urinaire au cours du mois précédant l'urétéroscopie semble associé à un risque accru d'infection urinaire post-opératoire [Bloom et al. 2017] (NP4).

Les patients bénéficiant d'une urétéroscopie après la pose d'un stent urétéral présentent un risque plus élevé de sepsis post-opératoire. La durée prolongée du stent, le sepsis comme indication de la pose d'un stent et le sexe féminin sont des facteurs associés indépendants [Nevo et al. 2017] (NP4).

Après urétéroscopie rigide, un taux d'infection ou de fièvre <2,2 % est rapporté, y compris chez les patients sans antibioprophylaxie. Les facteurs de risque spécifiques étaient le sexe féminin, la maladie de Crohn, des maladies cardiovasculaires, un haut volume lithiasique et un score ASA $\geq$ II. Une antibiothérapie systématique préopératoire chez des patients avec un ECBU négatif ne limite pas le risque d'infection urinaire fébrile [Martov et al. 2015] (NP2). En urétéroscopie souple, le risque infectieux est évalué à 6,7% [Baboudjian et al. 2020] (NP4).

Certains facteurs augmentent le risque infectieux : antécédent d'infection urinaire récente, stent urétéral prolongé, temps opératoire long, ECBU polymicrobien, comorbidités (score ASA élevé, obésité, etc.) [Sohn et al. 2013] (NP4) [Baboudjian et al. 2020] (NP4) [Kutchukian et al. 2024] (NP3).

L'ECBU polymicrobien semble être un facteur associé d'infection urinaire post-opératoire dans les 30 jours après URSS. Ceci suggère la nécessité de considérer les ECBU polymicrobiens bien qu'aucune étude de haut niveau de preuve n'ait montré que l'antibiothérapie diminuait ce risque [Baboudjian et al. 2020] (NP4).

NLPC

Le risque infectieux est élevé en cas de colonisation urinaire préopératoire. Un ECBU positif est un facteur de risque indépendant d'infection post-opératoire et de choc septique après NLPC. L'identification de certaines espèces bactériennes permet de mieux stratifier le risque (ex : *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*) [Yang et al. 2022] (NP4).

Des facteurs comme le sexe féminin, la présence de matériel endo-urinaire, une durée opératoire prolongée, un calcul volumineux ou de struvite, et un score de comorbidité élevé

augmentent le risque d'infection post-opératoire [Yang et al. 2022] (NP4) [Gao et al. 2020] (NP4).

Une créatininémie préopératoire élevée et la présence de bactéries multirésistantes sur l'ECBU préopératoire seraient des facteurs associés aux sepsis post-NLPC [Gao et al. 2020] (NP4).

L'ECBU rénale peropératoire présente une meilleure concordance avec la culture du calcul que l'ECBU préopératoire [Ripa et al. 2025] (NP4).

Le risque de choc septique après NLPC varie généralement entre 0,5 et 2,5%, mais peut être plus élevé notamment en cas de calcul de taille supérieure à 35 mm ou de struvite [Danilovic et al. 2024] (NP4).

La leucocyturie préopératoire permettrait de prédire la survenue de sepsis post-NLPC mini-invasive [Amier et al. 2022] (NP4).

Une colonisation urinaire préopératoire ne serait pas un facteur de risque de fièvre post-néphrolithotomie percutanée mini-invasive [Lu et al. 2021] (NP4).

L'ECBU préopératoire positif, le sexe féminin et la pose d'une néphrostomie seraient associés à de la fièvre post-NLPC [Sharifi Aghdas et al. 2006] (NP4).

Après mini-NLPC, les patients lithiasiques sont à haut risque d'infection sévère, notamment les femmes et les diabétiques. L'ECBU négatif ne limite pas totalement le risque de choc septique [Liu et al. 2013] (NP4). *A contrario*, une autre étude suggère qu'une bactériurie préopératoire ne serait pas un facteur de risque d'urosepsis post-NLPC mini-invasive [Wang et al. 2020] (NP4).

► Discussion du groupe de travail (lien entre conclusions factuelles et recommandations)

Les études antérieures à 2006 sont à considérer avec prudence compte-tenu de l'apparition du concept de la colonisation qui n'existait pas avant 2006.

Dans les études retenues sur l'uréthroplastie, la colonisation urinaire était systématiquement dépistée et traitée. Malgré cela, le risque infectieux restait élevé (3,7 à 6,7%) avec la nécessité de mettre en balance les éventuelles complications graves dans ce contexte de chirurgie reconstructrice (fistule ou sténose). Le groupe de travail s'est donc accordé sur le fait de recommander le dépistage et le traitement de la colonisation urinaire avant uréthroplastie.

Le groupe de travail rappelle que les recommandations doivent s'inscrire dans le cadre réglementaire en vigueur.

Les recommandations ci-après portent sur l'indication de l'ECBU en préopératoire en l'absence de signes cliniques d'infection ; les patients avec signes cliniques d'infection en préopératoire étant hors champ. A ce titre, il faut préciser sur l'ordonnance l'indication de cette prescription d'ECBU.

Dans des cas particuliers (ex : patients immunodéprimés), la décision du clinicien peut ne pas répondre aux recommandations ci-après si elle est argumentée et après discussion multidisciplinaire qui doit être tracée en tenant compte de l'état clinique du patient dans le cadre d'une décision partagée.

En effet, d'après la HAS : « *Les recommandations de bonne pratique (RBP) ne sauraient dispenser le professionnel de santé de faire preuve de discernement dans sa prise en charge du patient, qui doit être celle qu'il estime la plus appropriée, en fonction de ses propres constatations et des préférences du patient* ».

Lorsque pour une intervention urologique donnée, les données de la littérature n'étaient pas suffisantes et en l'absence de risque pour le patient, le groupe de travail a préféré recommander de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant cette intervention afin de ne pas inciter à la consommation d'antibiotique.

► Recommandations du groupe de travail

R1. Lorsqu'un ECBU n'est pas recommandé en préopératoire d'une intervention urologique, il est de fait non recommandé de réaliser un quelconque traitement de la colonisation urinaire, et ce aussi bien en présence qu'en l'absence d'un matériel endo-urinaire (Grade AE).

R1.bis. En cas d'infection urinaire, le groupe de travail suggère de reporter l'intervention chirurgicale après résolution de l'infection (Grade AE).

Prostatectomie totale

R2. En l'absence de lien démontré entre colonisation urinaire préopératoire et infection post-opératoire, il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant prostatectomie totale (Grade C).

Chirurgie endoscopique ou mini-invasive de la prostate (RTUP, HOLEP, PVP, ...)

R3. Il est fortement recommandé de réaliser un ECBU préopératoire et de traiter une éventuelle colonisation urinaire avant toute chirurgie endoscopique ablatrice de l'hypertrophie de la prostate (RTUP) (Grade B) ou PVP/HOLEP/Aquabeam) (Grade AE).

Enucléation prostatique par laparotomie, coelioscopie ou coelioscopie robot-assistée

R4. En l'absence de lien démontré entre colonisation urinaire préopératoire et infection post-opératoire, il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant une énucléation prostatique par laparotomie, coelioscopie ou coelioscopie robot-assistée dans le cadre du traitement de l'hyperplasie bénigne de la prostate (Grade AE).

Traitements mini-invasifs de l'hyperplasie bénigne de la prostate

R5.1. Il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant un traitement mini-invasif de l'hyperplasie bénigne de la prostate (Urolift®, iTind®) (Grade AE).

R5.2. En l'absence de données et de consensus au sein du groupe de travail, il n'est pas possible de recommander ou de ne pas recommander le dépistage ou le traitement de la colonisation urinaire avant traitement par vapeur de l'hypertrophie de la prostate (Rezüm®) (Grade AE).

R5.3. Il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant un traitement endo-vasculaire de l'hyperplasie bénigne de la prostate (embolisation des artères prostatiques) (Grade AE).

Uréthroplastie, Uréthrotomie et Urétéroplastie

R6. Il est recommandé de réaliser un ECBU préopératoire et de traiter une éventuelle colonisation urinaire avant toute uréthroplastie (Grade C) ou uréthrotomie ou urétéroplastie (Grade AE).

Urétéroscopie

R7. Il est fortement recommandé de réaliser un ECBU préopératoire et de traiter une éventuelle colonisation urinaire avant toute urétéroscopie (Grade B).

Néphrolithotomie percutanée (NLPC)

R8. Il est fortement recommandé de réaliser un ECBU préopératoire et de traiter une éventuelle colonisation urinaire avant toute néphrolithotomie percutanée (Grade A).

Lithotripsie extra-corporelle

R9. En l'absence de données et de consensus au sein du groupe de travail, il n'est pas possible de recommander ou de ne pas recommander le dépistage ou le traitement de la colonisation urinaire avant la lithotripsie extra-corporelle (grade AE).

Cystoscopie

R10. Il est fortement recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant cystoscopie quelle qu'en soit l'indication (Grade B).

Résection transurétrale de la vessie (RTUV)

R11. Il est recommandé de réaliser un ECBU préopératoire et de traiter une éventuelle colonisation urinaire avant toute résection transurétrale de la vessie (Grade C).

Cystectomie partielle ou totale

R12. Il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant cystectomie quelle qu'en soit l'indication (Grade AE).

Instillations endovésicales thérapeutiques

R13. Il est fortement recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant instillations de chimiothérapie endovésicale (Mitomycine C ou Epirubicine ou d'acide hyaluronique, chondroïtine sulfate, ...) (Grade AE) ou de BCG thérapie (Grade B).

R13.bis. Il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant injections intra-détrusoriennes de toxine botulinique A (Grade AE).

Transplantation rénale (donneur vivant ou cadavérique)

R14.1. En l'absence de données et de consensus au sein du groupe de travail, il n'est pas possible de recommander ou de ne pas recommander de réaliser le dépistage ou le traitement de la colonisation urinaire avant transplantation rénale (AE).

Néphrectomie totale ou partielle / néphro-urétérectomie

R14.bis. Il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant néphrectomie totale ou partielle (Grade C) ou avant néphro-urétérectomie (Grade AE).

Pose de sphincter urinaire artificiel, implant pénien, prothèse testiculaire

R15.1. Il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant implantation d'un sphincter urinaire artificiel (Grade C).

R15.2. Il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant pose d'un implant pénien (Grade C).

R15.3. Il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant pose de prothèse testiculaire (Grade AE).

Prolapsus de la femme ou cure d'incontinence urinaire de la femme et de l'homme (hors sphincter) avec ou sans pose de matériel

R16. En l'absence de données suffisantes et de consensus au sein du groupe de travail, il n'est pas possible de recommander ou de ne pas recommander le dépistage ou le traitement de la colonisation urinaire avant chirurgie du prolapsus de la femme ou cure d'incontinence urinaire de la femme et de l'homme avec ou sans pose de matériel (Grade AE).

Changement de sonde (sonde vésicale, cathéter suspubien)

R17. Il est recommandé de ne pas réaliser de dépistage de la colonisation urinaire avant changement ou ablation de sonde sonde vésicale, cathéter suspubien (Grade AE).

2.2 Q2. Quelles sont les méthodes de dépistage d'une colonisation urinaire en préopératoire (ECBU, ...) ?

Comparaison ECBU à d'autres techniques ; interprétation en fonction de la présence ou non d'une sonde, de la leucocyturie (seuil ?) et de la bactériurie (seuil ?) ; seuil selon les bactéries, leur interprétation ; ECBU mono, bi ou polymicrobien ; gestion ciblée / bactérie.

Les études retenues pour la question posée sont dans le **Tableau 3**.

Tableau 3. Q2 : études retenues pour analyse

Type d'étude	Retrouvées sur les sites des SS ou La Cochrane	Retenues par l'algorithme sur PubMed	Suggérées par le GT
Recommandations			[Kouri et al. 2024]

Revue systématique Méta-analyses		[Bonkat et al. 2017] [Vallée et al. 2019]	
Etudes prospectives			
Etudes comparatives			
Etudes observationnelles		[Cockerill et al. 2014] [Roushani et al. 2014] [Nevo et al. 2018] [Zumstein et al. 2019] [Zeng et al. 2020] [Kobayashi et al. 2021] [Jongjitaree et al. 2024]	
Autres			

► Conclusions du groupe de travail d'après les données de la littérature

Dans le cas de la NLPC, la culture de calcul positive est associée à une augmentation de l'incidence des infections même en cas d'ECBU préopératoire stérile. Cette incidence diminue quand l'antibiothérapie est adaptée à la culture du calcul [Zeng et al. 2020] (NP4).

La coloration GRAM des calculs n'est pas assez sensible pour détecter une culture positive et peut ne pas détecter jusqu'à 62% des calculs infectés. Cependant, lorsqu'elle est positive, la coloration Gram prédit avec précision une culture positive dans 86% des cas [Cockerill et al. 2014] (NP4).

Il existe une discordance entre la culture de calculs rénaux, l'ECBU pyélique et l'ECBU préopératoire [Nevo et al. 2018] [Roushani et al. 2014] [Zeng et al. 2020] (NP2 à NP4).

En cas de colonisation urinaire, le traitement préopératoire chez les patients porteurs d'une néphrostomie avec un risque élevé d'urosepsis avant une NLPC, peuvent voir leur risque de complications infectieuses post-opératoires diminuer. La culture de calculs est également importante, car de nombreux patients à haut risque d'infection présenteront des cultures de calculs positives [Benson et al. 2014] (NP4).

► Discussion du groupe de travail (lien entre conclusions factuelles et recommandations)

Le groupe de travail rappelle que le prélèvement en vue de la réalisation d'un ECBU doit être réalisé selon les bonnes pratiques recommandées par la SFM (hygiène).

En cas de culture polymicrobienne, en l'absence de données et de consensus, le groupe de travail ne peut pas se prononcer sur la réalisation d'un antibiogramme sur l'ensemble des espèces bactériennes retrouvées (Grade AE). Toutefois, le groupe de travail rappelle qu'il existe un faisceau d'arguments qui suggèrent l'utilité de traiter un ECBU polymicrobien avant une chirurgie avec un matériel endo-urinaire.

Le groupe de travail recommande la réalisation de l'ECBU dans un délai de 10 jours avant l'intervention. Toutefois, exceptionnellement en cas de difficultés organisationnelles, il est possible d'élargir ce délai jusqu'à 15 jours.

► **Recommandations du groupe de travail**

Les recommandations doivent s'inscrire dans le cadre réglementaire en vigueur.

R1. L'ECBU est la méthode de référence pour dépister une colonisation urinaire (Grade A).

R2. Il est fortement recommandé de ne pas utiliser la bandelette urinaire pour dépister une colonisation urinaire (Grade B).

R3. Il est recommandé de réaliser un ECBU préopératoire dans les 10 jours précédant l'intervention dans les cas où il est indiqué (Grade AE).

R4. En cas d'ECBU recommandé en préopératoire, seul le résultat de la culture bactérienne doit être pris en compte ; ni la coloration de Gram ni la valeur de la leucocyturie ne permet de préjuger du résultat définitif de la culture bactérienne (Grade C).

R5. Dans certaines situations complexes (NLPC, calculs infectieux, ...), il est suggéré de réaliser un ECBU per-opératoire sur des urines pyéliquies, à défaut une culture de calcul, pour l'ajustement de l'antibiothérapie en prévision d'un éventuel sepsis post-opératoire (Grade C).

R6. En cas de culture **mono ou bi-microbienne** de l'ECBU préopératoire, il est recommandé de réaliser des antibiogrammes sur les espèces retrouvées selon les recommandations du REMIC (Grade AE).

R7. En cas de culture **polymicrobienne** (≥ 3 germes), en l'absence de données et de consensus au sein du groupe, il n'est pas possible de recommander ou de ne pas recommander de refaire un ECBU ou de réaliser un antibiogramme sur l'ensemble des espèces bactériennes retrouvées (Grade AE).

R8. En l'absence de données de la littérature et de consensus, il n'est pas possible de statuer sur le mode de prélèvement à réaliser en cas de dérivation (néphrostomie, Bricker, ...).

2.3 Q3. Quelle prise en charge du patient, en cas de positivité de l'ECBU en péri-opératoire ?

Les études retenues pour la question posée sont dans le **Tableau 4**.

Il est à noter que les études évaluant les interventions pour lesquelles l'ECBU est non indiqué (d'après les recommandations de la question Q1) ainsi que celle incluant uniquement des patients avec ECBU stérile sont hors sujet pour cette question.

Tableau 4. Q3 : études retenues pour analyse

Type d'étude	Retrouvées sur les sites des SS ou La Cochrane	Retenues par l'algorithme « général » sur PubMed	Suggérées par le GT
Recommandations			
Revue systématique / Méta-analyses			[Lu et al. 2012]
Etudes prospectives		[Sur et al. 2021] [Patel et al. 2023] [Pramod et al. 2024]	[Sui et al. 2025]
Etudes comparatives		[Sayin Kutlu et al. 2012]	
Etudes observationnelles		[Deshmukh et al. 2015] [Lin et al. 2021] [Xu et al. 2022] [Simon et al. 2024]	[Robin et al. 2025]
Autres		[Gregg et al. 2018]	

► Conclusions du groupe de travail d'après les données de la littérature

Chez les patients présentant une colonisation urinaire avant une chirurgie urologique, il n'a pas été démontré de différence entre une antibiothérapie péri-opératoire « courte » (≤ 5 jours) ou longue en termes de prévention des complications infectieuses ; une antibiothérapie « courte » (≤ 5 jours) semble efficace et sans risque [Robin et al. 2025] (NP3) [Sui et al. 2025] (NP2).

En cas de néphrolithotomie percutanée (NLPC) chez les patients à moyen-haut risque de sepsis (en cas de calculs de struvite ou en cas de port de matériel endo-urétéral peropératoire), une durée de 7 jours d'antibiothérapie avant l'intervention pourrait diminuer le risque de sepsis [Sur et al. 2021] (NP2).

Le risque d'infection urinaire **post-urétéroscopie** persiste même après un ECBU positif traité, mais l'antibiothérapie semble diminuer la gravité des complications. Seule la durée du port de la sonde JJ préopératoire semble significative sur la survenue d'une complication infectieuse dans les 30 jours post-opératoires [Simon et al. 2024] (NP4). Il existe une faible concordance entre microorganismes préopératoires et microorganismes post-opératoires, ce qui questionne la fiabilité de l'ECBU comme seul outil prédictif [Simon et al. 2024] (NP4).

► Discussion du groupe de travail (lien entre conclusions factuelles et recommandations)

La littérature scientifique ne permet pas de trancher de manière certaine sur l'attitude à avoir concernant le traitement de la colonisation urinaire préopératoire.

Il est admis de manière dogmatique depuis des décennies que la présence d'une colonisation urinaire préopératoire est responsable d'une augmentation du risque infectieux post-opératoire et que son traitement doit donc être systématique. Pourtant, il n'existe que quelques chirurgies pour lesquelles cela a été démontré et notamment la RTUP, l'URSS et la NLPC. Les récentes données de la cohorte multicentrique française TOCUS [Kutchukian et al. 2024] [Robin et al. 2025] confirment l'association entre ECBU préopératoire positif (mono, bi ou polymicrobien) et la survenue de complications infectieuses fébriles post-opératoires. Néanmoins, il est également démontré, dans ces études, que l'antibiothérapie péri-opératoire ne diminue pas ce risque pour l'ensemble des chirurgies urologiques et que la prolongation au-delà de 5 jours ne limite pas davantage le risque infectieux. Cette association ne traduit donc pas de manière certaine un facteur de risque et il pourrait y avoir d'autres facteurs confondants, nombreux et non étudiés, qui pourraient expliquer la survenue d'un ECBU positif. Celui-ci en tant que tel ne constituerait donc pas forcément un facteur de risque à proprement parler et cela pourrait expliquer l'échec de l'antibiothérapie à prévenir ce risque infectieux. Quoi qu'il en soit, la mortalité péri-opératoire dans cette cohorte restait faible (0,25% à 30 jours et seulement 0,125% en lien indirectement avec une complication infectieuse) ne plaidant donc pas pour une attitude « maximaliste » sans preuve à l'échelle d'une population.

Parrallèlement à cela, il est aujourd'hui clairement démontré que l'antibiorésistance est directement source d'une mortalité élevée dans le monde puisqu'évaluée à 1,1 à 1,3 millions de décès par an [Collaborators 2024] [Antimicrobial Resistance 2022] [Cassini et al. 2019]. En outre, il est démontré que cette antibiorésistance est directement liée à la consommation antibiotique [Klein et al. 2018].

En l'absence de bénéfice démontré d'un dépistage systématique de la colonisation urinaire et des conséquences en revanche réelles et bien connues désormais de l'antibiorésistance, le groupe de travail a décidé de statuer différemment de la littérature lorsque celle-ci était de niveau de preuve trop faible.

► Recommandations du groupe de travail

Les recommandations doivent s'inscrire dans le cadre réglementaire en vigueur.

R1. En cas de colonisation urinaire et d'indication au traitement antibiotique, il est recommandé de mettre en place un traitement antibiotique adapté, indépendamment de la quantité du microorganisme isolé (Grade AE).

R2. Lorsqu'une antibiothérapie est indiquée, celle-ci sera débutée 48 heures avant le geste chirurgical et sera poursuivie au minimum à J0 et au maximum 48 heures après le geste, soit un total de 3 à 5 jours de traitement péri-opératoire (Grade C).

R3. Il est recommandé de traiter une colonisation urinaire avant néphrolithotomie percutanée. En revanche, l'absence d'applicabilité en France des données publiées et le manque de consensus au sein du groupe de travail ne permettent pas de définir la durée du traitement antibiotique préopératoire de cette colonisation (cf. R2) (Grade AE).

R4. Chaque fois que possible, et même en présence de bactéries multirésistantes (entérobactérales productrices de BLSE ou de carbapénémases, *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, ...), l'usage de molécules simples d'utilisation, efficaces (actives d'après les résultats de l'antibiogramme et avec une bonne diffusion dans l'urine), peu pourvoyeuses d'effets indésirables et à faible impact écologique est recommandé en privilégiant les traitements per os (Grade AE). Il est recommandé donc d'utiliser pour le traitement de la colonisation urinaire peri-opératoire (ordre alphabétique) :

- En 1^{ère} intention : Fosfomycine-trométamol (J-2 / J0) , Nitrofurantoïne, Pivmécillinam, et Triméthoprim ;
- En 2^{ème} intention : Amoxicilline, Cotrimoxazole ;
- En 3^{ème} intention : Amoxicilline + acide clavulanique ;
- En 4^{ème} intention : Fluoroquinolones ; Céfixime ;
- En 5^{ème} intention : Autres antibiotiques.

R4bis. En l'absence de données et de consensus au sein du groupe de travail, il n'est pas possible de recommander ou de ne pas recommander de traiter une colonisation urinaire fongique préopératoire (Grade AE).

R5. En cas de culture polymicrobienne, en l'absence de données et de consensus au sein du groupe, il n'est pas possible de recommander ou de ne pas recommander un traitement antibiotique (Grade AE).

R6. En cas de décision de traitement d'un ECBU polymicrobien et en l'absence d'identification ou d'antibiogramme sur chacune des souches bactériennes, il est recommandé de privilégier les molécules suivantes (ordre alphabétique) : Fosfomycine-Trométamol, Nitrofurantoïne, Pivmécillinam et Triméthoprim (Grade AE).

2.4 Synthèse des recommandations Q1 + Q3 (présentation par organe)

Les recommandations sur l'antibiothérapie ne sont pas reportées dans le tableau ci-après étant donné que :

- si un ECBU est non indiqué, la question de l'antibiothérapie ne se pose pas ;
- si un ECBU est indiqué et qu'il est positif, l'antibiothérapie est indiquée pour tous types d'intervention.

TABLEAU 5 : INDICATION DE L'ECBU AVANT UNE PRISE EN CHARGE UROLOGIQUE INTERVENTIONNELLE OU CHIRURGICALE

Acte interventionnel ou chirurgical	Indication d'un ECBU préopératoire Références (niveau de preuve) (grade de la recommandation)
Prostate	
Prostatectomie totale	Non : [Bourgi et al. 2025b] (NP4) / Grade C
Résection transurétrale de prostate (RTUP)	Oui : [ElMalik et al. 2000] (NP2) / Grade B
Traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate par d'autres techniques : énucléation (laser holmium [HoLEP], laser thulium [ThuLEP], laser greenlight [GreenLEP], bipolaire [BIPOLEP])	Oui / Grade AE
Adénomectomie chirurgicale	Non / Grade AE
Traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate par d'autres techniques : pose d'implant intraprostatique (UROLIFT) et embolisation des artères prostatiques	Non / Grade AE
Traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate par d'autres techniques : thermothérapie à la vapeur d'eau	Pas de consensus
Ultrasons focalisés (HIFU)	Pas de consensus
Radiothérapie, curiethérapie	Non / Grade AE
Biopsie de la prostate par voie trans-périnéale	Non -> cf. recommandations du CCAFU [Ploussard et al. 2022]
Biopsie de prostate par voie transrectale	Non -> cf. recommandations du CIAFU [Bruyere et al. 2021]
Pose de fiduciaires dans la prostate	Non / Grade AE
Vessie	
Cystectomie sustrigonale partielle ou totale, quel que soit le mode de dérivation	Non : [Haider et al. 2019] [Kyoda et al. 2010] (NP4) / Grade C
Résection transurétrale de la vessie (RTUV)	Oui : [Kohada et al. 2019] (NP4) [Kutchukian et al. 2024] (NP3) / Grade C
Cystoscopie	Non : [Herr 2012b] [Herr 2013] [Herr 2015] [Herr 2016] (NP3 -> NP2 car plusieurs études concordantes) / Grade B
Cure d'incontinence urinaire : implantation d'un sphincter urinaire artificiel	Non : [Kavoussi et al. 2017] (NP4) / Grade C
Cure de prolapsus de la femme ou Cure d'incontinence urinaire chez la femme et chez l'homme	Pas de consensus
Instillations thérapeutiques endovésicales (BCG, chimiothérapie anticancéreuse, acide hyaluronique, chondroïtine sulfate, ...)	Non : [Bourgi et al. 2025a] (NP4) [Herr 2012a] [Herr 2012b] [Herr 2013] [Herr 2016] [Herr 2020] (NP3 -> NP2 car plusieurs études concordantes) / Grade B
Injection de toxine botulinique A,	Non / Grade AE
Injection de macroplastique	Pas de consensus
Bilan urodynamique	Oui / Accord fort d'après [Egrot et al. 2018]
Neuromodulation des racines sacrées	Non / Grade AE

Rein, surrénale et voie excrétrice	
Néphrectomie partielle, totale	Non : [Bruyere et al. 2025] (NP3) [Ayoub et al. 2024] (NP4) / Grade C
Surrénalectomie	Non / Grade AE
Embolisation des artères rénales	Non / Grade AE
Biopsie rénale ou thermoablation de tumeur rénale	Non / Grade AE
Transplantation rénale	Pas de consensus
Pose ou changement de cathéter de dialyse intrapéritonéale	Non / Grade AE
Cure de jonction pyélo-urétérale	Oui comme JJ -> cf. recommandations du CIAFU [Bey et al. 2021]
Uréthrocystographie rétrograde	Non / Grade AE
Organes génitaux de l'homme	
Pose d'implant pénien	Non : [Kavoussi et al. 2017] (NP4) / Grade C
Pose de prothèse testiculaire	Non / Grade AE
Chirurgie scrotale ou du pénis sans prothèse	Non / Grade AE
Chirurgie endo-urologique du tractus urinaire	
Urétéroscopie diagnostique et/ou thérapeutique	Oui : [Martov et al. 2015] (NP2) [Sohn et al. 2013] (NP4) / Grade B -> Cf. recommandations du CLAFU [Raynal et al. 2023]
Uréthrotomie	Oui : [Noble et al. 2022] (NP4) / Grade C
Uréthroplastie	Oui : [Noble et al. 2022] (NP4) / Grade C
Urétéroplastie	Oui / Grade AE
Montée ou changement de sonde de néphrostomie, mono J ou JJ	Oui : cf. recommandations du CIAFU [Bey et al. 2021]
Pose, ablation ou changement de sonde vésicale, cathéter suspubien	Non / Grade AE
Néphrolithotomie percutanée	Oui / Grade A, et si possible urine pyélique : [Yang et al. 2022] (NP4) [Amier et al. 2022] (NP4) / Grade C -> cf. recommandations du CLAFU [Abid et al. 2023]
Lithotripsie extra-corporelle	Pas de consensus

ECBU indiqué en préopératoire**ECBU non indiqué en préopératoire**

En l'absence de données et de consensus au sein du groupe de travail, il n'est pas possible de recommander ou de ne pas recommander le dépistage ou le traitement de la colonisation urinaire. En effet, un certain nombre d'interventions n'ont pas été suffisamment étudiées pour recommander de faire ou ne pas faire d'ECBU en préopératoire. Ainsi, la prescription d'antibiotique pourrait être argumentée par une attitude dite de précaution notamment en cas de risque de colonisation précoce post-geste (ex : pose, ablation ou changement de sonde de néphrostomie, mono J). L'ensemble des membres du groupe de travail est plutôt en défaveur de cette prescription eu égard à l'augmentation des résistances, l'augmentation du risque de complications et l'absence d'intérêt potentiel.

2.5 Synthèse des recommandations Q1 + Q3 (présentation en fonction de l'indication ou non de l'ECBU)

TABEAU 6 : INDICATION DE L'ECBU AVANT UNE PRISE EN CHARGE UROLOGIQUE INTERVENTIONNELLE OU CHIRURGICALE

Acte interventionnel ou chirurgical	Indication d'un ECBU préopératoire Références (niveau de preuve) (grade de la recommandation)
ECBU indiqué	
Résection transurétrale de prostate (RTUP)	Oui : [ElMalik et al. 2000] (NP2) / Grade B
Traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate par d'autres techniques : énucléation (laser holmium [HoLEP], laser thulium [ThuLEP], laser greenlight [GreenLEP], bipolaire [BIPOLEP])	Oui / Grade AE
Résection transurétrale de la vessie (RTUV)	Oui : [Kohada et al. 2019] (NP4) [Kutchukian et al. 2024] (NP3) / Grade C
Cure de jonction pyélo-urétérale	Oui comme JJ -> cf. recommandations du CIAFU [Bey et al. 2021]
Uréthroplastie	Oui : [Noble et al. 2022] (NP4) / Grade C
Urétéroplastie	Oui / Grade AE
Urétéroscopie diagnostique et/ou thérapeutique	Oui : [Martov et al. 2015] (NP2) [Sohn et al. 2013] (NP4) / Grade B -> Cf. recommandations du CLAFU [Raynal et al. 2023]
Uréthrotomie	Oui : [Noble et al. 2022] (NP4) / Grade C
Montée ou changement de sonde de néphrostomie, mono J ou JJ	Oui : cf. Reco AFU 2021
Néphrolithotomie percutanée	Oui / Grade A , et si possible urine pyélique : [Yang et al. 2022] (NP4) [Amier et al. 2022] (NP4) / Grade C -> cf. recommandations du CLAFU [Abid et al. 2023]
Bilan urodynamique	Oui / Accord fort d'après [Egrot et al. 2018]
ECBU non indiqué	
Prostatectomie totale	Non : [Bourgi et al. 2025b] (NP4) / Grade C
Adénomectomie chirurgicale	Non / Grade AE
Traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate par d'autres techniques : pose d'implant intraprostatique (UROLIFT) et embolisation des artères prostatiques	Non / Grade AE
Biopsie de la prostate par voie trans-périnéale	Non -> cf. recommandations du CCAFU [Ploussard et al. 2022]
Biopsie de prostate par voie transrectale	Non -> cf. recommandations du CIAFU [Bruyere et al. 2021]
Cystectomie sustrigonale partielle ou totale, quel que soit le mode de dérivation	Non : [Haider et al. 2019] [Kyoda et al. 2010] (NP4) / Grade C
Cystoscopie	Non : [Herr 2012b] [Herr 2013] [Herr 2015] [Herr 2016] (NP3 -> NP2 car plusieurs études concordantes) / Grade B
Cure d'incontinence urinaire : implantation d'un sphincter urinaire artificiel	Non : [Kavoussi et al. 2017] (NP4) / Grade C
Instillations thérapeutiques endovésicales (BCG, chimiothérapie anticancéreuse, acide hyaluronique, chondroïtine sulfate, ...)	Non : [Bourgi et al. 2025a] (NP4) [Herr 2012a] [Herr 2012b] [Herr 2013] [Herr 2016] [Herr 2020] (NP3 -> NP2 car plusieurs études concordantes) / Grade B
Neuromodulation des racines sacrées	Non / Grade AE
Néphrectomie partielle, totale	Non : [Bruyere et al. 2025] (NP3) [Ayoub et al. 2024] (NP4) / Grade C
Surrénalectomie	Non / Grade AE
Embolisation des artères rénales	Non / Grade AE

Biopsie rénale ou thermoablation de tumeur rénale	Non / Grade AE
Pose ou changement de cathéter de dialyse intrapéritonéale	Non / Grade AE
Uréthrocystographie rétrograde	Non / Grade AE
Pose d'implant pénien	Non : [Kavoussi et al. 2017] (NP4) / Grade C
Pose de prothèse testiculaire	Non / Grade AE
Chirurgie scrotale ou du pénis sans prothèse	Non / Grade AE
Injection de toxine botulinique A	Non / Grade AE
Pose, ablation ou changement de sonde vésicale, cathéter suspubien	Non / Grade AE
Radiothérapie, curiethérapie	Non / Grade AE
Pose de fiduciaires dans la prostate	Non / Grade AE
Le groupe de travail ne se prononce pas	
Traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate par d'autres techniques : thermothérapie à la vapeur d'eau	Pas de consensus
Ultrasons focalisés (HIFU)	Pas de consensus
Cure de prolapsus chez la femme ou Cure d'incontinence urinaire - chez la femme et chez l'homme	Pas de consensus
Injection de macroplastique	Pas de consensus
Transplantation rénale	Pas de consensus
Lithotripsie extra-corporelle	Pas de consensus

3 Références bibliographiques

1. Abid, N., Conort, P., Franquet, Q., Roustan, F.R., Meria, P., Almeras, C., and Lithiasis Committee of the French Association of, U. 2023. 2022 Recommendations of the AFU Lithiasis Committee: Percutaneous nephrolithotomy. *Progres en urologie : journal de l'Association française d'urologie et de la Société française d'urologie* **33**(14): 854-863. doi: 10.1016/j.purol.2023.08.010.
2. Almallah, Y.Z., Rennie, C.D., Stone, J., and Lancashire, M.J. 2000. Urinary tract infection and patient satisfaction after flexible cystoscopy and urodynamic evaluation. *Urology* **56**(1): 37-39. doi: 10.1016/s0090-4295(00)00555-0.
3. Amier, Y., Zhang, Y., Zhang, J., Yao, W., Wang, S., Wei, C., and Yu, X. 2022. Analysis of Preoperative Risk Factors for Postoperative Urosepsis After Mini-Percutaneous Nephrolithotomy in Patients with Large Kidney Stones. *Journal of endourology* **36**(3): 292-297. doi: 10.1089/end.2021.0406.
4. Antimicrobial Resistance, C. 2022. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* **399**(10325): 629-655. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0.
5. Ayoub, E., Kutchukian, S., Bigot, P., Dinh, A., Gondran-Tellier, B., Robin, H., Francot, M., de Vergie, S., Rigaud, J., Chapuis, M., Brureau, L., Jousseau, C., Karray, O., Kosseifi, F.T., Borojeni, S., Descazeaud, A., Asare, H.J., Gaullier, M., Poussot, B., Tricard, T., Baboudjian, M., Lechevallier, E., Delpech, P.O., Ducousso, H., Bernardeau, S., Bruyere, F., and Vallee, M. 2024. Asymptomatic bacteriuria prior to partial and radical nephrectomy: To screen or not to screen? Results from the national and multicenter TOCUS database. *World J Urol* **42**(1): 179. doi: 10.1007/s00345-024-04853-1.
6. Baboudjian, M., Gondran-Tellier, B., Abdallah, R., Sichez, P.C., Akiki, A., Gaillet, S., Delaporte, V., Karsenty, G., Lechevallier, E., and Boissier, R. 2020. Predictive risk factors of urinary tract infection following flexible ureteroscopy despite preoperative precautions to avoid infectious complications. *World J Urol* **38**(5): 1253-1259. doi: 10.1007/s00345-019-02891-8.
7. Banks, J.A., McGuire, B.B., Loeb, S., Shrestha, S., Helfand, B.T., and Catalona, W.J. 2013. Bacteriuria and antibiotic resistance in catheter urine specimens following radical prostatectomy. *Urologic oncology* **31**(7): 1049-1053. doi: 10.1016/j.urolonc.2011.12.008.
8. Baten, E., Van Der Aa, F., Orye, C., Cartuyvels, R., Arijis, I., and van Renterghem, K. 2019. Antibiotic prophylaxis in TURP: a prospective analysis concerning antibiotic stewardship and a potential reduction of antibiotic use in TURP. *World J Urol* **37**(11): 2467-2472. doi: 10.1007/s00345-019-02676-z.
9. Benseler, A., Tomlinson, G., Lovatsis, D., Alarab, M., and McDermott, C.D. 2024. Optimizing practices to prevent urinary tract infection after cystoscopy and urodynamics in women: A quality improvement study. *Neurourology and urodynamics* **43**(4): 883-892. doi: 10.1002/nau.25447.

10. Benson, A.D., Juliano, T.M., and Miller, N.L. 2014. Infectious outcomes of nephrostomy drainage before percutaneous nephrolithotomy compared to concurrent access. *J Urol* **192**(3): 770-774. doi: 10.1016/j.juro.2014.03.004.
11. Bey, E., Bouiller, K., Pimpie, R., Le Goux, C., Turret-Arnaud, J., Lina, G., Figueiredo, S., Chauvin, A., Gavazzi, G., Malavaud, S., Sotto, A., Vallée, M., and Bruyère, F. 2021. Recommendations of the AFU Infectious Diseases Committee on the prevention, diagnosis and treatment of infections of endo-ureteral equipment. *Progrès en Urologie* **31**(10): 557-575. doi: 10.1016/j.purol.2021.02.005.
12. Bjerklund Johansen, T.E., Cek, M., Naber, K., Stratchounski, L., Svendsen, M.V., and Tenke, P. 2007. Prevalence of hospital-acquired urinary tract infections in urology departments. *European urology* **51**(4): 1100-1111; discussion 1112. doi: 10.1016/j.eururo.2006.08.012.
13. Bloom, J., Fox, C., Fullerton, S., Matthews, G., and Phillips, J. 2017. Sepsis after elective ureteroscopy. *The Canadian journal of urology* **24**(5): 9017-9023.
14. Bonkat, G., Braissant, O., Cai, T., Köves, B., Bjerklund Johansen, T.E., Pickard, R., and Veeratterapillay, R. 2017. Non-molecular Methods to Detect Bacteriuria Prior to Urological Interventions: A Diagnostic Accuracy Systematic Review. *European urology focus* **3**(6): 535-537. doi: 10.1016/j.euf.2018.03.004.
15. Bonkat, G., Kranz, J., Cai, T., Geerlings, S.E., Köves, B., Pilatz, A., Medina-Polo, J., Schneidewind, L., Schubert, S., R. Veeratterapillay, and Wagenlehner, F. 2025. EAU Guidelines on Urological Infections. <https://uroweb.org/guidelines/urological-infections/chapter/the-guideline>.
16. Bourgi, A., Ghanem, O., Brocail, C., and Bruyère, F. 2025a. Is There Always a Need to Perform Urine Culture before Bacillus Calmette-Guérin Instillation for Bladder Cancer? *Surgical infections*: 0. doi: 10.1089/sur.2024.119.
17. Bourgi, A., Tanguy, M., Vincentelli, A., Kutchukian, S., Humphrey, R., Francot, M., Rigaud, J., Karray, O., Vallee, M., and Bruyere, F. 2025b. Urine Culture before Radical Prostatectomy: Mitigating the Risk of Post-Operative Urinary Tract Infections. *Surgical infections*. doi: 10.1089/sur.2024.318.
18. Bru, J.-P., Coloby, P., Gauzit, R., Hajjar, J., and Keita-Perse, O. 2015. Révision des recommandations de bonne pratique pour la prise en charge et la prévention des Infections Urinaires Associées aux Soins (IUAS) de l'adulte.
19. Bruyere, F., Vallée, M., Bernhard, J.C., Bigot, P., Patard, J.J., Champy, C., Guillotreau, J., Michel, C., Waeckel, T., Gimel, P., Branger, N., De Vergie, S., Boissier, R., Panthier, F., Parier, B., Mallet, R., Sotto, A., and Bourgi, A. 2025. Value of the urine culture and antibiotic prophylaxis before partial nephrectomy in cancer (UroCCR n°107 - NephroBacte). *World J Urol* **43**(1): 235. doi: 10.1007/s00345-025-05619-z.
20. Bruyere, F., Vallee, M., Legeais, D., Le Goux, C., Malavaud, S., Zahar, J.R., Bey, E., and Sotto, A. 2021. [Short recommendations from the CIAFU: Interest of the urine bacterial culture performed before endo-rectal prostate biopsy]. *Progres en urologie : journal de*

l'Association française d'urologie et de la Société française d'urologie **31**(5): 245-248. doi: 10.1016/j.purol.2020.10.003.

21. Cahill, E.M., Patel, H.V., Koch, G.E., and Sterling, J. 2025. Antibiotic Prophylaxis After Urethroplasty: A Review of the Literature. *J Clin Med* **14**(11). doi: 10.3390/jcm14113915.
22. Cai, T., Mazzoli, S., Mondaini, N., Meacci, F., Nesi, G., D'Elia, C., Malossini, G., Boddi, V., and Bartoletti, R. 2012. The role of asymptomatic bacteriuria in young women with recurrent urinary tract infections: to treat or not to treat? *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* **55**(6): 771-777. doi: 10.1093/cid/cis534.
23. Cai, T., Verze, P., Palmieri, A., Gacci, M., Lanzafame, P., Malossini, G., Nesi, G., Bonkat, G., Wagenlehner, F.M., Mirone, V., Bartoletti, R., and Johansen, T.E. 2017. Is Preoperative Assessment and Treatment of Asymptomatic Bacteriuria Necessary for Reducing the Risk of Postoperative Symptomatic Urinary Tract Infections After Urologic Surgical Procedures? *Urology* **99**: 100-105. doi: 10.1016/j.urology.2016.10.016.
24. Caron, F., Galperine, T., Flateau, C., Azria, R., Bonacorsi, S., Bruyere, F., Cariou, G., Clouqueur, E., Cohen, R., Doco-Lecompte, T., Elefant, E., Faure, K., Gauzit, R., Gavazzi, G., Lemaitre, L., Raymond, J., Senneville, E., Sotto, A., Subtil, D., Trivalle, C., Merens, A., and Etienne, M. 2018. Practice guidelines for the management of adult community-acquired urinary tract infections. *Med Mal Infect* **48**(5): 327-358. doi: 10.1016/j.medmal.2018.03.005.
25. Cassini, A., Hogberg, L.D., Plachouras, D., Quattrocchi, A., Hoxha, A., Simonsen, G.S., Colomb-Cotinat, M., Kretzschmar, M.E., Devleesschauwer, B., Cecchini, M., Ouakrim, D.A., Oliveira, T.C., Struelens, M.J., Suetens, C., Monnet, D.L., and Burden of, A.M.R.C.G. 2019. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis* **19**(1): 56-66. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30605-4.
26. Çek, M., Tandoğdu, Z., Naber, K., Tenke, P., Wagenlehner, F., van Oostrum, E., Kristensen, B., and Bjerklund Johansen, T.E. 2013. Antibiotic prophylaxis in urology departments, 2005-2010. *European urology* **63**(2): 386-394. doi: 10.1016/j.eururo.2012.09.038.
27. Cek, M., Tandoğdu, Z., Wagenlehner, F., Tenke, P., Naber, K., and Bjerklund-Johansen, T.E. 2014. Healthcare-associated urinary tract infections in hospitalized urological patients- a global perspective: results from the GPIU studies 2003-2010. *World J Urol* **32**(6): 1587-1594. doi: 10.1007/s00345-013-1218-9.
28. Chavarriaga, J., Villanueva, J., Varela, D., Erazo, S., Usubillaga, M.C., Erazo, J.C., Morales, C., Usubillaga, F., Rivera, F., Sejnau, J.E., Ramirez, G., Aluma, L., Mendoza, L., Mendoza, S., Fernandez, N., and Suso-Palau, D. 2023. Do We Need a Urine Culture Before Cystoscopy? Time to Shift Away from Routine Testing. *Urology* **172**: 13-17. doi: 10.1016/j.urology.2022.11.005.

29. Chugh, S., Pietropaolo, A., Montanari, E., Sarica, K., and Somani, B.K. 2020. Predictors of Urinary Infections and Urosepsis After Uteroscopy for Stone Disease: a Systematic Review from EAU Section of Urolithiasis (EULIS). *Current urology reports* **21**(4): 16. doi: 10.1007/s11934-020-0969-2.
30. Cockerill, P.A., Rivera, M.E., and Krambeck, A.E. 2014. Analysis of the utility of stone gram stain in urolithiasis treated with percutaneous nephrolithotomy. *Urology* **83**(6): 1254-1257. doi: 10.1016/j.urology.2013.12.043.
31. Collaborators, G.B.D.A.R. 2024. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990-2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *Lancet* **404**(10459): 1199-1226. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01867-1.
32. Danilovic, A., Dias, L.P.C., Torricelli, F.C.M., Marchini, G.S., Batagello, C., Vicentini, F.C., Nahas, W.C., and Mazzucchi, E. 2024. High-risk patients for septic shock after percutaneous nephrolithotomy. *International braz j urol : official journal of the Brazilian Society of Urology* **50**(5): 561-571. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2024.0154.
33. Deshmukh, S., Sternberg, K., Hernandez, N., and Eisner, B.H. 2015. Compliance with American Urological Association Guidelines for Post-Percutaneous Nephrolithotomy Antibiotics Does Not Appear to Increase Rates of Infection. *J Urol* **194**(4): 992-996. doi: 10.1016/j.juro.2015.04.097.
34. EAU. 2024. EAU Guidelines on Urological Infections. <https://uroweb.org/guidelines/urological-infections/chapter/the-guideline>.
35. Egrot, C., Dinh, A., Amarenco, G., Bernard, L., Birgand, G., Bruyere, F., Chartier-Kastler, E., Cosson, M., Deffieux, X., Denys, P., Etienne, M., Fatton, B., Fritel, X., Game, X., Lawrence, C., Lenormand, L., Lepelletier, D., Lucet, J.C., Marit Ducamp, E., Pulcini, C., Robain, G., Senneville, E., de Seze, M., Sotto, A., Zahar, J.R., Caron, F., and Hermieu, J.F. 2018. [Antibiotic prophylaxis in urodynamics: Clinical practice guidelines using a formal consensus method]. *Progres en urologie : journal de l'Association francaise d'urologie et de la Societe francaise d'urologie* **28**(17): 943-952. doi: 10.1016/j.purol.2018.10.001.
36. ElMalik, E.M., Ibrahim, A.I., Gahli, A.M., Saad, M.S., and Bahar, Y.M. 2000. Risk factors in prostatectomy bleeding: preoperative urinary infection is the only reversible factor. *European urology* **37**(2): 199-204. doi: 10.1159/000020118.
37. Encatassamy, F., Valentin, A.S., Capsec, J., Buchler, M., and Bruyère, F. 2018. Colonization of preservation solution in kidney transplantation: Clinical impact and risk of secondary acute graft pyelonephritis. *Progres en urologie : journal de l'Association francaise d'urologie et de la Societe francaise d'urologie* **28**(6): 322-328. doi: 10.1016/j.purol.2017.12.016.
38. Escandón-Vargas, K., García-Perdomo, H.A., Echeverría, F., and Osorio, J.D. 2015. Risk of urinary tract infection in patients with positive urine culture and antibiotic therapy undergoing cystoscopy in a third-level hospital. *Le infezioni in medicina* **23**(4): 336-342.
39. Fok, C.S., McKinley, K., Mueller, E.R., Kenton, K., Schreckenberger, P., Wolfe, A., and Brubaker, L. 2013. Day of surgery urine cultures identify urogynecologic patients at

- increased risk for postoperative urinary tract infection. *J Urol* **189**(5): 1721-1724. doi: 10.1016/j.juro.2012.11.167.
40. Gao, X., Lu, C., Xie, F., Li, L., Liu, M., Fang, Z., Wang, Z., Ming, S., Dong, H., Shen, R., Sun, Y., Peng, Y., and Gao, X. 2020. Risk factors for sepsis in patients with struvite stones following percutaneous nephrolithotomy. *World J Urol* **38**(1): 219-229. doi: 10.1007/s00345-019-02748-0.
 41. Goldberg, H., Shenhar, C., Tamir, H., Mano, R., Baniel, J., Margel, D., Kedar, D., Lifshitz, D., and Yossepowitch, O. 2019. Predictors of surgical site infection after radical cystectomy: should we enhance surgical antibiotic prophylaxis? *World J Urol* **37**(6): 1137-1143. doi: 10.1007/s00345-018-2482-5.
 42. Grabe, M., Botto, H., Cek, M., Tenke, P., Wagenlehner, F.M., Naber, K.G., and Bjerklund Johansen, T.E. 2012. Preoperative assessment of the patient and risk factors for infectious complications and tentative classification of surgical field contamination of urological procedures. *World J Urol* **30**(1): 39-50. doi: 10.1007/s00345-011-0722-z.
 43. Gregg, J.R., Bhalla, R.G., Cook, J.P., Kang, C., Dmochowski, R., Talbot, T.R., and Barocas, D.A. 2018. An Evidence-Based Protocol for Antibiotic Use Prior to Cystoscopy Decreases Antibiotic Use without Impacting Post-Procedural Symptomatic Urinary Tract Infection Rates. *J Urol* **199**(4): 1004-1010. doi: 10.1016/j.juro.2017.10.038.
 44. Haider, M., Ladurner, C., Mayr, R., Tandogdu, Z., Fritsche, H.M., Fradet, V., Comploj, E., Pycha, A., Lemire, F., Lacombe, L., Fradet, Y., Toren, P., and Lodde, M. 2019. Use and duration of antibiotic prophylaxis and the rate of urinary tract infection after radical cystectomy for bladder cancer: Results of a multicentric series. *Urologic oncology* **37**(5): 300.e309-300.e315. doi: 10.1016/j.urolonc.2019.01.017.
 45. Hamasuna, R., Betsunoh, H., Sueyoshi, T., Yakushiji, K., Tsukino, H., Nagano, M., Takehara, T., and Osada, Y. 2004. Bacteria of preoperative urinary tract infections contaminate the surgical fields and develop surgical site infections in urological operations. *International journal of urology : official journal of the Japanese Urological Association* **11**(11): 941-947. doi: 10.1111/j.1442-2042.2004.00941.x.
 46. Han, A., Ahn, S., Min, S.K., Ha, J., Kim, Y.S., Ahn, C., and Min, S.I. 2018. Value of perioperative genitourinary screening culture and colonization status in predicting early urinary tract infection after renal transplantation. *PloS one* **13**(4): e0196115. doi: 10.1371/journal.pone.0196115.
 47. Hermanides, H.S., Hulscher, M.E., Schouten, J.A., Prins, J.M., and Geerlings, S.E. 2008. Development of quality indicators for the antibiotic treatment of complicated urinary tract infections: a first step to measure and improve care. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* **46**(5): 703-711. doi: 10.1086/527384.
 48. Herr, H. 2020. Does asymptomatic bacteriuria affect the response to intravesical bacillus Calmette-Guerin? *International journal of urology : official journal of the Japanese Urological Association* **27**(1): 72-74. doi: 10.1111/iju.14139.

49. Herr, H., and Donat, M. 2019. Reduced Recurrence of Low-grade Papillary Bladder Tumors Associated With Asymptomatic Bacteriuria. *Urology* **124**: 179-182. doi: 10.1016/j.urology.2018.10.023.
50. Herr, H.W. 2012a. Intravesical bacillus Calmette-Guerin outcomes in patients with bladder cancer and asymptomatic bacteriuria. *J Urol* **187**(2): 435-437. doi: 10.1016/j.juro.2011.10.032.
51. Herr, H.W. 2012b. Outpatient urological procedures in antibiotic-naive patients with bladder cancer with asymptomatic bacteriuria. *BJU international* **110**(11 Pt B): E658-660. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11405.x.
52. Herr, H.W. 2013. Intravesical bacille Calmette-Guerin eradicates bacteriuria in antibiotic-naive bladder cancer patients. *European urology* **63**(5): 832-835. doi: 10.1016/j.eururo.2012.08.013.
53. Herr, H.W. 2015. The risk of urinary tract infection after flexible cystoscopy in patients with bladder tumor who did not receive prophylactic antibiotics. *J Urol* **193**(2): 548-551. doi: 10.1016/j.juro.2014.07.015.
54. Herr, H.W. 2016. Cystoscopy and intravesical bacille Calmette-Guerin therapy in antibiotic-naive patients with bladder cancer with asymptomatic bacteriuria: An update. *Arab J Urol* **14**(2): 75-77. doi: 10.1016/j.aju.2016.03.002.
55. Ito, W., Choi, N., Letner, G., Genz, N., Prokop, D., Valadon, C., Sardi, M.E., Smith, H., Whiles, B.B., and Molina, W.R. 2024. Preoperative urine culture with contaminants is not associated with increased risk for urinary tract infection after ureteroscopic stone treatment. *World J Urol* **42**(1): 159. doi: 10.1007/s00345-024-04793-w.
56. Jongjitaree, K., Sheetz, T., Finegan, J., Bechis, S.K., Sur, R.L., and Monga, M. 2024. The Application of Next-Generation Sequencing in Preoperative Evaluation for Urologic Stone Surgery. *Journal of endourology* **38**(9): 908-915. doi: 10.1089/end.2024.0167.
57. Kavoussi, N.L., Siegel, J.A., Viers, B.R., Pagliara, T.J., Hofer, M.D., Cordon, B.H., Shakir, N., Scott, J.M., and Morey, A.F. 2017. Preoperative Urine Culture Results Correlate Poorly With Bacteriology of Urologic Prosthetic Device Infections. *The journal of sexual medicine* **14**(1): 163-168. doi: 10.1016/j.jsxm.2016.10.017.
58. Kavoussi, N.L., Viers, B.R., Pagliara, T.J., Siegel, J.A., Hofer, M.D., Cordon, B., Shakir, N., Scott, J., and Morey, A.F. 2018. Are Urine Cultures Necessary Prior to Urologic Prosthetic Surgery? *Sexual medicine reviews* **6**(1): 157-161. doi: 10.1016/j.sxmr.2017.03.007.
59. Klein, E.Y., Van Boeckel, T.P., Martinez, E.M., Pant, S., Gandra, S., Levin, S.A., Goossens, H., and Laxminarayan, R. 2018. Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015. *Proc Natl Acad Sci U S A* **115**(15): E3463-E3470. doi: 10.1073/pnas.1717295115.
60. Kobayashi, M., Takazawa, R., Waseda, Y., and Tsujii, T. 2021. How does pre-operative antimicrobial treatment influence the intra-operative culture results and infectious

- complications in patients with positive baseline bladder urine culture undergoing ureteroscopic lithotripsy? *Urolithiasis* **49**(4): 335-344. doi: 10.1007/s00240-020-01240-4.
61. Kohada, Y., Goriki, A., Yukihiro, K., Ohara, S., and Kajiwar, M. 2019. The risk factors of urinary tract infection after transurethral resection of bladder tumors. *World J Urol* **37**(12): 2715-2719. doi: 10.1007/s00345-019-02737-3.
 62. Kouri, T.T., Hofmann, W., Falbo, R., Oyaert, M., Schubert, S., Gertsen, J.B., Merens, A., Pestel-Caron, M., Task, Finish Group for Urinalysis, E.F.o.C.C., and Laboratory, M. 2024. The EFLM European Urinalysis Guideline 2023. *Clinical chemistry and laboratory medicine* **62**(9): 1653-1786. doi: 10.1515/cclm-2024-0070.
 63. Kutchukian, S., Gondran-Tellier, B., Dinh, A., Robin, H., Bigot, P., Francot, M., de Vergie, S., Rigaud, J., Chapuis, M., Brureau, L., Jousseau, C., Karray, O., Kousseifi, F.T., Borojeni, S., Descazeaud, A., Chicaud, M., Asare, H.J., Gaullier, M., Poussot, B., Tricard, T., Baboudjian, M., Lechevallier, E., Delpech, P.O., Ayoub, E., Ducouso, H., Bernardeau, S., Bruyere, F., and Vallee, M. 2024. Asymptomatic Bacteriuria and Urological Surgery: Risk Factor or Not? Results From the National and Multicenter TOCUS Database. *J Urol* **212**(3): 461-469. doi: 10.1097/JU.0000000000004047.
 64. Kyoda, Y., Takahashi, S., Takeyama, K., Masumori, N., and Tsukamoto, T. 2010. Decrease in incidence of surgical site infections in contemporary series of patients with radical cystectomy. *Journal of infection and chemotherapy : official journal of the Japan Society of Chemotherapy* **16**(2): 118-122. doi: 10.1007/s10156-010-0032-1.
 65. Labban, M., O'Brien, W.J., Gupta, K., and Lerner, L.B. 2025. Does Routine Urine Culture Testing Before Endoscopic Prostate Surgery Decrease Postoperative Urinary Tract Infection? An Analysis of the Veterans Affairs Surgical Quality Improvement Program. *Urology practice*: 101097upj0000000000000858. doi: 10.1097/upj.0000000000000858.
 66. Lightner, D.J., Wymer, K., Sanchez, J., and Kavoussi, L. 2020. Best Practice Statement on Urologic Procedures and Antimicrobial Prophylaxis. *J Urol* **203**(2): 351-356. doi: 10.1097/ju.0000000000000509.
 67. Lin, K.J., Huang, E.Y.H., Huang, I.S., Fan, Y.H., Lin, C.C., Lin, T.P., Chung, H.J., Lu, S.H., Kuo, J.Y., Wu, H.H., Chang, Y.H., Lin, A.T.L., and Huang, W.J.S. 2021. Patients with preoperative asymptomatic pyuria are not prone to develop febrile urinary tract infection after ureteroscopic lithotripsy. *BMC urology* **21**(1): 154. doi: 10.1186/s12894-021-00919-z.
 68. Liu, C., Zhang, X., Liu, Y., and Wang, P. 2013. Prevention and treatment of septic shock following mini-percutaneous nephrolithotomy: a single-center retrospective study of 834 cases. *World J Urol* **31**(6): 1593-1597. doi: 10.1007/s00345-012-1002-2.
 69. Liu, J., Zhou, C., Gao, W., Huang, H., Jiang, X., and Zhang, D. 2020. Does preoperative urine culture still play a role in predicting post-PCNL SIRS? A retrospective cohort study. *Urolithiasis* **48**(3): 251-256. doi: 10.1007/s00240-019-01148-8.
 70. Lu, Y., Tianyong, F., Ping, H., Liangren, L., Haichao, Y., and Qiang, W. 2012. Antibiotic prophylaxis for shock wave lithotripsy in patients with sterile urine before treatment may be

- unnecessary: a systematic review and meta-analysis. *J Urol* **188**(2): 441-448. doi: 10.1016/j.juro.2012.04.014.
71. Lu, Z.H., Lin, T.Y., Huang, H.S., and Liu, C.J. 2021. Preoperative Urine Analysis is An Effective Tool to Predict Fever After Miniaturized Percutaneous Nephrolithotomy on Large Renal Stones. *Urology journal* **18**(6): 600-607. doi: 10.22037/uj.v18i.6463.
 72. Martov, A., Gravas, S., Etemadian, M., Unsal, A., Barusso, G., D'Addessi, A., Krambeck, A., and de la Rosette, J. 2015. Postoperative infection rates in patients with a negative baseline urine culture undergoing ureteroscopic stone removal: a matched case-control analysis on antibiotic prophylaxis from the CROES URS global study. *Journal of endourology* **29**(2): 171-180. doi: 10.1089/end.2014.0470.
 73. Molliex, S., Pierre, S., Blery, C., Marret, E., and Beloeil, H. 2012. [Routine preinterventional tests]. *Ann Fr Anesth Reanim* **31**(9): 752-763. doi: 10.1016/j.annfar.2012.06.009.
 74. Nevo, A., Mano, R., Baniel, J., and Lifshitz, D.A. 2017. Ureteric stent dwelling time: a risk factor for post-ureteroscopy sepsis. *BJU international* **120**(1): 117-122. doi: 10.1111/bju.13796.
 75. Nevo, A., Mano, R., Shoshani, O., Kriderman, G., Schreter, E., and Lifshitz, D. 2018. Stone culture in patients undergoing percutaneous nephrolithotomy: a practical point of view. *The Canadian journal of urology* **25**(2): 9238-9244.
 76. Nicolle, L.E., Bradley, S., Colgan, R., Rice, J.C., Schaeffer, A., and Hooton, T.M. 2005. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* **40**(5): 643-654. doi: 10.1086/427507.
 77. Noble, R., Hoy, N., and Rourke, K. 2022. Accurately Defining the Incidence and Associations of 90-Day Complications after Urethroplasty: Adverse Impact of Patient Comorbidities, Preoperative Bacteriuria and Prior Urethroplasty. *J Urol* **208**(2): 350-359. doi: 10.1097/ju.0000000000002688.
 78. Patel, H., Shekar, P.A., Reddy, D., Dumra, A., and Shivakumar, K.S. 2023. A randomised controlled trial comparing two protocols of preoperative antibiotics in patients with positive urine culture undergoing percutaneous nephrolithotomy. *World J Urol* **41**(8): 2225-2232. doi: 10.1007/s00345-023-04483-z.
 79. Ploussard, G., Fiard, G., Barret, E., Brureau, L., Crehange, G., Dariane, C., Fromont, G., Gauthé, M., Mathieu, R., Renard-Penna, R., Roubaud, G., Rozet, F., Ruffion, A., Sargos, P., Beauval, J.B., and Roupert, M. 2022. French AFU Cancer Committee Guidelines - Update 2022-2024: prostate cancer - Diagnosis and management of localised disease. *Progres en urologie : journal de l'Association française d'urologie et de la Société française d'urologie* **32**(15): 1275-1372. doi: 10.1016/j.purol.2022.07.148.
 80. Pramod, N., Henry, F., Ramanujan, S., Jevnikar, W., Bena, J., Schwartz, R., Jeffery, J., Sorkhi, S., Sauer, R., McNall, S., Freeman, S., Wymer, K., Mandeville, J., Civellaro, S., Humphreys, M., Bhojani, N., and De, S. 2024. High-Risk Patients Undergoing Holmium Laser Enucleation of the Prostate Have Fewer Infections with a Longer Course of

- Preoperative Antibiotics. *Journal of endourology* **38**(6): 598-604. doi: 10.1089/end.2023.0503.
81. Rané, A., Cahill, D., Saleemi, A., Montgomery, B., and Palfrey, E. 2001. The issue of prophylactic antibiotics prior to flexible cystoscopy. *European urology* **39**(2): 212-214. doi: 10.1159/000052438.
82. Raynal, G., Malval, B., Panthier, F., Roustan, F.R., Traxer, O., Meria, P., Almeras, C., and lithiasis committee of the French Association of, U. 2023. 2022 Recommendations of the AFU Lithiasis Committee: Ureteroscopy and ureterorenoscopy. *Progres en urologie : journal de l'Association française d'urologie et de la Société française d'urologie* **33**(14): 843-853. doi: 10.1016/j.purol.2023.08.016.
83. Ripa, F., Atiya, A., Quistini, A., Cerrato, C., Gauhar, V., and Somani, B. 2025. Stone culture, bladder or pelvic urine culture: the most helpful tool for an endourologist - a review of literature from EAU section of endourology. *World J Urol* **43**(1): 447. doi: 10.1007/s00345-025-05558-9.
84. Rizvi, S.J., Chauhan, R., Gupta, R., and Modi, P. 2008. Significance of pretransplant urinary tract infection in short-term renal allograft function and survival. *Transplantation proceedings* **40**(4): 1117-1118. doi: 10.1016/j.transproceed.2008.03.075.
85. Robin, H., Kutchukian, S., Bigot, P., Françot, M., de Vergie, S., Rigaud, J., Chapuis, M., Brureau, L., Jousseau, C., Karray, O., Kosseifi, F.T., Descazeaud, A., Asare, H.J., Gaullier, M., Poussot, B., Tricard, T., Borojeni, S., Gondran-Tellier, B., Baboudjian, M., Lechevallier, É., Delpech, P.O., Ayoub, E., Ducouso, H., Bernardeau, S., Dinh, A., Bruyère, F., and Vallée, M. 2025. Impact of antibiotic treatment duration for preoperative asymptomatic bacteriuria, during urological surgery, on postoperative infectious complications: results from the multicentric TOCUS cohort. *Minerva urology and nephrology* **77**(3): 365-374. doi: 10.23736/s2724-6051.24.05725-2.
86. Roushani, A., Falahatkar, S., Sharifi, S.H., Mahfoozi, L., Saadat, S.M., Allahkhah, A., Herfeh, N.R., and Moghaddam, K.G. 2014. Intra-operative stone culture as an independent predictor of systemic inflammatory response syndrome after percutaneous nephrolithotomy. *Urolithiasis* **42**(5): 455-459. doi: 10.1007/s00240-014-0688-6.
87. Sayin Kutlu, S., Aybek, Z., Tekin, K., Okke, D., Akalin, S., Altintas, S., and Demir, M. 2012. Is short course of antimicrobial therapy for asymptomatic bacteriuria before urologic surgical procedures sufficient? *Journal of infection in developing countries* **6**(2): 143-147. doi: 10.3855/jidc.1781.
88. SF2H. 2010. Surveiller prévenir les infections associées aux soins. https://www.sf2h.net/k-stock/data/uploads/2010/09/SF2H_surveiller-et-prevenir-les-IAS-2010.pdf.
89. SFAR. 2018. Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle (patients adultes). <https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/07/Antibioprophylaxie-RFE-mise-a-jour-2018.pdf>.
90. SFM-SPILF-HAS. 2023. Antibiotogrammes ciblés pour les infections urinaires à Entérobactéries dans la population féminine adulte (à partir de 12 ans). doi:

https://www.has-sante.fr/jcms/p_3262788/fr/antibiogrammes-cibles-pour-les-infections-urinaires-a-enterobacteries-dans-la-population-feminine-adulte-a-partir-de-12-ans.

91. Sharifi Aghdas, F., Akhavizadegan, H., Aryanpoor, A., Inanloo, H., and Karbakhsh, M. 2006. Fever after percutaneous nephrolithotomy: contributing factors. *Surgical infections* **7**(4): 367-371. doi: 10.1089/sur.2006.7.367.
92. Simon, J., Kleinclauss, F., Chabannes, É., Bouiller, K., and Frontczak, A. 2024. Urinary tract infection after flexible ureterorenoscopy for urolithiasis in patients with positive treated preoperative urinalysis. *Urolithiasis* **52**(1): 45. doi: 10.1007/s00240-024-01546-7.
93. Sohn, D.W., Kim, S.W., Hong, C.G., Yoon, B.I., Ha, U.S., and Cho, Y.H. 2013. Risk factors of infectious complication after ureteroscopic procedures of the upper urinary tract. *Journal of infection and chemotherapy : official journal of the Japan Society of Chemotherapy* **19**(6): 1102-1108. doi: 10.1007/s10156-013-0632-7.
94. Sui, W., Yang, H., Pepic, L., Chang, K., Shee, K., Rompsaithong, U., Bayne, D.B., Stoller, M.L., and Chi, T. 2025. Longer Preoperative Antibiotic Duration Prior to High-Risk Ureteroscopy Does Not Decrease Infectious Complications. *Journal of endourology* **39**(1): 34-41. doi: 10.1089/end.2024.0487.
95. Sur, R.L., Krambeck, A.E., Large, T., Bechis, S.K., Friedlander, D.F., Monga, M., Hsi, R.S., Miller, N.L., Chew, B.H., Lange, D., Knudsen, B., Sourial, M.W., Humphreys, M.R., Stern, K.L., Shah, O., Abbott, J.E., and Abedi, G. 2021. A Randomized Controlled Trial of Preoperative Prophylactic Antibiotics for Percutaneous Nephrolithotomy in Moderate to High Infectious Risk Population: A Report from the EDGE Consortium. *J Urol* **205**(5): 1379-1386. doi: 10.1097/ju.0000000000001582.
96. Tandoğdu, Z., Bartoletti, R., Cai, T., Çek, M., Grabe, M., Kulchavenya, E., Köves, B., Menon, V., Naber, K., Perepanova, T., Tenke, P., Wullt, B., Johansen, T.E., and Wagenlehner, F. 2016. Antimicrobial resistance in urosepsis: outcomes from the multinational, multicenter global prevalence of infections in urology (GPIU) study 2003-2013. *World J Urol* **34**(8): 1193-1200. doi: 10.1007/s00345-015-1722-1.
97. Vallée, M., Cattoir, V., Malavaud, S., Sotto, A., Cariou, G., Arnaud, P., Bugel, H., Coloby, P., Chartier-Kastler, E., and Bruyère, F. 2019. Perioperative infectious risk in urology: Management of preoperative polymicrobial urine culture. A systematic review. By the infectious disease Committee of the French Association of urology. *Progres en urologie : journal de l'Association française d'urologie et de la Société française d'urologie* **29**(5): 253-262. doi: 10.1016/j.purol.2019.02.010.
98. Wagenius, M., Borglin, J., Popiolek, M., Forsvall, A., Stranne, J., and Linder, A. 2020. Percutaneous nephrolithotomy and modern aspects of complications and antibiotic treatment. *Scandinavian journal of urology* **54**(2): 162-170. doi: 10.1080/21681805.2020.1740316.
99. Wagenlehner, F., Tandoğdu, Z., Bartoletti, R., Cai, T., Çek, M., Kulchavenya, E., Köves, B., Naber, K., Perepanova, T., Tenke, P., Wullt, B., Bogenhard, F., and Johansen, T.E. 2016. The Global Prevalence of Infections in Urology Study: A Long-Term, Worldwide

- Surveillance Study on Urological Infections. *Pathogens* **5**(1). doi: 10.3390/pathogens5010010.
100. Wang, S., Yuan, P., Peng, E., Xia, D., Xu, H., Wang, S., Ye, Z., and Chen, Z. 2020. Risk Factors for Urosepsis after Minimally Invasive Percutaneous Nephrolithotomy in Patients with Preoperative Urinary Tract Infection. *BioMed research international* **2020**: 1354672. doi: 10.1155/2020/1354672.
101. Wullt, B., Sundén, F., and Grabe, M. 2019. Asymptomatic Bacteriuria is Harmless and Even Protective: Don't Treat if You Don't Have a Very Specific Reason. *European urology focus* **5**(1): 15-16. doi: 10.1016/j.euf.2018.07.004.
102. Xu, P., Zhang, S., Zhang, Y., Zeng, T., Chen, D., Wu, W., Tiselius, H.G., Li, S., Huang, J., Zeng, G., and Wu, W. 2022. Preoperative antibiotic therapy exceeding 7 days can minimize infectious complications after percutaneous nephrolithotomy in patients with positive urine culture. *World J Urol* **40**(1): 193-199. doi: 10.1007/s00345-021-03834-y.
103. Yang, Z., Lin, D., Hong, Y., Hu, M., Cai, W., Pan, H., Li, Q., Lin, J., and Ye, L. 2022. The effect of preoperative urine culture and bacterial species on infection after percutaneous nephrolithotomy for patients with upper urinary tract stones. *Scientific reports* **12**(1): 4833. doi: 10.1038/s41598-022-08913-7.
104. Zeng, T., Chen, D., Wu, W., Huang, Y., Zhang, S., Zhao, Z., Duan, X., Liu, Y., Tiselius, H.G., Khan, A., Zeng, G., and Wu, W. 2020. Optimal perioperative antibiotic strategy for kidney stone patients treated with percutaneous nephrolithotomy. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases* **97**: 162-166. doi: 10.1016/j.ijid.2020.05.095.
105. Zumstein, V., Betschart, P., Buhmann, M.T., Albrich, W.C., Nolte, O., Güsewell, S., Engeler, D.S., Schmid, H.P., Ren, Q., and Abt, D. 2019. Detection of microbial colonization of the urinary tract of patients prior to secondary ureterorenoscopy is highly variable between different types of assessment: results of a prospective observational study. *Biofouling* **35**(10): 1083-1092. doi: 10.1080/08927014.2019.1692000.