

2• Examen cytobactériologique des urines (E.C.B.U.)

Plan du chapitre

- 1• Contextes identifiés
- 2• Objectifs impartis à l'E.C.B.U.
- 3• Circonstances anatomo-cliniques
- 4• Recueil et acheminement
- 5• Micro-organismes responsables
- 6• Conduite méthodologique
- 7• Interprétation
- 8• Antibiogramme
- 9• Conclusion

L'infection du tractus urinaire (ITU) est une des infections les plus fréquentes. Cela explique que l'ECBU soit une des analyses microbiologiques les plus demandées. Son apparente simplicité d'exécution ne doit pas faire oublier qu'il convient de respecter en toute circonstance une méthodologie rigoureuse.

1• Contextes

Les principales circonstances amenant le clinicien à demander un ECBU sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Circonstances amenant à demander un ECBU

Symptomatologie urinaire : présente	Symptomatologie urinaire : absente
Patente	Trompeuse
<ul style="list-style-type: none"> • Dysurie • Pollakiurie • Pesanteur vésicale • Hématurie macroscopique 	<ul style="list-style-type: none"> • Protéinurie • Hyperthermie isolée • Personne âgée • Diabétique
Evocatrice	Systématique
<ul style="list-style-type: none"> • Incontinence urinaire • Douleurs lombaires • Hyperthermie associée à un autre signe • Leucocyturie et/ou NO₃ réductase (bandelette) 	<ul style="list-style-type: none"> • Femme enceinte • Pré-opératoire urologique ou gynécologique • Contrôle post-thérapeutique

L'ECBU n'est pas obligatoire en cas de cystite aiguë de la femme de moins de 65 ans sans antécédents, en dehors de la grossesse.

2• Objectifs impartis à l'ECBU

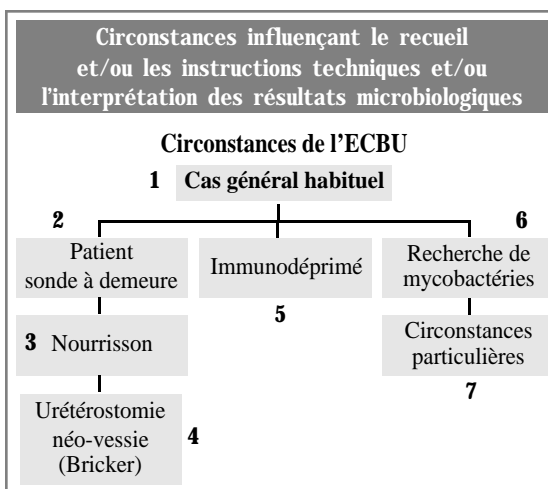
La réalisation correcte de l'ECBU nécessite de répondre aux six objectifs suivants :

1. Connaître les différentes circonstances anatomo-cliniques présidant à la réalisation d'un ECBU et influençant la conduite méthodologique.

2. Procéder en toute circonstance au recueil aseptique des urines et garantir leur acheminement correct vers le laboratoire.
3. Connaître les principales espèces microbiennes responsables d'infections du tractus urinaire (ITU) afin de mieux les identifier.
4. Savoir réaliser l'ECBU dans ses différentes étapes.
5. Etre capable d'interpréter les résultats de l'ECBU en toute circonstance.
6. Connaître les différents antibiotiques utilisables dans l'ITU afin de composer le meilleur antibiogramme.

3• Différentes circonstances anatomo-cliniques influençant la conduite méthodologique

Certaines circonstances influençant le recueil et/ou les instructions techniques et/ou l'interprétation des résultats microbiologiques doivent être connues du biologiste. Elles apparaissent dans le schéma ci-après.



4• Recueil des urines et acheminement

1- Cas général habituel

(recueil dit "à la volée" ou "du milieu de jet")

Après lavage hygiénique des mains et toilette soignée au savon ou antiseptique doux de la région vulvaire chez la femme et du méat chez l'homme suivi d'un rinçage :

- Eliminer le 1^{er} jet (20 ml) d'urines pour ne recueillir dans un flacon stérile que les 20 ml suivants au minimum en prenant soin de ne pas toucher le bord supérieur du récipient.
- Fermer hermétiquement le flacon, l'identifier très précisément et le porter immédiatement au laboratoire accompagné de sa prescription et de l'heure de prélèvement. En cas d'empêchement le placer pour quelques heures à + 4°C ou utiliser un tube "boraté".

2- Patient sondé à demeure

Plutôt que de découpler sonde et collecteur si on ne pratique pas le drainage vésical clos, il est préférable après clampage en aval, de ponctionner avec une seringue ou un système d'aspiration sous vide directement la chambre de prélèvement préalablement désinfectée puis de transvaser dans un flacon stérile.

3- Le nourrisson

Chez le petit enfant on doit utiliser un collecteur stérile spécifique. Ce dispositif à usage unique adapté à l'anatomie se pose après désinfection soignée et ne peut être laissé en place plus d'une heure. Passé ce délai, si l'enfant n'a pas uriné, le dispositif est éliminé et remplacé par un collecteur neuf. Dès la miction terminée le collecteur est enlevé et les urines sont transvasées soigneusement dans un flacon stérile puis acheminées rapidement vers le laboratoire. L'urine peut également être saisie «à la volée» au moment du change.

4- Urétérostomie (sans sonde)

Après nettoyage soigneux de la stomie on met en place un collecteur stérile et l'on procède comme pour le nourrisson.

5- Immunodéprimé

cf cas général habituel

6- Recherche de mycobactéries

Cet examen de seconde intention exécuté sur prescription spécifique ultérieure au vu des premiers résultats doit être effectuée **sur la totalité de la première miction du matin après restriction hydrique, trois jours de suite.**

7- Circonstances particulières

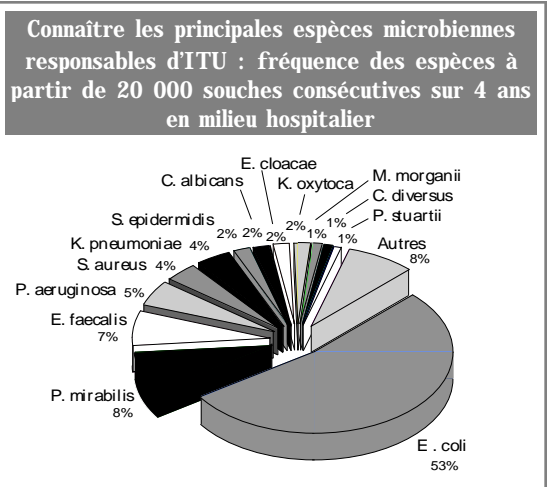
- ◆ **Urines du premier jet** (après éventuel massage prostatique)
Intéressant en cas de suspicion d'infection urétrale ou prostatique, utilisable aussi pour la

recherche de *Mycoplasma* ou de *Chlamydia trachomatis* par biologie moléculaire.

- ◆ **Prélèvement par ponction sus-pubienne** (geste spécialisé)
Après désinfection soignée des téguments, ponctionner directement l'urine dans la vessie à l'aide d'une seringue montée.
- ◆ **Prélèvement par cathétérisme urétral**
Il permet l'obtention d'urine provenant séparément du rein droit ou du rein gauche. Après désinfection de l'extrémité de la sonde, on recueille quelques millilitres d'urine en demandant au patient, préalablement en decubitus latéral, de tousser à plusieurs reprises.
- ◆ Exceptionnellement chez la femme, après échec du recueil classique, on peut être amené à un sondage vésical à visée diagnostique.

5• Micro-organismes responsables d'infections du tractus urinaire

La connaissance des principales espèces microbiennes responsables d'ITU s'avère un argument décisif afin de mieux les identifier. Leur fréquence relative se révèle fonction des diverses circonstances anatomocliniques précédemment décrites :



1- Circonstances 1 et 3

Majoritairement Entérobactéries (surtout : *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*)

Plus rarement *Enterococcus faecalis* et *Staphylococcus aureus* ou *Staphylococcus saprophyticus* (chez la femme jeune).

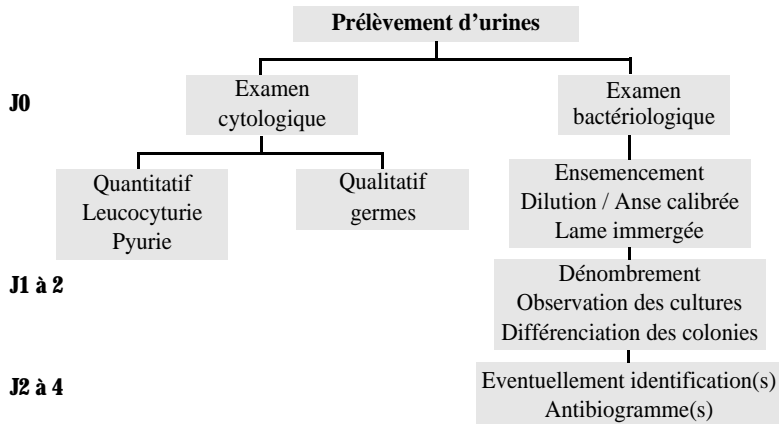
2- Circonstances 2, 4 et 5

Idem 1 et 3 avec une attention particulière pour :

Pseudomonas aeruginosa, *Acinetobacter baumannii*,

L'ECBU dans ses différentes étapes

Schéma synoptique de réalisation



Burkholderia cepacia, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Staphylococcus* "coagulase négative", *Corynebacterium urealyticum* (ancien groupe D 2), *Candida* spp (*albicans* et *glabrata*); plus rarement : *Oligella urethralis*, *Aerococcus urinae*, *Lactobacillus* spp.

6 • Conduite méthodologique

La réalisation de l'ECBU comprend les différentes étapes indiquées dans le schéma ci-dessus.

1- Examen cytologique

↳ Aspect quantitatif

A l'aide d'un dispositif à numération type cellule de Malassez de préférence à usage unique on dénombre les différents éléments figurés contenus dans un volume donné de l'urine à étudier. Leur nombre est rapporté au ml. A l'état physiologique, l'urine contient moins de 10 000 leucocytes et 5 000 hématies par ml.

En cas d'infection urinaire, le processus inflammatoire se traduit le plus souvent par la présence de :

- > 50.000 leucocytes /ml, parfois en amas ;
- > 10.000 hématies /ml témoins de micro-hémorragies ;
- cellules du revêtement urothélial.

Si la présence de cylindres leucocytaires s'avère importante à prendre en compte, la notion d'altération des leucocytes n'amène pas d'élément sémiologique supplémentaire.

↳ Aspect qualitatif

L'examen du frottis réalisé à partir du culot de centrifugation et coloré au Gram peut conforter

les données précédentes, permet d'observer les éventuels micro-organismes présents et oriente le choix des milieux de culture selon leur(s) morphologie(s) et leur(s) affinité(s) tinctoriale(s).

La présence de cellules épithéliales d'origine vaginale signe une contamination et entraîne le rejet de l'examen.

2- Mise en culture

↳ Dénombrement des micro-organismes

L'évaluation quantitative de la bactériurie peut s'opérer par dilution des urines ou par technique de l'anse calibrée ou par méthode de la lame immergée.

↳ Ensemencement : choix des géloses

Le milieu de type C.L.E.D. se prête bien à la culture des urines. Certains milieux incorporant des chromogènes directs peuvent s'avérer utiles au repérage des colonies. Selon les résultats de l'observation microscopique, on ensemence une gélose au sang voire une gélose chocolat sous 10% de CO₂.

Après 24 h d'incubation voire 48 h si besoin, la poursuite de l'analyse microbiologique dépend de l'interprétation cyto-bactériologique, des renseignements cliniques et d'éventuels examens antérieurs.

3- Identification(s)

Pour l'identification la technique à utiliser découle de la morphologie des colonies complétée si besoin d'une coloration de Gram et de la recherche de l'oxydase et de la catalase. Le nombre limité d'espèces

microbiennes impliquées simplifie le choix de la galerie commerciale à utiliser.

7• Interprétation

En théorie les combinaisons des trois paramètres : bactériurie, pyurie et symptômes urinaires délimitent cinq entités nosologiques (Tableau 1).

Depuis les travaux de KASS (en pratique et de prime abord) l'interprétation des cultures s'effectuait de la manière suivante :

- Bactériurie < 10³ CFU / ml : absence d'infection
- Bactériurie > 10⁵ CFU / ml : infection probable
- Entre 10³ et 10⁴ CFU / ml : zone d'incertitude (valeurs à contrôler si besoin)

Le tableau 2 précise les valeurs de ces critères purement microbiologiques en fonction des circonstances anatomo-cliniques comme le propose STAMM.

Ces critères (condition nécessaire mais pas suffisante) doivent être interprétés dans chaque cas en fonction d'autres paramètres indispensables à prendre en compte :

- les données de l'examen direct
- le caractère mono- ou pluri-microbien des cultures,
- les renseignements cliniques fournis,

- les résultats d'ECBU précédents,
- les conditions de prélèvement.

Tableau 2 : Interprétation "bactério- clinique"

Catégories	Critères microbiologiques
Infection urinaire aiguë non compliquée de la femme	10 000 GB / ml 10 ³ UFC / ml uropathogènes reconnus
Pyélonéphrite aiguë simple	10 000 GB / ml 10 ⁴ UFC / ml uropathogènes reconnus
ITU à risque ou compliquée dont celle de l'homme	10 000 GB / ml 10 ⁵ UFC / ml uropathogènes reconnus
Bactériurie asymptomatique (contrôlée sur 2 ECBU)	10 000 GB / ml 10 ⁵ UFC / ml

Le tableau 3 prend en compte l'ensemble des paramètres significatifs et pertinents nécessaires à une interprétation de qualité. En toutes circonstances, au delà de deux types de colonies différentes, l'analyse n'est plus poursuivie. Une description sommaire est transmise.

Toutefois, chez le greffé rénal, des critères moins restrictifs d'interprétation peuvent être appliqués.

Tableau 1 : Interprétation des résultats de l'ECBU

	Bactériurie	Pyurie	Symptômes	Traitement
Colonisation	+	-	-	-
Infection asymptomatique	+	+	-	+*
Infection symptomatique	+	+	+	+
Inflammation sans infection	-	+	-	±
Symptômes sans infection	-	-	+	±

* dans certaines circonstances

Tableau 3 : Attitude pratique

Critères significatifs de Stamm			Eventualités	Suites
Leucocyturie	Bactériurie	Types de colonie	Interprétation	Conduite
Non	Non	0	ECBU stérile	Normal
Oui	Non	0	Traitement antibiotique Bactérie exigeante (B.K.) Leucocytes génitaux	A refaire et adapter les techniques
Non	Oui	Une sorte	Infection débutante Infection aplasique Contamination	Identification et antibiogramme ou à contrôler
Oui	Oui	Une sorte	Infection typique	Identification et antibiogramme
Non	Non	> 1	Souillure	Aucune
Oui	Non	2	Infection sur sonde ?	A contrôler
Non	Oui	2	Souillure	Aucune
Oui	Oui	2	Infection polymicrob. ?	A refaire

8• Antibiogramme

La réalisation de l'**antibiogramme** dans le cadre de l'ITU ne diffère pas techniquement des méthodes traditionnelles de mesure *in vitro* de sensibilité aux antibiotiques qu'elles soient manuelles ou automatisées. Le choix des molécules à tester résulte d'un compromis entre le spectre attendu de sensibilité de la bactérie incriminée et la diffusion de l'antibiotique au site de l'infection .

9• Conclusion

L'ECBU est un examen bien codifié dont les deux temps critiques sont :

- Le prélèvement trop souvent "victime" de son apparente simplicité,
- L'interprétation microbiologique qui doit s'appuyer sur des arguments décisionnels irréfutables.

Cette analyse peut bénéficier en amont d'une méthode de criblage rapide consistant à rechercher "au lit du malade" simultanément une bactériurie (nitrate-réductase) et une leucocyturie (leucocyte-estérase). Correctement effectué, le dépistage par bandelettes a un bon pouvoir prédictif négatif. D'autres techniques recommandables utilisent au laboratoire une détection rapide de croissance en milieu liquide.

Bibliographie

- DUNNE W. M. : Laboratory diagnosis of ITU in children. Clin. Microbiol. Newsl., 1995. 17 (10), 73-80
- FLANDROIS J.P., CHOMARAT M. : L'examen cytot bactériologique des urines. in Bactériologie médicale pratique, MEDSI / Mc GRAW-HILL, Paris, 1988
- KASS E.H. : Bacteriuria and diagnosis of infection of the urinary tract. Arch. Inter. Med., 1957. 100, 709-715
- MOINARD D. : Examen cytot bactériologique des urines (ECBU) chap. 8 in Bactériologie médicale techniques usuelles : Carboneille B., Denis F., Marmonnier A., Pinon G., Vargues R., SIMEP Ed. Paris, 1987
- STAMM W.E. : Criteria for the diagnosis of UTI and for the assessment of therapeutic effectiveness. Infection 20, 1992. Suppl.3, S151- S154

