



**UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES – FES**



DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA VIE

PROJET DE FIN D'ETUDES

**Licence en Sciences & Techniques :
Sciences Biologiques appliquées et Santé**

LES INFECTIONS URINAIRES CHEZ LA FEMME ENCEINTE

Présenté par : Abdelfattah Aitbaha

Encadré par :

Dr. Ghrissi.K (Laboratoire d'analyses médicales Ghrissi)

Pr. Benchemsi.N Professeur à La FST de Fès

Soutenu le : 16 /06/2015

Devant le jury composé de :

Dr. Ghrissi.K

Pr. Benchemsi.N

Pr. Tahri Jouti Mohammed Ali

Année Universitaire : 2014-2015

Dédicace

Je dédie ce travail

*** A mes parents**

**Qui m'ont toujours accompagné par leurs prières, qui m'ont soutenue
moralement et matériellement et qui m'ont donné un magnifique modèle
de labeur et de persévérance**

*** A tous les membres de ma famille**

*** A tous mes enseignants de la faculté de sciences et techniques Fès Sais**

**J'espère qu'ils trouveront tous dans ce travail toute ma
Reconnaissance et tout mon respect.**

Remerciements

Je tiens à remercier mes encadrants

Monsieur Khalid Ghrissi Chef de Laboratoire d'analyses médicales Elghrissi

Madame Najoua Benchemsi professeur à la FST

Pour l'honneur qu'ils m'ont fait de leur soutien pour la réalisation de ce travail

J'espère qu'ils trouveront ici les vifs remerciements pour leur orientation leur patience et leur modestie ainsi que la bien vaillance avec laquelle ils ont suivi ce mémoire

Mes vifs remerciements à Monsieur Tahri Jouti Mohammed Ali professeur à la FST

Pour l'honneur qu'il m'a fait en acceptant de juger ce modeste travail, je vous exprime mes sentiments respectueux et ma gratitude.

Un remerciement également à toutes les personnes de près ou loin qui ont participé à l'accomplissement et à la réalisation de ce travail

Sommaire

Etude bibliographique	4
Introduction.....	5
A) les facteurs risques de l'infection urinaire pendant la grossesse.....	5
I Facteurs favorisant la pénétration des germes dans les voies urinaires.....	5
1- Les rapports sexuels.....	5
3- Hygiène.....	5
4- Diabète.....	5
II Facteurs favorisant la croissance des germes pendant la grossesse.....	5
1- Facteurs locaux - Théorie mécanique.....	5
2- Facteurs hormonaux.....	5
3- Facteur chimiques.....	5
4- Facteurs généraux.....	5
B) Conséquences de l'infection pendant la grossesse.....	6
I Conséquences pour la mère.....	6
1- La bactériurie asymptomatique.....	6
2- La cystite.....	6
3- La pyélonéphrite.....	6
II Conséquences pour le fœtus.....	6
1- Risque d'accouchement prématuré spontané (APS).....	6
C) Les germes en cause.....	7
I Infection bactérienne.....	7
II Infections fongiques.....	7
III Les voies de pénétration.....	7
1- La voie ascendante.....	7
2- La voie sanguine.....	8
3- La voie lymphatique.....	8
Matériel et méthodes.....	9
Examen cyto bactériologique des urines.....	10
I conditions de prélèvement.....	10
1-Le recueil des urines.....	10
2-Quantité à prélever.....	10
3- Conservation.....	10

II Examen Macroscopique.....	10
1-aspect.....	10
2-couleur.....	10
3- Bandelette urinaire.....	11
III Examen cytologique.....	12
1- éléments histologiques.....	12
2-Elements cristallins.....	13
IV Examen bactériologique.....	13
2 Examen microscopique.....	13
3- cultures.....	15
Résultats et discussion.....	17
I Répartition des Examens microbiologiques réalisés en laboratoire.....	18
II Répartition des germes en cause de l'infection urinaire.....	19
III Prévalence de l'infection urinaire chez les femelles.....	20
IV Répartition de l'infection chez les femmes enceintes.....	21
Conclusion.....	22
Références.....	23
Annexe.....	25

Introduction générale

L'infection urinaire est l'une des infections les plus rencontrées en pratique de laboratoire.

L'Examen Cytobactériologique des Urines (ECBU) est l'examen qui permet de mettre en évidence les infections urinaires causées par les bactéries

Une infection urinaire apparaît lorsque l'urine, normalement stérile, est contaminée par un microbe. Il s'introduit dans l'urètre puis peut gagner la vessie. On parle alors de cystite. Parfois, les germes présents dans la vessie, continuent leur ascension vers les reins en passant par deux canaux (les uretères). Cette complication est appelée pyélonéphrite

Le sexe et l'âge sont des facteurs de risque importants pour contracter une infection urinaire. De façon générale, les femmes sont plus à risque de développer une infection urinaire et plus particulièrement les jeunes femmes sexuellement actives. Jusqu'à 40 % à 50 % des femmes rapportent avoir souffert d'au moins une infection urinaire au cours de leur vie.

L'infection urinaire pendant la grossesse est fréquente et son risque potentiel sur la mère et sur l'enfant est important. Il est éventuellement nécessaire de faire des examens vis-à-vis des 3 aspects cliniques rencontrés (bactériurie asymptomatique, cystite et pyélonéphrite aiguë) en tenant compte de leurs effets secondaires.

L'objectif de ce rapport est de discuter :

- * Les fréquences élevées d'infection urinaire chez les femmes enceintes, les risques et les conséquences d'infection
- * Les germes les plus fréquents dans une urine pathologique
- * La méthode d'un examen cytotbactériologique des urines et la réalisation d'antibiogramme.

Présentation du Lieu de stage

Notre stage est réalisé dans un laboratoire d'analyses médicales privé qui est le laboratoire Ghrissi localisé a quartier Sâada a Fès devant la clinique Sâada



Histoire de laboratoire Ghrissi

Le laboratoire a commencé la première fois à la ville de Khnifra le mois Mai 1985
Après une expérience de 30ans dans le domaine, le chef de centre DR.Ghrissi a fait déplacer le laboratoire vers la ville de Fès où il a recommencé le travail dans le nouveau milieu à Fès en 24 juin 2014

Le personnel de travail

Le travaille dans le laboratoire se déroule sous le contrôle personnel de Dr.Ghrissi accompagné :

- des techniciens spécialisés chacun est responsable d'une section dans le laboratoire selon sa spécialité et qui s'occupent de la partie manipulatrice
- trois agents de réception qui reçoivent les sujets de testes et qui s'occupent de la parti administrative du laboratoire

La structure

La structure est composée :

- D'une large salle de réception
- De deux salles de prélèvements
- De bureau personnel de Docteur chef du centre
- D'une section Biochimie
- D'une section Sérologie
- D'une section Hématologie
- D'une section Bactériologie- Parasitologie
- D'une salle de repos

Abréviations

APS	Accouchement prématuré spontané
BA	Bactériurie asymptomatique
BGN	Bacille Gram Négatif
C	Candida
CA	Cystite aiguë
Co.bac	Corynebacterium
E	Escherichia
ECBU	examen cytobactériologique des urines
GB	globules blancs
GR	globules rouges
IU	infection urinaire
IN	infection nosocomiale
K	Klibsiella
OPNG	ortho-nitrophéyl- galactoside
P	Pseudomonas
PDA	Phénylalanine désaminase
PG	Prostaglandines
PNA	pyélonéphrite aiguë
QSP	quantité suffisante pour
S	Staphylococcus
UFC	unite forming colonie

Etude Bibliographique

Introduction

Chez la femme, la proximité entre l'anus et le méat urinaire facilite grandement l'accès de l'urètre aux bactéries intestinales provenant du rectum, cela facilite l'accès des bactéries à la vessie. En outre, la grossesse augmente le risque d'infection urinaire.

A) les facteurs risques de l'infection urinaire pendant la grossesse

I Facteurs favorisant la pénétration des germes dans les voies urinaires

1- Les rapports sexuels

Au cours d'un rapport sexuel, l'ouverture momentanée du méat urétral entraîne la pénétration des bactéries présentes dans l'orifice vaginal dans la vessie.

2- Hygiène

L'absence d'hygiène et avidement l'excès d'hygiène : détruire les bactéries "saprophytes" qui colonisent la zone vaginale, et qui sont sans danger favorise la multiplication des bactéries plus virulentes et plus résistantes. [19]

3- Diabète

Provoque une augmentation de l'adhérence bactérienne, diminution de la sécrétion des cytokines et une quiescence bactérienne des voies urinaires

II Facteurs favorisant la croissance des germes pendant la grossesse

1- Facteurs locaux - Théorie mécanique

On a pu incriminer la compression directe de uretères par l'utérus gravide, surtout du côté droit puisqu'il existe une dextrorotation utérine. [21]

2- Facteurs hormonaux

a- La progestérone

L'action relaxante de la progestérone sur la fibre lisse urétérale et vésicale favoriserait la stase urétérale et l'augmentation de la capacité vésicale diminuant la fréquence des mictions. [25]

b- Les oestrogènes

- hyperhémie du trigone favorise l'adhérence des germes sur l'urothélium [25]

3- Facteur chimiques

- alcalinisation des urines gravidiques
- glycosurie physiologique présentée en grossesse [21]

4- Facteurs généraux

- Les malformations et affections lithiasiques ou non de l'appareil urinaire.
- Les hémoglobinopathies.
- Le cathétérisme urétral, qui doit être évité. [21]

B) Conséquences de l'infection pendant la grossesse

I Conséquences pour la mère

Durant la grossesse : La bactériurie asymptomatique comporte un risque certain de développement d'une infection urinaire symptomatique: 1/3 des patientes atteintes de cystites et 2/3 des patientes atteintes de pyélonéphrites gravidiques ont des antécédents de bactériurie asymptomatique. [19]

1- La bactériurie asymptomatique

Se définit par la présence d'une bactériurie à 10^4 /ml associée à une leucocyturie significative (supérieure à 10 par mm^3).vec une absence de signes cliniques. [23]

2- La cystite

Il s'agit d'une inflammation de la paroi de la vessie, d'origine infectieuse. [19]

La cystite aiguë débute en général par de violentes brûlures lors de l'émission des urines, accompagnées de petites mictions fréquentes

La cystite aiguë ne donne en principe ni fièvre, ni douleur lombaire.

- En diagnostique on peut observer une hématurie due à un saignement de la muqueuse vésicale hyperémiée par l'inflammation. [19]

3- La pyélonéphrite

La pyélonéphrite est une infection bactérienne des voies urinaires hautes et du parenchyme rénal. Les signes cliniques Sont souvent typiques associent signes fonctionnels urinaires puis douleur lombaire et fièvre.[21]

La pyélonéphrite aiguë (PNA) est plus fréquente pendant la grossesse sous l'effet conjugué d'une dilatation physiologique urétérale et des calices rénaux dès la 12e semaine de grossesse. Cette dernière prédomine sur l'uretère droit expliquant que la grande majorité des PNA chez la femme enceinte soit latéralisée à droite. Le mode de contamination des voies urinaires hautes et du parenchyme rénal par les bactéries se fait le plus souvent par voie rétrograde en provenance de la vessie, venant compliquer une cystite. [19]

- Le diagnostic d'infection urinaire est évoqué si l'examen retrouve des urines troubles, à la bandelette urinaire, du sang, des nitrites et des leucocytes [19]

II Conséquences pour le fœtus

1- Risque d'accouchement prématuré spontané (APS)

L'infection urinaire est retrouvée dans 25 % des APS et 15 % des femmes ayant une bactériurie asymptomatique font une menace d'APS. Le mécanisme de l'APS serait en partie lié à la production de phospholipase A2 par les microorganismes. Le travail normal serait déclenché par les phospholipases A2 d'origine amniotique et chorionique qui libéreraient, à partir des phospholipides membranaires, des esters d'acide arachidonique, conduisant à la production de prostaglandines (PGE2, PGF2) induisant le travail spontané. De nombreuses bactéries, dont Escherichia coli, peuvent produire de la phospholipase A2. Sa libération, spontanée ou permise par la lyse bactérienne due aux antibiotiques, servirait de «déclencheur» [21]

C) Les germes en cause

I Infection bactérienne

L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU), réalisé au laboratoire, permet d'identifier précisément la bactérie en cause et de tester les antibiotiques qui sont actifs sur ce germe. Plus de neuf fois sur dix, le pathogène est une bactérie intestinale (*Escherichia Coli* ou "colibacille"). Elle est si fréquente que, pour une cystite banale, on peut se dispenser de l'ECBU et instaurer, dès que la bandelette a confirmé le diagnostic, un traitement actif sur le colibacille.

Les autres agents pathogènes retrouvés sont le *Staphylococcus saprophyticus*, qui représente 10 à 15% des cas, et *Proteus spp*, 5 à 10% des cas non sélectionnés. *Staphylococcus saprophyticus* est un agent pathogène typique chez les jeunes femmes. *Proteus Mirabilis* 5 %, *Klebsiella pneumoniae* et *enterobacter* 1-3 %, *Staphylocoque épidermidis* 1 2 % *Serratia*, ainsi que *Pseudomonas Aeruginosa* 0,2 % sont également en cause, mais plus rarement retrouvés dans les infections urinaires non compliquées. [19]

II Infections fongiques

La fréquence de colonisation intestinale par *Candida* est d'environ 30% chez les patientes sous traitement antibiotique

Toutefois, parmi les patientes qui sont sous antibiothérapie prolongée à large spectre, la colonisation approche les 100%. Les antibiotiques par voie systémique influencent la prolifération et/ou la virulence des *Candida* en favorisant la colonisation de l'intestin en altérant la flore bactérienne endogène dans l'intestin et le vagin mais aussi le méat urétral. Il semble également que les candiduries soient pour la plupart précédées par une bactériurie. [14]

C. albicans est le pathogène le plus fréquemment mis en évidence (environ 50% des cas) devant *C. glabrata* (environ 15% des cas). Par ailleurs, les *Candida* non *albicans* sont plus fréquents que dans d'autres sites comme l'oropharynx et le vagin. Dans près de 10% des cas, plusieurs espèces de *Candida* sont isolées simultanément et la candidurie coexiste fréquemment avec une bactériurie. [14]

III Les voies de pénétration

1- La voie ascendante

Il s'agit du mécanisme habituel de l'infection urinaire de la femme, la voie ascendante correspond à une succession d'étapes qui ne sont pas toutes obligatoirement franchies :

1- la colonisation peri-urétrale puis urétrale est l'étape obligatoire de l'infection urinaire le remplacement (pour des raisons mal connues) de la flore normale du périnée (germes saprophytes) par des colonies de germes pathogènes d'origine fécale est

l'élément initiateur de l'infection urinaire. De plus, chez la femme, la brièveté de l'urètre et la proximité de la région anale et vulvaire favorisent cette colonisation

2-l'invasion vésicale, puis la prolifération des germes dans l'urine vésicale : après 20 minutes dans la vessie la population d'E.coli est multipliée par deux

3-la réponse inflammatoire de la vessie se traduit par un flux de polynucléaires neutrophiles

5-l'invasion du haut appareil

6-l'atteinte inflammatoire aiguë voire chronique du parenchyme rénal

Chaque étape est franchie par un nombre décroissant de sujets .Tout facteur anatomique qui favorise la première étape renforce par conséquence le risque de passage aux étapes les plus sévères.

La voie ascendante correspond à 90% des infections des voies urinaires et donc quasi-exclusive chez la femme [23]

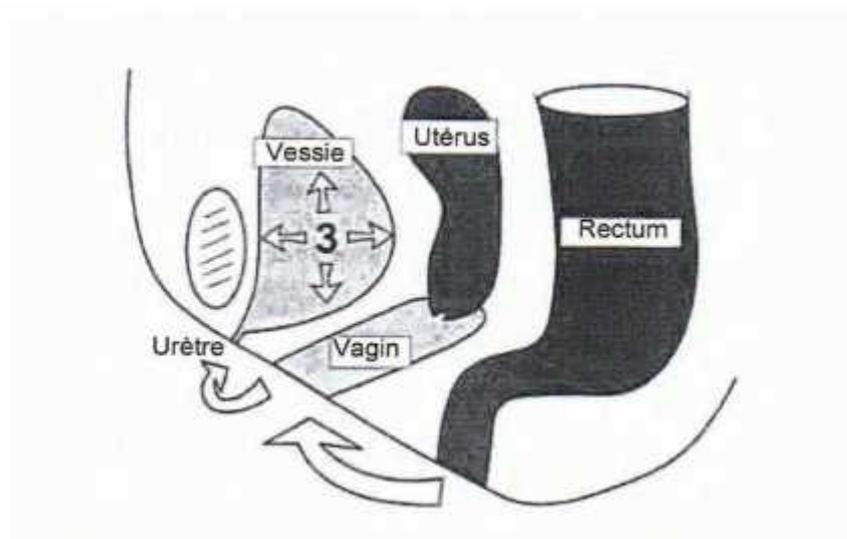


Figure 1 : Schéma du mécanisme de l'infection chez la femme [21]

2- La voie sanguine

Les bactéries vont diffuser à partir d'un foyer infectieux et parvient à la vessie ou au rein par voie sanguine lors d'une bactériémie ou d'une septicémie. Cette voie représente environ 10% des cas et se produit lors de lésions au niveau du parenchyme rénal ou de la paroi vésicale [21]

3- La voie lymphatique

C'est une voie contestée, Les germes intestinaux traverseraient les anastomoses entre colon et rein droit [21]

Matériel et méthodes

Examen cytobactériologique des urines

Cet examen consiste à rechercher d'une part les éléments figurés, et d'autre part les micro-organismes

I conditions de prélèvement

1-Le recueil des urines

Un lavage à simple jet par de l'eau est nécessaire avant miction

La miction est divisée en 3 jets, le premier et le troisième recueillis non stérilement ne sont pas conservés, le deuxième est recueilli dans un pot stérile, si l'on soupçonne l'origine urétrale d'une infection urinaire il est nécessaire de recueillir également de façon stérile le premier jet de l'urine

Chez les sujets porteurs d'une sonde urétrale, les urines doivent être recueillies dans une poche stérile laissée en place 30 minutes

2-Quantité à prélever

Dans tout les cas, une quantité minimum de 20 ml d'urine est nécessaire

3- Conservation

Les urines doivent être conservées dès leur recueil à +4C° afin que la multiplication des germes soit inhibée

II Examen Macroscopique

L'étude des caractères généraux peut donner une indication pour la suite des opérations

1-aspect

Aspect de l'urine après 30 minutes de repos

- Il peut se former un dépôt : floconneux, filamenteux, purulent ou cristallin
- Le liquide de surnageant peut être : limpide ou trouble (phosphate urate ou microbe)

2-couleur

- Le dépôt peut être de couleur blanchâtre rouge brique (acide urique) ou rosé (urate)
- Le surnageant peut être jaune pâle jaune foncé (urine ictérique) ou rosé (hémoglobine).

3- Bandelette urinaire

La bandelette regroupe 3 examens pertinents plus que le pH et d'autres caractères : les nitrites, l'estérase leucocytaire et les globules rouges (GR).

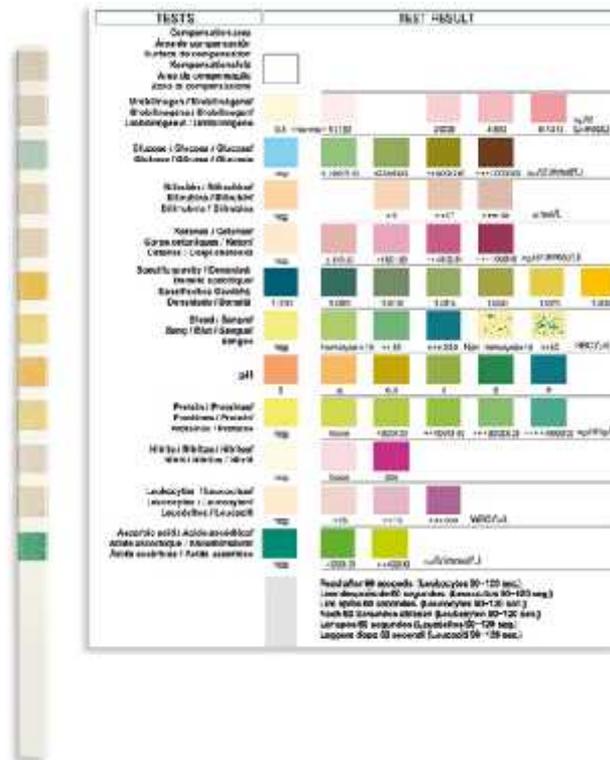


Figure 2 : bandelette à multiple tests urinaires (Bayer Multistix)

a- Nitrites

Les bactéries Gram négatives transforment en nitrites les nitrates contenus dans les urines, ce qui entraîne un changement de couleur sur la bandelette urinaire. La spécificité est très bonne si l'on utilise des urines fraîches

b. Estérase leucocytaire

Le test permet de déceler une enzyme présente dans les globules blancs. En laboratoire sa sensibilité et sa spécificité sont élevées. En pratique, la sensibilité du test se révèle satisfaisante tandis que sa spécificité sera moyenne à médiocre

c. L'examen des globules rouges

Il est très spécifique chez les femmes symptomatiques uniquement ce qui présente une hématurie plus élevée que le taux physiologique chez une femme enceinte

III Examen cytologique

On centrifuge 10ml d'urine (1500 à 2000 tours/min pendant 5 minutes) et on récupère le culot. On place une goutte du culot entre lame et lamelle on pourra observer

- d'une part des éléments histologiques
- d'autre part des éléments cristallins

1- éléments histologiques

a- Cellules épithéliales

A l'état physiologique on ne trouve dans le culot urinaire que de rares cellules épithéliales des couches superficielles de la vessie

Chez les femmes on trouve souvent des cellules vaginales

Si un point quelconque de l'appareil urinaire est le siège d'une irritation, sa desquamation sera exagérée et l'on verra ces mêmes cellules en plus grand nombre et aussi des cellules venant des parties plus hautes

b- Leucocytes

Rares chez le sujet sain, leur augmentation est le reflet d'une infection urinaire et elle peut être telle qu'ils formeront du pus

- A > 10 GB/mm³ + > 10⁵ cfu/ml + aucun symptôme = Bactériurie asymptomatique
- B. > 10 GB/mm³ + > 10⁵ cfu/ml + symptôme d'IU = Infection urinaire
- C. > 10 GB/mm³ + 0 cfu/ml (stérile) = Leucocyturie aseptique. Rechercher : uréthrite (chlamydiae, mycoplasme), vaginite, infection urinaire décapitée par une antibiothérapie, tuberculose urinaire, néphropathie interstitielle
- D. < 10 GB/mm³ + > 10³ cfu/ml = contamination probable au moment du prélèvement – refaire L'ECBU = colonisation des urines sans infection
- E. Flore mixte sans signification pathologique = contamination probable au moment du prélèvement - refaire l'ECBU

c- les Hématies

Une urine normale ne contient que de rares hématies, leur présence en grand nombre est reconnaissable par le simple aspect de l'urine (Hématurie Macroscopique) et l'examen microscopique du culot permet de déceler (Hématurie Microscopique) chez la femme, l'urine prélevée pourra être suitée par du sang d'une menstruation chez mais chez une femme enceinte, la présence d'une hématurie macroscopique est habituellement causées par une cystite aiguë mais en certains cas l'hématurie ne doit pas être toujours rattachée à une cystite aiguë compliqué

d- les cylindres

L'irritation de l'épithélium des tubules se traduit par une hypersécrétion de substances albuminoïdes ou muqueuse qui se coagulent reproduisant la forme des tubes urinifères

2-Elements cristallins

A l'exception des cristaux de cystine, leur présence dans le sédiment urinaire ne revêt aucun caractère pathologique, leur précipitation est favorisée par une trop forte concentration des urines une modification du pH

La cristalurie dépend aussi du régime alimentaire, ainsi un régime hyper carné est générateur d'urate

On admet que la précipitation des cristaux apparaît au pH ci après

Tableau 1 : l'apparitions des cristaux dans l'urine selon le pH [15]

pH	Cristaux	Type de sédiment
Tous les pH	Oxalate de calcium	Sédiment organique
4,8 à 5,7	Urate acide de sodium Acide urique	Sédiment organique Sédiment organique
5,7	Urate acide d'ammonium	Sédiment organique
6,3 à 7,8	Phosphate bicalcique	Sédiment minéral
6,6	Phosphate tricalcique Phosphate ammoniaco-magnésien	Sédiment minéral Sédiment minéral
8	Carbonate de calcium	Sédiment minéral

IV Examen bactériologique

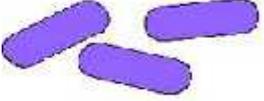
Il a pour but de mettre évidence l'agent bactérien responsable d'une infection des voies urinaire

1 Examen microscopique

Centrifuger 5 ml d'urine pendant 5 minutes à 2000 tours/min verser le surnageant, le culot obtenu pour l recherche cytologique peut être reutilisé)

On effectuera un étalement par un encemenceur bouclé sur une surface de 2 cm environ qui sera coloré par la méthode de Gram.

Tableau 2 : Coloration de Gram d'un frottis urinaire [27]

Etapas	Mode operatoire	temps	Aspect des bacteries	
			Gram +	Gram -
Coloration primaire	Recouvrir la lame de violet de gentiane	1 minute		
Mordantage	Recouvrir la lame de lugol	1 minute		
Rincer à l'eau distillée				
Différenciation	Faire couler de l'alcool sur la lame	10 secondes environ		
Rincer à l'eau distillée				
Coloration secondaire	Recouvrir la lame de fuchsine	1 minute	 violet	 rose
Rincer à l'eau distillée				
Séchage	Sécher la lame			

L'observation se fait à l'objectif x 100, à l'immersion (avec une goutte d'huile), et avec un éclairage important (diaphragme ouvert)

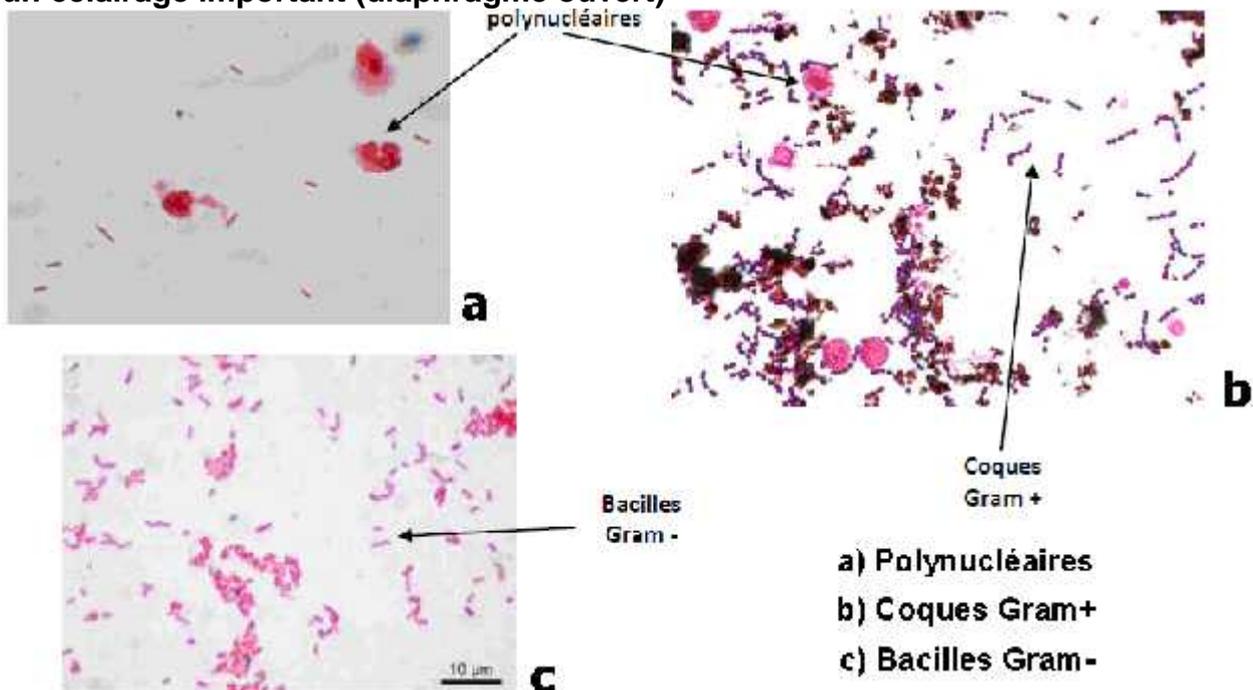


Figure 3 : Observation microscopique à x100 d'un frottis urinaire après coloration de Gram [27]

Examen du culot après coloration de Gram

Il permet de déceler la présence de germes, et d'apprécier si la flore est pure ou mélangée.

L'observation d'une bactérie par champ correspond environ à une bactériurie comprise entre 100.000 et 1 million de germes par ml

2- cultures

a- dénombrement des germes

A partir des urines simplement homogénéisées par agitation douce dans leur récipient de recueil on fait l'ensemencement destiné à la numération des infections urinaires. La numération est faite par la méthode de la lame immergée : il s'agit d'une lame recouverte de milieu de culture que l'on trempe directement dans l'urine, la numération des bactéries est lue après 18 heures d'étuve à 37 C ° par mesure de densité

La lame comporte 2 milieux gélosés, un sur chacune des faces :

L'un est un milieu vert : CLED : permet la numération de tous les germes contenus dans l'urine.

L'autre est un milieu brun rougeâtre : milieu MacConkey : permet la croissance des bactéries à Gram- et empêche la croissance des bactéries à Gram+.

Effectuer la numération des colonies (en UFC/mL) en comparant la densité des colonies du milieu CLED au modèle

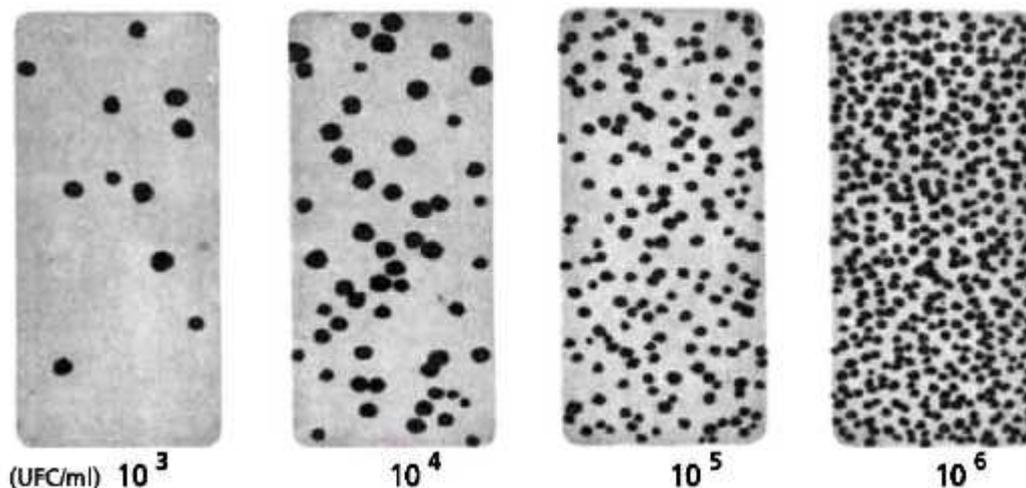


Figure 4 : différentes densités de croissance bactérienne sure une lame immergée [27]

L'infection urinaire est certaine lorsque le nombre des bactéries est égal ou supérieur à 10^5 /ml

Une bactériurie comprise entre 10^4 /ml est considérée comme sans signification pathologique

Une bactériurie comprises entre 10^4 /ml et 10^5 /ml doit être interprétée en fonction des donnée cliniques, cette bactériurie correspond à :

- Soit une infection débutante
- Soit une infection chronique à bacille pyocyanique
- Soit à une infection traité
- Soit à une prostatite

b- culture

A partir du culot on pratique un isolement sur milieu adéquat selon les données de la coloration de Gram.

Si l'on observe que des bacilles Gram négatif on pratiquera un isolement sur gélose (EMB BCP ou Drigalaki) les colonies seront repiquées sur milieu de Kligler et identifiées selon les méthodes habituelles

- Si l'on observe la présence de cocci Gram positif en amas on fera les testes d'identification des staphylococcies (en milieu Chapman, Coagulase, DNase)
- S'il y a présence de cocci en diplocoques ou en courte chaînette (probablement des entérocoques), on utilise une gélose au sang
- S'il y a présence de bacilles Gram négatifs et de cocci Gram positifs

On fait isoler les bacilles sur gélose BCP et les cocci sur milieu convenable

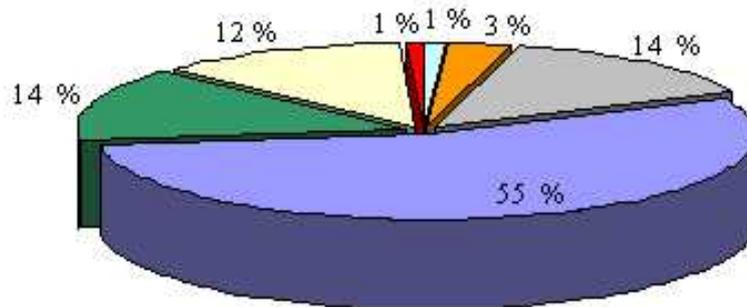
- Gélose au sang à l'Acide Nalidixique, si entéro-coque probable (sur ce milieu, les bacilles Gram négatifs sont inhibés)
- Chapman, si soupçon de staphylocoque.

La présence de plusieurs germes doit cependant faire penser à une contamination éventuelle et il est le plus souvent souhaitable de refaire l'examen

Résultats et discussion

I Répartition des Examens microbiologiques réalisés en laboratoire

476 examens bactériologiques ont été réalisés en laboratoire pendant les 7 semaines de stage et les 3 mois qui les précèdent, 262 étaient des examens bactériologiques des urines ce qui représente la majorité.



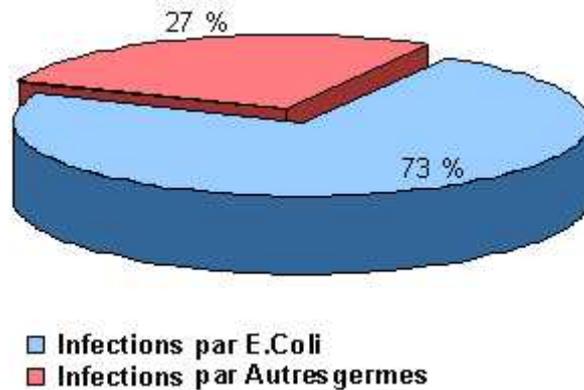
- Examen Cytobactériologique des Urines (ECBU)
- Examen Bactériologique des selles (coproculture)
- Examen Parasitologique des selles
- Recherche des germes dans le sang (Hémoculture)
- Examen du liquide céphalorachidien
- Examen cutané
- Analyse bactériologique des sécrétions génitales

Les examens microbiologiques réalisés dans le laboratoire d'analyses médicales

On constate que les analyses microbiologiques les plus fréquentes dans le laboratoire sont des analyses cytobactériologique des urines, ce simple échantillon peut bien montrer que les infections urinaires sont les plus abondantes

II Répartition des germes en cause de l'infection urinaire

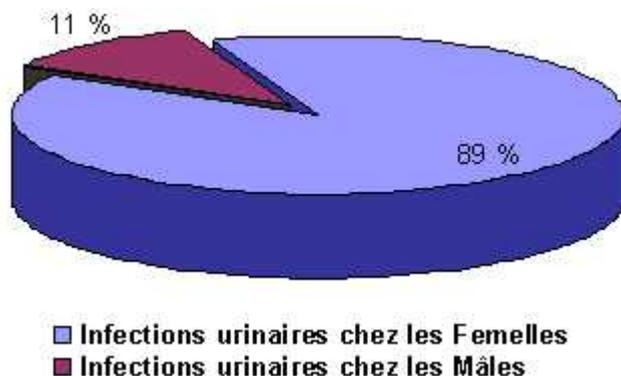
Parmi 54 infections urinaires détectées 39 étaient par E.coli 15 par d'autres germes (comme Klebsiella, Enterocoques et, Proteus)



Répartition des germes en cause des infections urinaires détectées

On voit que E.coli est le germe le plus fréquent en infections urinaires en 73 % des cas, d'autres germes ont été détectés mais ils ne représentent que 27 %

III Prévalence de l'infection urinaire chez les sujets sexe féminin



Proportions d'infections urinaires chez les femmes par rapport aux hommes

Parmi 54 sujets infectés 48 sont de sexe féminin 6 sont de sexe masculin, 89 % des infections urinaires sont fréquente chez des femmes ce qui montre que l'IU touche les femmes 9 fois plus que les hommes.

Tableau 2 : Répartition de l'infection chez les femmes selon l'âge

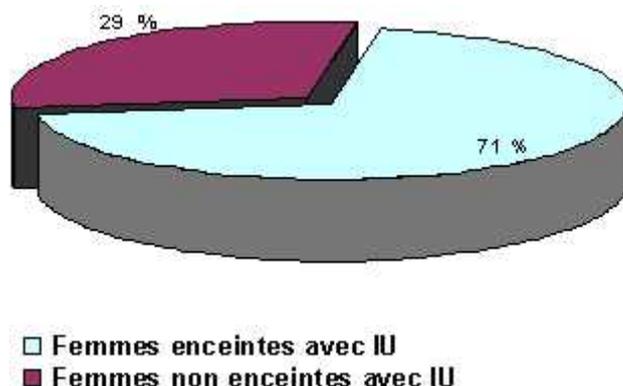
	nombre	%
<4	1	2%
[4 - 12[	2	4%
[12 -17[	5	10 %
[17 -45[	28	59 %
[45 -60]	3	6 %
60>	9	19 %
total	48	100 %

Selon les résultats obtenus, les femmes en âge de procréer sont les plus touchées par une infection urinaire

59 % des infection urinaires féminines sont observés chez des femmes jeunes d'un âge de [17 – 45 [

Cet âge inclus des femmes enceintes, et des femmes non enceintes.

IV Répartition de l'infection chez les femmes enceintes



Les répartitions d'infections urinaires chez les femmes en âge de procréer

On constate que les femmes enceintes représentent la majorité des infections urinaires détectées chez les jeunes femmes

En âge de procréer [17 – 45 [les femmes enceintes pressente 70 % des IU, ce qui montre que le risque de l'infection pendant la grossesse est plus élevé .

Tableau 1 : L'infection chez les femmes enceintes selon l'âge

	Femmes enceintes avec une IU	
	nombre	%
[17-30[	11	55 %
[30-40[	7	35 %
[40-45]	2	10 %
total	20	37 %

Le résultat montrent que l'infection urinaire est présente chez les femmes enceintes principalement avant 30 ans, ce qui veut dire que le risque d'avoir une IU en période de grossesse est élevé en âge jeune avant 30 ans

Conclusion

L'infection urinaire (UI) est une infection des voies urinaires (vessie, reins) due à la présence de bactéries dans l'urine (bactériurie)

Ces infections sont en général causées par certaines bactéries intestinales principalement E.coli en plus dans 70 % des cas

Les infections urinaires sont fréquentes chez les femmes en général, et en particulier chez les femmes enceintes).

Les femmes sont 9 fois plus touchées par les infections urinaires que les hommes et ce sont à cause du paramètre anatomique qui facilite la pénétration bactérienne dans les voies urinaire

La grossesse est une période où la femme devient avec un risque plus élevé de subir une bactériurie qui peut se compliquer à une cystite ou à une pyélonéphrite

Cet augmentation de risque d'infection pendant la grossesse est due à certains paramètres soit chimiques soit hormonaux ou mécaniques et les femmes enceintes jeunes (17 – 30) ans représentent la majorité des infections urinaires pendant la grossesse

Au cours de la grossesse, l'IU peut aboutir à une complication grave avec des conséquences indésirables, tant pour la mère que pour l'enfant, notamment l'accouchement prématuré, par conséquent, il est important de définir quelle est l'intervention optimale pour prévenir l'IU au cours de la grossesse afin d'améliorer l'issue de la grossesse. Les interventions utilisées en prévention de l'IU chez les femmes enceintes peuvent être pharmacologiques (antibiotiques) ou amélioration de l'hygiène de vie.

Références

1. **Bactériologie médicale 11^{ème} Edition 1982 Azel Ferron Edition Crouan et Roques**
2. **Les infections urinaires : une approche clinique Daniel J. G. Thirion, David Williamson - Pharmactuel Vol. 36 No 5 Octobre-Novembre-Décembre 2003**
3. **wikipedia**
4. **Pédiatrica Vol. 24 - No.4 (2013)**
5. **Etude bactériologique des infections urinaires au Centre Pasteur du Cameroun - Guy Albert KENKOUO**
6. **Bactériologie Niveau DCEM1 2002 – 2003 Université Pierre et Marie Curie**
7. **Infections nosocomiales et bactéries multirésistantes MB7 : Bactériologie B7 Janvier 2007 - Faculté de Médecine Montpellier – Nîmes**
8. **La résistance bactérienne la nouvelle guerre froide - Karl Weiss - Le Médecin du Québec, volume 37, numéro 3, mars 2002**
9. **Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte - Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF 2014)**
10. **les aspects pédiatriques de l'infection urinaire de l'enfant (adulte non traité) - Pierre Cochat**
11. **diagnostique et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte : Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, Juin 2007**
12. **Infections urinaires hautes et basses et parasitologie - André Hoznek**
13. **Infections urinaires de l'enfant et de l'adulte leucocyturie - Université Médicale Virtuelle Francophone**
14. **Les candiduries Jean-Philippe Lagigne, Albert Sotto**
15. **Bactériologie- Ma.IMBS M.Letot A.Gliveldinger - université de Nancy – Faculté de sciences pharmaceutiques et Biologiques**
16. **Milieux et réactifs de laboratoire pasteur institut pasteur production Edition Avril 1981 Jean Grou-Radenez**
17. **Examen cyto bactériologique des urines. Etude du protocole (thèse) walidbgt Walidbgt Ecole paramédicale de Skikda – 2010**

- 18. La cystite chez la femme : un fléau toujours d'actualité - Alain Bitton**
- 19. Urgences 2011 chapitre 41 - La pyélonéphrite aiguë - P. HAUSFATER**
- 20. Prise en charge des pyélonéphrites aiguës J. Draï, T. Bessedé, J.J. Patard - Progrès en Urologie 2012 - Elsevier Masson - volume 22**
- 21. L'infection urinaire chez la femme enceinte - Progrès en Urologie (1996) volume 6, 607-622**
- 22. Infection urinaire et diabète (Urinary tract infection and diabetes mellitus) T. Hannedouche***
- 23. Les infections urinaires chez la femme : conseil à l'Officine - Marie Duhamel (thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie)**
- 24. Les candiduries Jean-Philippe LAVIGNE, Albert SOTTO - Progrès en urologie 2005**
- 25. Infection Urinaire pyélonéphrite et grossesse Dr Sophie Nedellec Recomondations AFSAPS JUIN 2008**
- 26. F. Bruyère, Progrès en Urologie (2008) 18**
- 27. Grossesse pathologique académie Riems**

Références figures et tableaux

- **Figure 1 : Schéma du mécanisme de l'infection chez la femme**
Source : Les infections urinaires chez la femme : conseil à l'Officine - Marie Duhamel
- **Figure 2 : bandelette à multiple tests urinaires**
Source : Bayer Multistix
- **Figure 3 : Observation microscopique à x100 d'un frottis urinaire après coloration de Gram**
Source : Grossesse pathologique académie Riems
- **Figure 4 : différentes densités de croissance bactérienne sur une lame immergée**
Source : Grossesse pathologique - académie Riems
- **Figure 5 : principaux éléments rencontrés dans un culot urinaire**
Source : Bactériologie- Ma.IMBS M.Letot A.Gliveldinger - université de Nancy – Faculté de sciences pharmaceutiques et Biologiques
- **Figure 6 : Escherichia coli Grossissement x 15 000**
Source : Wikipedia
- **Figure 7 : Enterococcus dans les tissus**
Source : Wikipedia
- **Figure 8 : Aspect de proteuses en boîte de petrie**
Source : Wikipedia
- **Figure 9 : Colonie de Klebsiella pneumoniae sur lame**
Source : Wikipedia
- **Figure 10 : Candida albicans sur lame**
Source : Wikipedia
- **Tableau 1 : l'apparitions des cristaux dans l'urine selon le pH**
Source : Bactériologie- Ma.IMBS M.Letot A.Gliveldinger - université de Nancy – Faculté de sciences pharmaceutiques et Biologiques
- **Tableau 2 : Coloration de Gram d'un frottis urinaire**
Source : Grossesse pathologique académie Riems
- **Tableau 3 : Tableau récapitulatif de l'ECBU Bactériologie-**
Source : Ma.IMBS M.Letot A.Gliveldinger - université de Nancy – Faculté de sciences pharmaceutiques et Biologiques

annexe

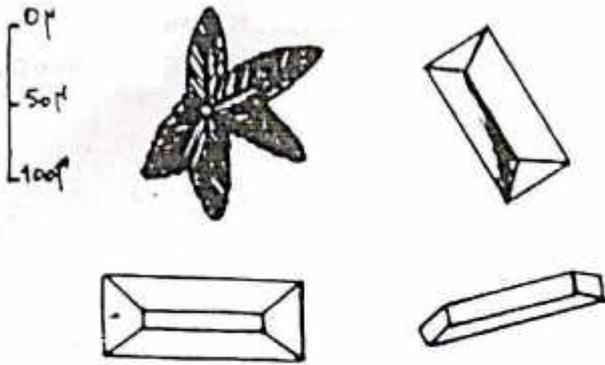
Tableau 3 : Tableau récapitulatif de l'ECBU [15]

urines

Examen direct	Numération des germes	Ensemencement du culot de centrifugation				
<p>Du culot</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cytologie • Coloration de Gram • Coloration de Ziehl : si présence de BAAR ou si pyurie avec une culture négative : Mise en culture convenable aux BK pour recherche des mycobactéries 	<p>Ensemencement</p> <p>D'une öse d'urines sur gélose en boîte de pétrie</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>D'une lame recouverte de milieux de culture par immersion directe dans l'urine 18 h a 37 C°</p>	<p>Selon les formes observées à la coloration de Gram à l'examen direct</p>				
		<p>Si bacille Gram -</p>	<p>Si Cocci Gram + en amas</p>	<p>Si Cocci Gram + en diplocoques ou courtes chaînettes</p>	<p>Si bacilles Gram - et Cocci Gram +</p>	
		<p>Isolement sur B.C.P Repiquage sur milieu Kligler et identification</p>	<p>Isolement sur Chapman et Identification</p>	<p>Gélose au sang</p>	<p>B.C.P à l'öse : repiquage et identification</p>	<p>Chapman à l'öse Gélose au sang</p>
<p>Première orientation de diagnostique</p>	<p>Dénombrement des colonies apparues Bactériurie</p>	<p>Recherche des Entérobactéries Pseudomonas</p>	<p>Recherche des Staphylocoques pathogènes</p>	<p>Recherche de l'entérocoque</p>	<p>Recherche des entero-bactéries, pseudomonas staphylocoques, entérocoques</p>	

Figure 5 : principaux éléments rencontrés dans un culot urinaire [15]

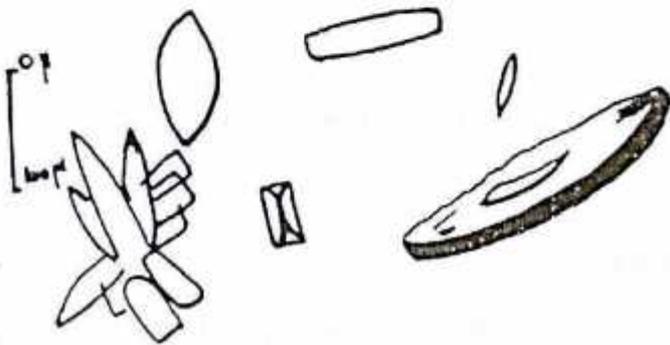
Phosphate ammoniaco-magnésien



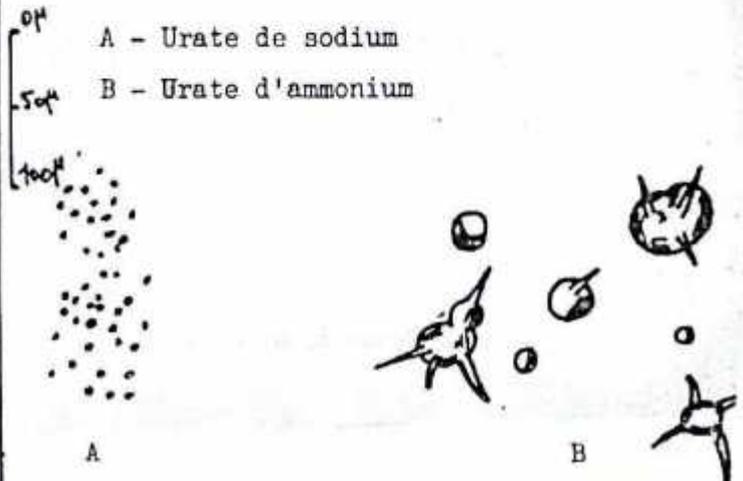
A - Phosphate bicalcique
B - Phosphate tricalcique



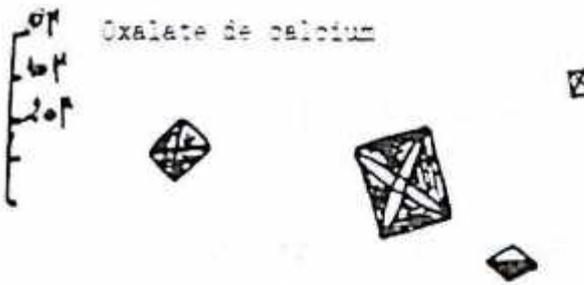
Acide urique



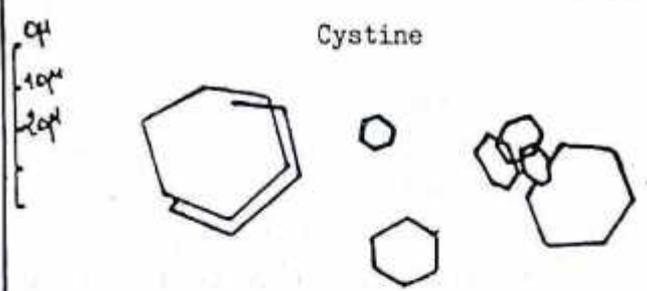
A - Urate de sodium
B - Urate d'ammonium



Oxalate de calcium



Cystine



Cellules A = superficielles de la vessie

B = de la couche moyenne de la vessie

C - du vagin

D - épithéliales rénales

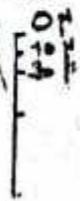
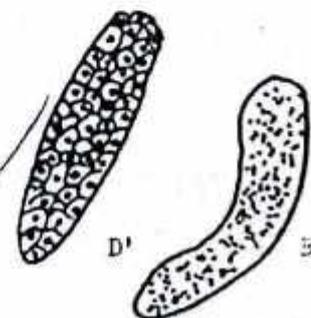
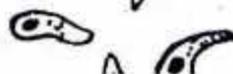
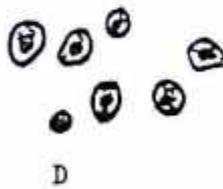
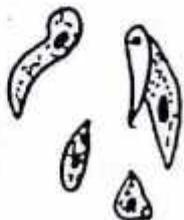
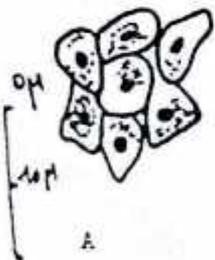
E - du bassinnet

Cylindres A' - Hyalins

B' - Granuleux

C' - Hématiques

D' - Epithéliaux



Quelques germes fréquents en infection urinaire

E.Coli

Classification

Règne Bacteria
Embranchement Proteobacteria
Classe Gmma
Proteobacteria
Ordre Enterobacterales

Escherichia coli est un bacille Gram négatif radio-résistant de la famille des Enterobacteriaceae. Sa taille varie en fonction des conditions de croissance (Entre 0,5 à 3 µm), pesant de 0,5 à 5 picogrammes

Escherichia coli, également appelée colibacille et abrégée en **E. coli**, est une bactérie intestinale très commune chez l'être humain. En effet, elle compose environ 80 % de notre flore intestinale aérobie. Son établissement dans le tractus digestif s'effectue durant les premières heures ou journées qui suivent l'accouchement

Fermentation du glucose en voie fermentative

Production d'indole à partir du tryptophane.

Ne produit pas d' H₂S.

Incapable d'assimiler le citrate comme seule source de carbone en aérobiose.

Uréase -

Indole +++

Deviert vert métallique sur gélose EMB (Eosin Methylene Blue Agar)

Deviert rose sur milieu MacConkey

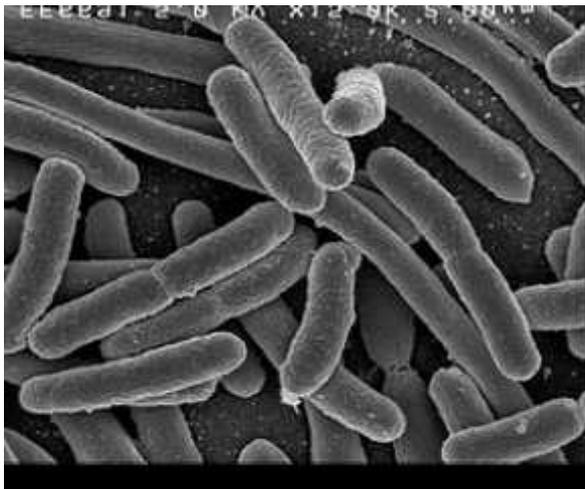


Figure 6 : Escherichia coli Grossissement x 15 000 [3]

Les entérocoques

Classification

Division Firmicutes
Classe Bacilli
Ordre Lactobacillales
Famille Enterococcaceae

Les entérocoques sont des bactéries à métabolisme anaérobie, dites cocci à Gram positif, se présentant habituellement sous forme de chaînettes, souvent de dimensions inégales, en diplococoques ou courtes chaînettes. Ils sont immobiles et sans capsule.

Les deux principales espèces sont *Enterococcus faecalis* et *Enterococcus faecium*. Ils font partie de la flore commensale et se retrouvent notamment dans le tractus digestif et génito-urinaire (dont urètre).
Peuvent être antibiorésistantes à la norfloxacine, à l'érythromycine et à la pristinamycine

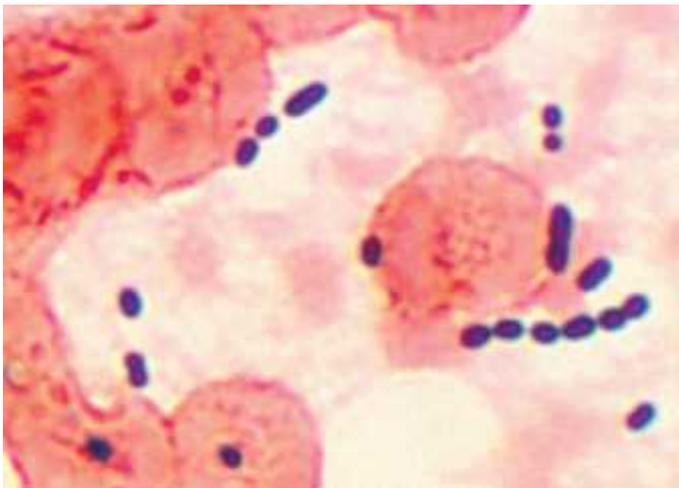


Figure 7 : Enterococcus dans les tissus [3]

Proteus

Classification

Règne Bacteria
Embranchement Proteobacteria
Classe GammaProteobacteria

Ordre Enterobacterales
Famille Enterobacteriaceae

Proteus est un genre de bactéries de la famille des enterobacteriaceae, commensal du tube digestif.

Les Proteus sont très polymorphes : formes longues et filamenteuses ou petits bacilles, ne sont pas des bactéries exigeantes. Elles poussent bien sur des milieux ordinaires

Résistantes aux inhibiteurs des beta-lactamases
Résistantes à l'imipénème



Figure 8 : Aspect de proteuses en boîte de petrie [3]

Klebsiella

Classification

Règne Bacteria
Embranchement Proteobacteria
Classe GammaProteobacteria
Ordre Enterobacteriales
Famille Enterobacteriaceae
Genre Klebsiella

Les Klebsiella sont des Enterobacteriaceae bacilles Gram négatif, immobiles et capsulées, ce sont des bactéries ubiquitaires présentes dans le tube digestif et dans l'appareil respiratoire d'homme
Ces bactéries causent jusqu'à 5 % des infections urinaires communautaires et 9 % des nosocomiales

Le genre Klebsiella est naturellement sécréteur d'une Pénicillinase chromosomique de bas niveau ce qui le rend naturellement résistant aux Pénicillines A (Amoxicilline) et aux Carboxypénicillines et Uréidopénicillines



Figure 9 : Colonie de Klebsiella pneumoniae sur lame [3]

Tableau de caractères biochimiques (Esch , Ente , Kleb , Prot)

	Escherichia	Enterocoques	Klebsiella	Proteus
Glucose	+	+	+	+
Lactose	+	+	+	-
OPNG	+	+	+	-
Indole	+	-	±	±
VP	-	+	+	-
Citrate	-	+	+	±
Mobilité	+	+	-	+
Uréase	-	-	+	+
PDA	-	-	-	+
H2S	-	-	-	+

Caondia albican

Classification

Règne Fungi
Division Ascomycota
Classe Saccharomycetes
Ordre Saccharomycetales
Famille Saccharomycetaceae
Genre Candida

Candida albicans est l'espèce de levure la plus importante et la plus connue du genre *Candida*.

C. albicans est un organisme vivant à l'état naturel dans les muqueuses de l'être humain. On le retrouve chez 80 % de la population, et il n'entraîne habituellement aucune maladie ou symptôme en particulier. C'est un organisme commensal saprophyte.

La culture en boîte de Petri des *Candida* donne des colonies qui sont grandes, rondes, de couleur blanche ou crème (*albicans* signifie « blanchâtre »).

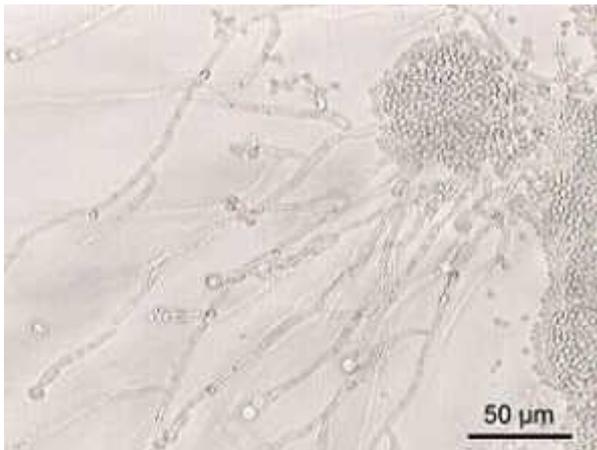


Figure 10 : Candida albicans sur lame [3]

Identification de certaines bactéries en ECBU

La morphologie des colonies permet une identification représentative

Sur Gelose CLED

Grands colonies de

2µm jaune (Lactose +) :

Lisses : Ecoli

Muqueuses Klebsiella

2 à 4µm

Bleu : Proteus

Brune Pseudomonas aeruginosa

Petits colonies

0,5µm jaune : les staphylocoques

1 µm jaune pale : les entérocoques

Sur Gelose Mac conkey

Colonies incolores : Lactose –

Colonie Rose / rouge Brique : Lactose+

Sur milieu EMB

Colonies de moyen diamètre + reflet métallique : E.coli

Grand colonies muqueuses semble à gouttes de miel : Klebsiella

Sur milieu Chapman

Petites colonies Jaunes dorées Staphylocoques

Compositions de certains milieux de culture utilisée en ECBU

Kligler-Hajna

Peptone	15 g
Extrait de viande	3 g
Extrait de levure	3 g
Peptone pepsique de viande	5 g
Glucose	1 g
Lactose	10 g
Rouge de phénol	25 mg
Chlorure de sodium	5 g
Sulfate ferreux.....	0,2 g
Thiosulfate de sodium	0,3 g
Agar-agar	11 g
Eau distillée (qsp)	1000 ml

pH = 7,5

Le milieu est conditionné en tubes avec une pente et un culot.

BCP (Milieu de bouillon Lactosé à Pourpre de Bromocresol)

Peptone	5 g
Extrait de viande	2 g
Lactose	5 g
Pourpre de Bromocresol.....	0,025 g
Agar agar	13 g
Eau distillé (qsp)	1000 ml

pH = 6,9 ± 0,2

CLED (Cystine Lactose Electrolites deficient)

Peptone	4 g
Extrait de viande	3 g
Peptone pepsique	4 g
Cystine	4 g
Lactose	10 g
Bleu de Bromothymol	0,02 g
Agar	15 g
Eau distillée (qsp)	1000 ml

pH = 7,3 ± 0,2

EMB (Eosine de Bleu de Méthylène)

Peptone	10 g
Hydrogénophosphate de potassium	2 g
Lactose	10 g
Eosine	0,4 g
Bleu de méthylène	0,066 g
Agar	15 g
Eau distillée (qsp)	1000 ml

pH = 6,8

MacConkey

Peptones de caséine10 g
Extrait de viande.....10 g
Lactose10 g
Sells Billiaires 15 g
NaCl 5 g
Rouge neutre 0.03 g
Agar 10 g
Eau distillée (qsp)1000 ml
pH = 7,5

Sabouraud

Peptone..... 10 g
Glucose massé..... 20 g
Agar-agar..... 15 g
Vitamines et facteurs de croissance
Eau distillée (qsp) 1 000 ml
pH = 6,0

Additionné de chloramphénicol à 0,5 g/l ou de gentamicine à 0,04 g/l, la gélose de Sabouraud empêche la croissance des bactéries (et isole donc les Mycètes : levures, moisissures...)