



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique**

**Université ABDELHAMID IBN BADIS Mostaganem**

**Faculté des sciences de la nature et de la vie**

**Département de Biologie**

**Mémoire de master**

**Option : Microbiologie Fondamental et Appliquée**

**Thème :**

**Examen cyto bactériologique des urines  
(ECBU)**

**Présenté par :**

- **Saadi Imene**
- **Belalia Zohra**

*Devant la commission d'Examen :*

Président	<b>NEBECHE S.</b>	<b>M.C.B U. Mostaganem</b>
Encadreur	<b>NEMMICHE S.</b>	<b>M.C.A U. Mostaganem</b>
Examineur	<b>TAHRI M.</b>	<b>M.A.B U. Mostaganem</b>

**Année universitaire 2015/2016**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





# Remerciement

*Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.*

*En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur « **Dr. Nemiche.S** » et notre sous-encadreur « **Dr. Ettalhi.M** », pour ses précieux conseils et son aide durant toute la période du travail.*

*Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.*

*Merci également à monsieur « **Yekhlef.M** » le coordinateur de l'hôpital « Che-guivara » où on a réalisé notre stage pour son aide, son attention et sa gentillesse tout au long du stage, qui ont fait un moment très plaisant et intéressant. Et au même temps un grand remerciement à toute l'équipe de ce laboratoire centrale.*

*Merci aussi à tous les stagiaires de l'unité pour tous les très bons moments partagés ensemble qui ont rendu ce stage particulièrement agréable.*

*En fin, Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribuées de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

# Dédicace

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut, tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance :

À l'homme qui m'a rendu tel que je suis, mon père, qu'il repose en paix « et j'aimerais bien lui dire que je suis fière d'être ta fille » Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.

À la lumière de ma vie ma mère, qui m'a transmis la vie, l'amour, et le courage ; Pour son affection, sa patience, et ses sacrifices, que dieu vous garde pour nous maman.

A mes deux chers frères « Hicham » et « Abdel Rahman » que j'aime tant et je leurs offre tous les bonheurs dans cette vie. Que dieu vous protège et vous garde.

À toute ma famille avec tous mes sentiments de respect et d'amour.

À mon binôme et sœur « Zohra » et sa familles.

A tous mes amies avec lesquelles j'ai partagé de merveilleux moments surtout mes chères sœurs « Meriem et Amina ».

A mon cher ami « Rahmani Mohamed Amine »

Merci pour m'avoir toujours supporté dans mes décisions .merci pour tout votre amour et votre confiance.

- Imene -

# Dédicace

**Aucune expression, aussi élaborée soit-elle, ne pourrait traduire ma profonde gratitude et ma reconnaissance pour toutes ces années.**

**Je dédie ce modeste travail ;**

**A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et  
Source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour  
Me voir réussir, à toi mon père.**

**A la lumière de les jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur,  
ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore.**

**A tous mes frères, mes sœurs, mes nièces « Merièm et Hadjar », mes  
tantes, et toute la famille Belalia.**

**A mon cher ami « Rahmani Mohamed Amine »**

**A mon binôme et ma sœur « Saadi Imene » et sa famille.**

**A mes amies de la promotion Microbiologie fondamentale et appliquée ;  
Pour leurs conseils, aides, et encouragements durant mon Coursus d'études  
supérieures.**

**-Zahra -**

## Sommaire :

- ✓ Résumé
- ✓ Liste des tableaux
- ✓ Liste des figures
- ✓ Introduction

## Partie théorique :

### ➤ Chapitre 1 : généralité sur l'appareil urinaires

#### 1- L'appareil urinaire :

1-1- Définition .....	8
1-2- Anatomie et physiologie .....	9
1-3- Le néphron.....	9
1-4- Les voies urinaires .....	10
1-5- La vessie.....	10
1-6- L'uretère.....	11

#### 2- Les reins et la formation de l'urine.....

2-1 La filtration de l'urine .....	12
2-2 La sécrétion de l'urine .....	12
2-3 la réabsorption de l'urine .....	12
2-4 Urée.....	12

#### 3- Examen cytbactériologique des urines .....

#### 4- Infection urinaires.....

4-1- Epidémiologie .....	14
4-2- Type d'infection urinaire .....	14
- La cystite .....	15
- L'urétrite.....	17
- La pyélonéphrite .....	17

#### 4-3- Les symptômes des infections urinaires.....

#### 5- Relation entre infection urinaire et infection nosocomiale.....



<b>II.</b>	Examen	cytobactériologique	des
	urines .....		34
	<b>1-</b>	Précaution de prélèvement.....	34
	<b>2-</b>	Conservation et transport .....	34
	<b>3-</b>	Les étapes d'examen cytobactériologique des urines.....	35
	<b>3-1-</b>	Examen macroscopique .....	35
	<b>3-2-</b>	Chimie des urines bandelettes urinaires .....	35
		<b>3-2-1.</b> Méthode d'utilisation .....	35
	<b>3-3-</b>	Examen	cytologique
		urines.....	35
	<b>3-4-</b>	Examen	bactériologique.....
			36
	<b>3-5-</b>	Le frottis (coloration de gram).....	36
✓	<b>Résultats et discussions.....</b>		<b>40</b>
✓	<b>Conclusion.....</b>		<b>6</b>
	<b>9</b>		
✓	<b>Références</b>		
	<b>bibliographique.....</b>		<b>70</b>



## ملخص:

الهدف من هذه الدراسة يكمن في تقديم الوصف السريري و الميكروبيولوجي لالتهاب المسالك البولية.

تم تنفيذ هذا العمل على مستوى المخبر المركزي EPH شبيغيفارا، تحديدا قسم الجراثيم.

يتم تشخيص اثار التهاب المسالك البولية من خلال الفحص السريري للمريض و الذي يتم التأكد منه عن طريق القيام بتحليل خلوي بكتيري للبول.

للبحث ودراسة الجرثومة المسؤولة عن الالتهاب و لتقديم العلاج المناسب يجب القيام بالإختبارات التالية:

- الفحص بالعين المجردة، الذي يسمح من تحديد لون و رائحة البول.
  - الفحص المجهرى، تعداد الكريات البيضاء و الكريات الحمراء ل( في ظل الظروف الفيزيولوجية : يحتوي البول على 1000 كريات بيضاء او حمراء في مل). يكون البحث عن البلورات ، الاسطوانات و الكائنات الدقيقة عن طريق الفحص المباشر وفحص المسحة المأخوذة من رواسب البول.
- وجود الجراثيم علامة على وجود تلوث ، مما يؤدي الى القيام بدراسة بيكتيريولوجية ( القيام بزرع الرواسب البولية في مختلف اوساط حيوية لتحديد البكتيريا المسؤولة على الالتهاب).

يستند علاج هذا الالتهاب على المضادات الحيوية ، و الذي يستخدم لتحديد حساسية الميكروبات تجاهه.

**الكلمات المفتاحية:** العدوى ، البول، تحليل خلوي بكتيري للبول، المضادات الحيوية

## Résumé :

L'objectif de ce travail était de décrire la présentation clinique et microbiologique des infections urinaires. Notre travail a été effectué au niveau de laboratoire central de l'EPH « Che guévara », service bactériologie. Le diagnostic d'infection urinaire évoqué sur examen clinique du malade sera confirmé si possible par l'analyse cyto bactériologique des urines (ECBU). Pour la recherche du germe et son étude afin de donner un traitement il faut réaliser l'examen macroscopique des urines qui va permettre de déterminer la couleur et l'odeur de l'urine, ensuite l'examen microscopique où on effectue un dénombrement des leucocytes et des hématies (à l'état physiologique, l'urine contient moins de 1000 leucocytes ou hématies par ml), recherche de cristaux, cylindres et de micro-organismes. La présence des germes est un signe de contamination. Ainsi, il faut réaliser une étude bactériologique (ensemencer le culot urinaire sur plusieurs géloses pour identifier le germe responsable de cette infection).

Le traitement de cette infection est basé sur l'antibiogramme que l'on réalise pour déterminer la sensibilité de germes vers cet antibiotique.

**Mots clés :** Infection, Urine, ECBU, Antibiotique.

## Liste des figures :

- <b>Tableau 1</b> : Identification biochimique cas N°1.....	42
- <b>Tableau 2</b> : Lecture de tube TSI cas N°1.....	42
- <b>Tableau 3</b> : Antibiogramme cas N°1.....	43
- <b>Tableau 4</b> : Lecture de tube TSI cas N°2.....	46
- <b>Tableau 5</b> : Identification biochimique cas N°2.....	46
- <b>Tableau 6</b> : Antibiogramme cas N°2.....	47
- <b>Tableau 7</b> : Identification biochimique de cas N°3 (1).....	50
- <b>Tableau 8</b> : Lecture de TSI cas 3 (1) .....	50
- <b>Tableau 9</b> : Identification biochimique cas N°3 (2).....	51
- <b>Tableau 10</b> : Lecture de TSI cas 3 (2).....	51
- <b>Tableau 11</b> : Antibiogramme cas N°3.....	51
- <b>Tableau 12</b> : Identification biochimique cas N°4 (1).....	55
- <b>Tableau 13</b> : Lecture de TSI cas N°4 (1) .....	55
- <b>Tableau 14</b> : Identification biochimique cas N°4 (2).....	56
- <b>Tableau 15</b> : Lecture de TSI cas N°4 (2) .....	56
- <b>Tableau 16</b> : Antibiogramme de cas N°4 .....	57
- <b>Tableau 17</b> : Identification biochimique de cas N°6 .....	62
- <b>Tableau 18</b> : Lecture de TSI cas N°6.....	62
- <b>Tableau 19</b> : Antibiogramme de cas N°6.....	63
- <b>Tableau 20</b> : Lecture de TSI cas N°7.....	66
- <b>Tableau 21</b> : Identification biochimique de cas N°7 .....	66

## Liste de figure :

<b>Figure 01</b> : L'appareil urinaire.....	08
<b>Figure 02</b> : Schéma des différentes étapes de l'examen cytobactériologique des urines.....	20
<b>Figure 03</b> : La bandelette urinaire .....	22
<b>Figure 04</b> : Trichomonas.....	23
<b>Figure 05</b> : Cellule épithéliale.....	23
<b>Figure 06</b> : Oxalate de calcium.....	26
<b>Figure 07</b> : Phosphates triples.....	26
<b>Figure 08</b> : Urate.....	27
<b>Figure 09</b> : Observation microscopique de 1 <sup>er</sup> cas.....	40
<b>Figure 10</b> : BGA de 1 <sup>er</sup> cas.....	41
<b>Figure 11</b> : GN de 1 <sup>er</sup> cas.....	41
<b>Figure 12</b> : Chapman de 1 <sup>er</sup> cas.....	41
<b>Figure 13</b> : TSI de 1 <sup>er</sup> cas.....	41
<b>Figure 14</b> : diplocoques à Gram négative de 1 <sup>er</sup> cas.....	42
<b>Figure 15</b> : Urée/Indole 1 <sup>er</sup> cas.....	42
<b>Figure 16</b> : Test Catalase 1 <sup>er</sup> cas.....	42
<b>Figure 17</b> : Antibiogramme 1 <sup>er</sup> cas.....	43
<b>Figure 18</b> : Observation microscopique 2 <sup>ème</sup> cas.....	44
<b>Figure 19</b> : BGA de 2 <sup>ème</sup> cas.....	45
<b>Figure 20</b> : GN de 2 <sup>ème</sup> cas.....	45
<b>Figure 21</b> : Chapman de 2 <sup>ème</sup> cas.....	45
<b>Figure 22</b> : Tube TSI de 2 <sup>ème</sup> cas.....	45
<b>Figure 23</b> : Des bacilles gram Négative de 2 <sup>ème</sup> cas .....	46
<b>Figure 24</b> : API 20 <sup>E</sup> de 2 <sup>ème</sup> cas.....	46

<b>Figure 25</b> : AntibioGramme de 2 <sup>ème</sup> cas .....	47
<b>Figure 26</b> : Observation microscopique de cas N°3.....	48
<b>Figure 27</b> : GN de 3 <sup>ème</sup> cas.....	48
<b>Figure 28</b> : Chapman de 3 <sup>ème</sup> cas.....	48
<b>Figure 29</b> : BGA de 3 <sup>ème</sup> cas.....	49
<b>Figure 30</b> : Des cocci gram positive .....	49
<b>Figure 31</b> : Tube TSI de 3 <sup>ème</sup> cas (1) .....	50
<b>Figure 32</b> : Tube TSI de 3 <sup>ème</sup> cas (2).....	50
<b>Figure 33</b> : API 20 <sup>E</sup> de 3 <sup>ème</sup> cas (1) .....	50
<b>Figure 34</b> : API 20 <sup>E</sup> de 3 <sup>ème</sup> cas (2) .....	51
<b>Figure 35</b> : AntibioGramme de 3 <sup>ème</sup> cas.....	52
<b>Figure 36</b> : Observation microscopique de 4 <sup>ème</sup> cas.....	53
<b>Figure 37</b> : BCP de 4 <sup>ème</sup> cas.....	54
<b>Figure 38</b> : Chapman de 4 <sup>ème</sup> cas.....	54
<b>Figure 39</b> : GN de 4 <sup>ème</sup> cas.....	54
<b>Figure 40</b> : des cocci gram négative .....	55
<b>Figure 41</b> : API 20 <sup>E</sup> de 4 <sup>ème</sup> cas (1).....	55
<b>Figure 42</b> : Tube TSI de 4 <sup>ème</sup> cas (1).....	56
<b>Figure 43</b> : API Staph de 4 <sup>ème</sup> cas (2).....	56
<b>Figure 44</b> : Tube TSI de 4 <sup>ème</sup> cas (2) .....	57
<b>Figure 45</b> : AntibioGramme de 4 <sup>ème</sup> cas .....	57
<b>Figure 46</b> : Gn de 5 <sup>ème</sup> cas.....	58
<b>Figure 47</b> : BCP de 5 <sup>ème</sup> cas.....	58
<b>Figure 48</b> : Chapman de 5 <sup>ème</sup> cas .....	59
<b>Figure 49</b> : Observation microscopique de 6 <sup>ème</sup> cas.....	60

<b>Figure 50</b> : GN de 6 <sup>ème</sup> cas.....	61
<b>Figure 51</b> : BGA de 6 <sup>ème</sup> cas.....	61
<b>Figure 52</b> : Chapman de 6 <sup>ème</sup> cas .....	61
<b>Figure 53</b> : Des bacilles gram-.....	62
<b>Figure 54</b> : Tube TSI de 6 <sup>ème</sup> cas.....	62
<b>Figure 55</b> : API 20 <sup>E</sup> de 6 <sup>ème</sup> cas.....	62
<b>Figure 56</b> : Antibiogramme de 6 <sup>ème</sup> cas.....	63
<b>Figure 57</b> : Observation microscopique de 7 <sup>ème</sup> cas.....	64
<b>Figure 58</b> : BGA de 7 <sup>ème</sup> cas.....	65
<b>Figure 59</b> : GN de 7 <sup>ème</sup> cas.....	65
<b>Figure 60</b> : Chapman de 7 <sup>ème</sup> cas.....	65
<b>Figure 61</b> : Tube TSI de 7 <sup>ème</sup> cas.....	65
<b>Figure 62</b> : des bacilles gram négative.....	66
<b>Figure 63</b> : Teste Catalase de 7 <sup>ème</sup> cas.....	66
<b>Figure 64</b> : API 20 <sup>E</sup> de 7 <sup>ème</sup> cas.....	66

## **Introduction :**

Les infections urinaires sont liées à des bactéries qui pénètrent et se développent dans les voies urinaires. Dans la majorité des cas, l'infection est due à la bactérie « Escherichia coli ». Présente normalement dans le côlon, elle peut migrer dans les voies urinaires via l'urètre. Pour des raisons anatomiques les infections urinaires sont plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes : chez les femmes, le conduit urétral est plus proche de l'anus et l'urètre est plus court. Les rapports sexuels sont aussi des facteurs favorisant les infections urinaires. Chez l'homme, une prostate volumineuse qui bloque la vessie et des calculs rénaux sont des facteurs favorisant les infections urinaires. Certaines maladies et traitements médicamenteux peuvent se trouver à l'origine d'infection (diabète, cortisone...). Enfin des antécédents d'infections urinaires et des pathologies empêchant la vessie de se vider exposent aussi aux infections urinaires. **(CHAFFEREY L, 2012)**

L'infection urinaire 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 toute circonstance une méthodologie rigoureuse. **(Fourcade J, 2006)**

## **Problématique :**

L'examen cyto bactériologique des urines (ECB.U) est un examen simple, susceptible de procurer des éminents renseignements particulièrement utiles pour le diagnostic des maladies de l'arbre urinaire, et notamment des infections urinaires.

Le rôle du laboratoire est de prouver l'infection en identifiant la bactérie responsable, et d'évaluer l'importance de l'inflammation on déterminant la leucocyturie.

Devant la panoplie des différents procédés techniques utilisés au niveau des laboratoires :

> Qu'elle est le bon protocole à suivre dans un ECB.U afin d'obtenir un résultat fiable ?

## **Hypothèses :**

> Le diagnostic d'une infection urinaire à partir de bandelettes reste toujours douteux.

## 1-L'appareil urinaire :

### 1-1- Définition :

Le système ou l'appareil urinaire est l'un des principaux systèmes d'organes constitutifs du corps humain. Il permet l'évacuation des produits du catabolisme du corps humain sous forme liquide, l'urine, et assure par conséquent, l'épuration du sang ainsi que le maintien de l'homéostasie au sein de l'organisme. On peut considérer le système urinaire comme une succession d'organes rétro et sous péritonéaux qui sont : les deux reins, les deux uretères, la vessie, l'urètre.

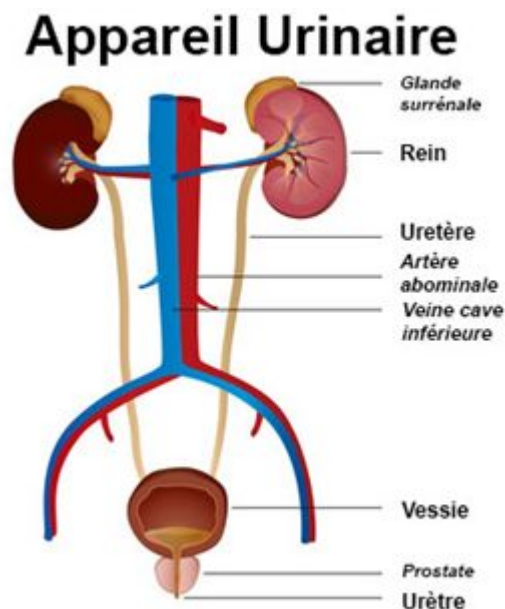


Figure 01 : L'appareil urinaire

**1-2- Anatomie et physiologie :**

L'appareil urinaire a pour mission biologique d'épurer le sang et d'en conduire les déchets vers l'extérieur. Les reins sont des organes qui filtrent le sang.

La fonction rénale est double : excrétrice et sécrétrice.

La fonction excrétrice permet d'éliminer les déchets, filtrer le sang, régler la concentration et le volume de l'eau et des sels minéraux ; et de maintenir le pH de sang (excrétion des ions H<sup>+</sup>).

La fonction sécrétrice assure la production d'hormones : rénine et érythropoïétine.

Tout le sang est épuré 60 fois par jours. Le débit de sang dans le rein est en moyenne de 700 cm<sup>3</sup> par minute (de 125 à 1200 cm<sup>3</sup> par minutes), Le rein est un des organes les plus vascularisés. **(Flèche C, 2012)**

Les reins sont des organes glandulaires en formes de haricot, situées de part et d'autre de la colonne vertébrale, au niveau des dernières vertèbres dorsales et des premières lombaires.

Chaque rein pèse environ 150 gramme. Il est entouré d'une capsule fibreuse résistante et protectrice (en interdisant la propagation d'agents infectieux vers le rein). Au centre de l'organe une cavité qui comprend les calices (collectant l'urine venue de parenchyme), lesquels s'ouvrent dans le bassinnet se continue par l'uretère (rôle conducteur et tonique), qui débouche dans la vessie.

**1-3- Le néphron:**

Est une unité microscopique du rein qui est constituée d'un glomérule et d'un tubule.

Le néphron est l'unité fonctionnelle du rein, responsable de la purification et de la filtration du sang, il y a environ un million de néphron au niveau du cortex de chaque rein, comprenant chacun un glomérule rénale et un tubule rénale.

Le Néphron comprend : z le glomérule (corpuscule rénal, corpuscule de Malpighi), formé d'un bouquet d'anses capillaires) alimenté par une artériole afférente et drainé par une artériole efférente, les tubules : tube proximal, anse de Heintz, tube distal, tube collecteur. **(Balas ,2008)**

**1-4-Les voies urinaires :**

Les infections des voies urinaires sont des infections touchant l'appareil urinaire. L'infection débute généralement dans l'urètre ou dans la vessie. On parle d'infection ascendante si l'agent pathogène se propage respectivement à l'uretère ou au bassin.

Dans la plupart des cas (80-90%), l'infection résulte de bactéries (E. Coli) provenant des intestins.

Les femmes adultes et les nourrissons de sexe masculin sont le plus fréquemment atteints d'infections des voies urinaires. Les femmes et les hommes de plus de 50 ans souffrent à peu près à part égale d'infections de l'appareil urinaire. Environ une femme enceinte sur trois souffre au moins une fois durant la grossesse ou après l'accouchement d'une infection des voies urinaires.

**1-5- La vessie :**

La vessie est un organe creux qui contient l'urine entre les mictions ; La situation générale de la vessie dépend de la quantité d'urine qu'elle contient :

- Vide : elle est uniquement pelvienne,
- Pleine : elle devient abdomino-pelvienne

La capacité physiologique est de 150 à 500 ml (300 en moyenne). Sa capacité maximum peut atteindre en pathologie 2 à 3 litres.

A la base de la vessie, le trigone présente trois orifices :

- l'orifice urétral antérieur et médian, et les méats urétéraux en arrière.

La vessie est constituée de trois tuniques (voiglio,2011)

- un adventice conjonctif,
- une musculuse,
- une muqueuse rougeâtre.

Chez la femme : La vessie est située dans la partie antérieure de la zone moyenne, viscérale, de la région sous péritonéale du pelvis entre :

- en avant : la symphyse pubienne et les pubis,
- en arrière : l'utérus et le vagin,
- en haut : le péritoine,
- en bas : la plancher pelvien.

Chez l'homme : La vessie est située dans la partie antérieure de la zone moyenne, viscérale, de la région sous péritonéale du pelvis entre :

- en avant : la symphyse pubienne et les pubis,
- en arrière : l'appareil génital et le rectum,
- en haut : le péritoine,
- en bas : la prostate.

### **1-6- L'uretère :**

Les uretères sont les conduits qui amènent l'urine des bassinets à la vessie. Ils sont situés dans l'espace rétro péritonéal de la cavité abdominale, dans la région lombaire puis dans le bassin. Ils pénètrent dans la vessie à environ 2cm de la ligne médiane, traverse la paroi obliquement et se termine par un méat.

L'uretère est un conduit blanchâtre, de consistance ferme, de 25cm de longueur environ et de 3 à 5 mm de diamètre. Les parois des calices, du bassin et de l'uretère contiennent des muscles lisses qui se contractent et propulsent l'urine par péristaltisme. Chez la femme, l'urètre s'étend du col de la vessie à la vulve, sa longueur est de 3cm.

Il comprend deux portions : l'une intra-pelvienne, l'autre intra-périnéale. Sa paroi contient les glandes para-urétrales de Skene. Et Chez l'homme, l'urètre commence au col de la vessie, se termine à l'extrémité de la verge. Il traverse la prostate, le périnée et pénètre dans une gaine érectile, le corps spongieux, qui l'entoure jusqu'à sa terminaison.

## 2- Les reins et la formation de l'urine :

### 2-1- La filtration de l'urine :

La filtration glomérulaire est la première phase du processus de formation de l'urine par les reins. Cette urine, appelée urine primitive, est ensuite transformée en urine définitive par les tubules rénaux. (Morgue, 2010)

### 2-2-La sécrétion de l'urine :

La sécrétion de l'urine permet (Morgue,2010)

- Eliminer une substance qui ne se trouve pas déjà dans le filtrat : médicaments (pénicilline, phénobarbital)
- Eliminer des substances nuisibles, réabsorbées passivement (urée et acide urique)
- Débarrasser l'organisme des ions K<sup>+</sup> en excès
- Régler le pH Sanguin.

### 2-3- la réabsorption de l'urine :

Cette réabsorption se fait par la voie paracellulaire et la voie transcellulaire (Morgue, 2010).les mécanismes de transport employés sont le transport actif et passif.

### 2-4- Urée :

L'urée est une substance éliminée dans les urines et qui provient de la dégradation des protéines des muscles et de l'alimentation. On la retrouve dans le sang et dans les urines.

La mesure de l'urée sanguine permet d'estimer en partie le fonctionnement des reins, mais cette mesure est moins précise que celle de la créatinine.

Elle est donc assez rarement prescrite. (Indge, 2004)

**3- Examen cytbactériologique des urines :**

L'ECBU permet de déterminer s'il y a une infection urinaire, et si oui d'identifier la bactérie responsable et d'évaluer l'importance de l'inflammation.

Cette analyse comporte un examen direct de l'urine au microscope et une mise en culture afin de rechercher et d'identifier la présence de germes.

L'Examen cytbactériologique des urines permet de rechercher une infection urinaire (cystite, pyélonéphrite) et d'identifier le germe en cause ; Si un germe est trouvé, un antibiogramme peut alors être réalisé pour guider le médecin dans sa prescription d'antibiotique.

Recueillir les urines de la première miction du matin en évitant la contamination de l'urine par une bactérie de l'environnement et désinfection locale avec une solution antiseptique.

Les premières gouttes d'urine seront éliminées et les 20 à 50 ml suivants seront recueillis dans un pot stérile.

- Chez la femme : le recueil se fait si possible en dehors des périodes menstruelles ou d'infection vaginale.
- Chez le nourrisson, après désinfection locale, le prélèvement se fait par la pose d'une poche stérile adhésive maintenue en place pendant moins d'une heure.
- Chez les sujets ayant une sonde urinaire, le prélèvement peut être fait directement par ponction de la sonde qui sera au préalable désinfectée à l'alcool iodé.

Si possible, le prélèvement sera fait avant la mise en route d'un traitement antibiotique ; dans le cas contraire signaler le traitement en cours.

#### 4- Infection urinaires :

Une infection urinaire est une infection qui peut toucher une ou plusieurs parties du système urinaire : les reins, les uretères, la vessie et l'urètre. Elle se manifeste le plus souvent par des douleurs ou une sensation de brûlure lors de la miction (= l'émission de l'urine), parfois par des douleurs abdominales et de la fièvre.

Il existe deux tableaux principaux d'infection urinaire : la cystite (infection de la vessie) et la pyélonéphrite (infection du rein). Elles se traitent très bien par antibiotiques. L'insuffisance ou l'absence de traitement de la pyélonéphrite peut mener à des complications sévères). Les infections urinaires sont les infections bactériennes les plus fréquentes quel que soit l'âge. (Gonthier, 2000)

##### 4-1- Epidémiologie :

- **Fréquente chez les femmes** : avec 2 périodes plus particulièrement à risque :
  - Début de l'activité sexuelle
  - Post-ménopause.
- **Rares chez l'homme** : pour qui l'incidence augmente nettement après 50 ans. Toute infection urinaire basse de l'homme de plus de 50 ans doit être considérée comme une prostatite.
- **Rares chez l'enfant** : les infections urinaires du nourrisson ou du grand enfant de sexe masculin sont associées a des malformations de l'appareil urinaires dans 50% des cas.

(Tahvin P 2003)

##### 4-2- Type d'infection urinaire :

On distingue trois types d'infections urinaires, selon la localisation de l'infection :

Lorsque l'infection se localise au niveau de **l'urètre**, on parle **d'urétrite**. Lorsqu'elle remonte au niveau de **la vessie**, c'est la **cystite** et enfin, si elle atteint **les reins**, on parle de **pyélonéphrite**.

➤ **La cystite :**

De loin la forme d'infection urinaire la plus courante, La cystite est une infection urinaire qui correspond à une infection de la vessie. Les épisodes de cystite sont relativement bénins sauf quand ils se manifestent plus de 2 à 3 fois par an, affectent une femme enceinte ou s'accompagnent de fièvre et de douleurs intenses pouvant témoigner de complications. Cette pathologie atteint presque exclusivement les femmes, deux environ au cours de sa vie et intervient souvent plusieurs, 50 fois plus fréquemment que les hommes Il s'agit de l'inflammation de la vessie.

- Cystite aiguë :

Dans le langage courant, le terme cystite aiguë désigne une infection urinaire se limitant à la partie basse de l'appareil urinaire, ne remontant pas jusqu'au rein, cas dans lequel on parle de pyélonéphrite. Les femmes sont majoritairement touchées, car le risque d'infections urinaires est plus important, au vu de la taille de l'urètre féminin plus court, ce qui favorise la remontée des germes jusqu'à la vessie. Dans la majorité des cas, le germe en cause est Escherichia Coli.

- Cystite compliquée :

En cas de cystite dite compliquée c'est-à-dire survenant chez l'homme, la femme de plus de 65 ans, la femme enceinte, l'immunodéprimé ou le diabétique, une échographie des reins et de la vessie est fréquemment réalisée voire une cystographie à distance.

- Cystite interstitielle :

La cystite interstitielle est une forme rare de cystite, touchant en particulier les femmes. Les symptômes sont des douleurs très aiguës et fréquentes au niveau de la vessie et de l'urètre, accompagnées de très fréquents besoins urgents d'uriner ce qui est source de difficultés socio-psychologiques. Les causes de la cystite interstitielle sont actuellement encore inconnues, on se contente donc de soigner au mieux les symptômes sans pouvoir pour le moment combattre la maladie en elle-même.

- Les causes de la cystite :

Les bactéries qui entraînant cette infection sont le plus souvent d'origine intestinales, les Escherichia coli, présentes en grand nombre dans l'intestin. La proximité des voies urinaires, de l'anus et du vagin chez la femme expliquent notamment la possibilité de la survenue plus fréquente d'infections urinaires.

La cause des épisodes de cystites à répétition peut être de mauvais réflexes chez les femmes. Une hydratation insuffisante est une des causes majeure de cystites à répétition. Le fait de s'essuyer vers l'avant (au niveau du vagin) après être allé à la selle provoque des risques de contamination de l'urètre par les bactéries localisées au niveau de l'anus. Il faut ainsi se laver régulièrement les régions génitales et anales. Celles-ci doivent faire l'objet de soins journaliers et réguliers afin que les bactéries ne prolifèrent pas. Les mains doivent être régulièrement lavée avec de l'eau et du savon après chaque miction ou passage à la selle.

Des relations sexuelles fréquentes après une période d'abstinence sont une des causes. On parle alors de « cystite lune de miel ».

Des pantalons trop serrés ou encore des sous-vêtements dans une matière synthétique favorisent la transpiration, dont les bactéries peuvent provoquer une cystite.

- les Symptômes de la cystite :

Le début des symptômes survient généralement brutalement. Une envie fréquente d'uriner, la nuit comme le jour, se limitant parfois à quelques gouttes : il s'agit de la pollakiurie. Elle se manifeste par des douleurs localisées au-dessus du pubis, des brûlures mictionnelles survenant au moment d'uriner, une présence occasionnelle de sang dans les urines appelée hématurie. En dehors de la survenue de complications, les personnes atteintes de cystites ont rarement de fièvre. Enfin l'urine est souvent trouble et dégage une odeur désagréable.

➤ **L'urétrite :**

Infection qui touche uniquement l'urètre (le conduit qui relie la vessie au méat urinaire).

L'urétrite est une inflammation de la paroi de l'urètre (le gonflement et l'irritation de l'urètre) d'origine infectieuse dans la très grande majorité des cas.

Il s'agit d'une infection transmissible sexuellement (ITS) courante chez les hommes, mais les femmes peuvent aussi en souffrir. Différents agents infectieux peuvent causer l'urétrite.

- Causes de l'urétrite :

L'urétrite peut être causée par des bactéries ou des virus. Les mêmes bactéries qui causent des infections des voies urinaires (E. Colie certaines maladies sexuellement transmissibles (chlamydia, gonorrhée) peuvent conduire à l'urétrite. Les causes virales de l'urétrite comprennent le virus de l'herpès simplex et le cytomégalovirus.

D'autres causes incluent :

- Blessures
- Sensibilité aux produits chimiques utilisés dans les gels ou des spermicides, les crèmes et mousses contraceptives

➤ **La pyélonéphrite :**

La pyélonéphrite est un état plus grave. Elle désigne l'inflammation du bassinet et du rein (du grec puelos = bassin et néphrons = reins). Celle-ci résulte généralement d'une infection bactérienne. Il peut s'agir d'une complication d'une cystite non traitée ou mal traitée qui permet la prolifération des bactéries de la vessie vers les reins. La pyélonéphrite aiguë survient surtout chez les femmes que les hommes, et principalement la femme enceinte ou âgées de plus de 55 ans.

Le principal agent infectieux de la maladie est la bactérie Escherichia Coli. (**Trop, 2012**)

- Symptômes de la pyélonéphrite :

Le premier symptôme de la pyélonéphrite aiguë est une forte fièvre (39-40°) apparaissant soudainement.

Elle est accompagnée de frissons, de sueurs froides et d'un état de fatigue général. La personne infectée ressent également une douleur au niveau de la fosse lombaire (lombalgie), généralement située d'un seul côté. Elle peut irradier vers les organes génitaux.

La pyélonéphrite possède des signes caractéristiques de la cystite :

- envie fréquente d'uriner

- douleurs ou sensation de brûlure lors de la miction

- présence de sang dans les urines De plus, des signes de troubles digestifs peuvent faire leur apparition : - diarrhées - nausées - vomissements On peut également observer au cours de l'évolution de la pyélonéphrite aiguë de l'hypertension et/ou de l'anémie Chez l'enfant en bas âge,

la pyélonéphrite aiguë peut, en plus des symptômes précédents, se manifester par des urines de couleur ou d'odeur inhabituelles, une perte de poids ou des changements d'humeur intempestifs.

- Causes de la pyélonéphrite :

La bactérie Escherichia coli est le premier responsable de la pyélonéphrite (85% des cas). L'agent infectieux peut également être de la famille des entérocoques ou des staphylocoques. Les personnes ayant le plus de risques de contracter l'infection sont les personnes possédant une anomalie des voies urinaires ou génitales (malformation du tractus urinaire, reflux vésiculo-urétéral, syndromes obstructifs urinaires) ainsi que les personnes souffrant d'une maladie du métabolisme chronique comme le diabète ou le VIH.

**4-3- Les symptômes des infections urinaires :**

Plusieurs symptômes, seuls ou associés, permettent de suspecter une infection urinaire :

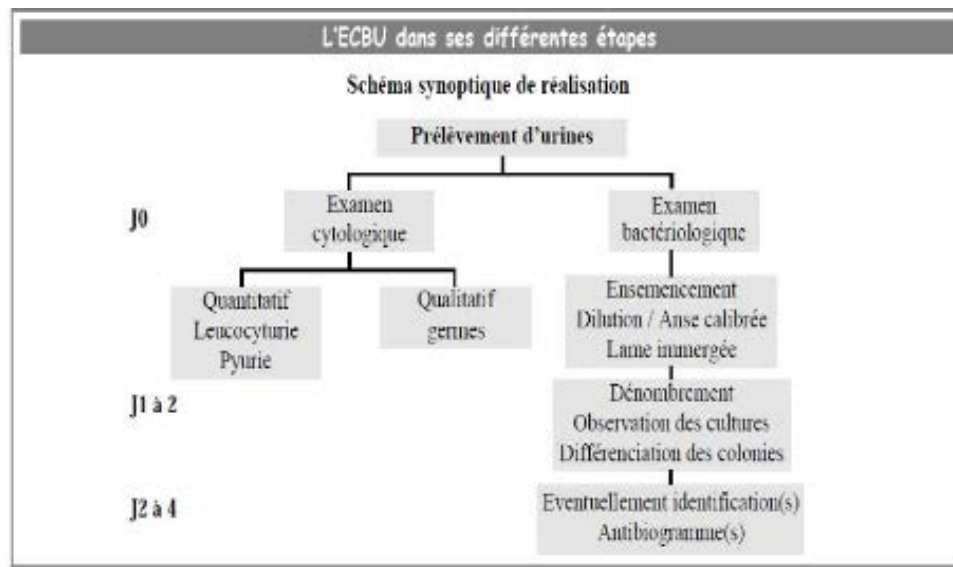
- Des douleurs au ventre et/ou dans le bas du dos
- Des brûlures ou des douleurs en urinant
- Une envie permanente d'uriner, même lorsque la vessie est vide
- Des urines troubles, parfois nauséabondes
- Une fatigue intense
- De la fièvre
- Des frissons.

**5- Relation entre infection urinaire et infection nosocomiale :**

Les infections urinaires représentent 36% des infections nosocomiales. Elles sont généralement liées au sondage vésical et c'est la vessie qui est touchée le plus souvent. En effet, la pose de sonde vésicale peut faire remonter des germes extérieurs jusque dans la vessie. Ces derniers peuvent se multiplier et causer une infection urinaire nosocomiale.

## 1- Examen cyto bactériologique des urines :

Les différentes étapes de l'examen cyto bactériologique des urines sont résumées dans la figure 2



**Figure O2 :** Schéma des différentes étapes de l'examen cyto bactériologique des urines

## 2- Cytologie :

### 2-1 Examen cytologique :

- **Aspect quantitatif :**

A l'aide d'un dispositif à numération type cellule de Malassez de préférence. 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 microhémorragies

- cellules du revêtement urothélial. Si la présence de cylindres leucocytaires s'avère importante à prendre en compte, la notion d'altération. Des leucocytes n'amènent pas d'éléments sémiologiques supplémentaires. (Fatal, 2007)

- **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 leurs morphologies et leurs affinités tinctoriales. (Hanine, 2012 ; Hanine, 2013)

## **2-2 Chimie des urines :**

### **2-2-1- Bandelette urinaire :**

Examen d'urine avec des bandelettes réactives Examen rapide, mais qui donne un résultat approximatif fonctionne par réactions chimiques virement de couleur sur bande réactive Principales recherches :

- Glycosurie
- Hématurie
- Acétonurie
- Leucocyturie

La bandelette urinaire est un outil qui permet de analyser rapidement les urines. se présentant sous forme d'une petite tige souple comportant de 2 à 10 réactifs : Glucose, Bilirubine, Corps cétonique, Densité, Sang, pH, Protéines, Urobilinogènes, Leucocytes, Nitrites, Créatines, Albumine

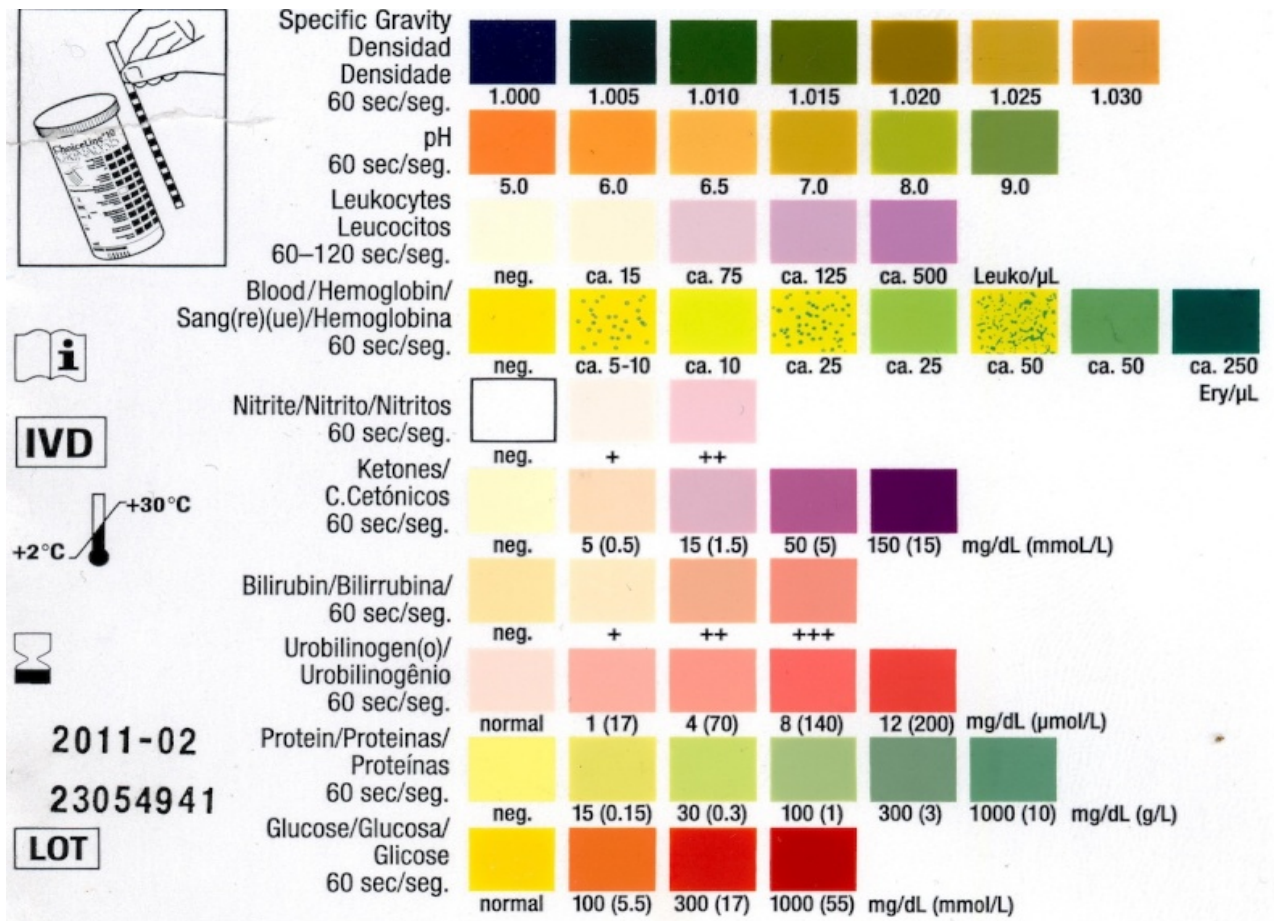


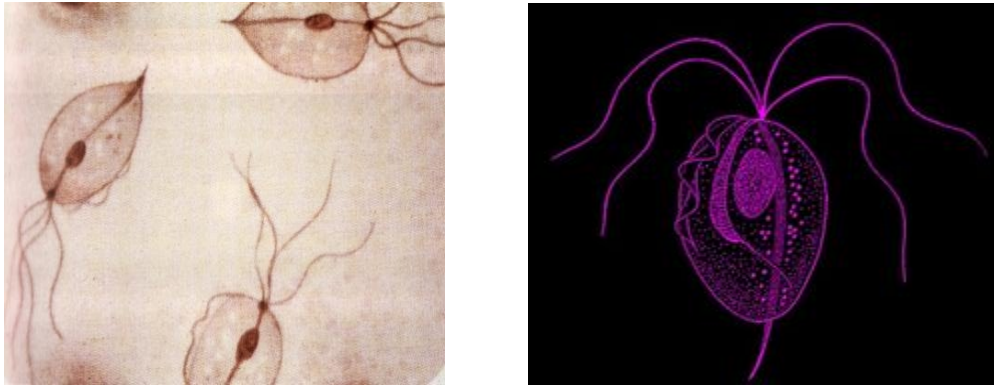
Figure 03 : la bandelette urinaire

2-3 Les différents éléments qui peuvent exister dans les urines :

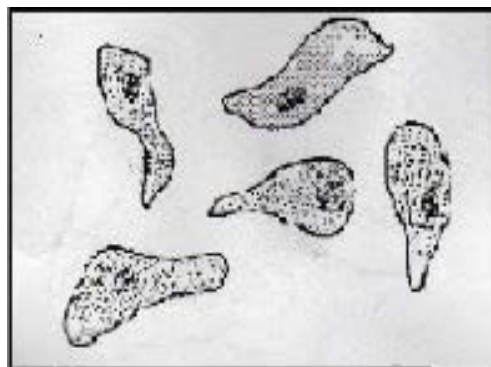
On peut trouver dans les culots urinaires les éléments suivants : Hématies, Leucocytes, Levures, Trichomonas, Spermatozoïdes, Cellules épithéliales, Cylindres, Œufs et larves parasites Cristaux.

**2-3-1- Trichomonas :**

- Taille 15 $\mu$ m (2 hématies)
- Forme ronde, Globulaire
- Membrane : Ondulante d'un seul côté Flagelles : 4 flagelles plus ou moins visibles.
- Mouvement mobile dans les urines fraîches (tourne, tourbillonne).

**Figure 04 :** Trichomonas**2-3-2- Cellules épithéliales :**

Les cellules épithéliales sont les cellules qui forment l'épithélium. Il s'agit d'un tissu organique dit de "revêtement" car il recouvre la surface externe ou interne de divers organes. La présence de ces cellules est sans signification car elle correspond à une perte tout à fait normale des cellules superficielles du tissu des voies urinaires basses. En revanche, la présence de plus de 3 cellules/ $\mu$ L d'urine suggère une possible affection tubulaire.

**Figure 05 :** Cellule épithéliale

**2-3-3- Cylindres :**

Les cylindres urinaires sont constitués par une agglutination de protéines différentes dont l'origine peut permettre la suspicion d'une pathologie. Les cylindres sont en forme de ruban cylindrique. Ils sont longs et traversent presque le champ à l'objectif 40 x ils sont produits en cas de maladie dans les tubules du rein qui se remplissent de globules, de cellules, ou substances chimiques de dépôt.

- Les cylindres hématiques : (qui contiennent des globules rouges) indiquent un probable atteint des glomérules.
- Les cylindres leucocytaires : (qui contiennent des globules blancs) traduisent une maladie infectieuse.
- Les cylindres hyalins : Transparents et un peu réfringents, bouts ronds ou effilés, ne permettent pas d'affiner un diagnostic, même si ils sont assez fréquemment le signe d'une inflammation des reins. (Ils peuvent être trouvés chez les sujets en bonne santé, après un violent effort musculaire.)
- Cylindres granuleux : Cylindres assez courts, remplis de grosses granulations, de couleur jaune clair, aux bouts arrondis. (Les granulations proviennent de cellules épithéliales désintégrées dans les tubules du rein.)
- Cylindres semi-granuleux : Les granulations sont plus fines et ne remplissent pas tout le cylindre. Ne pas confondre avec des cylindres hyalins (H), partiellement recouverts de cristaux de phosphates amorphes. Les cylindres granuleux s'observent dans toutes les pathologies rénales, tandis que les cylindres cireux en soulignent le stade avancé.
- Cylindres épithéliaux : Cylindres remplis de cellules épithéliales de couleur jaune pâle. (Pour mieux voir les cellules, ajouter au culot 1 goutte d'acide acétique à 10%).
- Cylindres graisseux (rares) : Cylindres très réfringents, jaunâtres, aux bords nets et dentelés, aux bouts bien arrondis, ils sont solubles dans l'éther mais pas dans l'acide acétique.

- Faux cylindres : Ne pas prendre pour des cylindres :
  - Ø Des amas de grains de phosphates, courts et coupés nets
  - Ø Des amas de mucus clair, aux extrémités filamenteuses.

**2-3-4- Œufs et larves parasites :**

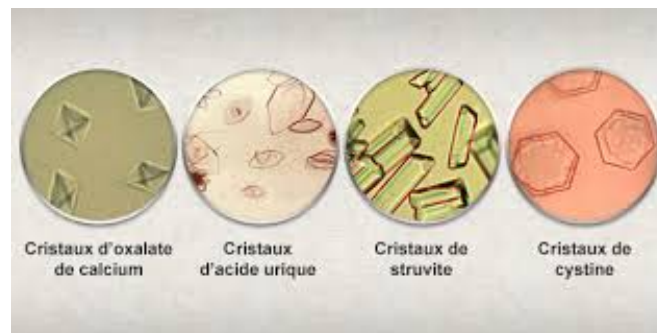
1. Œufs de *Schistosoma haematobium* : trouvés avec des hématies.
2. Microfilaires de *W. Bancroft* : les urines sont blanchâtres et troubles.

**2-3-5- Cristaux :**

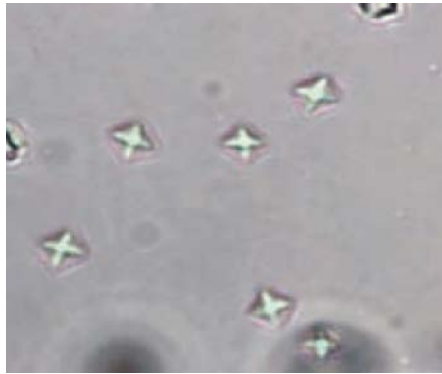
Les cristaux ont des formes géométriques précises, à la différence des sédiments amorphes, constitués par de petites granulations agglomérées, sans forme bien définie.

Ils ne sont pas pathologiques lorsqu'ils sont constitués de substances présentes habituellement dans l'urine, comme l'acide oxalique, l'acide urique ou les sels de calcium.

En revanche, les cristaux de phosphate ammoniac-magnésien peuvent révéler une infection urinaire causée par une bactérie uréasique.

**A. Sédiments cristallisés normaux :****1. Oxalate de calcium (urine acide) :**

- Forme en enveloppe de lettre Taille 10 à 20um (1 à 2 hématies)  
Ou
- Forme en arachide Taille environ 50um, très réfringent.



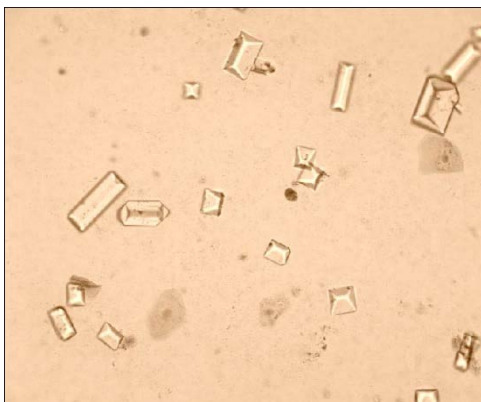
**Figure 6** : oxalate de calcium

**2. Acide urique (urine acide) :**

- Forme variable (carrée, en losange, cubique ou en fleur).
- Taille 30 à 150µm.
- Couleur jaune ou brun-rougeâtre.

**3. Phosphates triples (urine neutre ou alcaline) :**

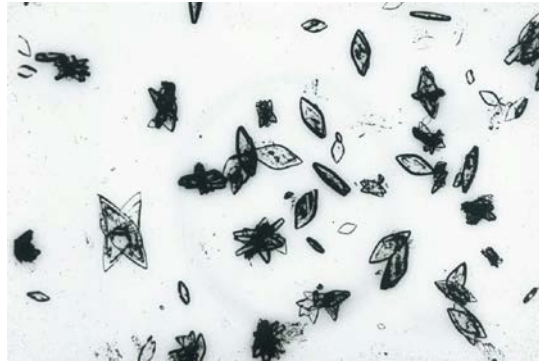
- Forme rectangulaire ou
- En feuille de fougère, en étoile.
- Taille 30 à 150µm.
- Couleur incolore, réfringent.



**Figure 7** : phosphates triples

**4. Urates (urine alcaline) :**

- Forme en cactus ou comme un paquet d'aiguilles.
- Taille environ 20um (2 à 3 hématies).
- Couleur jaune, réfringent.



**Figure 8 : Urate**

**5. Cristaux plus rares :**

- Phosphate bi calcique (urine neutre ou alcaline) :
  - Forme en étoile Taille 30 à 40um.
  - Couleur incolore.
  
- Carbonate de calcium (urine neutre ou alcaline) :
  - Cristaux très petits, en forme de grain de mil, de blés, groupés par 2
  - Couleur incolore.
  - (Si on ajoute de l'acide acétique à 10%, ils se dissolvent en dégageant des bulles de gaz.)
  
- Sulfate de calcium (urine acide) :
  - Forme prismes longs ou lames plates, isolés ou en paquet
  - Taille 50 à 100u.m
  - (On peut les différencier des cristaux de phosphate bi calcique en mesurant le pH de l'urine.)

**B. Sédiment amorphe :**

- Phosphates amorphes (urine alcaline) :
  - Granulations petites, blanchâtres, souvent dispersées.
  - Ils sont solubles dans une solution d'acide acétique à 10% (1 goutte par goutte de culot).
  
- Urates amorphes (urine acide) :
  - Rassemblées en paquets compacts.
  - Ils ne sont pas solubles dans l'acide acétique à 10%, mais ils se dissolvent si l'urine est faiblement chauffée.
  - (L'urine conservée au réfrigérateur présente souvent un précipité abondant d'urates.)

**C. Autres sédiments cristallins :**

Ils sont rarement rencontrés les urines, mais lorsqu'il s'en trouve, ils sont en grande quantité.

- Cystine (urine acide) :
  - Forme plaques hexagonales
  - Taille 30 à 60um
  - Couleur incolore, très réfringente. Trouvées dans l'ammoniaque.
  
- Cholestérol (urine acide) :
  - Forme plaques plus ou moins carrées, avec un côté en escalier
  - Taille 50 à 100um
  - Couleur incolore, réfringent.
  - Solubles dans l'éther.
  
- Bilirubine (très rare) :
  - Forme très petits cristaux de forme variable, petites boules, carrés ou aiguilles
  - Taille 5um (environ 1/2 hématie)
  - Couleur brune.

(La recherche chimique des pigments biliaires est positive.)

- Sulfamides (urine neutre et acide) :

- Chez les malades traités aux sulfamides.
- Cristaux de forme très variable, mais le plus souvent comme des faisceaux d'aiguilles. Si l'on observe de grandes quantités de cristaux non identifiés, s'informer si le malade est traité aux sulfamides.

Leur présence doit être signalée, car ils peuvent endommager le rein.

### **3 Bactériologie :**

#### **3-1 Méthodes de cultures :**

##### ➤ Choix des milieux :

##### 1. Milieux non chromogènes

Les milieux les plus usuels étaient adaptés à la croissance des entérobactéries + indicateur de l'attaque du lactose permettant une différenciation des colonies

- non sélectifs: milieu lactose au bromocrésol pourpre BCP  
OU
- sélectifs: géloses Mac-Conkey

##### 2. Milieux chromogènes :

Utilisation des substrats synthétiques qui sont des analogues structuraux d'une molécule naturellement clivée par une enzyme caractéristique d'une espèce bactérienne ou d'un groupe d'espèces bactériennes. Le substrat clivé acquiert des propriétés chromogéniques et précipite en colorant la colonie sans diffuser dans la gélose.

La plupart des milieux chromogènes utilisent un jeu de différents substrats permettant une bonne différenciation des colonies et une identification présomptive de ou des espèces bactériennes présentes dans l'urine.

### 3-2 Identification biochimique :

Elle se fait pour différencier entre les espèces bactériennes on visant leurs propres enzymes, leurs actions sur les sucres, les acides organiques, et les protéines.

### 4- Principaux germes responsables des infections urinaires :

- **Moraxella** : sont des coccobacilles à Gram négatif proches des *Acinetobacter* d'un point de vue morphologique. En effet, on parle pour ces deux bactéries de diplococcobacilles (groupés par deux).

Les *Moraxella* sont oxydase+ et possèdent une nitrate reductase.

- **Escherichia coli** : également appelée colibacille et abrégée en *E. coli*, est une bactérie intestinale (Gram négatif) des Mammifères, très commune chez l'être humain. En effet, elle compose environ 80 % de notre flore intestinale aérobie.
- **Staphylococcus aureus** : est l'espèce la plus pathogène du genre *Staphylococcus*. Elle est responsable d'intoxications alimentaires, d'infections localisées suppurées et, dans certains cas extrêmes, d'infections potentiellement mortelles (patient immunodéprimé, prothèses cardiaques). *S. aureus* se présente comme un coque en amas (grappes de raisin).

Gram positif et catalase positif.

- **Pseudomonas aeruginosa** : est une bactérie gram-négative du genre *Pseudomonas*. Les bacilles sont fins, droits et très mobiles grâce à un flagelle polaire : ciliature monotriche, dépourvus de spores et de capsules. Ils apparaissent la plupart du temps isolés ou en diplobacilles.

Elle peut, dans certaines conditions, être pathogène. Très résistante.

- **Klebsiella oxytoca** : entre de bactéries (bacilles gram-) de la famille des entérobactéries.
- **Proteus mirabilis** : est une bactérie de type bacille à Gram négatif appartenant aux entérobactéries et au genre *Proteus*. Elle est commensale du tube

digestif des animaux et peut être responsable d'infections essentiellement urinaires et cutanées. Cette bactérie est habituellement sensible aux antibiotiques actifs sur les entérobactéries, à l'exception de la colistine et des cyclines.

Par exemple :

Colonies jaunes, opaques à centre

Légèrement plus foncé.....E. Coli.

Colonies très muqueuses.....Klebsiella.

Colonies bleues translucides.....Proteus

Colonies à surface mate.....P. aeruginosa.

Colonies jaune foncé, couleur uniforme.....Staphylococcus aureus.

Colonies jaune pâle ou blanches, périphérie souvent plus pâle.....Staphylococcus Coagulase (-)

**Objectif de l'étude :**

**1. Lieu de l'étude :**

Notre enquête a été réalisée au niveau du laboratoire Centrale d'EPH « Che guévara » dans le service de bactériologie durant la période mars-mai 2016.

**2. Echantillonnage :**

L'étude a été effectuée sur un échantillon de 7 patients.

Cette étude est basée sur le diagnostic microbiologique de l'agent infectieux.

**3. Etude de cas :**

<b>Cas</b>	<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Sexe</b>	<b>Age</b>	<b>Examen demandé</b>	<b>Effectué par</b>
<b>N01</b>	T	F	Femme	38 ans	ECB U	Le malade lui-même
<b>N02</b>	Y	S	Femme	24 ans	ECB U	Le malade lui-même
<b>N03</b>	F	A	Femme	48 ans	ECB U	Le malade lui-même
<b>N04</b>	M	I	Homme	27 ans	ECB U	Le malade lui-même
<b>N05</b>	F	H	Homme	30 ans	ECB U	Le malade lui-même
<b>N06</b>	L	B	Homme	50 ans	ECB U	Le malade lui-même
<b>N07</b>	Ch	A/H	Homme	56 ans	ECB U	Le malade lui-même

### I. Equipement de laboratoire pour la mise en place de l'analyse :

#### 1- Matériel et produit de manipulation :

- Pot stérile (pour les urines)
- Tubes à essai
- Portoirs
- Les bandelettes urinaires
- Centrifugeuse
- Lames et lamelles
- Microscope optique
- Bec Bunsen
- Bain marie
- Boîtes de pétri
- Anse de platine
- Etuve 37°C
- Réfrigérateur
- Pipette pasteur
- Les disques d'antibiotique
- Eau physiologique
- Eau distillée
- Réactif pour coloration de gram (Violet de gentiane, Lugol, Alcool, Fushine).

#### 2- Milieux de cultures :

- **GN** : Gélose nutritive
- **BGA** ou **BCP** : pour la culture et l'isolement des germes urinaires (ex : E. coli)
- **Chapman** : mise en évidence des colonies mannitol+ (jaune), sélectif pour Staphylococcus aureus.
- **TSI** : étude de fermentation des 3 sucres : saccharose, lactose et glucose.

### II. Examen cytbactériologique des urines :

L'ECB U consiste à observer au microscope une goutte d'urine à l'objectif 40 (c'est l'examen direct) afin de rechercher la présence de globules blanc (ou leucocytes), de globules rouges (ou hématies) des cellules épithéliales, des germes, des cylindres, des cristaux, des parasites (trichomonas) et des levures. Puis une culture est réalisée sur milieux appropriés pour identifier la bactérie responsable de l'infection et réaliser un antibiogramme.

L'ECBU permet de faire le diagnostique d'infection urinaires et celui de pyélonéphrite.

#### 1- Précaution de prélèvement :

Le prélèvement se fait le matin, car les urines sont concentrées (la dilution diminue artificiellement le compte des germes) et les colonies bactériennes ont eu le temps de se développer pendant la nuit (examen plus sensible).

- **Chez l'homme et le garçon** : les urines du second jet sont recueillies de façon stérile, après nettoyage.
- **Chez la femme ou la fillette** : le prélèvement est précédé d'une toilette périnéale soigneuse faite d'avant en arrière pour éviter les contaminations fécales  
L'examen doit être pratique en dehors des périodes menstruelles.
- **Chez les nourrissons** : après un nettoyage de la région périnéale et désinfection locale, un collecteur est placé au moyen d'un adhésif.
- **Chez le malade sondé** : l'urine est prélevée dans la sonde, à la seringue de 5 ml.

L'utilisation d'antiseptique est déconseillée, car entraîné dans les urines, un antiseptique diminue le nombre de germes.

#### 2- Conservation et transport :

Le flacon doit être bouché hermétiquement, étiqueté précisément avec la date et l'heure du prélèvement et acheminé le plus rapidement possible au laboratoire. L'urine ne doit pas séjourner plus d'une heure à température ambiante pour éviter toutes multiplications bactériennes. Elle peut être conservée à 4 °C pendant 24 heures en cas de nécessité.

### 3- Les étapes d'examen cyto bactériologique des urines :

#### 3-1- Examen macroscopique :

- **La couleur :**

- Elle varie du jaune ambre aux jaunes citron
- jaune orange dans les maladies fébriles aiguës.
- et rouge orange : présence de sang hémoglobine.
- brune verdâtre dans certaine affection hépatovésiculaires.

- **L'odeur :**

- Initialement inodore, l'urine dégage une odeur d'ammoniacque, suite à l'action de bactéries en réaction avec l'oxygène.
- ✓ NB : L'odeur de l'urine peut être forte après la consommation de certains aliments

#### 3-2- Chimie des urines bandelettes urinaires :

- Jusqu'à 10 éléments détectés et quantifiés.

La présence de leucocytes et de nitrites témoigne d'une infection urinaire. Les nitrites ont sécrétés par certaines bactéries. Les bandelettes permettent d'orienter sans affirmer le diagnostic d'une infection urinaire.

##### 3-2-1 Méthode d'utilisation :

- Tremper la bandelette dans l'urine
- Eliminer l'excès d'urine par une légère secousse
- Respecter le temps de lecture indiqué sur le flacon
- Comparer les zones réactives de la bandelette avec les zones colorimétriques du flacon.

Recherche de présence anormale de protéines, sucre, acétone, sang, nitrites dans les urines à l'aide des bandelettes réactives.

#### 3-3 Examen cytologique des urines :

Recherche d'une quantité anormalement élevée de différents éléments. La recherche se fait sur le culot urinaire obtenu après centrifugation.

On recherche : des hématies (N = 0), des leucocytes (N = 0), des cylindres protéiques, des cristaux, autres cellules.

⇒ **Cytologie quantitative :**

Numération d'hématies et de leucocytes :  $N < 10 / \text{mm}^3$  ou  $< 2 \text{ éléments / ml}$ .

La majorité des patients présentant une infection urinaire ont une leucocyturie  $> 100 / \text{mm}^3$ .

⇒ **Cytologie qualitative :**

- Les hématies ont un aspect différent si elles viennent des voies urinaires ou du glomérule.
- Le diagnostic est différent en fonction des éléments trouvés.

### 3-4 Examen bactériologique

Si on a observé des bactéries au microscope. Il convient d'ensemencer les urines sur des milieux de culture appropriés. Indépendamment du résultat de la microscopie tout prélèvement des urines doit de préférence être ensemencé au moins sur 3 milieux pour la recherche bactérienne :

- **Gélose nutritive :** pour toutes les bactéries non exigeantes et certain champignons.
- **BCP :** pour isoler les bacilles grams négatives (Entérobacteriaceae).
- **Chapman :** spécifique pour isoler les staphylocoques.

### 3-5 Le frottis (coloration de gram) :

Après l'incubation de ces boîtes de culture bactérienne on observe leurs caractères culturaux ; à partir d'une colonie poussée on doit faire :

- Un examen à l'état frais : pour voir la morphologie et la mobilité.
- Un examen après coloration de gram : pour voir la morphologie, le gram, et la disposition.

#### ➤ **Réalisation du frottis :**

Sur une lame stérile :

- déposer une goutte d'eau distillée
- Ajouter à l'aide de l'anse de platine stérile une colonie isolée
- Recouvrir avec une lamelle
- Passer à l'observation microscopique à l'objectif 40.

#### ➤ **Coloration de gram :**

Cette coloration a pour but d'apprécier à ce stade la morphologie et le gram des micro-organismes.

Les étapes de cette coloration :

- Préparer un frottis d'un produit pathologique ou d'une culture bactérienne pure.
- Recouvrir le frottis de violet de gentiane, laissé agir une minute, rincer avec l'eau.
- Verser lugol et le laisser agir pendant une minute, rincer à l'eau distillée.

- Décolorer à l'alcool à 95°C, entre 15/30 seconds, rincé avec l'eau courante.
- Recolorer avec fushine pendant 10 minutes a 30 seconds, rincé à l'eau distillée.
- Sécher au dessus de la flamme de bec de bunsen.
- Examiner au microscope a l'immersion (objectif 100).
- Et les porter dans l'étuve à 37°C pendant 24 heures.

### ➤ **Plan de travail :**

- Notre travail a été réalisé toujours dans la zone stérile (devant le bec bunsen).
- Nous avons d'abord stérilisé la paillasse et le matériel de travail.
- On immerge la bandelette dans le pot d'urine pour effectuer le test chimique.
- On remplit les urines dans des tubes stériles et on les mets dans la centrifugeuse.
- Après centrifugation on jet le surnagent et on travail avec le culot urinaire.
- On dépose une goutte du culot sur une lame et on la recouvrir par une lamelle puis on passe à la lecture microscopique à l'objectif 40.
- Couler les milieux (BCP ou BGA- Chapman- GN) laissé sécher et solidifier.
- A l'aide d'une anse de platine stérile on prend du culot et on ensemence sur les 3 milieux de cultures.
- Incuber les milieux à 37°C pendant 24h.

### **Après 24h on réalise les examens suivant :**

- Examen macroscopique :  
Lecture : la morphologie, la couleur et l'aspect de la colonie.
- Examen microscopique :
  - **A l'état frais** : préparation du frottis :
    - On dépose une goutte d'eau distillée sue une lame bien stérile, et à l'aide d'une anse de platine on prend une colonie (d'un milieu) et on la dépose sur la lame et recouvrir avec lamelle.
- On passe à l'observation microscopique à l'objectif 40 (pour observer la morphologie et la mobilité).

- **Test TSI :**

- Effectuer des subcultures à partir de colonies suspectes par piqûre centrale et stries sur la pente de la gélose.
- Laisser les bouchons légèrement dévissés. Incuber 24 à 48 heures à 35-37°C.

- **Test d'urée indole :**

Ce milieu est utilisé pour l'identification des entérobactéries (Bacille à Gram Négative).

On ensemence un milieu urée avec quelques colonies de la souche à étudier.

L'incube 24 heures à 37°C.

Après incubation on ajoute une goutte de Kovac pour la lecture de l'indole.

- **Test catalase :**

-Sur une lame propre une goutte d'eau oxygénée est déposée, à l'aide d'une micropipette puis l'inoculum bactérien est ajouté.

-Si elles possèdent la catalase, elles dégradent le peroxyde d'hydrogène en eau et dioxygène visible par la formation de bulles.

- **Après coloration de Gram :**

- Préparer un frottis d'un produit pathologique ou d'une culture bactérienne pure
- Recouvrir le frottis de violet de gentiane, laissé agir une minute, rincer avec l'eau
- Verser lugol et le laisser agir pendant une minute, rincer à l'eau distillée
- Décolorer à l'alcool à 95°C, entre 15/30 seconds, rincé avec l'eau courante
- Recolorer avec fushine pendant 10 à 30 seconds
- rincé à l'eau distillée
- Sécher au dessus de la flamme de bec de bunsen
- Examiner au microscope a l'immersion (objectif 100).
- Après culture : identification biochimique, API20E et API Staph.

- **Antibiogramme :**
  - Préparer une suspension à partir d'une souche pure
  - Couler le milieu Muller-Hilton sur la boîte de pétri
  - Laisser sécher le milieu
  - Déposer 1 ml de suspension bactérienne sur la GN
  - Etaler ce volume à l'aide d'un râteau stérile du centre vers les bords
  - Laisser sécher 2 à 3 min
  - Puis poser les disques d'ATB
  - Incuber à 37°C pendant 24h.

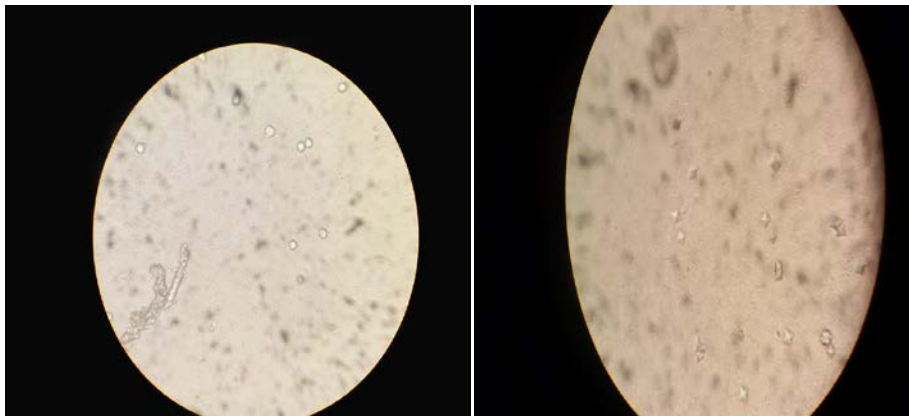
### Résultats des cas :

#### 1- Cas N°1 :

- **Diagnostique biologique :**

- **Etude cytologique :**

- La cytologie : - 5 à 6 leucocytes
  - 4 à 5 hématies
  - Quelques cellules épithéliales
  - Nombreux cristaux d'urate de soude
  - 3 à 4 cristaux d'oxalate de calcium.



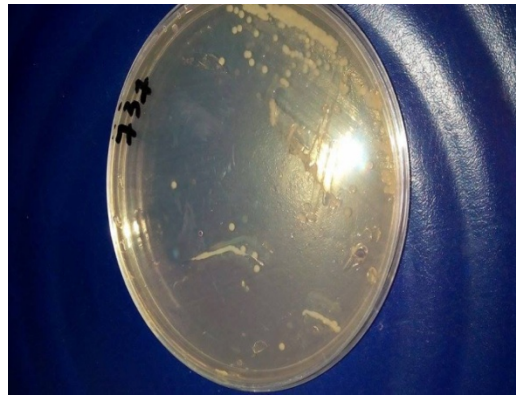
**Figure 9** : Observation microscopique de 1<sup>er</sup> cas

- **Etude bactériologique :**

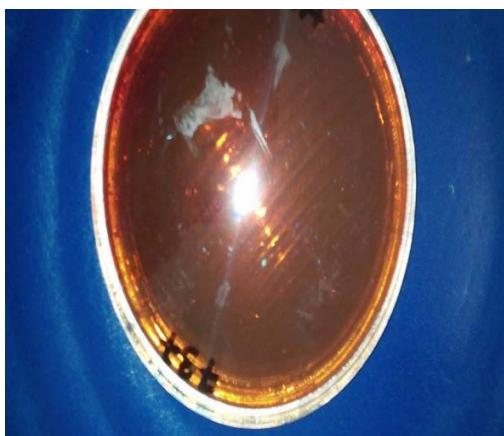
- Après culture : \_\_\_\_\_
- Examen macroscopique :
  - D'après la boîte de GN : présence des colonies blanchâtres
  - D'après la boîte de BCP : des petites colonies bombées plus opaque et à surface plus irisée.
  - D'après la boîte de Chapman : boîte stérile.



**Figure 10** : BGA de 1<sup>er</sup> cas



**Figure 11** : GN de 1<sup>er</sup> cas



**Figure 12** : Chapman de 1<sup>er</sup> cas



**Figure 13** : TSI de 1<sup>er</sup> cas

- Examen microscopique :

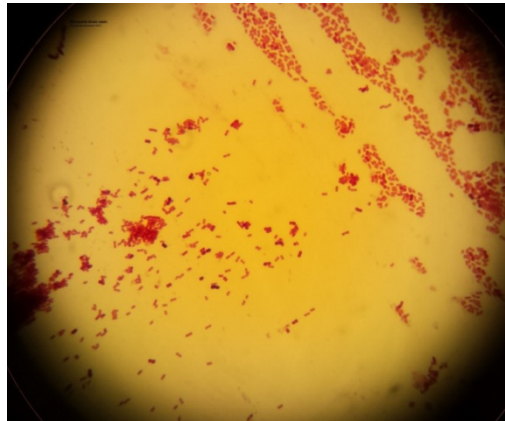
- à l'état frais :

- D'après colonies de BCP : des bacilles immobiles.

- après coloration de Gram :

- Des diplocoques à Gram négative.

- Coques gram négatif et coccobacilles gram négatifs



**Figure 14 :** Diplocoques à Gram négative.

- **Tableau 1 :** Identification biochimique cas N°1

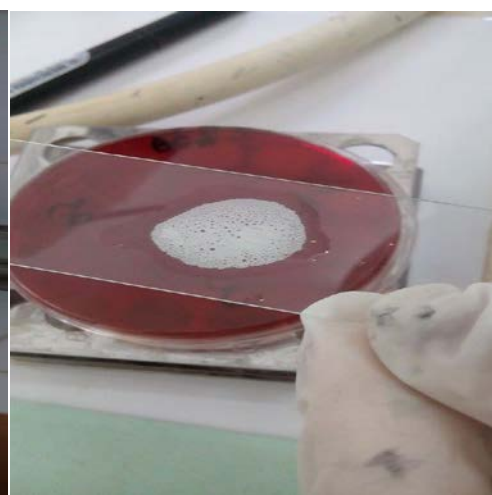
Urée	Indole	Catalase	H <sub>2</sub> S	TDA
-	-	+	-	-

- **Tableau 2 :** Lecture de tube TSI cas N°1

Lactose	Glucose	Saccharose	H <sub>2</sub> S	Gaz
-	-	-	-	-



**Figure 15:** Urée/Indole 1<sup>er</sup> cas



**Figure 16 :** Test Catalase 1<sup>er</sup> cas

- **Tableau 03:** Antibiogramme cas N°1

<u>Antibiotique</u>	<u>L'état</u>
Ciprofloxin	Sensible
cefotaxine	Résistante
Peni G	Résistante
Ampicilline	Résistante
Amoxicilline	Résistante
Oxacilline	Résistante
Nalidoxid acid	Résistante



**Figure 17 :** Antibiogramme 1<sup>er</sup> cas

### Résultats:

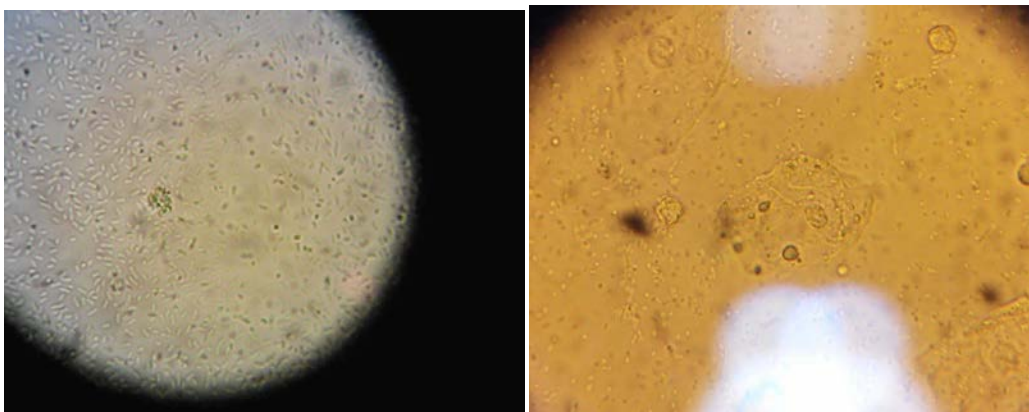
- Moraxella.

### 2- Cas N°02 :

- **Diagnostic de laboratoire :**

- **Etude cytologique :**

- La cytologie : - 4 à 5 leucocytes
  - 5 à 6 hématies
  - 2 à 3 cellules épithéliales
  - Nombreux germes
  - 3 à 4 cristaux phosphate ammoniacaux magnésium.



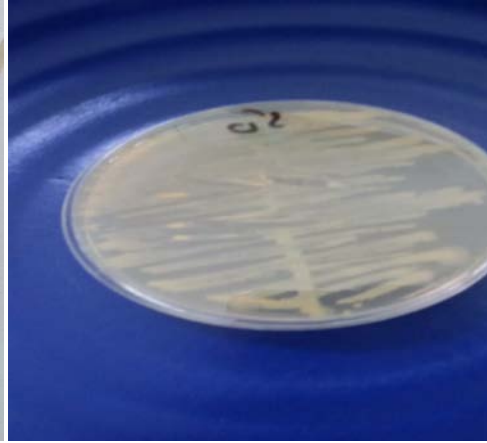
**Figure 18** : Observation microscopique 2<sup>ème</sup> cas

- **Etude bactériologique :**

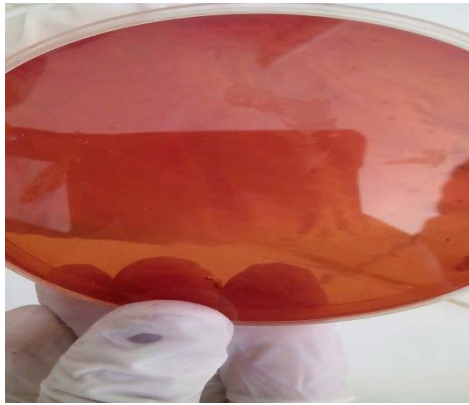
- Après culture : \_\_\_\_\_
- Examen macroscopique :
  - d'après la boîte de BGA : des colonies Légèrement plus foncé.
  - d'après la boîte de GN : présence des fines colonies blanchâtres.
  - D'après la boîte de Chapman : boîte stérile.



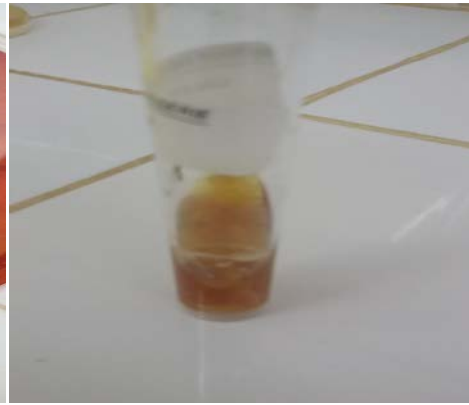
**Figure 19:** BGA de 2<sup>ème</sup> cas



**Figure 20 :** GN de 2<sup>ème</sup> cas



**Figure 21 :** Chapman de 2<sup>ème</sup> cas



**Figure 22 :** Tube TSI de 2<sup>ème</sup> cas

- Examen microscopique :

- à l'état frais :

- D'après colonies de BGA : des coccobacilles immobiles.

- après coloration de Gram :

- Des bacilles gram Négative.



**Figure 23** : Des bacilles gram Négative de 2<sup>ème</sup> cas

- **Tableau 4** : Lecture de tube TSI cas N°2

Lactose	Glucose	Saccharose	H <sub>2</sub> S	Gaz
+	+	+	-	+

- **Tableau 5** : Identification biochimique cas N°2

Lactose	Indole	Urée	Citrate	H <sub>2</sub> S	Gaz
+	+	-	-	-	+



**Figure 24** : API 20<sup>E</sup> de 2<sup>ème</sup> cas

- **Tableau 6:** Antibiogramme cas N°2

Antibiotique	L'état
Ciprofloxin	Sensible
Cefotaxine	Résistante
Peni G	Résistante
Ampicilline	Résistante
Amoxicilline	Résistante
Oxacilline	Résistante
Nalidoxid acid	Sensible



**Figure 25 :** Antibiogramme de 2<sup>ème</sup> cas

### **Résultats :**

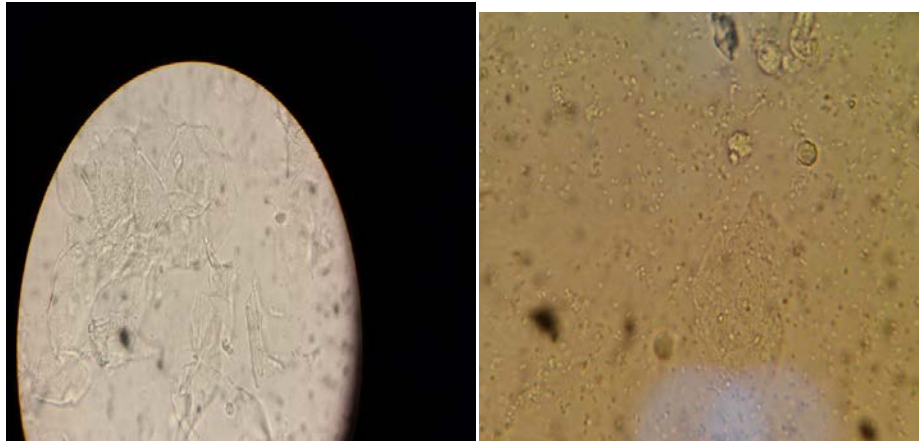
- Escherichia Coli.

### 3- Cas N°3 :

- **Diagnostic biologique :**

- **Etude cytologique :**

- La cytologie : - Nombreux leucocytes
  - Nombreux hématies
  - Nombreux cellules épithéliales
  - Quelques germes



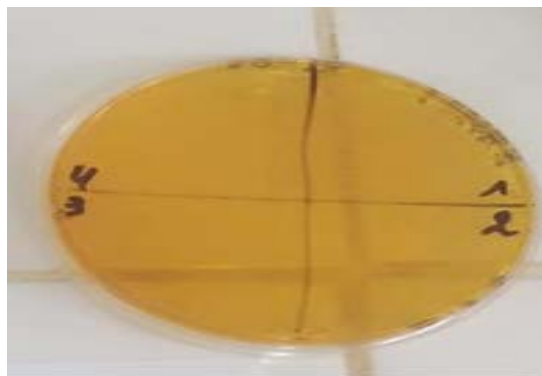
**Figure 26:** observation microscopique de cas N°3

- **Etude bactériologique :**

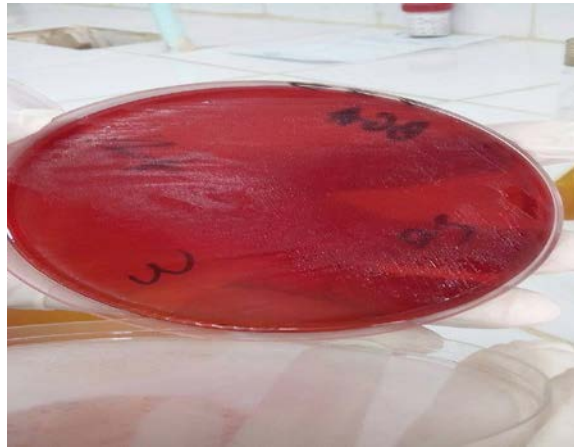
- Après culture : \_\_\_\_\_
- Examen macroscopique :
  - D'après la boîte de BCP : des colonies régulièrement arrondies de surface lisse et bombé transparente.
  - D'après la boîte de GN : présence de 2 colonies différentes.
  - D'après la boîte de Chapman : présence de colonies jaunâtres.



**Figure 27 :** GN de 3<sup>ème</sup> cas



**Figure 28 :** Chapman de 3<sup>ème</sup> cas



**Figure 29** : BGA de 3<sup>ème</sup> cas

- Examen microscopique :

- à l'état frais :

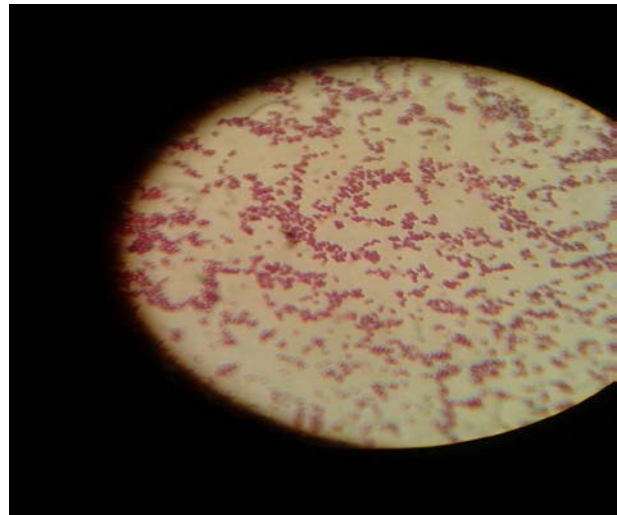
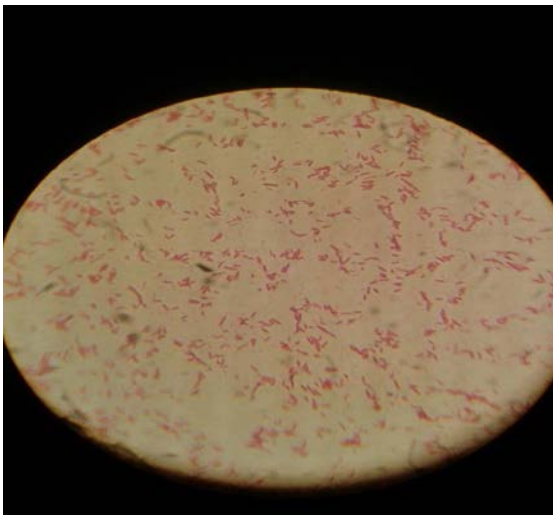
- D'après colonies de BCP : des coccobacilles immobiles.

- D'après colonies de Chapman : des cocci immobiles.

- après coloration de Gram :

- Des bacilles Gram Négative.

- Des cocci Gram Positive.



**Figure 30** : Des cocci gram positive



Figure 31 : Tube TSI de 3<sup>ème</sup> cas (1)



Figure 32 : Tube TSI de 3<sup>ème</sup> cas (2)

- **Tableau 7** : Identification biochimique de cas N°3 (1)

Indole	Urée	Gaz	Catalase	Coagulasse	Lactose
-	-	-	+	+	+



Figure 33: API 20<sup>E</sup> de 3<sup>ème</sup> cas (1)

- **Tableau 8** : Lecture de TSI cas 3 (1)

Lactose	Glucose	Saccharose	H <sub>2</sub> S	Gaz
-	+	+	-	-

- **Tableau 9** : Identification biochimique cas N°3 (2)

Urée	Indole	H <sub>2</sub> S	Lactose	Gaz
+	-	-	-	-

- **Tableau 10** : Lecture de TSI cas 3 (2)

Lactose	Glucose	Saccharose	H <sub>2</sub> S	Gaz
+	+	+	-	-



**Figure 34** : API 20<sup>E</sup> de 3<sup>ème</sup> cas (2)

- **Tableau 11**: Antibiogramme cas N°3

Antibiotique	L'état
Ciprofloxin	Sensible
Cefotaxine	Sensible
Peni G	Résistante
Ampicilline	Résistante
Amoxicilline	Résistante
Oxacilline	Résistante
Nalidoxid acid	Résistante



**Figure 35 :** Antibiogramme de 3<sup>ème</sup> cas

**Résultat :**

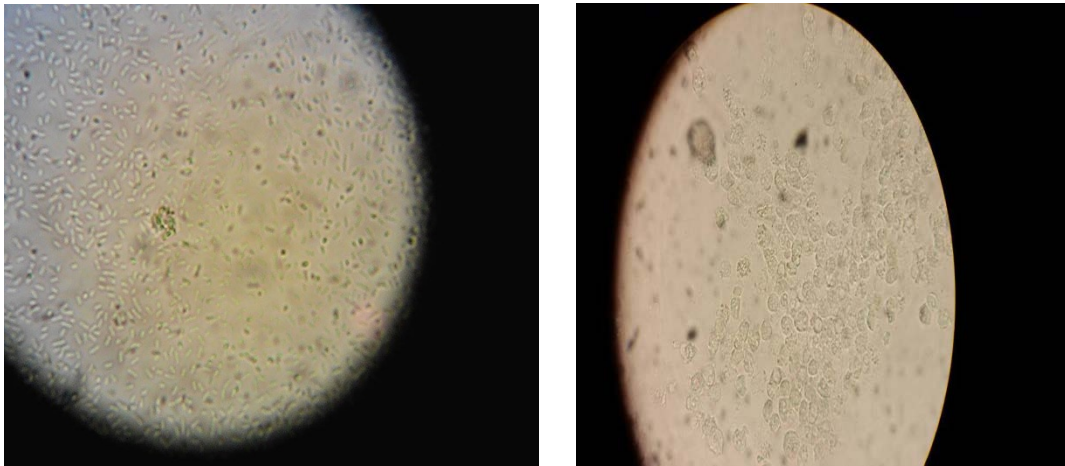
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Staphylocoque aureus*

### 4- Cas N°4 :

- **Diagnostic biologique :**

- **Etude cytologique :**

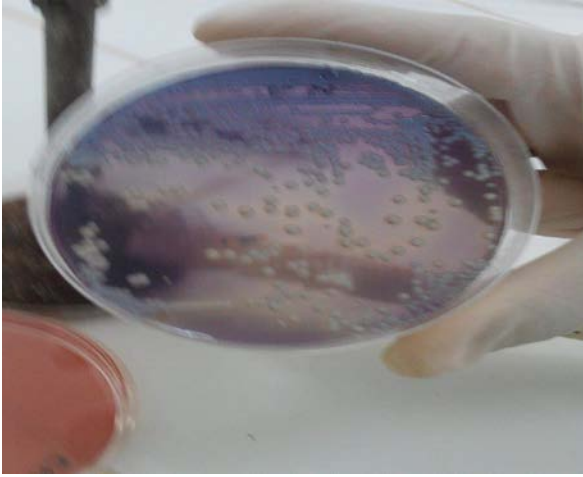
- La cytologie : - Nombreux leucocytes
  - Nombreux hématies
  - 6 à 7 cellules épithéliales
  - Nombreux germes



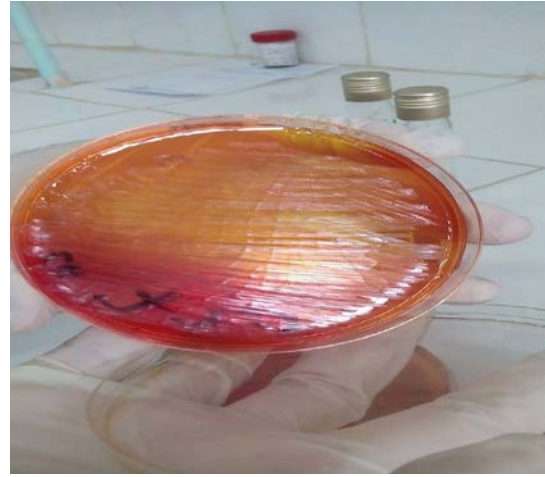
**Figure 36** : Observation microscopique de 4<sup>ème</sup> cas

- **Etude bactériologique :**

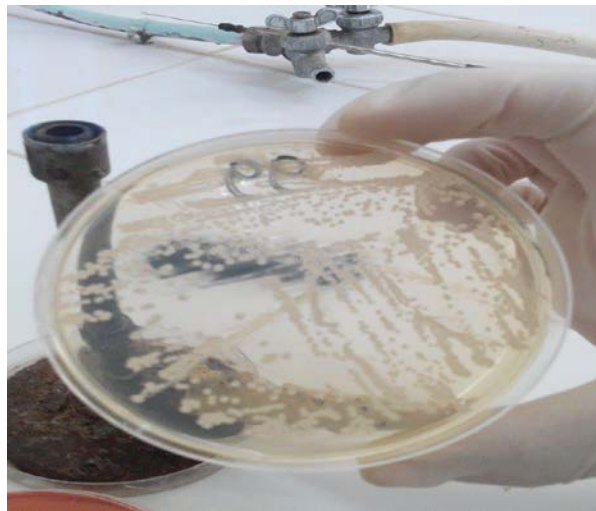
- Après culture : \_\_\_\_\_
- Examen macroscopique :
  - D'après la boîte de BCP : des colonies Légèrement plus foncé
  - D'après la boîte de GN : présence des colonies différentes.
  - D'après la boîte de Chapman : présence de colonies jaunâtres.



**Figure 37:** BCP de 4<sup>ème</sup> cas



**Figure 38 :** Chapman de 4<sup>ème</sup> cas



**Figure 39 :** GN de 4<sup>ème</sup> cas

- Examen microscopique :

- A l'état frais :

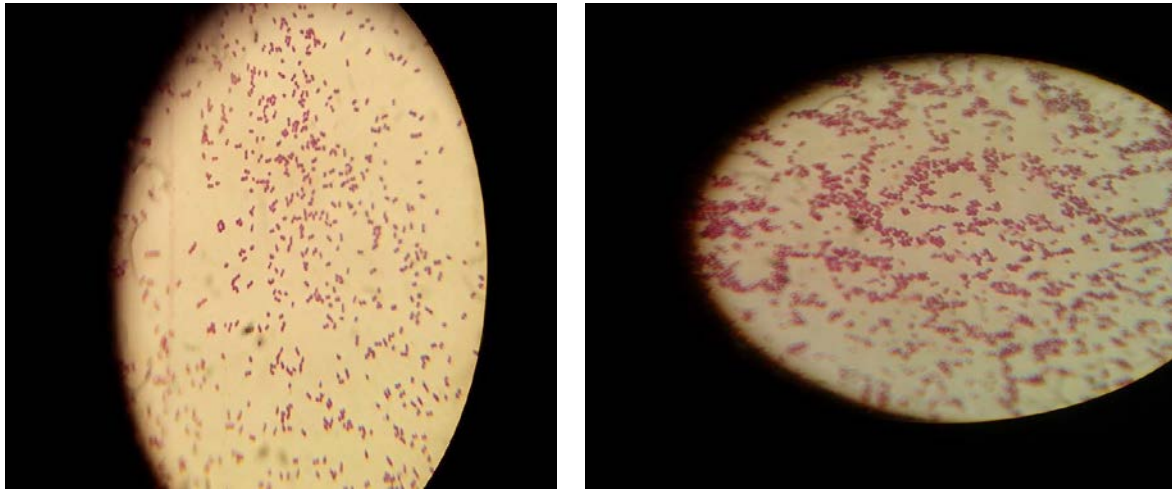
- D'après colonies de BCP : des bacilles immobiles.

- D'après colonies de Chapman : des cocci immobiles.

- Après coloration de Gram :

- Des bacilles Gram Négative.

- Des cocci Gram Positive.



**Figure 40** : des cocci gram négative

- **Tableau 12** : Identification biochimique cas N°4 (1)

Lactose	Indole	Urée	Citrate	H <sub>2</sub> S	Gaz
+	+	-	-	-	+



**Figure 41** : API 20<sup>E</sup> de 4<sup>ème</sup> cas (1)

- **Tableau 13** : Lecture de TSI cas N°4 (1)

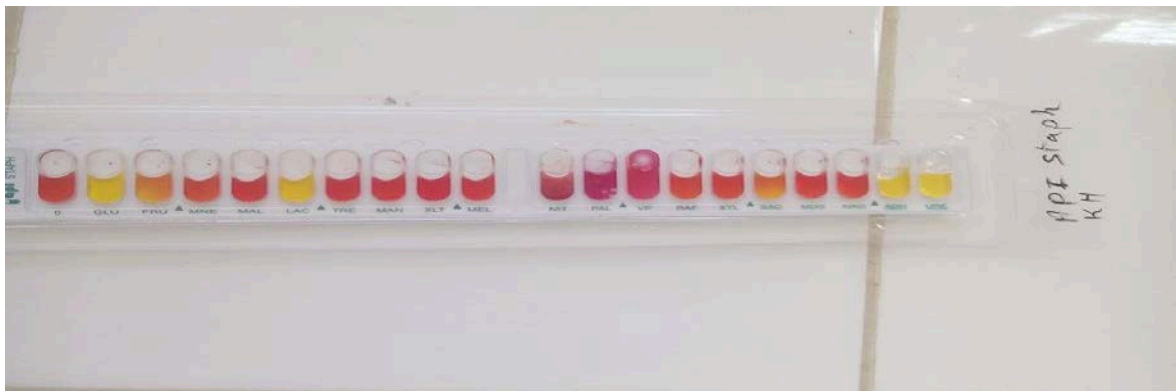
Lactose	Glucose	Saccharose	H <sub>2</sub> S	Gaz
+	+	+	-	+



**Figure 42** : Tube TSI de 4<sup>ème</sup> cas (1)

- **Tableau 14** : Identification biochimique cas N°4 (2)

Urée	Indole	H <sub>2</sub> S	Lactose	Gaz
+	-	-	-	-



**Figure 43** : API Staph de 4<sup>ème</sup> cas (2)

- **Tableau 15** : Lecture de TSI cas N°4 (2)

Lactose	Glucose	Saccharose	H <sub>2</sub> S	Gaz
+	+	+	-	-



**Figure 44** : Tube TSI de 4<sup>ème</sup> cas (2)

**Tableau 16** : Antibiogramme de cas N°4

Antibiotique	L'état
Ciprofloxin	Sensible
Cefotaxine	Sensible
Ampicilline	Résistante
Amoxicilline	Résistante
Oxacilline	Résistante
Nalidoxid acid	Sensible



**Figure 45** : Antibiogramme de 4<sup>ème</sup> cas

**Résultat** : - Escherichia coli  
 - Staphylocoque aureus.

### 5- Cas N°5 :

- **Diagnostic biologique :**

- **Etude cytologique :**

- La cytologie : - 0 à 1 leucocytes
  - 0 à 1 hématies
  - 2 à 3 cellules épithéliales
  - quelques cristaux de phosphate ammoniacaux magnésium
  - quelques cristaux d'urate de soude

- **Etude bactériologique :**

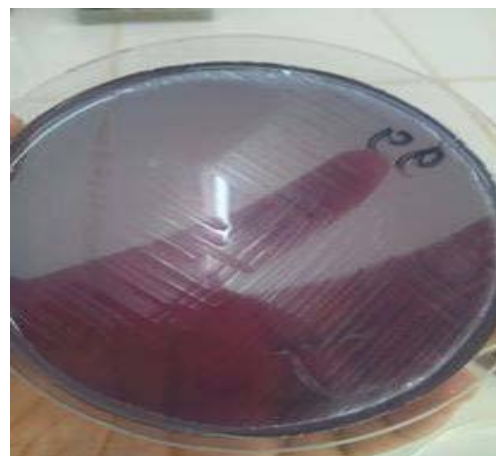
- Après culture :

- Examen macroscopique :

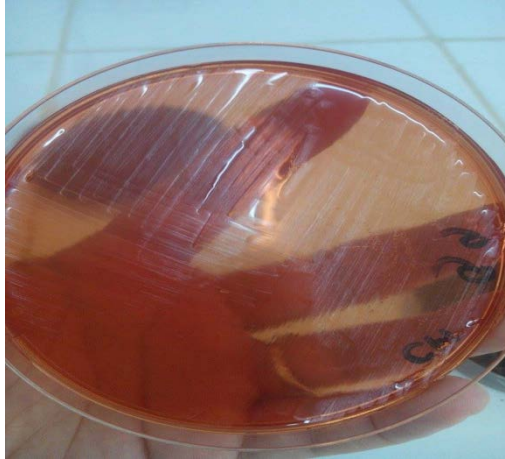
- D'après la boîte de BCP : boîte stérile.
- D'après la boîte de GN : boîte stérile.
- D'après la boîte de Chapman boîte stérile.



**Figure 46** : Gn de 5<sup>ème</sup> cas



**Figure 47** : BCP de 5<sup>ème</sup> cas



**Figure 48 :** Chapman de 5<sup>ème</sup> cas

**Résultat :**

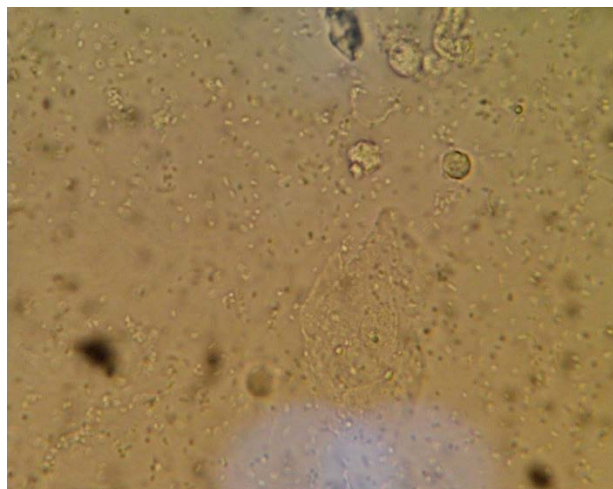
- Culture stérile.

### 6- Cas N°6 :

- **Diagnostic biologique :**

- **Etude cytologique :**

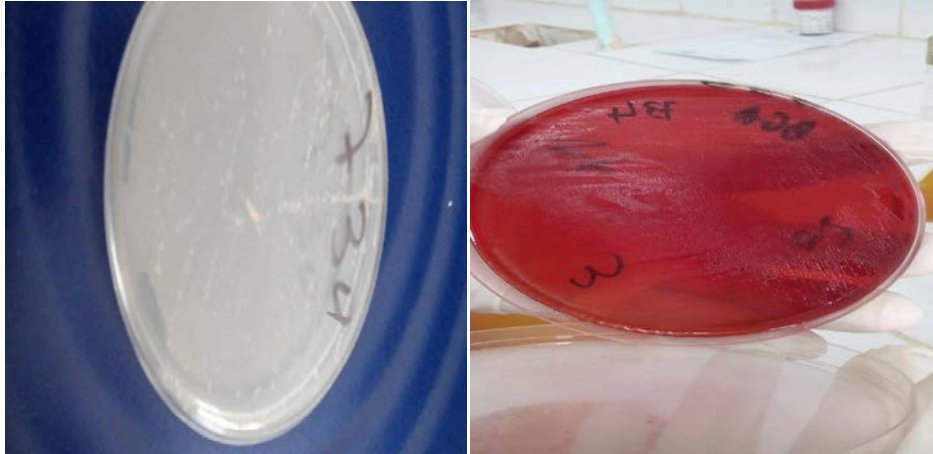
- La cytologie : - Nombreux leucocytes
  - Nombreux hématies
  - Nombreux cellules épithéliales
  - 4 à 5 cristaux de phosphate ammoniacaux magnésium
  - quelques germes.



**Figure 49** : Observation microscopique de 6<sup>ème</sup> cas

- **Etude bactériologique :**

- Après culture : \_\_\_\_\_
- Examen macroscopique :
  - D'après la boîte de BCP : des fines colonies.
  - D'après la boîte de GN : des fines colonies blanchâtres.
  - D'après la boîte de Chapman : boîte stérile.



**Figure 50** : GN de 6<sup>ème</sup> cas

**Figur 51** : BGA de 6<sup>ème</sup> cas



**Figure 52** : Chapman de 6<sup>ème</sup> cas

- Examen microscopique :

- à l'état frais :

- D'après colonies de BCP : des bacilles mobiles.

- après coloration de Gram :

- Des bacilles Gram Négative.

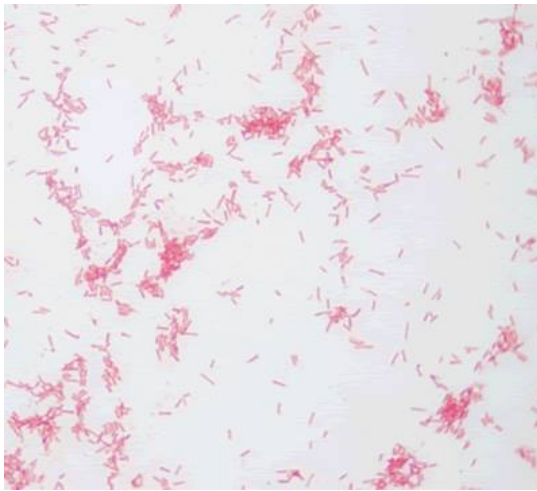


Figure 53: Des bacilles gram-



Figure 54 : Tube TSI de 6<sup>ème</sup> cas

- **Tableau 17** : Identification biochimique de cas N°6

ONPG	H2S	Citrate	Vp	LDC	ODC	Urée	Indole	Gaz	Lactose
-	+	+/-	-	-	+	+	-	-	-

- **Tableau 18** : Lecture de TSI cas N°6

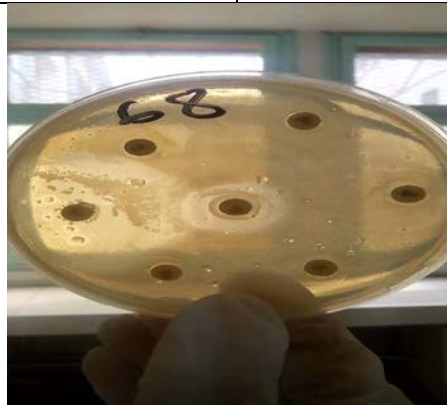
Lactose	Glucose	Saccharose	H <sub>2</sub> S	Gaz
-	+	+	++	-



Figure 55 : API 20<sup>E</sup> de 6<sup>ème</sup> cas

- **Tableau 19:** Antibiogramme de cas N°6

<b>Antibiotique</b>	<b>L'état</b>
ciproflexine	Sensible
cefotaxine	Résistante
oxacilline	Résistante
ampicilline	Résistante
Nalidoxid acide	Sensible
amoxicilline	Résistante



**Figure 56 :** Antibiogramme de 6<sup>ème</sup> cas

### **Résultats :**

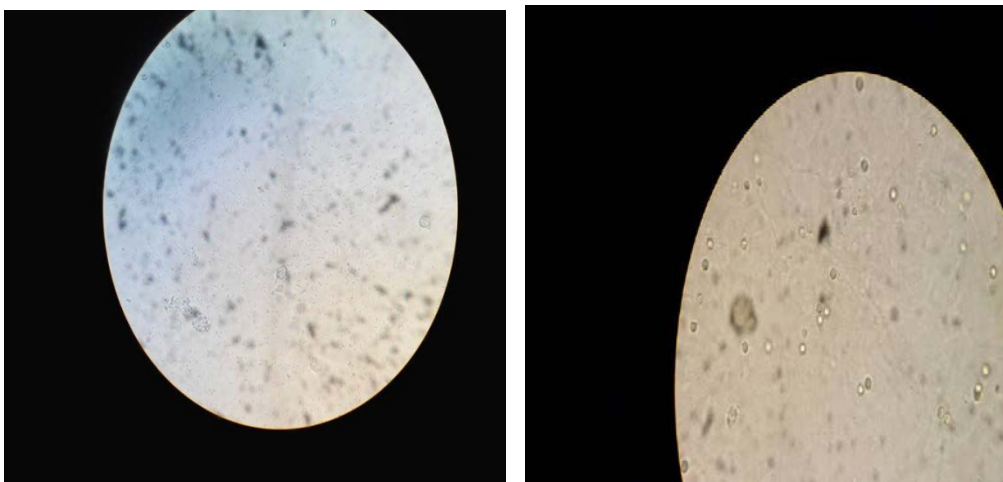
- Proteus Mirabilis

### 7- Cas N°7 :

- **Diagnostic biologique :**

- **Etude cytologique :**

- La cytologie : - 9 à 10 leucocytes
  - 4 à 5 hématies
  - quelques cellules épithéliales
  - quelques cristaux d'urate de soude
  - quelques germes.



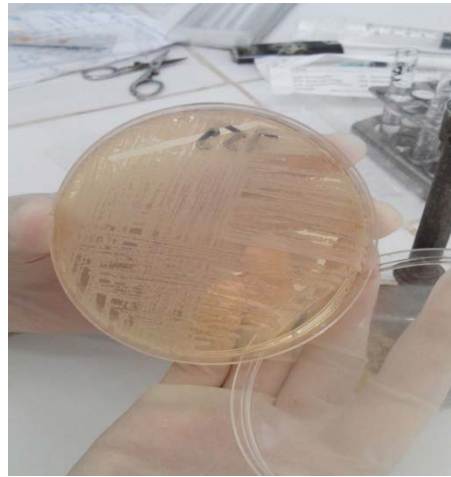
**Figure 57** : Observation microscopique de 7<sup>ème</sup> cas

- **Etude bactériologique :**

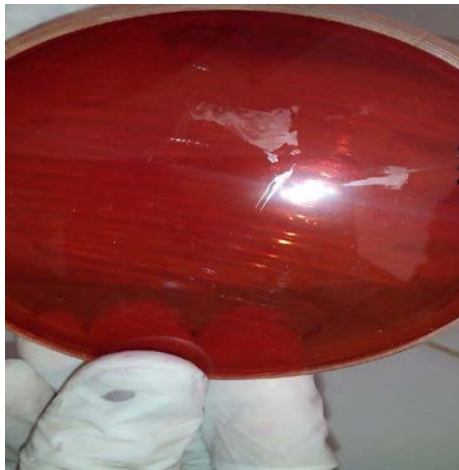
- Après culture : \_\_\_\_\_
- Examen macroscopique :
  - D'après la boîte de BCP : colonies mielleuses.
  - D'après la boîte de GN : colonie blanchâtre
  - D'après la boîte de Chapman : boîte stérile.



**Figure 58** : BGA de 7<sup>ème</sup> cas



**Figure 59** : GN de 7<sup>ème</sup> cas



**Figure 60** : Chapman de 7<sup>ème</sup> cas



**Figure 61** : Tube TSI de 7<sup>ème</sup> cas

- Examen microscopique :

- à l'état frais :

- D'après colonies de BCP : des bacilles immobiles.

- après coloration de Gram :

- Des bacilles Gram Négative.

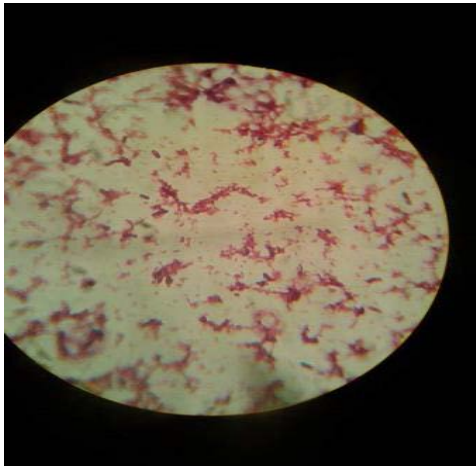


Figure 62 : des bacilles gram négative

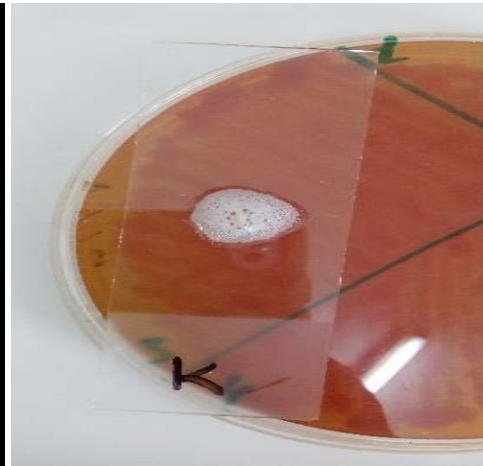


Figure 63 : Teste Catalase de 7<sup>ème</sup> cas

- **Tableau 20** : Lecture de TSI cas N°7

Lactose	Glucose	Saccharose	H <sub>2</sub> S	Gaz
+	+	-	-	+

- **Tableau 21** : Identification biochimique de cas N°7

Urée	Indole	Citrate
+	-	+



Figure 64 : API 20<sup>E</sup> de 7<sup>ème</sup> cas

**Résultats :**

- Klebsiella oxytoca.

Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Age sexe	20-30 ans		30-50 ans		Plus de 50 ans	
	F	H	F	H	F	H
pH	6	6	7.5	7	6	6.5
Les cristaux de Na Nbr /mm <sup>3</sup>	3-6	2-4	4-7	2-4	6-12	9-3
Cristaux d'acide urique Nbr /mm <sup>3</sup>	2-4	1-2	3-5	2-4	5-10	8-12
Les hématies	8-12	2-3	4-7	5-6	2-6	6-8
Les leucocytes	14-20	8-13	10-12	7-11	8-12	10-15
Les cellules épithéliales	9-12	4-6	6-8	/	/	10-14

Le pH trouvé est supérieur à 6 pour la pluparts des patients de différents âges, cela signifie que probablement ces individus ont une infection urinaire. Le nombre des leucocytes est élevé (>10<sup>4</sup> leucocytes /ml ou >10 leucocytes /mm<sup>3</sup>). Surtout chez les femmes âgées de 20-50 ans et les hommes de plus de 50 ans ; la multiplication bactérienne s'accompagne d'une mise en œuvre des défenses immunitaire.

La présence des cellules épithéliales signifie qu'elles proviennent des tubules rénaux ou des voies excrétrices. Ces cellules sont très nombreuses chez les jeunes femmes à cause d'une contamination vaginale. La présence des cristaux n'est généralement pas pathologique ; c'est le cas des cristaux de sodium constituants des urines.

Les hématies sont rarement présentées dans l'urine des femmes après la ménopause, et sont nombreuses chez les femmes adultes à cause du cycle menstruel et l'activité sexuelle et chez les hommes de plus de 50 ans.

Les tubes de TSI ensemencé par les isolats présentent un culot et une pente rouge ; ce qui signifie que les bactéries sont des bactéries non fermentatifs de sucre (lactose ; glucose ; saccharose), l'absence de bulles d'air et des précipité noirs révèle l'absence de gaz et de H<sub>2</sub>S.

## **Conclusion**

L'ECB urinaire est l'examen le plus fréquemment demandé. Sa réalisation est simple mais deux points sont essentiels : le recueil des urines et l'interprétation des résultats.

Avant de pratiquer cet examen ou lorsqu'on ne dispose pas de laboratoire de proximité, un dépistage rapide peut être effectué, au moyen de bandelettes permettant la recherche simultanée d'une leucocyturie et d'une bactériurie. S'il est effectué dans de bonnes conditions, ce dépistage a un bon pouvoir prédictif pour les cas négatifs.

- Bost R. Gonthier, 2000. infection de sujet age gériatrie, 25 : 95-103, Paris.
- Crousilles Carl, Carole Siebert 2010 ; processus inflammatoires et infectieux, UE2.5, ELSEVIER MASSON ISBN : 978-é-294-70781-0.
- Christian Flèche, 2012, décodage biologique immunité, hématologie, andrologie et urologie ; le Souffle d'Or ISBN 978-2-84058-434-6.
- Christèle Manuelle, 2008 ; les 5 fonctions vitales du corps humain, Ed : LAMARRE ; ISBN 978-2-7573-0080-0.
- Elaine N. Marieb 2008, Biologie humaine, 8<sup>e</sup> 2dition ; 2ducation PEARSON ISBN 978-2-7613-2727-5.
- Flandrois J .P, Chomarar : L'examen cyto bactériologique des urines. In Bactériologie médicale et pratique, MEDSI/ Mc GRAW-HILL, Paris, 1988.
- Jad watfa et fredric Michel ; Progrès en urologie, 2005, 15, 602-603.
- Kbab, Hakawati et Alajati-Kubab, 2002. Guide des examens biologiques (4<sup>ème</sup> édition).
- Marche, Bourdon et Richard,1979 . Les milieux de culture :pour l'isolement et l'identification des bactéries.
- Oms, 1994. Bactériologie clinique : techniques de bases pour la laborantine.
- Pierre Tattevin, Maladies infectieuses, 2003, Ellipse Edition Marketing S.A. ISBN : 2-7298-1497-3.
- René caquet ; 2010, 250 examens de laboratoire ; Elsevier Masson SAS. ISBN : 978-2-294-71033-9.
- Zambardi, Chromat, et Freney, 1995. Manuel de la bactériologie clinique (2<sup>ème</sup> édition).