



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature  
et de la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques

Référence..... / 2022

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biochimie Appliquée

---

Présenté et soutenu par :  
**TOUMI Ibtissam & SAADA Hadjer**

Le: mercredi 22 juin 2022.

## **Les coïnfections urinaires chez les patients COVID-19 hospitalisés à l'EPH HAKIM SAADANE (Biskra)**

---

Jury :

Titre	ATHAMENA Ahmed	MCB	Université de Biskra	Président
Dr.	GUEMAZ Fateh	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Titre	TITAOUINE Mohammed	MCA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2021/2022

## *Remerciement*

Avant tout nous remercions notre « **Dieu** » tout puissant à la réalisation nous avoir donné le courage et la patience pour achever ce travail.

Nous remercions, tout d'abord, notre encadreur **Ms : GUEMAZ Fateh**, qui nous a guidé et nous a conseillé, tout au long de notre chemin de finir ce mémoire.

On ne peut pas mettre point à ce remerciement sans remercier les gens qui ne gardent par leur générosité et leurs informations Ms : SAADAOUI K, MS : DJELLOUL Islem, M<sup>me</sup> SLIM Ahlem, M<sup>elle</sup> ZEMAM Zineb, M<sup>me</sup> CHOUAIB Nabih, M<sup>elle</sup> Naila, M<sup>elle</sup> SOLTANI Lina, et les membres de service réanimation et de l'administration de l'EPH Docteur Hakim SAADANE.

Un spécial remerciement au Dr : KHELIL Khaled, pharmacien spécialiste en microbiologie, pour leur patience, leur aide, et leurs informations, sans oublier tous les membres de Laboratoire de l'hôpital de Dr : HAKIM SAÂDANE.

Un spécial remerciement a Djihene

En fin, et c'est pour nous un plaisir autant qu'un devoir de réitérer notre gratitude à toutes les personnes qui nous ont aidés, de près ou de loin à réaliser ce modeste travail.

## *Dédicaces*

Je dédie ce modeste travail à l'esprit le plus propre qui nous a quittées, que dieu te garde dans son vaste paradis, à mon cher père **SLIMENE, papa** aujourd'hui j'ai réalisé ton rêve pour obtenir mon master 2, papa grâce à vos prières, j'ai réussi, papa te me manque beaucoup mais te reste toujours à mon cœur et mes prières, la paie a ton âme.

À ma mère **HADDA**, la lumière de mes jours, ma vie et mon bonheur, que ALLAH la garde

À mes sœurs bien-aimées **ZOHRA , MERZAKA et SALIMA**

À mes chères sœurs et leurs maris

À mon cher frère et sa femme

À mes neveux et nièces

À mes cousins et cousines

À mes chères collègues et chers amis

Merci ma famille pour votre patience votre grand amour et votre soutien vous êtes toujours mon trésor.

Et à tous ceux qui m'ont aidé à terminer ce travail.

**TOUMI Ibtissam**

## *Dédicaces*

Je dédie ce mémoire : A mon mari pour son soutien et ses conseils précieux, à mes enfants adorés Anouar et Meriem

A la mémoire de :

Ma très chère maman, pour tes sacrifices innombrables, ta tendresse, ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études et ce que je suis aujourd'hui.

Mon cher beau-frère Yacine, je ne saurai point te remercier comme il se doit pour tout ce que tu as fait pour nous.

Puisse Dieu vous avoir en sa sainte miséricorde

A mon support dans ma vie ma sœur Nadjiba et à mes merveilleuses sœurs, pour leur amour et leur bienveillance sur ma formation et pour leur soutien moral.

A toute ma famille en expression de mon amour.

**SAADA Hadjer**

## Table des matières

Liste des tableaux .....	I
Liste des figures .....	II
Liste d'abréviations .....	III
Introduction .....	1
<b>Chapitre 1 : Généralité sur le COVID-19</b>	
1. Définition de COVID-19 .....	3
2. Description génétique .....	3
3. Structure virale .....	4
4. Transmission .....	4
5. Cycle de vie de virus.....	5
6. Signes cliniques, biologiques du COVID-19 .....	6
7. Physiopathologie du COVID-19 .....	8
8. Diagnostic.....	8
9. Variant .....	9
10. Traitement.....	9
11. Vaccins.....	10
<b>Chapitre 2 : Candidurie</b>	
1. La candidose urinaire .....	11
2. Taxonomie .....	11
3. Facteurs de risques .....	12
4. Traitement.....	13
<b>Chapitre 3 : Matériels et méthodes</b>	
1. Objectif.....	14
2. Région étudiée .....	14
3. Lieu étudié .....	15
4. Echantillonnage.....	15
<b>Chapitre 4 : Résultats et discussion</b>	
1. Patients Covid-19 hospitalisés.....	21
1. 1. Répartition des patients Covid-19 hospitalisés .....	22

1. 2. Patients Covid-19 hospitalisés selon le sexe.....	23
2. Décès de Covid-19 dans l'EPH Dr Hakim SAADANE .....	24
Répartition de décès Covid-19 par mois .....	24
2. 2. Répartition de décès Covid-19 selon le sexe .....	25
2. 3. Répartition des décès Covid-19 selon l'âge .....	26
2. 4. Pourcentage de décès selon l'âge .....	27
3. Les infections urinaires chez les patients Covid-19 hospitalisés .....	28
3. 1. ECBU réalisé dans les différents services.....	29
3. 2. Pourcentage d'ECBU dans les différents services .....	30
4. Résultats d'ECBU des patients Covid-19 dans les services d'isolement .....	30
4. 1. Répartition des résultats d'ECBU dans les services d'isolement par mois .....	31
4. 2. Répartition des résultats d'ECBU .....	32
4. 3. Répartition des infections urinaires par mois .....	33
4. 4. Pourcentage de différentes infections urinaires bactériennes et fongiques .....	34
5. Résultats d'ECBU réalisé chez les patients Covid-19 dans le service de réanimation	
34	
5. 1. Représentation des résultats d'ECBU dans les services de réanimation .....	35
5. 2. Répartition des résultats d'ECBU .....	36
5. 3. Répartition des infections urinaires .....	37
5. 4. Pourcentage de différentes infections urinaires bactériennes et fongiques .....	38
6. Répartition des infections urinaires selon le sexe.....	38
6. 1. Répartition des infections urinaires selon la souche et le sexe.....	40
6. 2. Différents genres de <i>candida</i> responsables de candidurie chez les patients Covid-19 hospitalisés.....	41
Conclusion.....	43
Références .....	45
Annexe .....	48
Résumé .....	51

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> Les paramètres biologiques les plus courante chez un patients covid 19.....	7
<b>Tableau 2.</b> La lecture des résultats cytologique .....	16
<b>Tableau 3.</b> Répartition des cas covid 19 positif dans l'EPH Dr Hakim SAADANE selon le sexe.....	21
<b>Tableau 4.</b> Répartition des décès covid 19 au niveau d'EPH Dr Hakim SAADANE.....	24
<b>Tableau 5.</b> Répartition des décès selon l'âge .....	26
<b>Tableau 6.</b> Fréquence d'ECBU dans les différents services d'EPH Dr Hakim SAADANE...	28
<b>Tableau 7.</b> Répartition des résultats d'ECBU dans les services d'isolement.....	30
<b>Tableau 8.</b> Les résultats d'ECBU des malades covid 19 dans le service de réanimation .....	35
<b>Tableau 9.</b> Répartition des infections bactériennes et candidose urinaire selon le sexe .....	39

## Liste des figures

<b>Figure 1. SARS-CoV-2 virus structure. (Kuldeep et al., 2020)</b> .....	4
<b>Figure 2. Voies de transmission potentielles du SRAS-CoV-2. (Kuldeep et al., 2020)</b> .....	5
<b>Figure 3. Modèle schématique du cycle de vie du SRAS-CoV-2 (He et al., 2020).</b> .....	6
<b>Figure 4. Diagnostic du covid-19 (Tarik et al., 2020)</b> .....	9
<b>Figure 5. Candida (Essalih, 2020)</b> .....	12
<b>Figure 6. Carte géographique de la wilaya de Biskra (Cite internet)</b> .....	14
<b>Figure 7. Paillasse de réalisation d’ECBU (originale)</b> .....	17
<b>Figure 8. Galerie API</b> .....	18
<b>Figure 9. Antibiogramme (originale)</b> .....	18
<b>Figure 10. Isolement et Identification de candida</b> .....	19
<b>Figure 11. FungiTest</b> .....	20
<b>Figure 12. Auxanogramme</b> .....	20
<b>Figure 13. Répartition des patients Covid-19 hospitalisés selon les mois de l’année 2021</b> .....	22
<b>Figure 14. Répartition des patients Covid-19 hospitalisés selon le sexe</b> .....	23
<b>Figure 15. Nombre totale de décès Covid-19 par mois l’année 2021</b> .....	24
<b>Figure 16. Nombre totale de décès Covid-19 par mois l’année 2021</b> .....	25
<b>Figure 17. Répartition des décès selon l’âge</b> .....	27
<b>Figure 18. Répartition d’ECBU réalisé selon les services</b> .....	29
<b>Figure 19. Répartition d’ECBU dans l’EPH Dr Hakim SAADANE</b> .....	30
<b>Figure 20. Répartition des résultats d’ECBU dans les services d’isolement</b> .....	31
<b>Figure 21. Répartition de résultats d’ECBU dans les services d’isolement</b> .....	32
<b>Figure 22. Répartition des infections urinaires dans les services d’isolement</b> .....	33
<b>Figure 23. Répartition de souches isolées à partir d’ECBU au niveau des services d’isolement</b> .....	34
<b>Figure 24. Répartition des résultats d’ECBU dans le service de réanimation</b> .....	36
<b>Figure 25. Répartition de résultats d’ECBU des malades Covid-19 hospitalisés dans le service de réanimation</b> .....	36
<b>Figure 26. Répartition des infections urinaires dans le service de réanimation</b> .....	37
<b>Figure 27. Répartition des infections urinaires au niveau de service de réanimation</b> ....	38
<b>Figure 28. Prévalence des candidurie et de bactériurie selon le sexe</b> .....	40
<b>Figure 29. Les différentes espèces de Candida responsable de la candidurie</b> .....	41



## Liste d'abréviations

**A. baumannii** : Acinétobacter baumannii.

**ACE 2** : L'Enzyme de Conversion de l'Angiotensine 2.

**ADH** : Hormone Antidiurétique.

**ALAT** : Alanine Aminotransférase.

**ANSS** : Agence nationale de la sécurité sanitaire.

**API** : Une galerie (Appareils et Procédés d'Identification) est un ensemble de cupules prêtent à l'emploi permettant l'identification de micro-organismes par la réalisation rapide et facile de tests biochimiques miniaturisés.

**ASAT** : Aspartate Aminotransférase.

**BLSE** : bêta-lactamine à spectre élargie.

**BMR** : bactérie multi résistante

**C. Albicans** : Candida Albicans.

**Candidémie** : Infection hématogène par candida

**CRP** : C Réactive Protéine.

**ECBU** : Étude Cytobactériologique des Urines.

**EPH** : Etablissement public hospitalier.

**GGO** : Ground Glass Opacity

**H-CoV** : Human Coronavirus.

**HTA** : Hyper Tension Artérielle.

**IGG** : Immunoglobuline G

**IGM** : Immunoglobuline M

**Infection nosocomiale** : est une infection acquise dans un établissement de santé pouvant toucher le patient ou le personnel de santé.

**IVU** : infection des voies urinaires.

**LDH** : Lactate DésHydrogénase.

**MERS-CoV** : Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus.

**OMS** : Organisation Mondiale de Santé.

**PCR** : Polymérase chaîne réaction

**RT-PCR** : Reverse Transcription-Polymérase Chaîne Réaction

**S. aureus** : Staphylococcus aureus.

**SARS-CoV-2** : Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2.

**SDRA** : Syndrome de détresse respiratoire aiguë.

**TDM** : Tomodensitométrie.

**UFC** : unité faisant colonie.

**VOC**: Variants of Concern

**VOI**: Variants of Interest

**VS** : Vitesse de Sédimentation

# **Introduction**

## Introduction

En 2002 et 2012, respectivement, deux coronavirus zoonotiques hautement pathogènes, le coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV) et le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV), sont apparus chez l'homme, et provoquent une maladie respiratoire mortelle, faisant du coronavirus émergent le nouveau problème de santé publique du XXI<sup>e</sup> siècle.

Fin 2019, un nouveau coronavirus nommé SARS-CoV-2 est apparu dans la ville chinoise de Wuhan et a déclenché une épidémie inhabituelle de pneumonie virale.

Le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2) est un coronavirus hautement contagieux et pathogène qui a provoqué une pandémie de maladie respiratoire aiguë connue sous le nom de maladie à coronavirus 2019 (Covid-19), une menace pour la santé humaine et la sécurité publique (**Hu et al., 2021**).

Le corona virus est une famille de virus variés qui peuvent infecter aussi bien l'homme que l'animal. Ces virus au microscope possèdent un aspect en forme de **couronne** qui donne leur nom scientifique.

Ces virus causant des maladies émergentes de type **zoonose** virale, c'est-à-dire des infections nouvelles dues à des modifications ou des mutations du virus. Les coronavirus humains causent principalement des infections respiratoires, de différentes gravités allant du rhume sans gravité à des pneumopathies sévères parfois (**Royam, 2020**).

Les patients covid-19 gravement malades qui nécessitent l'hospitalisation sont menacés par le risque d'infection bactériennes et fongiques nosocomiales qu'ils sont des complications courantes de la pneumonie virale à cause de la prédisposition aux plusieurs facteurs : les soins intensifs, l'utilisation des antibiotiques, ce qui entraîne un taux de mortalité accru (**Awada et al., 2021**).

Certaines des maladies fongiques courantes associées au Covid-19 sont l'aspergillose due au champignon *Aspergillus*, le *Candida* de *Candida auris*. Des infections bactériennes dues à des souches résistantes aux antibiotiques prolongés comme *Acinetobacter baumannii* et *Staphylococcus aureus* ont également été signalées chez des patients infectés par le coronavirus (**Nucci et al., 2021**).

La première cause d'infection associée aux soins dans le monde est l'infection urinaire. Le principal facteur de risque est le cathéter urinaire « sonde urinaire ». L'examen

cytobactériologique des urines (ECBU) est l'analyse microbiologique de choix devant une suspicion clinique d'infection urinaire (**Pradal, 2020**).

La candidurie c'est la détection d'espèces de *Candida* dans l'urine, cette infection fongique est une constatation clinique courante, notamment chez les patients hospitalisés, jusqu'à 90 % des patients atteints d'infections des voies urinaires (IVU) à *Candida* ont été hospitalisés et ils ont eu une infection urinaire ce qui était indiqué dans certains rapports (**Gajdács et al., 2019**).

Une étude prospective ciblant les patients Covid-19 hospitalisés dans les différents services au sein de l'EPH Dr Hakim SAADANE, Biskra dont l'objectif de notre travail est de décrire le profil épidémiologique et clinique, de déterminer les facteurs de risques et les méthodes de diagnostic biologique des candiduries chez les patients Covid-19 hospitalisés.

# **CHAPITRE 1**

## **GENERALITE SUR LE COVID-19**

## Chapitre 1 : Généralité sur le COVID-19

### 1. Définition de COVID-19

Signification ; ‘CO’ signifie ‘corona’, ‘VI’ signifie ‘virus’ et que ‘D’ signifie ‘disease’ (maladie en anglais). Le chiffre **19** indique l’année de son apparition : **2019 (Hanoteaux, 2020)**.

Sous le contrôle de l’ANSS « agence nationale de la sécurité sanitaire »

Le coronavirus est un nouveau virus pseudo grippal à propagation rapide, à travers le monde, d’où son appellation de « pandémie », et à dangerosité élevée. Le nombre de décès depuis son apparition, de par le monde, en fait foi (**Diakté, 2020**).

Le virus qui cause le Covid-19 (SARS-CoV-2) appartient à la famille des Coronaviridae et appartient à l’ordre des Nidovirales (**Tripathi et Mayukh, 2020**).

Les Coronaviridae comprennent deux sous-familles, les Coronavirinae et les Torovirinae. La famille des Coronaviridae est divisée en quatre genres appelés Alpha, Beta, Gamma et Delta coronavirus. Le genre Beta coronavirus lui-même est subdivisé en quatre groupes (A, B, C et D). Le coronavirus humain (HCoV) appartient aux coronavirus alpha (HCoV-229E et HCoV-NL63) et bêta (HCoV-OC43, HCoV-HKU1, SARS-CoV-1, MERS-CoV et SARS CoV-2) (**Lefevre et al., 2020**).

### 2. Description génétique

Les CoVs sont des virus à ARN (International Committee of Taxonomy of Viruses). Le coronavirus est un groupe de grands virus à ARN à sens positif unique, enveloppés et très divers. Le génome à ARN a une taille de 27 à 32 kb, le plus grand parmi les virus à ARN, coiffé et de nature polyadénylée. Les virions CoV ont une forme sphérique d’environ 125 nm de diamètre, des projections de pointes en forme de massue provenant de la surface du virion. Ces pointes en forme de couronne donnent l’apparence d’une couronne solaire, les nommant ainsi coronavirus. La nucléocapside se trouve dans l’enveloppe du virion et ces Nucléocapsides sont à symétrie hélicoïdale, ce qui n’est pas courant chez les virus à sens positif (**Mann et al., 2020**).

### 3. Structure virale

Les protéines structurales S (spike) E (enveloppe), M (membrane) et N (nucléocapside). L'enveloppe est constituée par un double feuillet lipidique au sein duquel sont insérées les trois protéines d'enveloppe E, M et S. L'enveloppe est constituée par une nucléocapside formée par la protéine N liée à l'ARN génomique. La plus petite des protéines structurales est la protéine E, elle joue un rôle important dans la production et la maturation des particules virales. La plus abondante des protéines structurales est la protéine M, elle joue un rôle essentiel dans l'assemblage des particules virales et dans la forme de l'enveloppe. Elle interagit avec toutes les autres protéines structurales et sa liaison avec la protéine N stabilise la nucléocapside (Segondy, 2020).

La protéine S médie la liaison au récepteur et la fusion membranaire et est cruciale pour déterminer le tropisme de l'hôte et la capacité de transmission. L'analyse structurale a indiqué que le domaine de liaison au récepteur se compose d'un noyau et d'un sous-domaine externe. La protéine S est divisée en 2 domaines S1 et S2 (Figure 1) (He *et al.*, 2020).

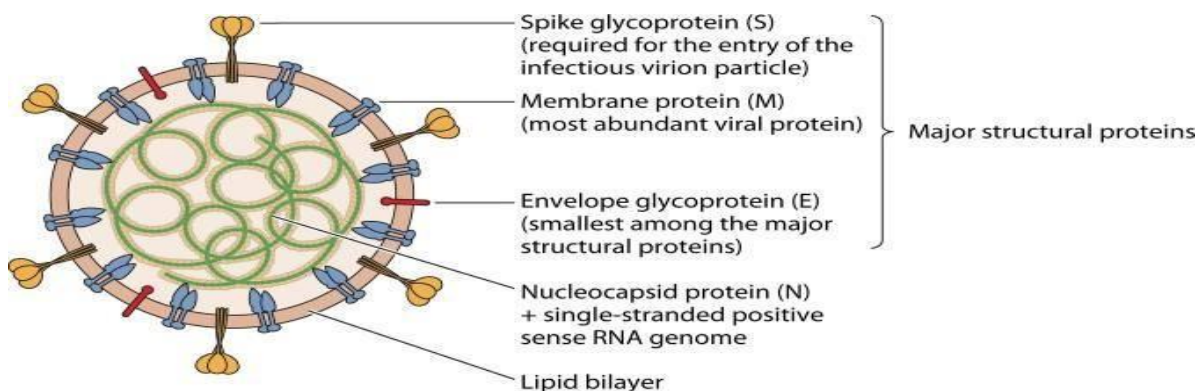


Figure 1. SARS-CoV-2 virus structure. (Kuldeep *et al.*, 2020)

### 4. Transmission

Les gouttelettes de plus de 5 µm de diamètre ont une distance de propagation limitée et sont généralement inférieures à 1 M. En cas de transmission par contact rapproché les gouttelettes peuvent contaminer la surface des objets. Les mains contaminées peuvent alors entrer en contact avec la cavité nasale, la cavité buccale ou le visage, entraînant une contamination par contact étroit (transmission indirecte).



La transmission par regroupement familial est l'une des caractéristiques spécifiques de la transmission du Covid-19, dans laquelle plus de deux membres de la famille, voire jusqu'à cinq personnes sont infectés ; cela confirme l'importance de la transmission par gouttelettes (transmission directe).

Les patients Covid-19 qui ont des infections légères et asymptomatiques peuvent devenir une source principale d'infection.

Transmission par enfant : La contamination par les enfants moins 9 ans reste floue malgré la charge virale très développée chez eux, en revanche les enfants plus de 10 ans sont très contagieux (Jie-Ming *et al.*, 2020) et (Jorge *et al.*, 2020).

Bien que le virus puisse survivre au moins 3 heures après aérosolisation expérimentale (Van *et al.*, 2020).

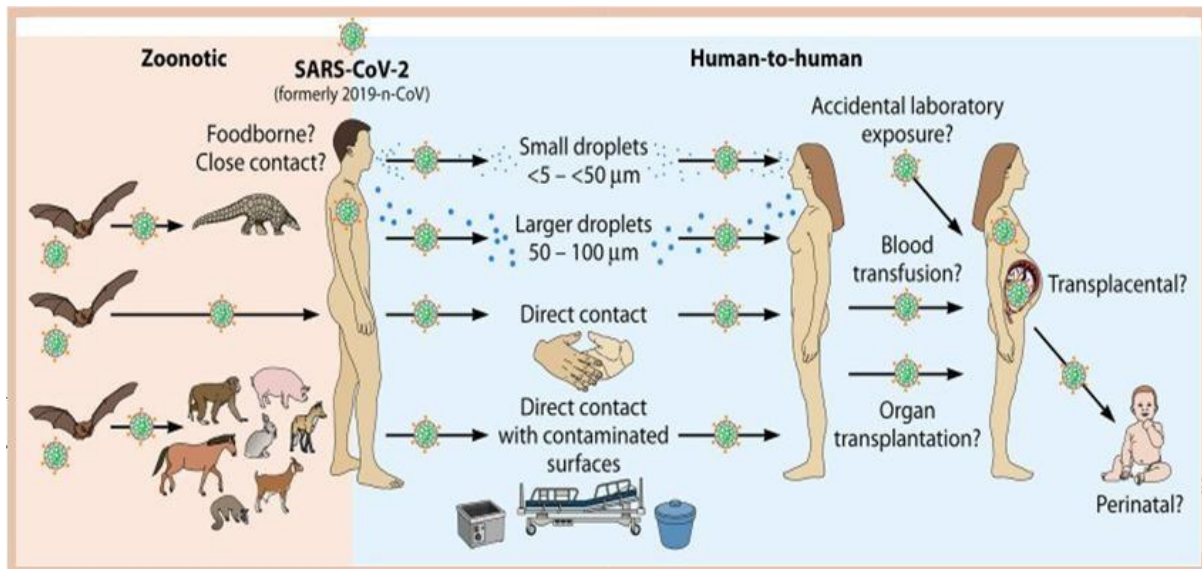


Figure 2. Voies de transmission potentielles du SRAS-CoV-2. (Kuldeep *et al.*, 2020).

## 5. Cycle de vie de virus

L'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) est connue comme le récepteur cellulaire du SRAS-CoV2 (He *et al.*, 2020).

La protéine Spike est responsable de l'attachement du virus au récepteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) via son domaine S1, qui fusionne ensuite avec la cellule de l'hôte via son domaine S2 (Garnier *et al.*, 2021).

La protéine S de pointe du coronavirus se fixe au récepteur ACE2 sur la membrane de la cellule hôte et facilite l'entrée du virus dans la paroi cellulaire pour répliquer l'ARN génomique. Le nouvel ARN génomique devient le génome de la nouvelle particule virale. Celui-ci se lie au brin d'ARN génomique et de nouvelles particules virales sont libérées dans la région extracellulaire (exocytose) (Louis, 2021).

La période d'incubation (le temps qui s'écoule entre l'infection et l'apparition des symptômes) est de 1 à 14 jours, et la plupart des personnes infectées développent des symptômes dans les 5 à 6 jours.

Cependant, les patients infectés peuvent également être asymptomatiques, ce qui signifie que malgré la présence du virus dans leur système, ils ne présentent aucun symptôme (Hanoteaux, 2020).

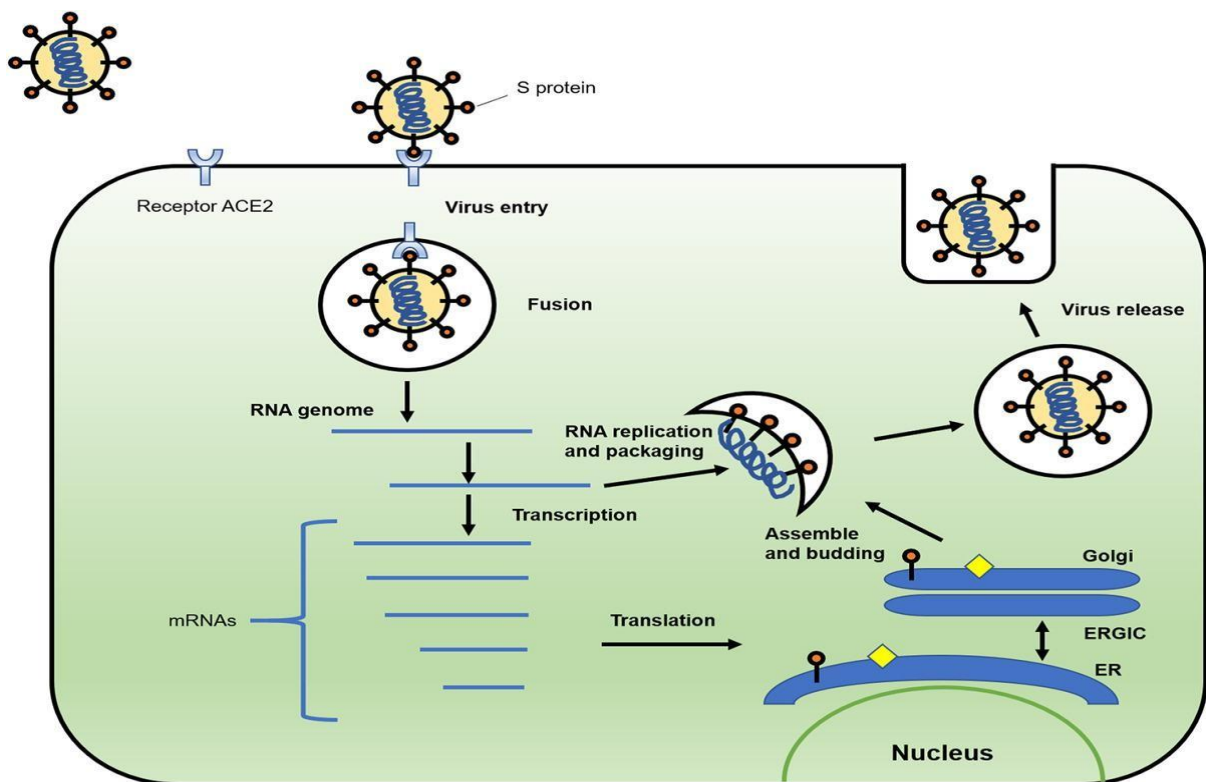


Figure 3. Modèle schématique du cycle de vie du SRAS-CoV-2 (He *et al.*, 2020).

## 6. Signes cliniques, biologiques du COVID-19

- **Signes symptomatiques** : les symptômes peuvent apparaître de 2 à 14 jours après l'exposition

- ✓ Symptômes les plus fréquents : fièvre, toux sèches, fatigue
- ✓ Symptômes moins fréquents : maux de gorge, maux de tête, perte de l'odorat ou du goût, Courbatures, diarrhée, éruption cutanée, ou décoloration des doigts ou des orteils
- ✓ Symptômes graves : difficultés à respirer ou essoufflement, perte d'élocution ou de motricité, état confusionnel, Douleur ou pression thoracique, ce qui nécessitent une attention médicale immédiate.

On peut trouver un patient Covid-19 positif mais qu'il n'a aucun symptôme (**Tripathi et Mayukh, 2020**).

➤ **Signes biologiques :**

Les patients positifs du Covid-19, subissent des changements au niveau des paramètres biologiques, selon le tableau suivant : (**Mann et al., 2020**).

**Tableau 1.** Les paramètres biologiques les plus courantes chez un patient Covid 19

Paramètres biologique	Concentration
Lymphocytes	Bas
Leucocytes	Bas
Thrombocyte	Bas
Les enzymes hépatiques ASAT/ALAT	Haut
LDH	Haut
Troponine	Haut
CRP	Haut
VS	Haut
D-dimères	Haut
	Haut

• **Imagerie :**

La majorité des patients se présentent comme ayant une pneumonie, dont l'imagerie thoracique au stade précoce de l'infection se manifeste principalement par de multiples petites lésions en plaques et des modifications interstitielles, notamment à la périphérie des poumons.

Plus la maladie progresse, les poumons bilatéraux présentent des opacités en verre dépoli (GGO) et des ombres d'infiltration (Nanshan et Chen, 2021).

## 7. Physiopathologie du COVID-19

Parmi Les mécanismes pathogéniques impliqués dans le Covid-19 :

- ✓ La dysfonction endothéliale : causée par l'infection ; active la génération excessive de thrombine et inhibe la fibrinolyse, entraînant une hypercoagulabilité et aussi la lymphopénie.
- ✓ La libération excessive de cytokines pro-inflammatoires : pourrait avoir un rôle majeur chez les patients atteints de Covid-19 sévère comme dans le syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) ; dont Les caractéristiques pathologiques sont : des lésions alvéolaires diffuses avec formation de membrane hyaline et dépôt de fibrine, ainsi que quelques cellules hypertrophiées multi-nucléées.
- ✓ La coagulopathie : une thrombose étendue avec micro-angiopathie (Tarik *et al.*, 2020).

## 8. Diagnostic

Les tests Covid-19 peuvent être regroupés en tests d'acide nucléique PCR, test sérologiques anticorps et test antigéniques.

- **Test moléculaire PCR** : Réaction en chaîne par polymérase

Très précis (RT-PCR en temps réel) : Détecte le matériel génétique du virus. Les échantillons prélevés à partir les voies respiratoires nasopharyngée, oropharyngée ou de la salive.

- **Test antigénique rapide** : Ce test détecte certaines protéines qui font partie du virus par une méthode analytique rapide, dont les échantillons sont naso ou oropharyngée (Louis, 2021)
- **Sérologie** : Les tests sérologiques qui identifient les anticorps IGM/IGG spécifiques du SRAS-CoV-2 à partir d'échantillons cliniques (sérum). Les tests sérologiques pourraient être plus pertinents dans le cadre de l'enquête (suivie) sur l'infection asymptomatique ou chez les patients présentent des complications tardives de la maladie (Essalih, 2020).

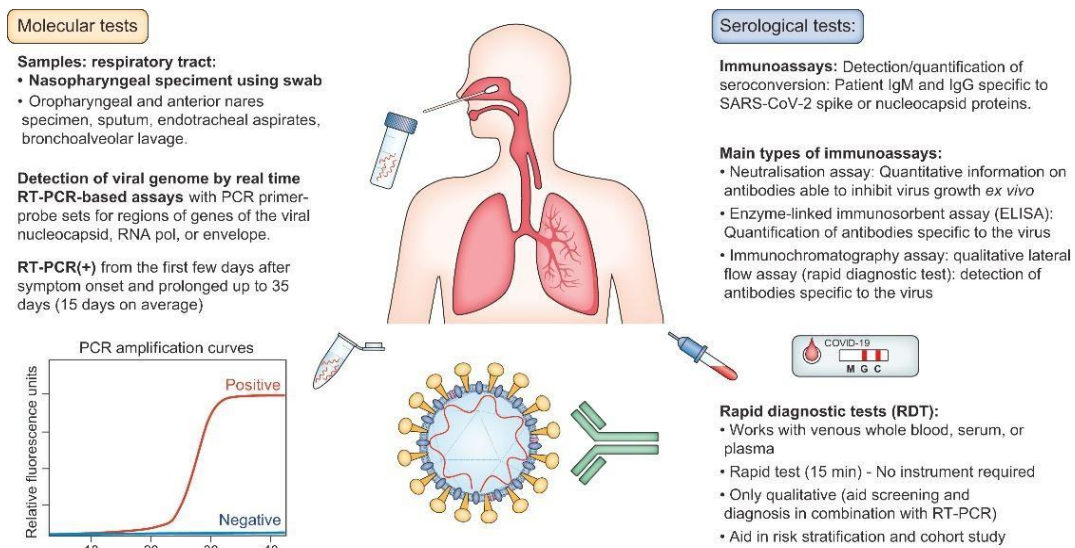


Figure 4. Diagnostic du covid-19 (Tarik *et al.*, 2020).

## 9. Variant

Sous-type de virus dont le génome diffère par une ou plusieurs mutations par rapport au virus de référence. Un variant du SRAS-CoV-2 se distingue par plusieurs mutations qui modifient ses propriétés biologiques comparativement à la souche de référence (Wuhan-Hu-1) (Grégory et Laurianne, 2021).

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) est classé les variants en deux catégories :

- Les "variants of concern" (VOC):

Alpha (anglais), Bêta (sud-africain), Gamma (brésilien) et Delta (indien) ;

- Les "variants of interest" (VOI) :

Epsilon (américain), Zêta (autre variant brésilien), Êta (plusieurs pays), Thêta (Philippines), Iota (autre variant américain), Kappa (autre variant indien) et Lambda (péruvien), mu (colombie).(OMS, 2022).

## 10. Traitement

Le traitement est principalement pour réduire le risque de complications, telles qu'une infection bactérienne ou virale secondaire, une insuffisance respiratoire. Les soins comprennent le repos, les fluides intraveineux, les analgésiques et les agents antibactériens,

antiviraux et antifongiques à large spectre pour minimiser le risque de co-infection avec des agents pathogènes opportunistes (**Mann *et al.*, 2020**).

## 11. Vaccins

Pourtant, ce ne sont pas les vaccins qui arrêteront la pandémie, mais la vaccination nous devons garantir un accès juste et équitable aux vaccins, veillés à ce que chaque pays les reçoive et puisse les déployer pour protéger sa population, en commençant par les plus vulnérables. Les vaccins actuels sont basés sur le virus qui a circulé au début de pandémie. (**OMS, 2022**).

La vaccination est l'acte d'obtenir un vaccin, généralement sous forme d'injection pour immuniser une personne (immunisation) afin de la protéger contre une maladie (**Louis, 2021**).

Des vaccins contre le **SRAS-CoV-2** renforcés par des adjuvants sont prévus par une dizaine de développeurs, il est nécessaire pour produire des anticorps neutralisants contre la **S**-protéine virale, qui interférer avec l'attachement au récepteur de l'**ECA2** (**Paul, 2021**).

Au 12 janvier 2022, les vaccins suivants ont obtenu :

- Le vaccin Pfizer/BioNTech Comirnaty , 31 décembre 2020.
- Les vaccins SII/COVISHIELD et AstraZeneca/AZD 1222 , 16 février 2021.
- Le vaccin Janssen/Ad26.COV 2.S développé par Johnson & Johnson, 12 mars 2021.
- Le vaccin Moderna COVID-19 (ARNm 1273) , 30 avril 2021.
- Le vaccin Sinopharm COVID-19 , 7 mai 2021.
- Le vaccin Sinovac-CoronaVac, 1 juin 2021.
- Le vaccin Bharat Biotech BBV152 COVAXIN , 3 novembre 2021.
- Le vaccin Covovax (NVX-CoV2373) , 17 décembre 2021.
- Le vaccin Nuvaxovid (NVX-CoV2373) , 20 décembre 2021 (**OMS, 2022**).

# **CHAPITRE 2**

# **CANDIDURIE**

## Chapitre 2 : Candidurie

Les infections urinaires sont des infections qui touchent les voies urinaires. Ces infections peuvent être causées par des champignons ou des bactéries, elles se divisent en : infections des voies urinaires inférieures et infections des voies urinaires supérieures soit asymptomatiques ou symptomatiques ; ils sont très fréquents chez les patients hospitalisés surtout dans le service de réanimation. Ces infections sont la cause de : le déficit de système immunitaire ; le long durée de séjours, l'utilisation des sondes urinaires et des corticostéroïdes ...

L'hospitalisation pour le Covid-19 est associée à des taux élevés de coinfections telles que des infections urinaires en précisent les infections urinaires fongiques.

### 1. La candidose urinaire

La candidose urinaire est l'infection fongique nosocomiale la plus répandue dans le monde. *Candida albicans* est la cause la plus fréquente d'infections urinaires fongiques nosocomiales. L'augmentation des candidoses urinaires a conduit à l'émergence d'espèces de *Candida* résistantes aux antifongiques. En particulier *C. albicans* sont les champignons opportunistes les plus importants responsables d'infections urinaires nosocomiales (Payam *et al.*, 2015)

### 2. Taxonomie

Les levures du genre *Candida* sont des micro-organismes appartenant au règne Fungi. Ce sont des espèces eucaryotes sans assimilation de pigments et donc hétérotrophes, vivant en parasites ou en saprophytes.

Les levures du genre *Candida* sont des micromycètes : des champignons microscopiques. Ils sont définis par un thalle unicellulaire avec des structures de blastocystes de 4 à 6 micromètres (µm) de longueur. Ils sont de forme ronde ou même ovale, de couleur blanche, opaques, à Gram positif et non entourés d'une petite saillie à une extrémité.

La plupart du temps, la levure se développe entre 20 et 40°C et meurt à 50°C. Cependant, ils sont à 0°C conservés et cultivés à un potentiel hydrogène (pH) compris entre 3 et 8. La plupart des espèces de *Candida* se reproduisent par des processus asexués.

- **Règne** : Fungi
- **Famille** : Saccharomycetaceae
- **Classe** : Saccharomycètes



- **Ordre** : saccharomycètes
- **Genre** : *Candida*



**Figure 5. *Candida* (Essalih, 2020).**

### **3. Facteurs de risques**

En plus de Covid-19 on a :

- ✓ Diarrhée, sondage urinaire, corticothérapie, antihistaminiques H2, antibiothérapie à spectre élargi, séjour prolongé (>7jours) en réanimation, âge.
- ✓ Neutropénie, insuffisance rénale, hémodialyse, déficit de l'immunité, lymphopénie (Nicolas, 2019).

Chez les patients présentant une immunodépression ou une défaillance viscérale grave elle serait prédictive d'une candidose systémique lorsque la candidurie avec une forte colonisation  $>10^4$  UFC/ml est associée à d'autres sites fortement colonisés par *Candida*. Une lésion rénale de deux sources, de bas grade ou rétrograde, secondaire à une colonisation mal contrôlée, formation de boules fongiques causée par l'agglomération de filaments mycéliens de *Candida*, peut provoquer une obstruction urétrale, affecter la fonction rénale et risquer un abcès rénal. Le rein peut également être un site secondaire de septicémie à *Candida* par voie élevée ou hématogène. Dans tous les cas, les symptômes sont une pyélonéphrite avec fièvre, frissons et lombalgies (Cristian, 2013).

#### 4. Traitement

Le plus souvent candidurie sans symptômes ne justifiant pas de traitement mais pouvant aussi refléter une candidémie.

- ✓ Pas de traitement si la Candidurie sans symptômes.
- ✓ Retrait ou changement de la sonde et l'utilisation d'antifongique : « **Fluconazole** ou **l'amphotéricine B** » en **IV** si la Candidurie avec symptômes (**Gabriel et Claire, 2021**).

La candidurie asymptomatique fréquente chez les patients de réanimation porteuse d'une sonde urinaire. La durée de traitement est de 14 jours.

Si la souche isolée est sensible au fluconazole; le fluconazole (200-400 mg/j) est le traitement souhaité.

Si la sensibilité est diminuée au Fluconazole, peut augmenter la posologie de 400 mg/j jusqu'à 800 mg/j.

A cause des effets indésirables de L'amphotéricine B, ne doit être utilisée qu'en deuxième ligne (souche résistante au fluconazole, mauvaise tolérance).

Chez les malades en réanimation avec plusieurs sites de colonisation, la candidurie peut être un signe de candidose disséminée ou de risque de développer une candidémie (**Drolivier, 2019**).

# **CHAPITRE 3**

## **MATERIELS ET METHODES**

## Chapitre 3 : Matériels et méthodes

### 1. Objectif

L'objectif de ce travail est :

- D'étudier la pandémie de Covid 19 ; décrire le profil épidémiologique et clinique, et
- De déterminer les facteurs de risques et les méthodes de diagnostic biologique des candidurues chez les patients Covid-19 hospitalisés.

Cette étude est une analyse rétrospective de données recueillies de manière prospective, y compris des patients adultes atteints de Covid-19 sévère admis dans l'hôpital Dr Hakim SAADANE Biskra du 01-01-2021 au 31-12-2021.

### 2. Région étudiée

La wilaya de Biskra est située dans le sud-est de l'ALGERIE ; entre la région des Aurès et les Zibans , et occupe une superficie estimée à 2 1,509,80 km<sup>2</sup> et comprend 33 communes et 12 dairas et 775,797 habitants.

Elle est délimitée par :

Au Nord par la wilaya de Batna; à l'Est par la wilaya de Khenchela; au Nord-Ouest par la wilaya de M'Sila; à l'Ouest par la wilaya de Djelfa; au Sud-Est par la wilaya d'El Oued; au Sud par la wilaya d'Ouargla.

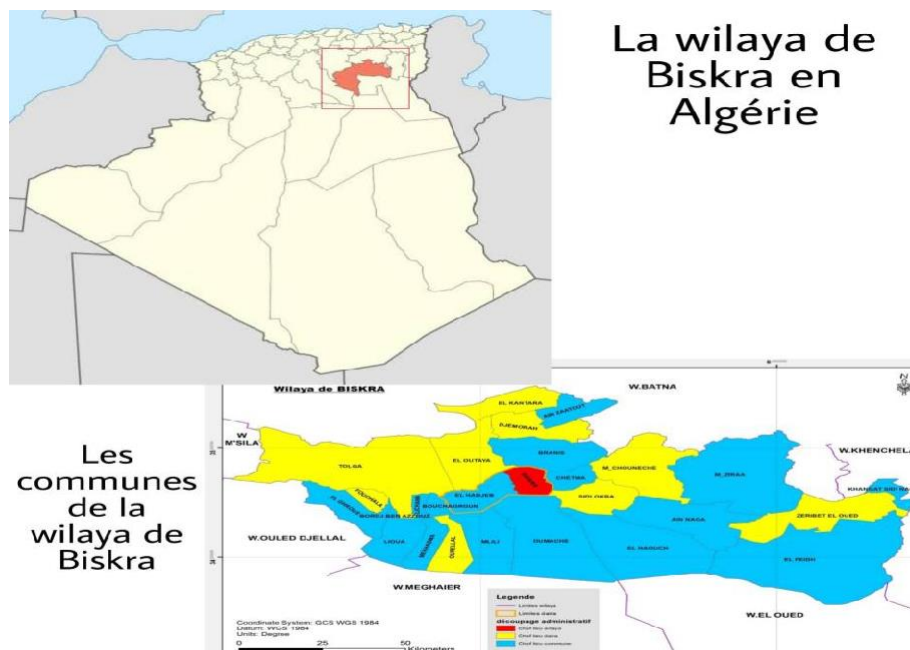


Figure 6. Carte géographique de la wilaya de Biskra (Site internet)

### 3. Lieu étudié

Etablissement public hospitalier Docteur Hakim SAADANE Biskra qui a été parmi les établissements de santé destinés pour l'accueil des patients Covid -19 au cours de la pandémie dans la wilaya de Biskra. Il comporte différents services avec 104 lits dans les services d'isolement (service médecine homme et médecine femme, service pneumo-phtisiologie homme et femme, service cardiologie et service pédiatrie) et en plus service de réanimation avec 12 lits. Donc au totale 116 lits. Cet hôpital est sélectionné pour covid-19 à cause de leur réseau d'oxygène développé.

### 4. Echantillonnage

Dans ce travail nous avons étudié le profil des patients Covid-19 positifs hospitalisés et le profil des décès au niveau d'EPH Dr Hakim SAADANE Biskra avec le profil des infections urinaires (des agents pathogènes isolés) à partir de **176** échantillons cliniques de ces patients. Les données statistiques des patients et des décès ont été réalisés au niveau de service de prévention, les échantillons urinaires ont été prélevés des patients qui étaient hospitalisés dans les différents services et les agents pathogènes ont été identifiés par une étude cyto-bactériologique au niveau de laboratoire de bactériologie ; les résultats d'**ECBU** ont été trouvés au niveau d'archive de laboratoire de bactériologie.

Les échantillons ont été recueilles (généralement des urines matinales) le milieu de jet d'urine vésicale, ils doivent être recueilli de façon à éviter sa contamination par la flore commensale de l'urètre et, chez la femme, de la région génitale externe. Chez les patients qui ont été avec sonde urinaire il doit être évité le sac collecteur des sondes urinaire et les échantillons ont été recueilles directement à la sortie de la sonde, en déconnectant la sonde du sac, de façon aseptique.

Après une bonne toilette, les échantillons des urines de préférence doivent être recueillis au moins 4h après la miction précédente.

Les prélèvements des urines à partir une sonde urinaire ont été réalisés par les praticiens de santé au niveau de chaque service d'hospitalisation (tous les patients qu'ils ont été hospitalisés dans le service de réanimation sont des malades portent des sondes).

Les urines ont été recueillies sur des tubes spécifiques pour ECBU (tubes stériles). Les échantillons ont été transférés au laboratoire de microbiologie dans un temps ne dépasse pas **2** heures après le prélèvement (en cas de délai de transport supérieur à une heure, le prélèvement doit être conservé à + 4°C) où les échantillons doivent être portés le nom et prénom de patient

et ainsi que joindre une fiche de demande d'examen avec les informations de patient nom, prénom et l'âge, maladie chronique, sous antibiothérapie ou non et la griffe de médecin traitant.

Les échantillons ont été réceptionnés et prend un numéro après l'enregistrement par le personnel du laboratoire.

L'ECBU s'effectué comme suivant :

➤ **Examen direct**

- ✓ Étude macroscopique : Aspect des urines (trouble /claire), Couleur : hématurique/ictérique.
- ✓ Étude microscopique : cytologie des urines sur cellule Nageotte ou Malassez, ,il se fait directement avec une goutte d'urine déposée entre lame et lamelle et examinée à l'objectif **40** au microscope optique dont le but est la cytologie quantitative pour la numération de différents types des cellules leucocytes ou globules blancs, hématies. La cytologie qualitative pour noter la présence des germes, levures, cellules épithéliales, rénales, cristaux, ...

➤ **Cultureensemencée**

Après une dilution des urines à une dixième, a l'aide d'une pipette Pasteur une culture a été réalisé par poser **2** gouttes de dilution dans une boîte de Pétrie épuisement dans un milieu gélose nutritif par râteau puis incubé dans une étuve à 37°C pendant 24 heures.

La lecture se fait à 24 et à 48 heures.

**Tableau 2.**La lecture des résultats cytologique

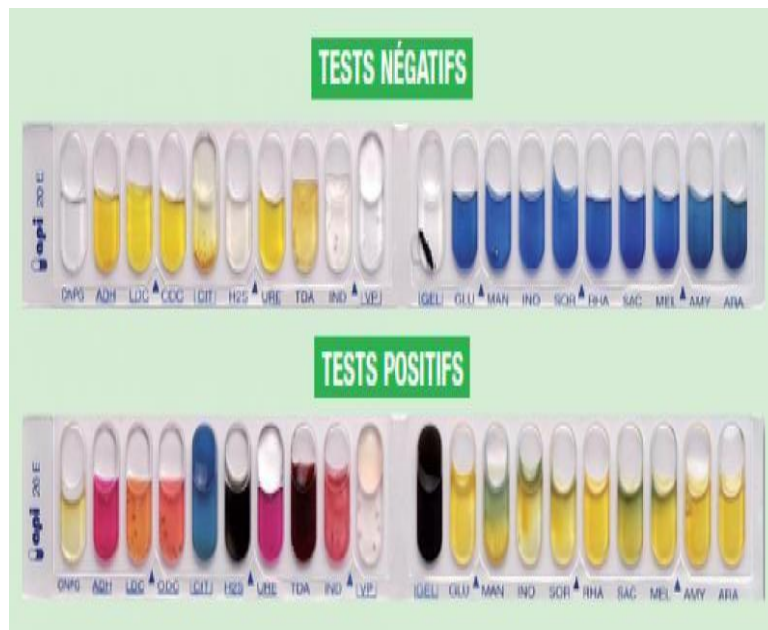
<b>Cytologie</b>	<b>Culture</b>	<b>Interprétation</b>	<b>Conduite</b>
<10 <sup>4</sup> leucocytes/ ml	00 UFC/ML	Absence d'infection Urinaire	Aucune
> 10 <sup>4</sup> leucocytes/ ml	>10 <sup>5</sup> UFC/ML	Bactériurie	Identification + ATB
>10 <sup>4</sup> leucocytes /ml Présence de levures	>10 <sup>5</sup> UFC/ML Absence des colonies bactériennes et présence des levures	Infection urinaire fongique	Identification + antifongigramme

>10 <sup>4</sup> leucocytes/ml	00 UFC/ML Absence des colonies bactériennes et Absence des levures	Leucocyturie aseptique	BK positif, cancer, maladie de prostate, infection débitante, il faut faire une discussion entre le patient et le médecin.
--------------------------------	--	------------------------	--

- ✓ Une bactériurie suivie par une identification de la souche bactérienne à partir d'une galerie API (Appareils et Procédés d'Identification). Puis un antibiogramme selon la Souche détectée.



**Figure 7. Paillasse de réalisation d'ECBU (originale)**



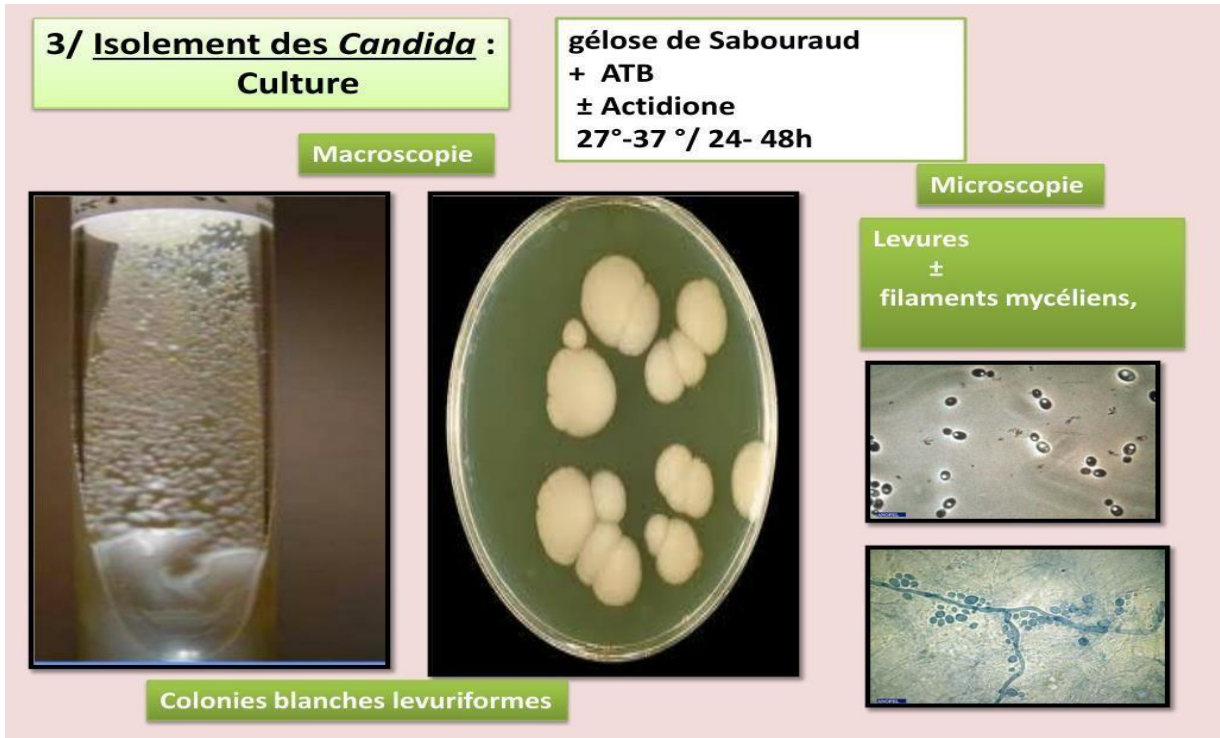
**Figure 8. Galerie API**



**Figure 9. Antibiogramme (originale)**

- ✓ Une infection urinaire fongique la culture se faite sur milieu Sabouraud /chloramphénicol (inhibe la croissance des bactéries Gram+/ Gram-) + actidione (inhibe la croissance des moisissures) incubé à 37 °C pendant 24-48 h.





**Figure 10. Isolement et Identification de candida**

- ✓ La souche fongique subit un test de filamentation (blastèse) : 200 µl sérum + suspension de colonie puis une lecture entre lame et lamelle après 2h - 3 h d'incubation.

Test filamentation positif (TF+) : vrais filamentation  $\Rightarrow$  *Candida albicans*

Test rice cream : 24 h-48h : 1) (+) *Candida albicans*

Test filamentation négatif (TF-) : 2) (-) *Candida spp*

Auxanogramme (test assimilation des sucres) : 24h-48h  
fungitest pour identifier chaque espèce de *Candida*.

Puis le passage vers l'antifongigramme pour détecter une résistance ou une sensibilité, donc un échec thérapeutique.



Figure 11. FungiTest



Figure 12. Auxanogramme

# **CHAPITRE 4**

## **RESULTATS ET DISCUSSION**

## Chapitre 4 : Résultats et discussion

### 1. Patients Covid-19 hospitalisés

Les patients Covid-19 ont été hospitalisés avec un test PCR ou un test antigénique ou TDM positif.

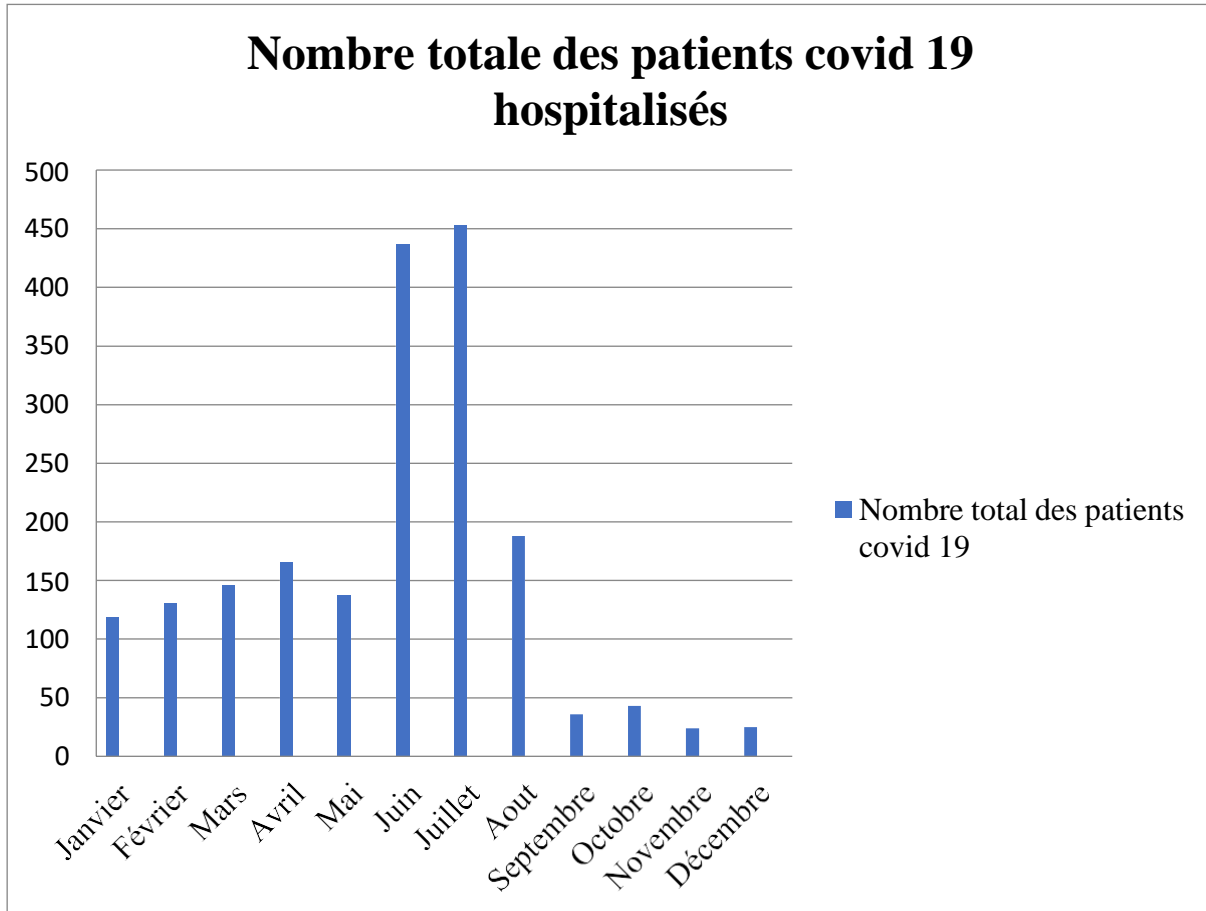
Ces données ont été obtenues auprès des études statistiques de service de la prévention d'EPH Dr Hakim SAADANE « annexe » et elles sont représentées dans le **tableau 3**.

**Tableau 3.** Répartition des cas Covid-19 positif dans l'EPH Dr Hakim SAADANE selon le sexe

Mois	Nombre des Hommes Covid 19 (+)	Nombre des Femmes Covid 19 (+)	Nombre Totale du malades Covid 19 (+)
Janvier	68	51	119
Février	72	59	131
Mars	79	67	146
Avril	81	85	166
Mai	70	68	138
Juin	227	210	437
Juillet	258	195	453
Aout	72	116	188
Septembre	17	19	36
Octobre	27	16	43
Novembre	13	11	24
Décembre	11	14	25
Nombre totale	995	911	1906

Ce tableau représente le nombre des patients hospitalisés au niveau de l'hôpital Dr Hakim SAADANE à causes de Covid 19 répartis selon le sexe au cours de l'année de 2021.

## Répartition des patients Covid-19 hospitalisés

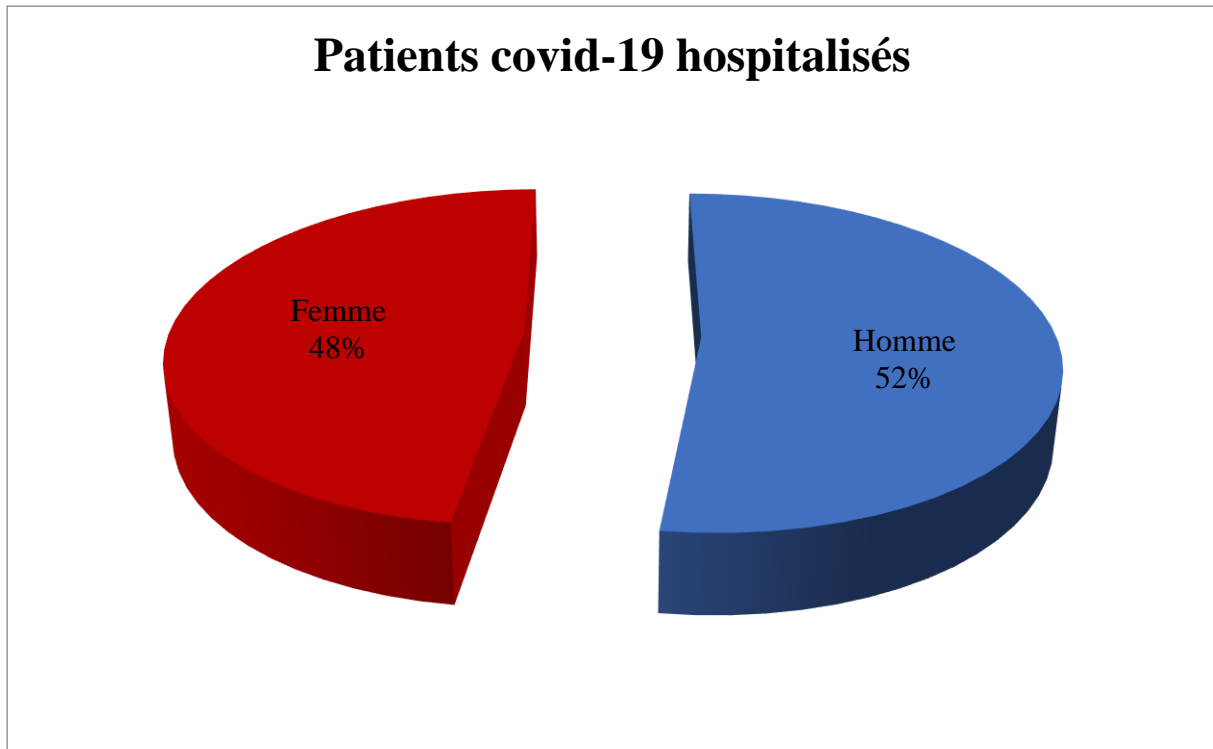


**Figure 13. Répartition des patients Covid-19 hospitalisés selon les mois de l'année 2021**

Dans la période de Janvier – Mai 2021 le nombre des patients hospitalisés à cause de Covid-19 a été varié entre 119-166 patients puis il a subi une accélération de nombre dans les mois de Juin et Juillet 2021 ; un pic des patients hospitalisés était atteinte : 437- 453 patients Covid. Son nombre a diminuée en Aout puis il s'est stabilisé entre 43 et 25 patients la période de Septembre jusqu'au Décembre 2021.

Le pic s'exprime la période de 3<sup>ème</sup> vague de Covid 19 (variant Indien DELTA) ces résultats sont adéquats avec l'étude Leveau et al. (2022) qui indique que la troisième vague qui a débuté en Juillet 2021 a été marquée par deux phénomènes opposés : l'introduction et la transmission rapide du variant Delta dans le pays – responsable de 71 % des cas (Institut Pasteur d'Algérie), et le début de la vaccination contre le Covid-19 (Leveau *et al.*, 2022).

## 1. 2. Patients Covid-19 hospitalisés selon le sexe



**Figure 14. Répartition des patients Covid-19 hospitalisés selon le sexe**

Dans cette étude, la répartition des patients Covid-19 hospitalisés de 1906 patients infectés selon le sexe a montré une légère prédominance chez les hommes avec 995 cas (52%) par rapport 911 cas (48%) chez les femmes.

Généralement les hommes étaient plus exposés au virus que les femmes ; cela revient à la mixité des hommes au marché, au travail, aux lieux publics sans respecter les normes de prévention, et sans oublier le tabac.

La majorité de ces patients a souffert d'hypertension artérielle, diabète, insuffisance rénale, des problèmes cardiovasculaires (selon les dossiers des malades et les praticiens de santé de l'EPH DR Hakim SAADANE).

Dans l'étude de **Wu et al.( 2020)** montre que : 63,7 % des patients étaient des hommes. 58,1 % dans les études de **Guan et al.(2020)**, et 62 % dans l'étude de **Zhou et al.( 2020)**, donc il existait une nette prédominance masculine qu'est possiblement expliquée par la fréquence plus élevée de facteurs de risques de sévérité de la maladie dans la population masculine.

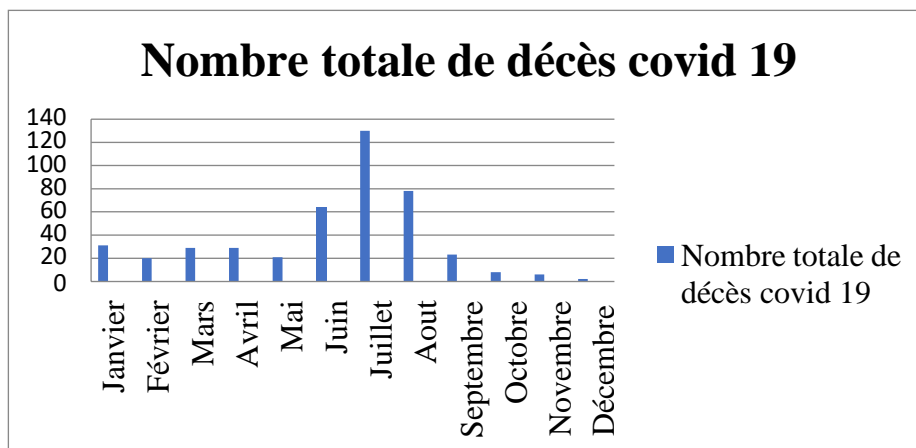
## 2. Décès de Covid-19 dans l'EPH Dr Hakim SAADANE

**Tableau 4.** Répartition des décès Covid-19 au niveau d'EPH Dr Hakim SAADANE

Mois	Nombre des Hommes Covid-19 (décès)	Nombre des Femmes Covid-19 (décès)	Nombre Totale de décès par Covid-19
Janvier	22	9	31
Février	11	9	20
Mars	20	9	29
Avril	15	14	29
Mai	12	9	21
Juin	40	24	64
Juillet	78	52	130
Aout	44	34	78
Septembre	15	08	23
Octobre	04	04	08
Novembre	06	00	06
Décembre	00	02	02
Nombre totale	267	174	441

Ce tableau représente le nombre total et la répartition des décès dans l'EPH Dr Hakim SAADANE selon le sexe au cours de l'année 2021.

### Répartition de décès Covid-19 par mois



**Figure 15.** Nombre totale de décès Covid-19 par mois l'année 2021

Le nombre de décès était presque stable entre Janvier jusqu'à Mai (31-21) décès avec médian de 5.89% puis une augmentation de nombre décès de Juin jusqu'à juillet (64-130) décès avec médian de 21.99%. Puis suivie par une démunissions de nombre décès mois d'Aout jusqu'à Décembre 2021.

Cette augmentation est expliquée par le pic de 3<sup>ème</sup> vague de Covid-19 qui entraine une augmentation accélérée de nombre des malades hospitalisés et nombre des décès, d'après l'étude de **Hannoun et al.( 2021)**. Montré que Le 25 juillet 2021 ; la wilaya de Biskra a concerné à compter du 26 Juillet par la mesure de confinement partielle à domicile de 20 :00 à 06 :00 H et ce pendant 10 jours, ainsi la suspension de l'activité du transport urbain et ferroviaire des voyageurs durant le week-end. La fermeture des activités (les marchés, restaurant, et de groupement familial pour limiter l'émergence de Covid-19. En raison de l'évolution rapide des variant et des inégalités choquantes en matière de vaccination, beaucoup trop de pays dans toutes les régions du monde connaissent une forte augmentation des cas et des hospitalisations. Cela entraîne une pénurie aiguë d'oxygène et de traitements et provoque une vague de décès dans certaines parties de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique latine (**Hannoun et al., 2021**).

## 2. 2. Répartition de décès Covid-19 selon le sexe

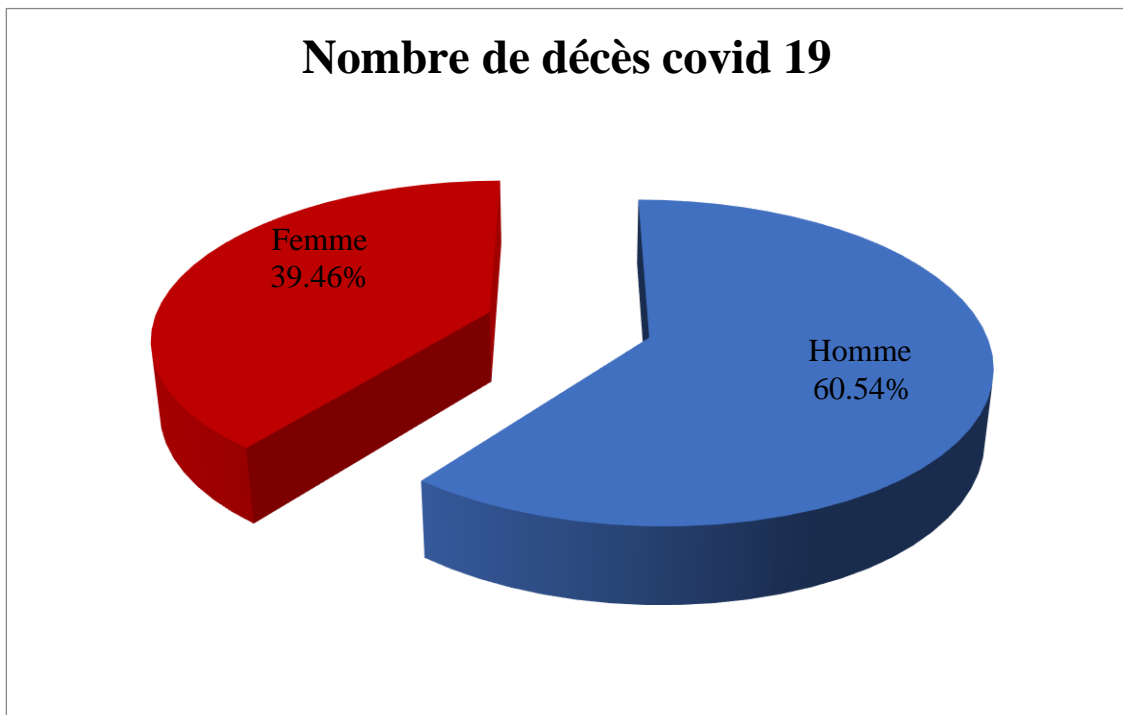


Figure 16. Nombre totale de décès Covid-19 par mois l'année 2021



Le taux de mortalité de Covid-19 au niveau d'EPH Dr Hakim SAADANE Biskra au cours de l'année 2021 est de 23.14% avec une prédominance de décès chez les hommes (60.54%) que chez les femmes (39.46%). Ce qui est adéquat avec l'étude de **Owens et al.(2020)** ont indique que les hommes avaient une mortalité plus élevée que les femmes (23 contre 13,8 %).

**Fehri et al.(2021)** ont montré que : Le sexe joue un rôle dans la prévalence des comorbidités surtout cardiovasculaires qui peuvent être des facteurs d'évolution chez ces patients.

D'après l'étude de **(Bonny et al.(2020)** ont indiqué que l'ACE2 est le principal récepteur de SARS- COV-2 il est fortement exprimé dans le tube digestif, les reins, le cœur, la vésicule biliaire, les glandes séminales et les testicules. La forme soluble d'ACE2 pourrait être un facteur protecteur de Covid-19 alors son activité est plus forte chez les enfants et elle est corrélée positivement à l'expression d'œstrogène ceci explique pour certains auteurs, la relative protection des enfants par rapport aux adultes et des femmes par rapport aux hommes dans la Covid-19. **(Bonny et al., 2020)**.

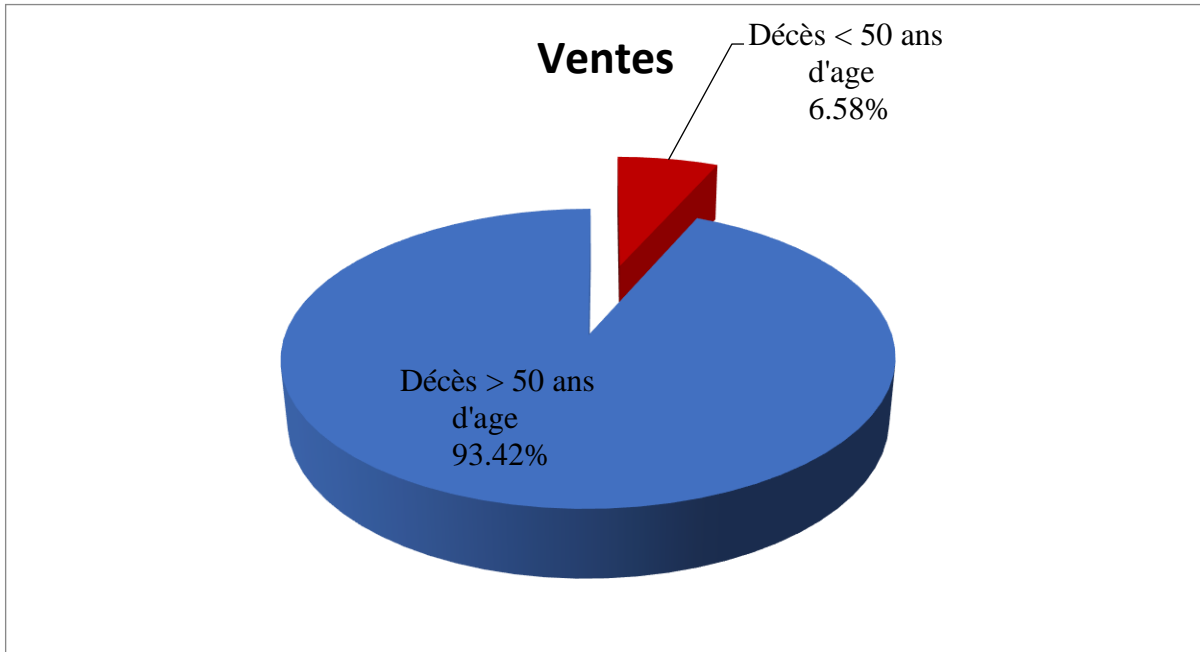
### 2. 3. Répartition des décès Covid-19 selon l'âge

**Tableau 5.** Répartition des décès selon l'âge par mois

Mois	L'âge de décès < 50ans	L'âge de décès > 50 ans
Janvier	02	29
Février	01	19
Mars	02	27
Avril	00	29
Mai	04	17
Juin	02	62
Juillet	07	123
Aout	04	74
Septembre	05	18
Octobre	00	08
Novembre	01	05
Décembre	01	01
Nombre totale	29	412

Ce tableau représente la répartition des décès covid-19 selon l'âge (inférieur ou supérieur 50 ans) par mois au cours de l'année 2021.

#### 2. 4. Pourcentage de décès selon l'âge



**Figure 17. Répartition des décès selon l'âge**

La majorité de décès était d'âge supérieur à 50 ans (412 décès) 93.42% et de 29 décès inférieur à 50 ans (6.58%).

L'âge est un marqueur de complication et de létalité chez les patients Covid-19, la majorité des sujets âgés était porteurs d'une comorbidité dont les principales étaient : le diabète, une pathologie cardiaque, une HTA, une pathologie pulmonaire ou une obésité morbide, ce qu'il est indiqué dans l'étude de **Donamou et al. (2021)** ; concernant les comorbidités, **77 %** des patients avaient au moins une comorbidité médicale, dont l'hypertension artérielle (55 %) et le diabète (38 %). Les signes cliniques les plus fréquents étaient la dyspnée, (81 %), l'asthénie physique (64 %) et la toux (60 %). La majorité des patients (91 %) a contribué à une oxygénothérapie classique. Le syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) était la complication la plus représentée (38 %). Le taux de létalité était de 25 % sur l'ensemble des patients admis en réanimation.

Dans l'année 2021, l'EPH Dr Hakim SAADANE a été présenté un taux de la mortalité Covid-19 de : 23.14% (79.59% au niveau de services d'isolement, et le service de réanimation avec taux de la mortalité Covid-19 : 20.41%).

D'après **144** malades ont été admises au service de réanimation ; **90** patients entre eux étaient décédés (62.5%) à cause des complications sévères.

### 3. Les infections urinaires chez les patients Covid-19 hospitalisés

Aux hôpitaux l'un des examens le plus demandé par les médecins traitants : est l'ECBU « étude cyto bactériologique des urines » qu'est un examen bactériologique, pour déterminer la présence d'infection urinaire soit bactérienne soit fongique chez un malade hospitalisé ou non.

Dans notre étude l'ECBU a été effectué suivant un taux de CRP élevé, FNS avec un nombre des globules blancs élevé et l'augmentation de température corporelle malgré l'utilisation des antibiotiques, aspect trouble des urines.

Le diagnostic de la candidurie se fait le plus souvent par l'examen des symptômes physiques et la culture à partir d'échantillons des urines.

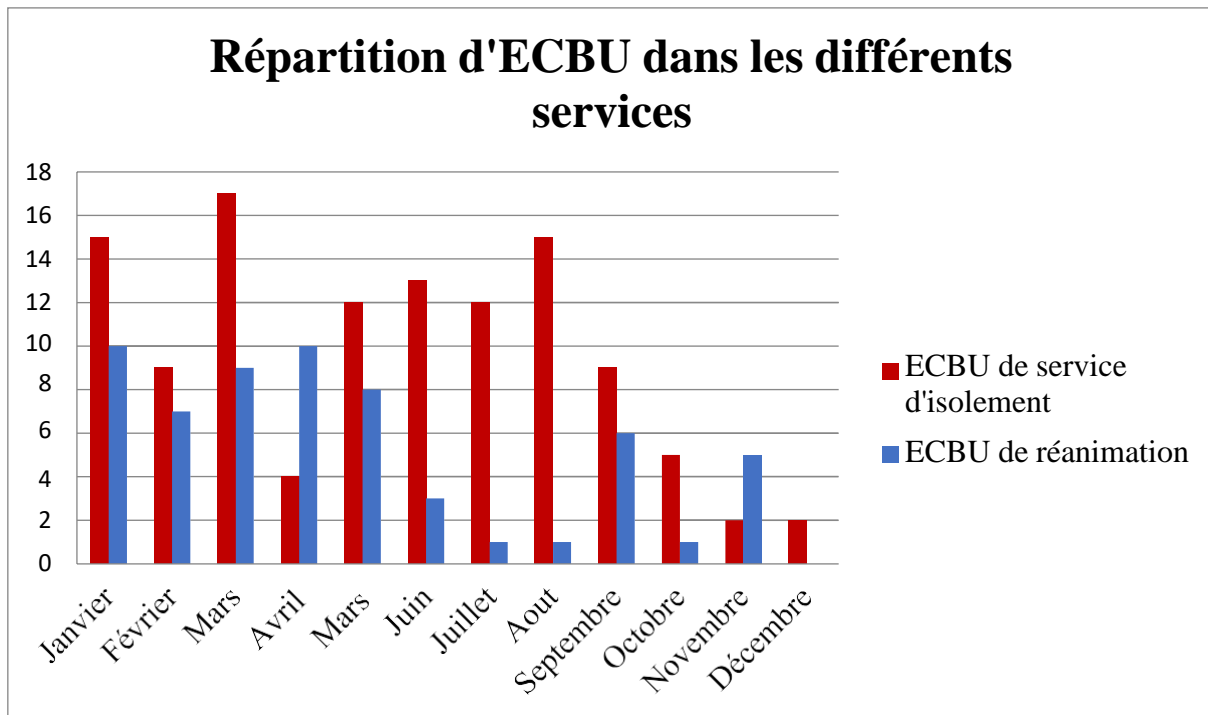
La répartition d'ECBU effectué dans le laboratoire de bactériologie au niveau de l'EPH Dr Hakim SAADANE au cours de l'année 2021 pour les patients Covid-19 hospitalisés dans les différents services est représentée dans le tableau 6.

**Tableau 6.** Fréquence d'ECBU dans les différents services d'EPH Dr Hakim SAADANE

Mois	Nombre totale d'ECBU réalisé	ECBU dans le service d'isolement	ECBU dans le service de réanimation
Janvier	25	15	10
Février	16	09	07
Mars	26	17	09
Avril	14	04	10
Mai	20	12	08
Juin	16	13	03
Juillet	13	12	01
Aout	16	15	01
Septembre	15	09	06
Octobre	06	05	01
Novembre	07	02	05
Décembre	02	02	00

Nombre Totale	176	115	61
---------------	-----	-----	----

### 3. 1. ECBU réalisé dans les différents services

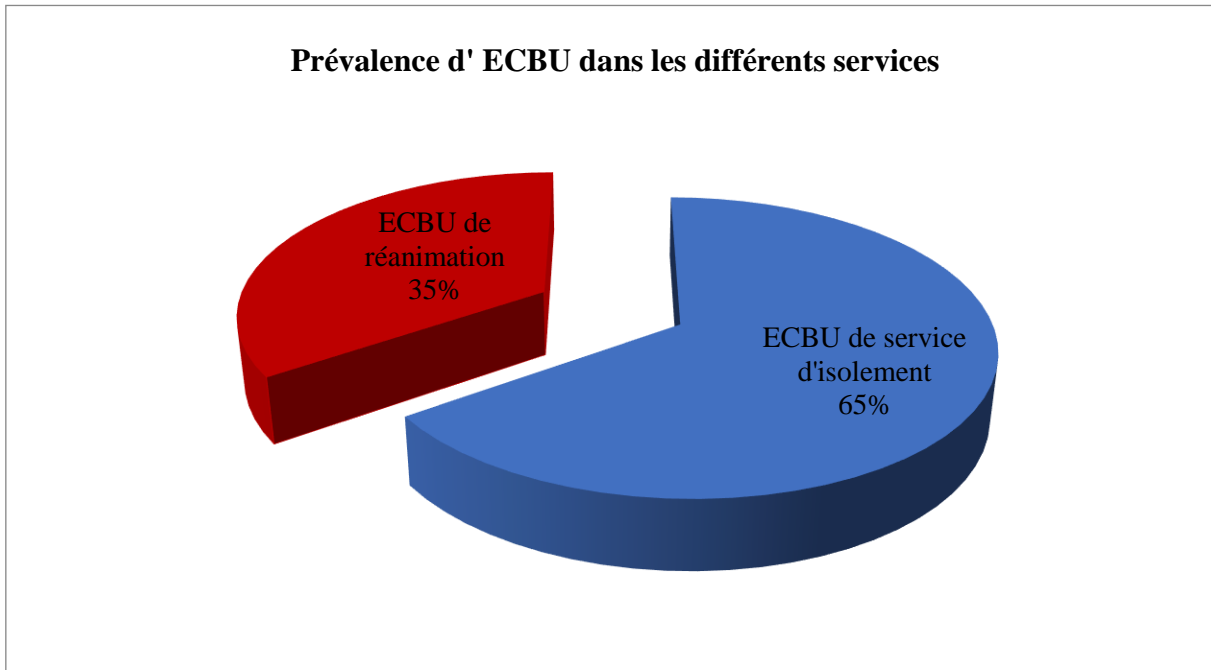


**Figure 18. Répartition d'ECBU réalisé selon les services**

En mois de Mars l'ECBU est plus réalisé (65.38 % dans les services d'isolement et 34.62% d'ECBU réalisé dans le service de réanimation).

En augmentation progressive des cas positif en Avril au 1<sup>er</sup> Août 2021 suivait par l'augmentation de nombre des malades et d'hospitalisation. Il s'agit du troisième pic de la pandémie observée en Algérie. Tant que le nombre des patients hospitalisé a diminué dans tous les services entre Septembre jusqu'à Décembre l'ECBU a été moins réalisé.

### 3. 2. Pourcentage d'ECBU dans les différents services



**Figure 19. Répartition d'ECBU dans l'EPH Dr Hakim SAADANE**

Le nombre d'ECBU réalisé dans les services d'isolement est élevé que celle dans le service de réanimation à cause de nombre des patients hospitalisés aux services d'isolement est plus élevé que celui des malades au service de réanimation (nombre précise de lit ne dépasse pas 12 lits), aussi la longue durée d'hospitalisation.

#### 4. Résultats d'ECBU des patients Covid-19 dans les services d'isolement

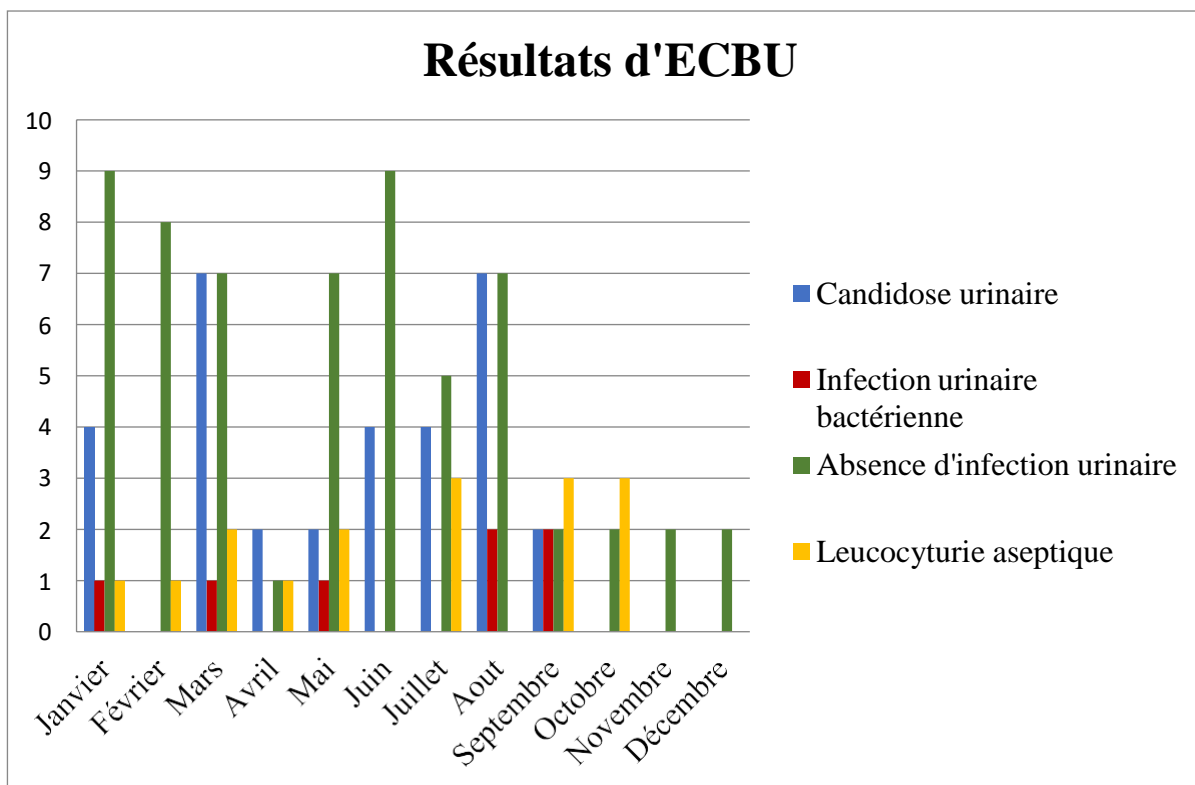
Les résultats obtenus à partir l'étude cyto bactériologique des urines sont représentés dans le tableau 7

**Tableau 7. Répartition des résultats d'ECBU dans les services d'isolement**

Mois	ECBU de services d'isolement	Absence d'infection urinaire	Candidose urinaire	Infections urinaires bactériennes	Autre « leucocyturie aseptique »	Infection mixte bactérienne et fongique
Janvier	15	09	04	01	01	00
Février	09	08	00	00	01	00
Mars	17	07	07	01	02	00
Avril	04	01	02	00	01	00

Mai	12	07	02	01	02	00
Juin	13	09	04	00	00	00
Juillet	12	05	04	00	03	00
Aout	15	07	07	02	00	01
Septembre	09	02	02	02	03	00
Octobre	05	02	00	00	03	00
Novembre	02	02	00	00	00	00
Décembre	02	02	00	00	00	00
Nombre Totale	115	61	32	07	16	01

**4. 1. Répartition des résultats d'ECBU dans les services d'isolement par mois**



**Figure 20. Répartition des résultats d'ECBU dans les services d'isolement**

La majorité des résultats positifs d'ECBU ont été représenté avec aspect trouble et la cytologie avec abondance des leucocytes en plus la présence ou non des levures, des germes et des hématies.

La variation des résultats entre candidose urinaire, infection urinaire bactérienne, leucocyturie aseptique et absence d'infection urinaire due à la variation de gravité de patient, et le protocole de traitement.

Seulement :

\* Un malade dans le service d'isolement qu'il a été une infection mixte : une bactériurie à *Escherichia Coli* et une candidurie à *Candida Albicans*.

#### 4. 2. Répartition des résultats d'ECBU

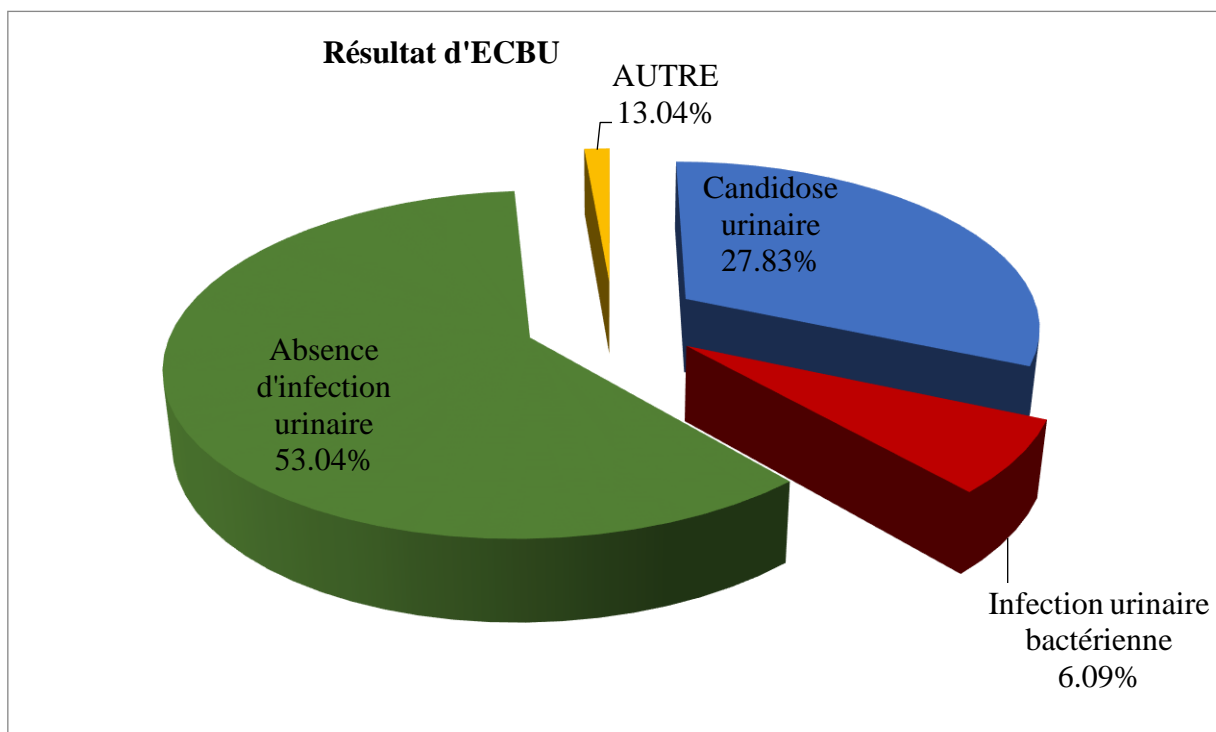


Figure 21. Répartition de résultats d'ECBU dans les services d'isolement

L'absence d'infection urinaire représente 53.04%, candidose urinaire 27.83%, infection urinaire bactérienne 6.09%, autre (leucocyturie aseptique) 13.04%.

Les infections urinaires fongiques par *Candida* ont été dominantes par rapport aux infections urinaires bactériennes due à l'utilisation des antibiotiques à large spectre et l'immunodépression des patients Covid-19 hospitalisés ce qui limite l'infection bactérienne et augmente l'émergence des infections fongiques.

Leucocyturie aseptique c'est la présence des leucocytes avec nombre significatif dans la cytologie mais sans souche bactérienne observable après mise en culture.

La présence de leucocyturie aseptique due au : malades sous antibiotiques, infection vaginale chez les femmes, maladies de prostate chez les hommes, chez les malades tuberculeux, présence de lithiase rénale, cancer, ou un germe exigeant.

Les malades qui ont représenté des leucocyturie aseptiques leur ECBU doit être à refaire après vérification des informations de malades pour confirmer les résultats.

### 4. 3. Répartition des infections urinaires par mois

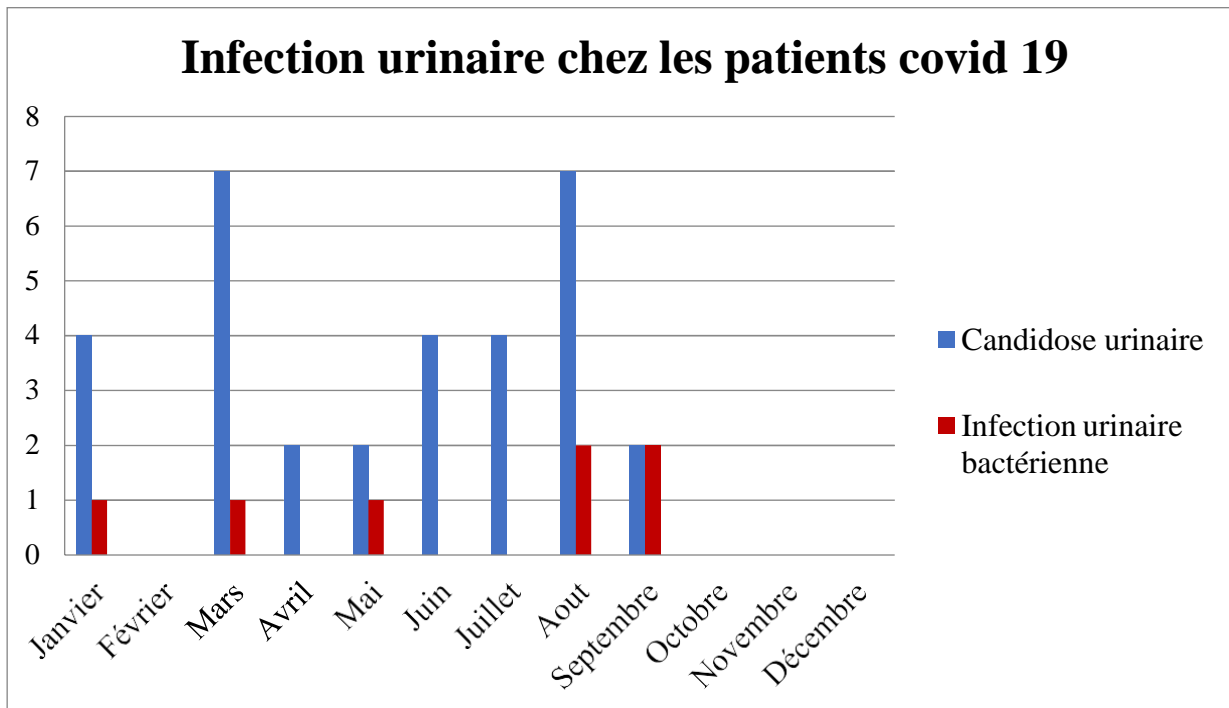
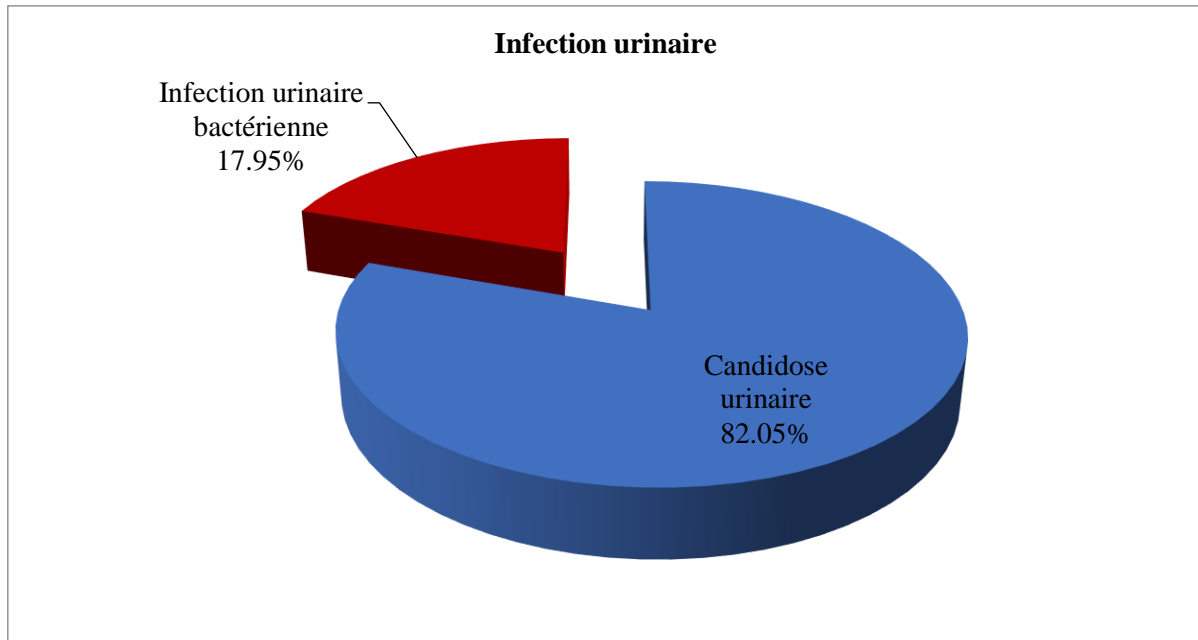


Figure 22. Répartition des infections urinaires dans les services d'isolement

En Février, Octobre, Novembre et Décembre on a constaté l'absence de l'infection urinaire (fongique ou bactérienne). En Avril, Juin et Juillet une nette abondance du candidurie et l'absence de bactériurie durant ces mois. En Janvier, Mars, Mai, Aout et Septembre la présence du candidurie et de la bactériurie mais avec prédominance de candidurie cela est dû à l'augmentation de la température, humidité et la transpiration des individus présent dans les services d'isolements (malades et le personnel de santé).



#### 4. 4. Pourcentage de déférentes infections urinaires bactériennes et fongiques



**Figure 23. Répartition de souches isolées à partir d'ECBU au niveau des services d'isolement**

Une dominance nette des infections urinaires fongiques « candidose urinaire » **82.05%** dans les services d'isolement par contre l'infection urinaire bactérienne à (*Escherichia Coli*, *Enterococcus Faecalis*, *Klebseilla pneumoniae* « BLSE + ») ne représente que **17.95%** des infections urinaires chez les patients Covid-19 hospitalisés.

Les candiduries ont été augmentés suite au profil particulier des patients et aux moyens thérapeutiques et diagnostic qui ils y ont employés.

Cette dominance due au plusieurs facteurs de risque capable de causer une prolifération fongique, dont l'utilisation abusive d'antibiothérapie, cathétérisme urinaire, immunodéficience, diabète, hémodialyse, séjour à long terme à l'hôpital, séjour en réanimation, âge avancé, sexe féminin, malnutrition ou nutrition parentérale, cathéters veineux centraux ; tous peuvent créer un milieu propice permettant la colonisation fongique.

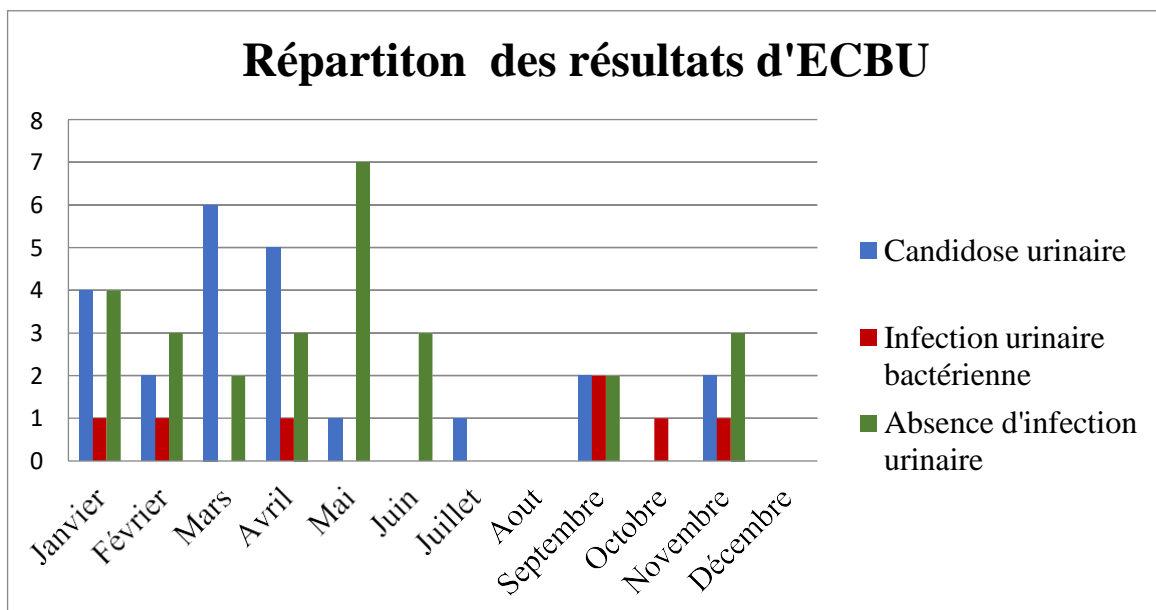
#### 5. Résultats d'ECBU réalisé chez les patients Covid-19 dans le service de réanimation

Les résultats obtenus à partir l'étude cyto bactériologique des urines sont représentés dans le tableau8

**Tableau 8.** Les résultats d'ECBU des patients Covid-19 dans le service de réanimation

Mois	ECBU de réanimation	AIU	Candidose urinaire	Infection urinaire bactérienne	Autre « leucocyturie aseptique »	Infection mixte (bactérienne et fongique)
Janvier	10	04	04	01	01	00
Février	07	03	02	01	01	00
Mars	09	02	06	00	01	00
Avril	10	03	05	01	01	00
Mai	08	07	01	00	00	00
Juin	03	03	00	00	00	00
Juillet	01	00	01	00	00	00
Aout	01	00	00	00	01	00
Septembre	06	02	02	02	00	00
Octobre	01	00	00	01	00	00
Novembre	05	03	02	01	00	01
Décembre	00	00	00	00	00	00
Nombre Totale	61	27	23	07	05	01

**5. 1. Représentation des résultats d'ECBU dans les services de réanimation**



### Figure 24. Répartition des résultats d'ECBU dans le service de réanimation

Dans le service de réanimation il y a une variation entre candidose urinaire et infection urinaire bactérienne à (*Enterococcus Faecalis*, *Acinetobacter Baumannii*, *Escherichia Coli*) presque tous les mois sauf le mois d'Aout (01 ECBU avec leucocyturie) et le mois de Décembre où il n'y avait pas d'ECBU réalisé.

### 5. 2. Répartition des résultats d'ECBU

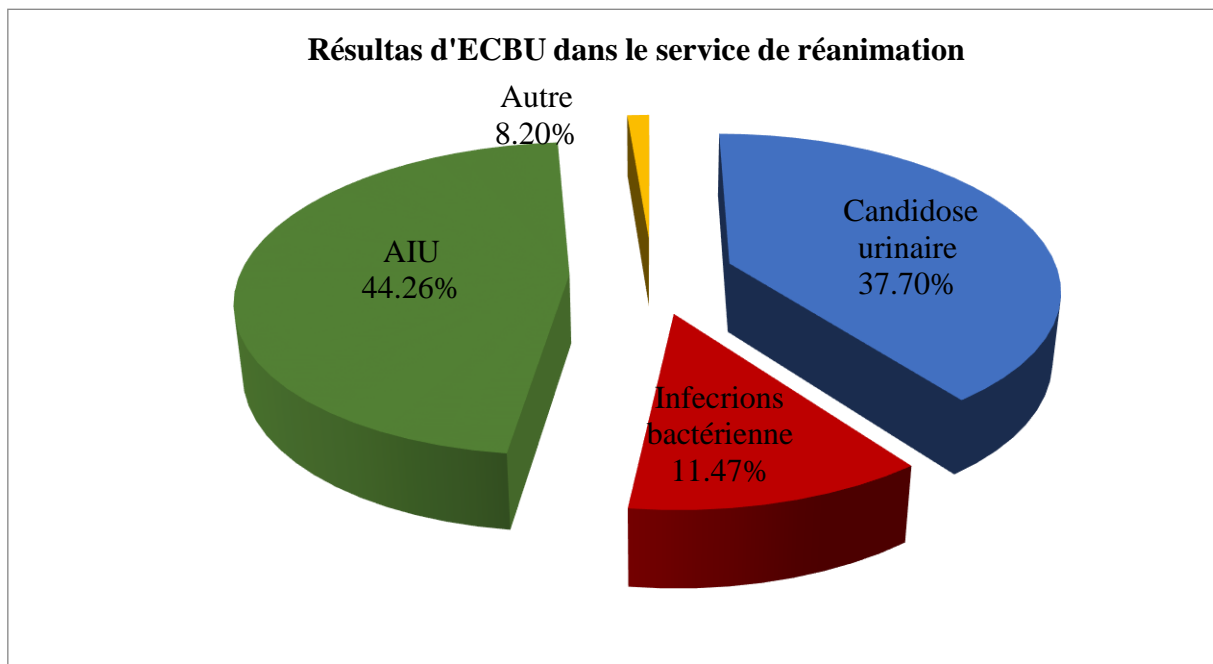


Figure 25. Répartition de résultats d'ECBU des malades Covid-19 hospitalisés dans le service de réanimation

Dans le service de réanimation les patients Covid-19 ont été très fatigués et compliqués : détresse respiratoire, avec trouble de conscience, insuffisance rénale, problèmes cardiaque, hypertension, hyperglycémie, thrombopénie, thrombose, et bien sûr tous portent des sondes urinaires.

Ces patients ont été suivis le protocole de traitement suivant : (selon le service de réanimation).

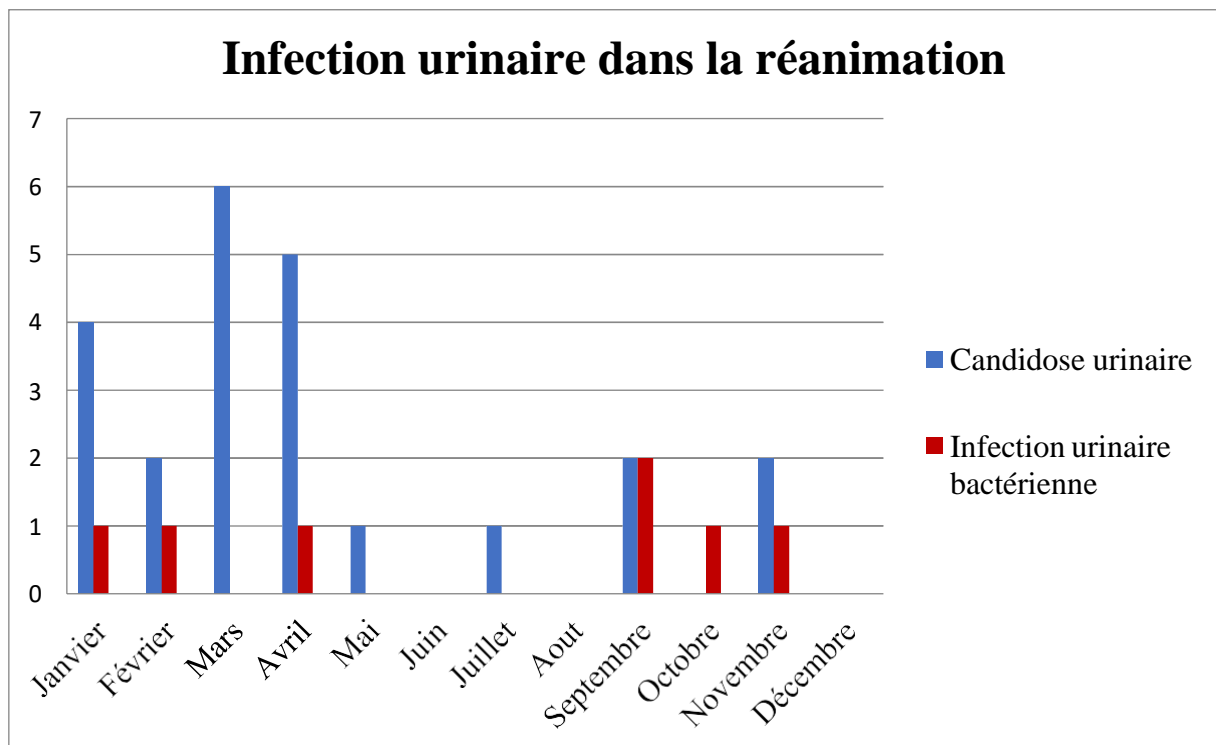
- Les rations de base (NaCl, KCl, Ca<sup>+</sup>, Mg)
- Les antibiotiques (Claforon 2g ×3/jr, Ciprolon 400 mg×2/jr, Tienam « 500 mg » 1g×3/jr, Amikacin « 500 mg » 1.5g/jr. Vancomycine « 500 mg » 1g×2/jr, Colistine 3M UI×3/jr, Vfend 200 mg×2/jr).

- Les antifongiques (fluconazole 200 mg×2/jr).
- Les corticoïdes (dexaméthasone 8 mg/jr, Solumedrol 400 mg/jr).
- Les anticoagulants (Levenox 0.4×2/jr, Levenox 0.6×2/jr, Levenox 0.8×2/jr, Heparine 5ML « selon le TCK »).

La variation des résultats entre infection fongique et bactérienne a été représenté chez les patients de réanimation qui ils ont été très fatigués ce qui favorise le risque d'infection urinaire notamment la candidose urinaire.

\*Un malade dans le service de réanimation qu'il a été une bactériurie à *Acinetobacter Baumannii*, et une candidurie à *Candida sp.*

### 5. 3. Répartition des infections urinaires

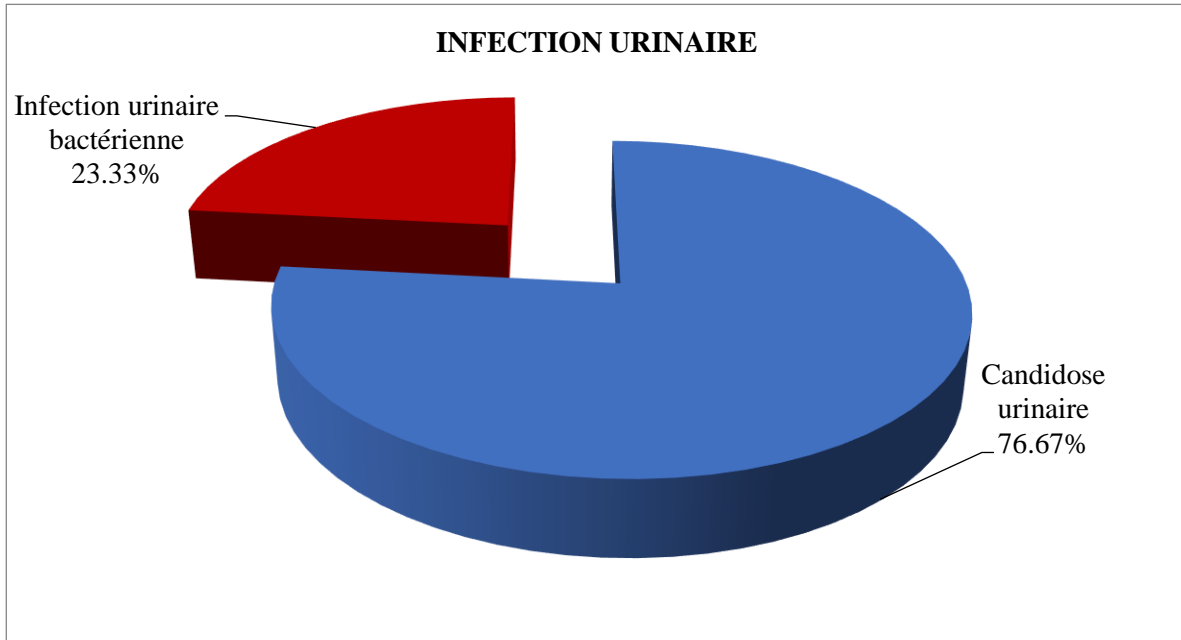


**Figure 26. Répartition des infections urinaires dans le service de réanimation**

Dans les mois de Janvier jusqu'à Avril l'abondance de candidose urinaire avec des taux élevés par rapport aux infections urinaires bactérienne à cause une longue durée de séjour. Au cours des mois Mai et Juillet la présence de candidurie et l'absence de la bactériurie, aussi Juin et Aout l'absence d'infection urinaire, ces résultats dus au pic de 3<sup>ème</sup> vague qui a marqué un nombre très élevé des patients et des décès, il n'a y été pas de long séjour. Au cours les mois Septembre, Octobre, Novembre les infections urinaires ont été diminuées et variées

entre candidurie et bactériurie relativement avec le nombre bas des patients. En Décembre, il y a eu l'absence des infections urinaires à cause de nombre minimal des patients hospitalisés.

#### 5. 4. Pourcentage de différentes infections urinaires bactériennes et fongiques



**Figure 27. Répartition des infections urinaires au niveau de service de réanimation**

Une dominance de candidose urinaire 76.67% par rapport les infections urinaires bactériennes 23.33%.

Les patients ont été tous avec une sonde urinaire, sous antibiotiques à large spectre et sous corticoïdes, manque d'hygiène, négligence de changement régulière de sonde urinaire ce qui favorisent les infections urinaires fongiques soit endogène (perturbation de la flore normale de patient) ou exogènes (de l'environnement hospitaliers), l'utilisation des antifongiques seulement en cas de candidurie et n'est pas une utilisation systémique.

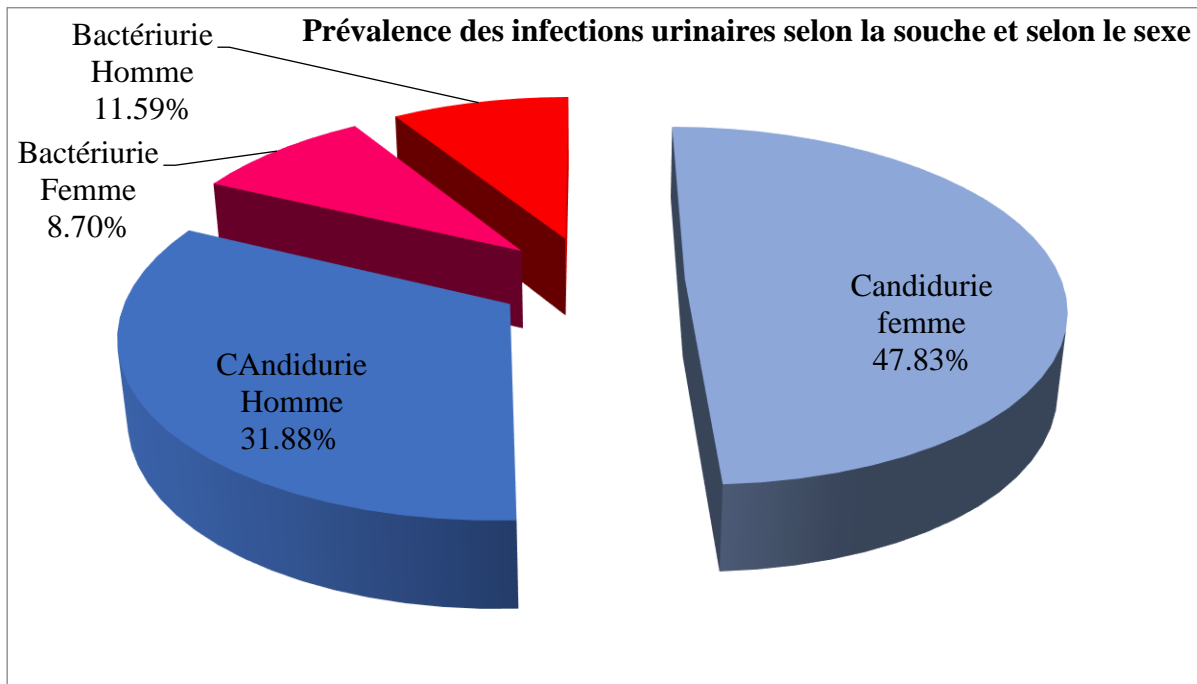
#### 6. Répartition des infections urinaires selon le sexe

La répartition des infections urinaires chez les patients Covid-19 hospitalisés dans les différents services de l'EPH Dr Hakim SAADANE au cours de l'année 2021 sont présentés dans le tableau 9.

**Tableau 9.** Répartition des infections bactériennes et candidose urinaire selon le sexe

Mois	Candidose urinaire		Infection urinaire bactérienne		Infection mixte (fongique/bactérienne)	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
Janvier	04	04	00	02	00	00
Février	01	01	01	00	00	00
Mars	06	07	01	00	00	00
Avril	04	03	01	00	00	00
Mai	01	02	01	00	00	00
Juin	02	02	00	00	00	00
Juillet	00	05	00	00	00	00
Aout	01	06	01	01	00	01
Septembre	01	03	01	03	00	00
Octobre	00	00	01	00	00	00
Novembre	02	00	01	00	01	00
Décembre	00	00	00	00	00	00
Nombre Totale	22	33	08	06	01	01

### 6. 1. Répartition des infections urinaires selon la souche et le sexe



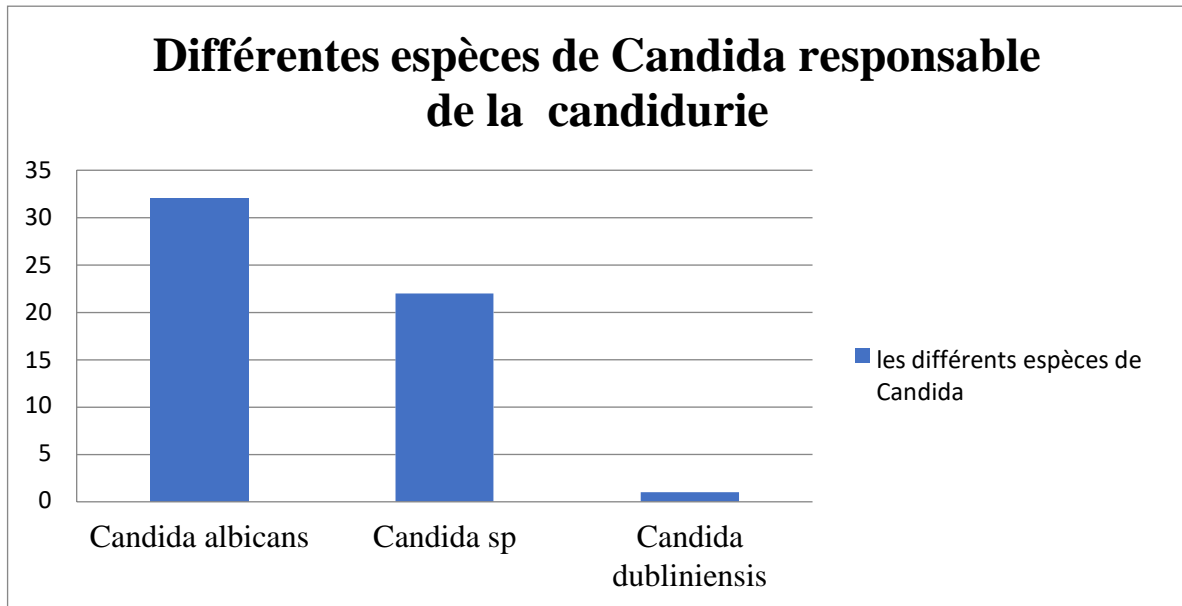
**Figure 28. Prévalence des candidurie et de bactériurie selon le sexe**

Parmi les sujets positifs à la candidurie nous comptons 33 (60%) femmes et 22 (40%) homme soit un sexe ratio F/H égal à 1.5. Les deux sexes représentent presque le même nombre de bactériurie, avec des bactéries multirésistantes **BMR** (08 hommes et 06 femmes).

Les résultats de candidurie ont été représentés avec des cytologies variées entre :  $10 - >1000$  leucocytes/mm<sup>3</sup>, et une culture et numération (en germes par ML) entre :  $10^4 - > 10^6$  UFC/ML

Dans candidurie, le sexe le plus touché est le sexe féminin, elle a démontré que 33 femmes présentaient une candidurie contre 22 hommes, ce qui est adéquat avec l'étude de (**Carol et al(2000)**) ; les femmes étaient plus nombreuses que les hommes et les maladies sous-jacentes étaient extrêmement fréquents. Les femmes sont caractérisées par la faible longueur de l'urètre, la modification de l'acidité vaginale et par certaines habitudes d'hygiène (utilisation des produits pour l'hygiène intime qui perturbent la flore normale du vagin). Chez l'homme, la longueur de l'urètre et les sécrétions prostatiques acides expliquent en partie la rareté de ces candiduries chez les hommes.

## 6. 2. Différents genres de *Candida* responsables de candidurie chez les patients Covid-19 hospitalisés



**Figure 29.** Les différentes espèces de *Candida* responsable de la candidurie

La *Candida Albicans* a été isolé chez 32 patients, avec une large abondance (58.18%) des candidoses urinaires, elle est la plus fréquente dans les candidoses urinaires. Au tant que la *Candida spp* a été isolé chez 22 patients, avec un taux (40%) des candidoses urinaires, et la *Candida dubliniensis* a été isolé chez une femme enceinte (1.82%) de la candidose urinaire ; ce qui mentionnée dans les résultats obtenus par **Darlane et al. (2015)** ; La candidurie correspond à de nombreuses présentations cliniques différentes, de la colonisation à la candidémie. Les espèces retrouvées sont principalement *Candida albicans* (19-72%) et *Candida glabrata* (15,6-49,4%). La colonisation de l'endoprothèse urétérale par *Candida* est de 10% et s'accompagne d'une candidurie dans 40% des cas, en raison de la présence d'un biofilm.

Des études récentes sur les infections fongiques chez les patients atteints de Covid-19 ont montré que *C. albicans* était le plus fréquent (environ 44%), suivi de *C. auris* (environ 23,2%) et de quelques rares cas d'infection par *C. glabrata*, *C. parapsilosis* et *C. tropicalis* (**Asmita et al., 2021**).

Les résultats de cette étude montrent que :

- ✓ L'infection urinaire a été détectée chez 39.20% des échantillons des urines testés.



- ✓ La candidurie a été détectée dans 79.71 % des infections urinaires
- ✓ La bactériurie a été détectée dans 20.29% des infections urinaires
- ✓ Les infections urinaires mixtes ont été détectées dans 2.89 % des infections urinaires.
- ✓ Leucocyturie aseptique a été détectée dans 11.93% des échantillons des urines testés.
- ✓ La candidurie a été décelée chez 55 patients (31.25 %).
- ✓ 20 patients dans la réanimation qui ont été décès ayant une candidurie 22.22%.

Tous ces patients ont reçu du fluconazole seul comme traitement, et il n'a été pas utilisé comme prévention.

# **CONCLUSION**

## Conclusion

La pandémie mondiale de Covid-19 (corona virus) a secoué le domaine de la santé particulièrement et qui a stimulé les cerveaux de nos chercheurs afin de trouver les causes et les solutions à la moindre complication.

C'est une infection virale apparue initialement en décembre 2019 à Wuhan (la Chine) due au SARS-CoV-2 appartient à la famille des  $\beta$ -coronavirus.

La plupart des personnes infectées par ce virus représentant une maladie respiratoire d'intensité légère à modérée, et ils se rétablissent à domicile, mais les autres tombent gravement malades et ont besoin d'hospitalisation.

La wilaya de Biskra est parmi les wilayas d'Algérie qui touchées par ce virus, dont dans notre étude à l'hôpital Dr Hakim SAADANE on a montré que l'infection peut toucher toutes personnes notamment les personnes âgées (plus de 50 ans), le sexe masculin est plus contaminés que le sexe féminin, et celles qui ont un problème médical sous-jacent, tel qu'une maladie cardiovasculaire, l'HTA, le diabète, la grossesse, une maladie respiratoire chronique ou un cancer, ont plus de risques de présenter une forme grave.

Le taux de mortalité est considéré comme élevée, dans l'année 2021 à l'EPH Dr Hakim SAADANE a été présenté un taux de la mortalité Covid-19 de : 23.14% (79.59 % au niveau de services d'isolement, et le service de réanimation avec taux de la mortalité Covid-19 : 20.41%)

D'après 144 patients ont été admises au service de la réanimation ; 90 patients entre eux étaient décédés (62.5%) à cause des complications sévères.

Les patients gravement atteints de Covid-19 peuvent développer une lymphopénie et un syndrome de détresse respiratoire (SDRA), ces patients sont admis dans des services de réanimation où la surveillance invasive peut permettre l'entrée de pathogènes opportunistes à cause de l'affaiblissement du système immunitaire ou de la présence d'autres comorbidités qui favorisent toute infection bactérienne ou fongique, les infections opportunistes trouvent un accès facile pour envahir le corps et peuvent potentiellement augmenter la susceptibilité de ces patients aux coinfections.

Parmi ces coinfections notre étude illustre les infections urinaires chez les patients Covid-19 hospitalisés dans l'EPH Dr Hakim SAADANE, ils se variés entre des infections urinaires bactériennes ou fongiques, avec abondance de cette dernière notamment la

candidurie qui est une infection urinaire par *Candida* touché beaucoup plus le sexe féminin que le sexe masculin. La candidurie est généralement asymptomatique et rare chez les patients en bonne santé, mais elle est plus fréquente chez les patients hospitalisés et en particulier ceux des services de réanimation.

La *Candida albicans* était la plus émergente dans ces infections urinaires 58.18 % des candidoses urinaires par rapport *Candida Spp* 40% des candidoses urinaires.

Le respect de protocole d'hygiène, le changement régulier de sonde urinaire, l'utilisation optimale des antibiotiques et des antifongiques peut limiter l'émergence et la prévalence des candidoses urinaire et par conséquent éviter les complications graves telles que la candidémie.

# **REFERENCES**

- Asmita, G., Anuasua, S., Publici, P., & Parthe, P. (2021). L'augmentation des cas de mucormycose de candidose et d'aspergillose au milieu de COVID-19.
- Awada, B., Alam, W., Chalfoun, M., Araj, G., & Bizri, A. (2021, 09 01). COVID-19 and *Candida duobushaemulonii* superinfection. *Mycologie Médicale*.
- Bonny, V., Maillard, A., Mousseaux, C., Plaçais, L., & Richier, Q. (2020). COVID-19 : Physiopathologie d'une maladie à plusieurs visages.
- Carol A, K., José A, V., Jack D, S., Harry A, G., David S, M., AW, K., . . . William E, D. (2000). Allergie et maladies infectieux.
- Cristian, R. (2013). *Mycologie Médicale*. (C. Poiteaux, Éd.) *LAVOISIER PARIS*, 226-227.
- Darlane, C., Cornu, J., Esteve, E., & Cordel, H. (2015). Infections fongiques et matériel urétral : quel prise en charge? *Progrès en urologie*, 306-311.
- Diakté, S. K. (2020). Covid-19 Témoignage de guinée : Le livre au service de la lutte contre la COVID 19.
- Donamou, J., Bangoura, A., Camara, L. M., Camara, D., Traoré, D. A., Abékan, R. J., & Baele, P. (2021).
- Donamou, J., Bangoura, A., Camara, L. M., Camara, D., Traoré, D. A., Abékan, R. J., & Baele, P. (2021). *Caractéristiques épidémiologiques et cliniques des patients COVID-19 admis en réanimation à l'hôpital Donka de Conakry, Guinée*. Conakry.
- Donamou, J., Bangoura, A., Camara, L. M., Camara, D., Traoré, D. A., Abékan, R. J., & Baele, P. (2021). *Caractéristiques épidémiologiques et cliniques des patients COVID-19 admis en réanimation à l'hôpital Donka de Conakry, Guinée: étude descriptive des 140 premiers cas hospitalisés*.
- Drolivier, L. (2019). *Guide pratique des problèmes quotidiens en médecine intensive réanimation* (éd. 3ème édition). Paris.
- Essalih, M. A. (2020). Thèse doctorat : Candidose urinaire.
- Fehri, S. M., Abdelmouleh, K., Ghorbel, H., Khrouf, M., Fezai, N., & Kwas, H. (2021). *Infection COVID-19 selon le sexe: quelle relation?*.
- Fehri, S., M., A., Ghorbel, H., Khrouf, M., Fezai, N., & Kwas, H. (2021). Infection COVID-19 selon le sexe: quelle relation? 113-114.
- Gabriel, P., & Claire, G. (2021). *Guide thérapeutique perlemuter* (éd. 11ème édition). Paris.
- Gajdács, M., Dóczy, I., Ábrók, M., Lázár, A., Kamp, & Burián, K. (2019). Infections urinaires en milieu hospitalier et ambulatoire : résultats d'une enquête rétrospective sur 10 ans. *Journa d'urologie*, 72.
- Garnier, M., Quesnel, C., & Constantin, J. (2021). Atteintes pulmonaires liées à la COVID-19.
- Grégory, L., & Laurianne, M. (2021). - *Synthèse sur les variants du SRAS-CoV-2 sous surveillance rehaussée : transmission, virulence, détection et réponse immunitaire*.

- Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., & He, J. (2020). *Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China*. La Chine.
- Hannoun, D., Boughoufalah, A., Meziani, K., Hella, H., Lazazi, A., Ait Oubelli, K., & Aouchar, N. (2021, Juillet 30). Bulletin épidémiologique.
- Hanoteaux, S. (2020). Coronavirus COVID 19 : tout savoir : toutes les réponses à vos questions .
- He, F., Yu, D., & Weina, L. (2020). Coronavirus disease 2019: What we know?
- Hu, B., Guo, H., Zhou, P., & Shi, Z. (2021). *Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19*. Nature Reviews Microbiology.
- Jie-Ming, Q., Bin, C., & Rong-Chang, C. (2020, Octobre 22). COVID-19 The Essentials of Prevention and Treatment .
- Jorge, H., Gloria, R.-V., & Javier, P.-F. (2020). *The sudden appearance of SARS Cov-2*. USA.
- Kuldeep, D., Sharun, K., Ruchi, T., Shubhankar, S., Sudipta, B., Yashpal, S. M., . . . Alfonso, J. R.-M. (2020, Juin 24). Coronavirus Disease COVID-19.
- Lefevre, C., Emilie, P., & Véronique, A. M. (2020). Aspects virologiques et diagnostic de SARS-CoV-2 - Coronavirus.
- Leveau, C. M., Aouissi, H. A., & Kebaili, F. K. (2022). Diffusion spatiale de COVID-19 en Algérie durant la troisième vague. *Geo Journal*, 1-6.
- Louis, J. (2021). SARS-CoV-2 and the COVID-19 pandemic.
- Mann, R., Abhilash, P., Mahesh, G., Zainab, G., Chandraprakash, U., & Hemant , G. (2020, Novembre 13). Clinical Characteristics, Diagnosis, and Treatment of Major Coronavirus Outbreaks.
- Nanshan, Z., & Chen, W. (2021). Shanghai Jiao Tong University Press.
- Nicolas, V. (2019). *Parasitologie mycologie* (éd. 3<sup>ème</sup> édition).
- Nucci, M., Barreiros, G., Guimaraes, L., Deriquehem, V., Castineiras, A., & Nouér, S. (2021). *Increased incidence of candidemia in a tertiary care hospital with the COVID-19 pandemic*. Mycoses.
- OMS. (2022, Mars 08). Récupéré sur <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>
- Owens, J., Shah, P., Franklin, J., Mehta, A., Heymann, W., Sewell, W., & Doshi, R. (2020). Demographics, comorbidities and outcomes in hospitalized Covid-19 patients in rural southwest Georgia. *Annal de medecine*, 354-360.
- Paul, C. (2021). Identification of Biomarkers, New Treatments, and Vaccines for COVID-19 .
- Payam, B., Elham, B., & Reza, R. (2015). Infections urinaires et Candida albicans. 96-101.
- Pradal, M. (2020). *Analyse comparative des infections et colonisations associées au cathéter urinaire et différences entre les recommandations et la pratique clinique*.

- 
- Royam, S. (2020). *Trucs et Astuces-Prévenir le corona virus*.
- Segondy, M. (2020, Novembre). Human coronaviruses .  
Site internet <https://www.dcwibiskra.dz/fr/>.
- Tarik, A., David, D., Eric, P., George, L., & Raymond, F. S. (2020). COVID-19: Discovery, diagnostics and drug development.
- Tripathi, S., & Mayukh, M. T. (2020). Le COVID-19 : compréhension actuelle.
- Van, D., Bushmaker, N., Morris, T., Holbrook, D., Gamble, M., Williamson, A., & Munster, B. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England journal of medicine*, 1564-1567.
- Wu, C., Chen, X., Cai, Y., Xia, J., Zhou, X., & Xu, S. (2020). *Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan*. La Chine.
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., & Liu, Z. (2020). *Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan*. La Chine.



# **ANNEXE**

**République Algérienne Démocratique Populaire****Ministre De La Santé****Établissement Public Hospitalier Dr Saadane Biskra****Situation Evolution Covid-19 Du Février 2020 Au 31 Décembre 2021**

Mois	H	F	Nbr Malades	Nbr Décès		Nbr Décès
				H	F	
Janvier	0	0	0	0	0	0
Février	2	0	2	0	0	0
Mars	8	6	14	0	0	0
Avril	41	45	86	5	0	5
Mai	50	43	93	1	1	2
Juin	271	216	487	29	58	87
Juillet	290	174	464	124	66	190
Aout	113	69	182	59	25	84
Septembre	45	68	113	14	7	21
Octobre	92	73	165	18	8	26
Novembre	179	147	326	34	16	50
Décembre	101	70	171	47	20	67
<b>Total</b>	<b>1192</b>	<b>911</b>	<b>2103</b>	<b>331</b>	<b>201</b>	<b>532</b>

**Total Admission 2103****Total Décès 532****Année 2020**

Mois	H	F	Nbr Malades	Nbr Décès		Nbr Décès
				H	F	
Janvier	68	51	119	22	9	31
Février	72	59	131	11	9	20
Mars	79	67	146	20	9	29
Avril	81	85	166	15	14	29
Mai	70	68	138	12	9	21
Juin	227	210	437	40	24	64
Juillet	258	195	453	78	52	130
Aout	72	116	188	44	34	78
Septembre	17	19	36	15	8	23
Octobre	27	16	43	4	4	8
Novembre	13	11	24	6	0	6
Décembre	11	14	25	0	2	2
<b>Total</b>	<b>995</b>	<b>911</b>	<b>1906</b>	<b>267</b>	<b>174</b>	<b>441</b>

**Total Admission 1906****Total Décès 441****Année 2021**

**Le protocole de traitement dans l'EPH DR SAADANE.**

<b>Les antibiotiques</b>	Claforan 2g×3/jr	Ciprolon 400 mg×2/jr	Tienam 500 mg 1g×3/jr	Amikacine 500 mg 1.5g/jrs	Vancomycine 500mg 1g×2/jr	Colistine 3M ×3/jr	Vfend 200 mg×2/jr
<b>Les corticoïdes</b>	Dexaméthasone 8 mg/jrs	Solumedrol 40 mg/jr Solumedrol 20 mg/jr					
<b>Les antifongiques</b>	Fluconazole 200 mg ×2/jr						
<b>Les rations de base</b>	NaCL	KCl	Ca <sup>+</sup>	Mg <sup>+</sup>			
<b>Les anticoagulants</b>	Levenox 0.4×2/jr Levenox 0.6×2/jr Levenox 0.8×2/jr	Héparine 5 ml Selon le TCK					

**Tableau. Statistiques des patients guéris et des patients décédés**

Mois	Nombre de patients Covid-19 hospitalisés	Nombre de Décès	Décès %	Nombre de Guirés	Guirés %
Janvier	119	31	26.05	87	73.11
Février	131	20	15.27	111	84.73
Mars	146	29	19.56	117	80.14
Avril	166	29	17.50	137	82.53
Mai	138	21	15.22	117	84.78
Juin	437	64	14.65	373	85.35
Juillet	453	130	28.70	323	71.30
Aout	188	78	41.49	110	58.51
Septembre	36	23	63.89	13	36.11
Octobre	43	08	18.60	35	81.40
Novembre	24	06	25	18	75
Décembre	25	02	8	23	92
Nombre Totale	1906	441	23.14	1465	76.86

# RESUME

## Résumé

L'hospitalisation des patients Covid-19 est s'accompagné par une immunodépression et détresse respiratoire chez ces patients avec l'utilisation abusive des antibiotiques, des corticoïdes et des sondes urinaires notamment dans le service de réanimation où ces patients aussi possèdent une comorbidité telle que diabète, HTA, maladies cardiovasculaire, insuffisance rénale, une complication graves, ces facteurs de risques sont les cause de la prévalence des candidurie surtout par *Candida albicans* qui peut développer une candédimie et augmente le taux de mortalité.

**Mots clés :** covid-19, SRAS-COV 2, Candidurie, *Candida albicans*.

## ملخص

يصاحب دخول مرضى Covid-19 إلى المستشفى تثبيط المناعة وضيق في الجهاز التنفسي لدى هؤلاء المرضى الذين يعانون من سوء استخدام المضادات الحيوية والكورتيكوستيرويدات والقسطرة البولية ، خاصة في وحدة العناية المركزة حيث يعاني هؤلاء المرضى أيضاً من أمراض مشتركة مثل مرض السكري وارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والأوعية الدموية ، القصور الكلوي ، وهو من المضاعفات الخطيرة ، عوامل الخطر هذه هي سبب انتشار ديلة المبيضات ، خاصة المبيضات البيضاء التي يمكن أن تتطور إلى داء المبيضات وتزيد من معدل الوفيات.

الكلمات المفتاحية: كوفيد-19 ، متلازمة كورونا التنفسية الحادة الشديدة 2، داء المبيضات البولية ، المبيضات البيضاء التي يمكن ان تتطور بين المبيضات إلى تلوث الدم مما يزيد عدد الوفيات

## ملخص

## Summary

The hospitalization of Covid-19 patients is accompanied by immunodepression and respiratory distress in these patients with the abusive use of antibiotics, corticosteroids and urinary catheters especially in the intensive care unit where these patients also have a comorbidity such as diabetes, hypertension, cardiovascular diseases, renal failure, a serious complication, these risk factors are the cause of the prevalence of candiduria especially by *Candida albicans* which can develop a candedimia and increases the mortality rate.

**Keywords:** covid-19, SARS-COV 2, Candiduria, *Candida albicans*.