



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 ..... / 2024

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biochimie Appliquée

---

Présenté et soutenu par :  
**Gadi Nour Elhouda et Debla Aicha**

Le : jeudi 20 juin 2024

## **Les infections génitales dues aux *Candida sp.* et *Trichomonas vaginalis* dans la Région de Biskra**

---

### Jury :

Mme MEDJADBA Aicha	MAA	Université de Biskra	Promoteur
Mme MEGDOUD Amel	MAA	Université de Biskra	Président
Mme YAHYIAOUI Amina	MAB	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire: 2023/2024

## ***Remerciements***

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

*Ce mémoire n'aurait pas été possible sans l'intervention, consciente, d'un grand nombre de personnes, Nous souhaitons ici les remercier :*

*La première personne que nous tenons à remercier est notre encadreur Mme.*

*MEDJADBA Aicha pour ses conseils, pour son aide, pour ses orientations, et pour la confiance et sa patience.*

*Nous remercions à l'épidémiologue Dr. Boubiddi Nada pour sa coopération et ses conseils à tout moment.*

*Nos remerciements s'adressent également à mademoiselle Attaf Madjida pour sa coopération avec nous.*

*Nous vifs remerciements vont également à l'ingénieur Abd Elrazzek Rahmani et à monsieur Abd Elkadder Berradai pour leur aide et leur compréhension.*

*Nos remerciements s'adressent également à tous le personnel de laboratoire microbiologie et parasitologie à l'hôpital Hakim Saadan Biskra.*

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

## *Dédicace*

الى خالق الروح والقلم وبارئ الذر والنسم وخالق كل شي من العدم الى من بلغ الرساله وادى الامانه .. ونصح الأمة .. الى نبي الرحمه ونور العالمين الى السادة الاطهار وعروته الوثقى .. اهل بيت النبوة الى مراد قلبي والاقرب لي من نفسي المغيب عن الابصار والكامن بعين البصيرة الى بقية الله الاعظم ... صاحب العصر والزمان (عجل الله تعالى فرجه)

الى من علمني ان الدنيا كفاح... و سلاحها العلم والمعرفة الى الذي لم يبخل عني بأي شئى الى من سعى لاجل راحتى و نجاحي الى اعظم واعز رجل في الكون ..... ابي العزيز دبله علي.

الى تلك الحبيبة ذات القلب النقي الى البئر الذي يرويني حنانة بعد قساوة ايامي الى من افنت عمرها رمادا لتتشعل نار ايامي الى من اوصاني الرحمن بها برا و احسانا الى من سعت و عانت و سهرت وكدت من اجلي الى من كان دعائها سر نجاحي ... و تعبها سر صلاحى امي الحبيبة مرزوقي سعيدة.

يقال لولا المرابي ماعرفت ربي الى من علماني ان العائلة اساس وسند للاستقرار الى من ربياني على القوة والخلق والحنان الى من كانا والدين لي بعد والداي عمي وزوجة عمي او بالأحرى امي و ابي جميلة و رشيد.

الى من اشاركهم لحضاتي... الى من يفرحون لنجاحي و كانه نجاحهم الى من يكونون سندا و عزوة لي الى ضلعي الثابت و أماني أيامي إلى من شددت عظدي بهم فكانوا لي ينابيع أرتوي منها إلى خيرة أيامي و صفوتها إلى قررة عيني اخوتي واصدقائي من الطفولة حتى المشيب فارس . ايمان . نسرين . ايمان . زرزور .

الى ابنة عم كانت سند و صديقة و حظور و دعم جميل و نصيحة صادقة و اذن صاغية رندة.

الى شريكة نجاحي و ملجأ في ايامي الصعاب و في تحقيق المراد قاضى نور الهدى

الى سند وقت الصعاب الى ذكريات الصغر و مواقف الكبر صديق واخ ايمن

الى من كان عوننا وسندا في هذا الطريق للأصدقاء الأوفياء و رفقاء السنين الأصحاب الشدائد والأزمات

الى من كان لي ظلا في ايامي المشمسة صديقتي ريهام . كنزة.

الى ضحكة جميلة والذكرى الرقيقة الى صدقات الدرب الى اجمل مكتسباتي في مسيرة نجاحي الى

رفيقات البداية والنهاية في نجاحي الى اخت ارسلتها المواقف والايام صديقتي شهيرة . رونق . ندى . شروق . اميرة .

يسرى . حنين . هند . امانى . دلال . جيجي . اسراء . امانى . مجدة.

الى صديق المحن الى الاشياء الجميلة التي تأتي لتهوين الصعاب بالنصائح المخلصة صديقي جلول عبد الباسط.

الى عائلتي إلى من أفاضوني بمشاعره و نصائحه المخلصة إليكم عائلتي أهدىكم هذا الانجاز و ثمرة نجاح التي لا طالما

تمنيته ها أنا اليوم أكملت وأتممت أول ثماراته بفضلته سبحانه وتعالى الحمد لله على ما وهبني وأن يجعلني مباركا وأن

يعينني أينما كنت فمن قال أنا لها نالها فأنا لها وإن أبت رغما عنها أتيت بها فالحمد لله شكرا وحبا وامتنانا على البدء والختام

وأخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين.

*Debla Aicha*

## *Dédicace*

Louange à Dieu, qui m'a inspiré la patience et m'a donné la force d'achever le chemin.....

Aux plus grands soutiens et sources d'inspiration, je dédie ce travail avec tout mon amour et ma gratitude :

A l'âme de mon grand-père, qui a été ma source de soutien et qui a été la source de mon empressement à terminer mes études jusqu'au dernier niveau. Merci pour vos bons commandements et vos sages conseils.

À ma grand-mère, que j'oublie toujours, à celle qui m'a élevé dès mon plus jeune âge et à la source de tendresse et de force. Tu as été ma deuxième mère. Merci pour tout ce que tu m'as donné.

À mon père qui m'a appris l'importance du travail acharné, de la persévérance et de l'honnêteté, je suis reconnaissant pour vos conseils avisés et votre soutien. Vous m'avez inspiré à viser plus haut et à poursuivre mes rêves. Je vous suis reconnaissant pour votre soutien, votre confiance et votre amour.

À mon frère **Sofiane, Amin, Arbi**, ainsi qu'à mes sœurs **chuorouk** et **Omnia**, merci pour votre soutien continu. Vous êtes la source de ma joie et de mon bonheur et je suis fier de vous avoir dans ma vie.

À mes sœurs **Hanaa** et **Roufaida** mes meilleures amies, le refuge de mes joies et de mes peines. Merci pour votre soutien, votre gentillesse et votre amour.

A ma compagne **Aicha Debla**, qui est devenue une amie très chère. Coopérative, merci pour notre coopération et notre amitié fructueuses.

À mes cousines, **Zahraa, Rania, Hanane, Sahra, Sondous, Zineb, Mayar, Nada, Ayma, Maria et Inas**, qui ont été heureuses pour moi et m'ont soutenu tout au long de ma carrière.

À mes chers amis, **Aicha, Riham, Wafa, RaouneQ, chuorouk, Nada, sirine et Meriem, Solafa, Djihad, Israa, Hind, Manel**, qui ont été mes piliers dans les moments difficiles et mes partenaires dans la tristesse dans les moments de joie, je vous remercie pour votre sincère amitié votre soutien indéfectible et ton amour inconditionnel.

***Gadi Nour- Elhouda***

# Sommaire

## Remerciements

## Dédicace

Liste des tableaux.....	I
Liste des figures .....	II
Liste des abréviations.....	III
Introduction.....	01

## Chapitre 01 : Rappel bibliographique

### I. Rappel bibliographique

I.1. Généralités sur l'appareil génital féminin et l'écosystème vaginal.....	02
I.1.2. La flore vaginale.....	02
I.2. Les candidoses vaginales.....	03
I.2.1. Définition.....	03
I.2.2. Classification de <i>Candida albicans</i> .....	04
I.2.3. Epidémiologie et prévalence de <i>Candida albicans</i> .....	04
I.2.4. Les facteurs de risque et modes contamination.....	05
I.2.5. Symptômes.....	05
I.2.6. Diagnostic.....	05
I.2.6.1. Examen Clinique.....	05
I.2.6.2. Examens complémentaires .....	05
I.2.7. Traitement et prophylaxie .....	06
I.2.7.1. Traitement antifongique.....	06
I.2.7.2. Traitement locaux .....	06
I.2.7.3. Traitements alternatifs .....	07
I.3. La trichomonase vaginale.....	07
I.3.1. Définition et classification.....	07

I.3.2. Cycle de vie.....	08
I.3.3. Epidémiologie et prévalence.....	09
I.3.4. Facteurs de risque.....	09
I.3.4.1. Facteurs comportementaux.....	09
I.3.4.2. Facteurs démographiques.....	09
I.3.4.3. Facteurs de santé.....	10
I.3.5. Symptômes.....	10
I.3.6. Diagnostic.....	10
I.3.6.1. Le diagnostic.....	11
I.3.6.2. Diagnostics de laboratoire.....	11
I.3.7. Traitement et prophylaxie.....	11

## **Chapitre 02 : Matériel et méthodes**

II.1. Lieu et cadre d'étude.....	13
II.2. Type et période d'étude.....	14
II.3. Taille d'échantillon et populations étudiées.....	15
II.4. Variables étudiés.....	15
II.5. Analyses statistiques.....	16

## **Chapitre 03 : Résultats**

III.1. Les caractéristiques de la population étudiée.....	17
III.1.1. La répartition de la population selon l'âge.....	17
III.1.2. La répartition de la population selon la grossesse.....	17
III.1.3. La répartition de la population selon le service.....	17
III.1.4. La répartition de la population selon l'année.....	18
III.2. Prévalence des infections vaginales.....	18
III.2.1. Prévalence des infections vaginales selon le type d'agent pathogène.....	19
III.3. La candidose vaginale en fonction des paramètres étudiés.....	19

III.3.1. Variation de la candidose vaginale selon l'année.....	20
III.3.2. Variation de la candidose vaginale selon l'âge.....	20
III.3.3. Variation de la candidose vaginale selon la grossesse.....	21
III.3.4. Variation de la candidose vaginale selon le service.....	22
III.3.5. Selon l'âge, la grossesse, le service et l'année .....	22
III.4. L'infection vaginale à <i>Trichomonas vaginalis</i> en fonction des paramètres étudiés.....	23

## **Chapitre 04 : Duscussion**

IV.1. Les caractéristiques de la population étudiée .....	24
IV.1.1. La répartition de la population selon l'âge.....	24
IV.1.2. La répartition de la population selon la grossesse.....	24
IV.1.3. La répartition de la population selon le service.....	24
IV.1.4. La répartition de la population selon l'année.....	24
IV.2. Prévalence des infections vaginales.....	25
IV.2.1. Prévalence des infections vaginales selon le type d'agent pathogène.....	25
IV.3. La candidose vaginale en fonction des paramètres étudiés .....	25
IV.3.1. Variation de la candidose vaginale selon l'année.....	25
IV.3.2. Variation de la candidose vaginale selon l'âge .....	26
IV.3.3. Variation de la candidose vaginale selon la grossesse.....	27
IV.3.4. Variation de la candidose vaginale selon le service.....	28
IV.3.5. Selon l'âge, la grossesse, le service et l'année.....	28
IV.4. L'infection vaginale à <i>Trichomonas vaginalis</i> en fonction des paramètres étudiés.....	29
<b>Conclusion.....</b>	<b>31</b>

### **Références bibliographiques**

### **Résumé**

## *Liste des Tableaux*

<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau 01</b> : Récapitulatif des données obtenues selon l'âge.....	<b>17</b>
<b>Tableau 02</b> : Récapitulatif des données obtenues selon la grossesse.....	<b>17</b>
<b>Tableau 03</b> : Récapitulatif des données obtenues selon le service .....	<b>18</b>
<b>Tableau 04</b> : Récapitulatif des données obtenues selon l'année. ....	<b>18</b>
<b>Tableau 05</b> : Les résultats d'infection génitale des autres pays. ....	<b>25</b>
<b>Tableau 06</b> : Corrélation des résultats de l'infection génitale avec la grossesse dans les autres pays. ....	<b>26</b>
<b>Tableau 07</b> : Corrélation des résultats de l'infection génitale avec la grossesse dans les autres pays. ....	<b>27</b>
<b>Tableau 08</b> : Prévalence de trichomonose rapportée par des auteurs pays. ....	<b>29</b>



## *Liste des Figures*

<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Figure 01</b> : Coupe frontale de l'appareil génital féminin. ....	03
<b>Figure 02</b> : Cellules de <i>Candida albicans</i> analysées par microscopie électronique à balayage. ....	04
<b>Figure 03</b> : <i>Candida albicans</i> cultivé sur plaque de Sabouraud Dextrose Agar (SDA) à partir des échantillons cliniques. ....	06
<b>Figure 04</b> : <i>Trichomonas vaginalis</i> : trophozoïte. ....	07
<b>Figure 05</b> : Cycle de vie de <i>Trichomonas vaginalis</i> .	08
<b>Figure 06</b> : Localisation géographique de la région des Zibans (Biskra, Algérie) ....	14
<b>Figure 07</b> : La prévalence des infections vaginales dans la région de Biskra de 2020-2024. ....	19
<b>Figure 08</b> : Répartition des infections vaginales selon le type d'agent pathogène. ...	19
<b>Figure 09</b> : Répartition des infections vaginales par <i>candida albicans</i> selon l'année.	20
<b>Figure 10</b> : Répartition de l'infection par <i>candida sp.</i> selon l'âge.....	21
<b>Figure 11</b> : Répartition des infections vaginales selon la grossesse. ....	21
<b>Figure 12</b> : Répartition des infections vaginales selon le service. ....	22
<b>Figure 13</b> : Diagramme d'analyse en correspondance multiple de la candidose vaginale selon l'âge, la grossesse, le service et l'année dans la région de Biskra.....	23

## *Liste des abréviations*

**ACM** : Analyse des Correspondances Multiples.

**VIH** : Virus de l'immunodéficience humaine.

**SENO**: Service sénologie.

**ONCO**: Service oncologie.

**HAD** : Service Hospital Department at Home.

**PCR** : Polymerase chain reaction.

**MGG** : Coloration de May-Grünwald Giemsa.

**DMPA** : Acétate de médroxyprogestérone.

**EPH** : établissements publics hospitalisés.

**MF** : Service médecine femmes.

# **Introduction générale**

Les infections vaginales constituent l'une des principales causes de consultation médicale des femmes, représentant des millions de visites par an (Goje, 2023). La vulvovaginite est la forme la plus courante d'infection des organes génitaux inférieurs et les principales causes sont *Trichomonas vaginalis*, *Candida albicans* et les bactéries (Maleb, 2018).

La candidose est la deuxième infection la plus courante du tractus génital féminin. Les facteurs de risque courants pour les candidoses vaginales sont l'utilisation récente d'antibiotiques, la grossesse, le diabète mellitus, les contraceptifs oraux et une thérapie inadéquate (Grigoriou, 2006).

La vaginite à *Trichomonas vaginalis* est une infection sexuellement transmissible causée par un tel parasite vivant et mobile qui vit dans le tractus urogénital inférieur chez la femme et dans la prostate et l'urètre chez l'homme (Desoubeaux, 2021). Il est considéré comme l'une des raisons du risque de transmission du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) chez les femmes et les hommes (Schumann, 2023).

Dans le cadre de ce travail en cours, l'objectif principal est de contribuer à l'étude de la prévalence des infections génitales à *Candida albicans* et *Trichomonas vaginalis* chez les femmes de la ville de Biskra au niveau de l'hôpital Hakim Saadane. Ce travail permettra aussi d'obtenir des données préliminaires sur les infections vaginales d'origine fongique ou parasitaire chez la femme et déterminer certains facteurs de risques.

La rédaction de ce manuscrit est divisée en quatre chapitres : Le premier présente des informations bibliographiques sur l'appareil génital féminin et les organes reproducteurs chez la femme et une brève représentation de *Candida albicans* et *Trichomonas vaginalis*. Alors que le deuxième chapitre illustre la méthodologie de travail. Le troisième chapitre résume les résultats obtenus et leur interprétations sont discutées dans le dernier chapitre et en fin une conclusion.

**Chapitre 01 :**  
**Synthèse bibliographique**

## I. Rappel bibliographique

### I.1. Généralités sur l'appareil génital féminin et l'écosystème vaginal

#### I.1.1. L'appareil génital féminin

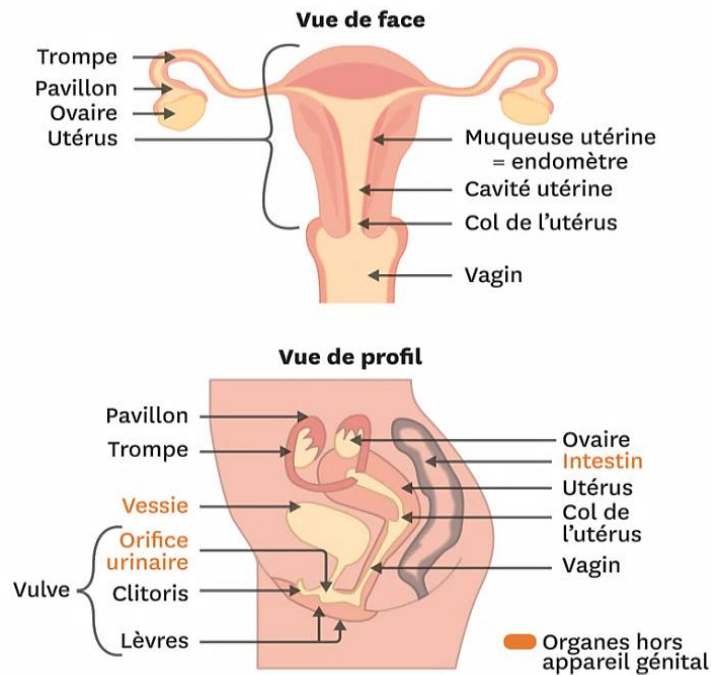
C'est l'ensemble des organes impliqués dans la reproduction et la vie sexuelle, où il se compose des organes génitaux externes (la vulve, le clitoris, les lèvres) et des organes génitaux internes (les ovaires, les trompes de Fallope, l'utérus, le col de l'utérus, le vagin) (**Figure 01**) (McLaughlin, 2022).

- ✓ **Les ovaires** : Une paire d'organes situés de chaque côté de l'utérus dans la cavité pelvienne dont la taille varie de 3 à 4cm, c'est la glande reproductrice qui produit les ovules et les hormones féminines (Bazot *et al.*, 2004).
- ✓ **Trompes de Fallope** : Selon les anatomistes, les trompes de Fallope sont situées à côté de l'utérus et sont reliées aux ovaires. Chaque tube est constitué de quatre parties (une partie de l'utérus, l'isthme tubaire, l'ampoule tubaire dans laquelle se déroule le processus de fécondation, l'infundibulum) (Alexia, 2022). C'est le site de fécondation, de reproduction et de transfert des ovules vers l'utérus (Haberfield, 2020).
- ✓ **L'utérus** : L'organe principal du système reproducteur (Florence & Olivier, 2017), c'est un muscle creux lisse situé à l'intérieur du bassin et au-dessus du vagin, il est composé de quatre parties (le fond, le corps, l'isthme utérin, le col de l'utérus) (Harold, 2008). L'utérus est l'endroit où l'œuf fécondé s'installe jusqu'à ce qu'il se développe en un individu complet (Martin, 2004).
- ✓ **Le col de l'utérus** : C'est la partie inférieure, de l'utérus où il se connecte au vagin, constituée de tissu fibreux. Il agit pour faciliter la sortie des sécrétions vaginales et protéger l'embryon (Vacher-Lavenu, 2004).
- ✓ **Le vagin** : Un tube de tissu musculaire parsemé de nerfs et de muqueuses (Ziyi *et al.*, 2024) d'une longueur 7 à 10 cm qui s'étend de la jusqu'au col de l'utérus où se termine par un fornix antérieure et postérieure. Le vagin joue un rôle essentiel dans le système reproductif féminin et la sexualité féminine (Gold et Shrimanke, 2023).

#### I.1.2. La flore vaginale

Il s'agit d'un écosystème complexe et délicat qui joue un rôle important dans le maintien de la santé reproductive des femmes. Il se compose de nombreux types différents de micro-organismes connus sous le nom de microbiome vaginal, qui comprend à la fois des

bactéries aérobies et anaérobies. Chez les femmes en bonne santé, le microbiote normal est dominé par les espèces de *Lactobacillus*, qui contribuent au maintien de la santé vaginale en produisant des composés antimicrobiens. Cependant, cet écosystème est vulnérable aux influences internes et externes, telles que les antagonismes microbiens, les changements hormonaux, les traitements médicamenteux, l'activité sexuelle et l'activité immunologique (Per-Anders, 1991 ; Audrie et *al.*, 2017).

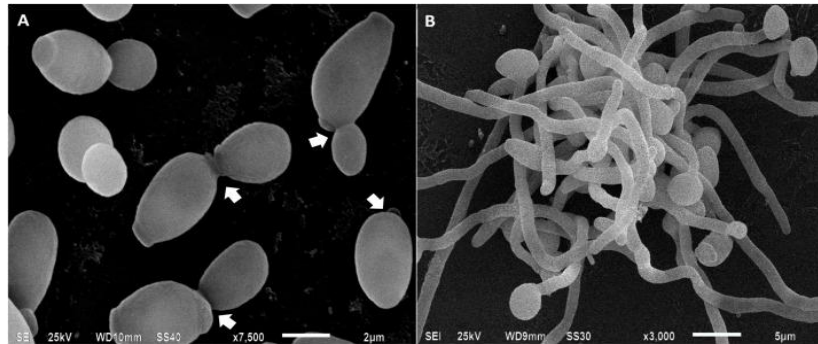


**Figure 01.** Coupe frontale de l'appareil génital féminin (Site web 1).

## I.2. Les candidoses vaginales

### I.2.1. Définition

Les candidoses vaginales sont dues dans la plupart des cas aux *Candida albicans* (Fanou, 2022), un micro-organisme commensal humain qui colonise généralement la surface de la peau, de la cavité buccale, des voies urinaires, du vagin et du tractus gastro-intestinal (Tanu et Mohammad, 2021). C'est un organisme unicellulaire diploïde semblable à une levure. Il se développe sous forme de cellules ovales et présente de nombreuses formes, (pseudohyphes, forme yeast, hyphes et chlamydospores) (**Figure 02 : A et B**) (Sagar, 2022 ; Ignacio, 2023). *C. albicans* est également un agent pathogène opportuniste répandu chez l'homme provoquant des infections allant des infections superficielles aux infections systémiques (Phillip et Robin, 2018 ; Tanu et Mohammad, 2021).



**Figure 02.** Cellules de *Candida albicans* analysées par microscopie électronique à balayage (A) : les levures sont en train de bourgeonner, les flèches indiquent le lieu de division cellulaire entre la cellule mère et la cellule fille. (B) : mycéliums de *C. albicans*, impliqués dans l'invasion tissulaire au cours du processus infectieux (Ignacio et al., 2023).

**I.2.2. Classification de *Candida* :** *C. albicans* est classé comme champignon de type levure et est une bacille gram positif anaérobie (Clément et al., 2017). C'est l'espèce la plus importante et la plus connue du genre *Candida*. Sa taxonomie est la suivante :

- Règne : Fungi
- Division : Ascomycota
- Classe : Saccharomycetes
- Ordre : Saccharomycetales
- Famille : Saccharomycetaceae
- Genre : *Candida*
- Espèce : *Candida albicans* (Ansel et Gauthier, 2017).

### I.2.3. Epidémiologie et prévalence de *Candida albicans*

*Candida sp.* cause une maladie mondialement répandue présent chez environ 70% de la population humaine (Albert, 2023) et endémique d'Amérique du Nord, d'Amérique du Sud, Afrique tropicale et d'Europe du Nord, notamment chez les femmes dans leur deuxième décennie de vie, quand elles commencent à avoir des relations sexuelles (Caraës, 2016). Cela peut avoir un impact sur la peau et la surface des muqueuses, entraînant ainsi une infection généralisée. Il existe jusqu'à 400 000 espèces de *Candida* responsables des maladies fongiques systémiques. L'agent causal le plus fréquent des infections muqueuses et systémiques est *Candida albicans*, qui représente environ 70 % des infections fongiques à l'échelle mondiale. Ces dernières décennies, il s'agit d'une des principales raisons d'infections invasives potentiellement mortelles (Talapko, et al., 2021). Depuis 1990, elle est en



augmentation jusqu'à aujourd'hui, et malgré les traitements, le taux de mortalité avoisine les 40 % notamment en milieu hospitalier (Caraës, 2016).

#### **I.2.4. Les facteurs de risque et modes contamination**

Les facteurs de risque de *C. albicans* sont nombreux et variés, on cite : Une glycémie élevée, qui augmente la production d'acide lactique dans le vagin, ce qui augmente le pH nécessaire à la croissance de *Candida albicans*. Le SIDA et les maladies immunitaires qui réduisent les capacités de défense. Ainsi que la grossesse, les fausses couches à répétition, le traitement antibiotique, la transpiration excessive et le manque constant d'hygiène qui favorisent la croissance fongique (Anane et al., 2010 ; Cardinale, 2018) ( Anane S, Kaouech E, Zouari B, & Belhadj S, 2010)–(cardinale, 2018). *C. albicans* se produit lorsqu'il y a un déficit de la flore intestinale, une défense immunitaire diminuée, ou une contamination par : le système digestif, le contact direct avec des surfaces infectées ou des personnes infectées, ou par contact sexuel. Les principales parties affectées sont la peau, les muqueuses buccales, les organes génitaux, le système digestif et le système reproducteur féminin (Lafaurie, 2020 ; Vergidis, 2023).

#### **I.2.5. Symptômes**

Les symptômes de la candidose sont nombreux et varient selon les femmes. Les symptômes les plus fréquents sont des démangeaisons et des brûlures sévères, une irritation de la vulve et des organes génitaux, ainsi que la présence de pertes vaginales épaisses et blanches sur les parois du vagin, comme du fromage, avec une odeur et douleurs pendant la miction. Habituellement, ces symptômes surviennent avant l'apparition des règles (Dowd, 2007 ; Lafaurie, 2020).

#### **I.2.6. Diagnostic**

Au cours des dernières décennies, plusieurs techniques ont été développées pour diagnostiquer *Candida albicans* :

**I.2.6.1. Examen clinique :** Un diagnostic clinique posé par un gynécologue sur la base de symptômes apparents (démangeaisons, brûlures, écoulements) en examinant la vulve et le col pour vérifier la présence d'infections au niveau de la muqueuse (Lumbroso, 2020 ; Pierre, 2021 ).

### I.2.6.2. Examens complémentaires

- ✓ **Examen microscopique direct** : L'examen direct correspond au premier test. Il permet d'orienter rapidement le prélèvement vers un diagnostic qualitatif. On utilise la lame/lamelle pour les prélèvements de la sphère génitale pour les biopsies. Les levures se présentent sous forme arrondie ou ovale, de 4 à 8 mm, avec des bourgeons éventuellement. Des frottis colorés au MGG ou au Gram permettent également de détecter les levures. En pratique, il est possible d'utiliser diverses techniques et colorations spécifiques, ce qui facilite l'observation (Kozinn, 1962 ; Khosravi, 2011).
- ✓ **La culture** : Cela se fait en cultivant l'échantillon sur milieu contenant le Sabouraud et un antibiotique puis en l'incubant entre 22-25°C (**Figure 03**) pendant une période allant de 24 à 48 heures (Pihet et Marot, 2013). Cependant, le plus compliqué est d'éviter le risque de contamination par les spores fongiques en suspension dans l'air et les milieux (Durand, 2018).



**Figure 03.** *Candida albicans* cultivé sur plaque de Sabouraud Dextrose Agar (SDA) à partir des échantillons cliniques (Ganga, 2020).

**Tests d'agglutination au latex (SLA)** : un outil de diagnostic rapide. Ils fournissent des résultats plus rapides que les méthodes traditionnelles de microscopie et de culture (McClane, 1987 ; Matsumoto, 1993).

- ✓ **La technologie de réaction en chaîne par polymérase (PCR)** peut également être utilisée comme technique génétique rapide et sensible pour identifier *Candida albicans* (Vassias, 2012).

### I.2.7. Traitement et prophylaxie

**I.2.7.1. Traitement antifongique:** Des comprimés d'imidazoles de fluconazole sont utilisés comme traitement initial pendant 7 à 14 jours. Si le problème se répète, les doses

doivent être augmentées et des crèmes et gels topiques doivent également être utilisés. Un traitement aux œstrogènes peut également être utilisé pour raviver la flore vaginale (Sobel et *al.*, 1995 ; Goje, 2023).

**I.2.7.2. Traitement locaux :** Il comprend un traitement vaginal et une crème pour la zone vulvaire. Les formes galéniques comme les capsules d'ovules en les plaçant à la base du vagin pendant la nuit, les crèmes sont utilisées pour les lésions sèches et les émulsions fluides pour le mucus (Flurentin, 2016).

**II.2.7.3. Traitements alternatifs :** Dans la médecine ancienne, le traitement avec les plantes (La busserole, La bardane L'échinacée, La griffe de chat...) était la solution possible car elles sont exemptes d'effets secondaires, puisqu'elles peuvent être utilisées en décoction ou en infusion en les trempant dans l'eau bouillante pendant quelques minutes et en les utilisant comme lotion pour la zone vulvaire (Ollier, 2011).

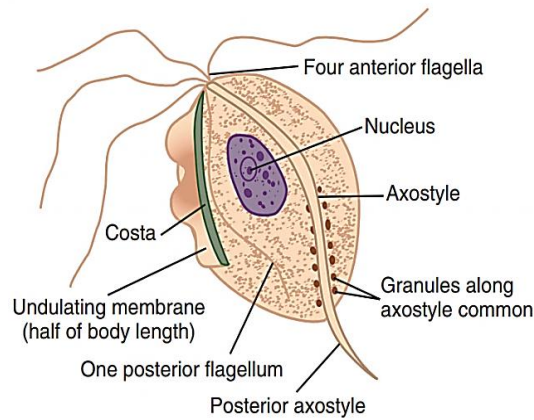
Il a été démontré que la prise de 125 g de yoghourt contenant des lactobacilles chaque jour est aussi efficace pour éviter la colonisation et la vaginite à *Candida*. En outre, l'ail joue un rôle antifongique, tandis que le tea tree oil (TTO) favorise la rupture de la membrane cellulaire. De plus, l'acétate de médroxyprogestérone en dépôt (DMPA) favorise un environnement vaginal atrophié et diminue la formation de *Candida* (Falgas et *al.*, 2006 ; Pirotta et *al.*, 2004 ; Watson et *al.*, 2007).

### I.3. La trichomonase vaginale

**I.3.1. Définition et classification :** La trichomonase vaginale est une maladie causée par un parasite nommé *Trichomonas vaginalis*. Sa largeur moyenne varie de 7 à 15 microns et sa longueur de 10 à 25 microns (Figure 04). Il a une forme de poire ou ovale avec 4 flagelles en avant de longueur égale et 5 flagelles latéraux sont fixés et ne dépassent pas vers l'extérieur, formant une membrane ondulante. Il a un noyau ovale et large et un axostyle et des organites générateurs d'énergie, le parasite prend un aspect plus amibien lorsqu'il se lie aux cellules de l'épithélium vaginal (Cudmore et *al.*, 2004 ; Alhadithi, 2015 ; Kayser et *al.*, 2022). Sa taxonomie est la suivante :

- Embranchement : protozoaires
- Sous- embranchement : sarcomastigophora
- Superclasse : mastigophora
- Catégorie : zomastigophore
- Ordre : trichomonadida

- Famille : trichomonadidae
- Genre : *Trichomonas*
- Espèce : *Trichomonas vaginalis* (Dunn, 1837 ; Razafindrabe, 2003).



**Figure 04.** *Trichomonas vaginalis* : trophozoite (Dunn, 1837).

### I.3.2. Cycle de vie

Ce parasite est transmis au stade trophozoïte (figure 05). C'est le stade de l'infection qui est considéré comme une transmission sexuelle avec des changements de pH dans le vagin de 5 à 6,5. Le stade trophozoïte se reproduit par fission binaire longitudinale, il vit dans l'humidité avec une durée de vie d'une à deux heures sur une surface humide et 24 heures dans l'urine ou le sperme. Les femmes sont plus sensibles aux symptômes que les hommes, car les hommes sont souvent considérés comme porteurs de *Trichomonas vaginalis*. (ANOFEL, 2007).



T vaginalis réside dans le  
appareil génital inférieur féminin

Et

il réside dans le mâle  
urètre et prostate.

**Le parasite ne semble pas avoir une forme de kyste et ne survit pas bien dans l'environnement extérieur.**



**1** Étape de Diagnostic  
Trophozoïtes dans le vagin  
et les sécrétions prostatiques  
et de l'urine.

**2** Multiplication des trophozoïtes  
par longitudinal  
fission binaire

**3** Stade Infectieux  
Trophozoïte dans le  
vagin  
ou orifice de l'urètre

**Figure 05.** Cycle de vie de *Trichomonas vaginalis* (Davidscott et al., 2022).

### I.3.3. Epidémiologie et prévalence

La trichomonose vaginale est l'une des maladies sexuelles les plus répandues au monde sur tous les continents et sous tous les climats, elle a été identifiée dans tous les groupes ethniques et couches socio-économiques (Petrin et *al.*, 1998 ; Sood & Kapil, 2008). Elle se classe également au troisième rang des causes les plus fréquentes de vaginite dans le monde. De même que 95% des hommes sont asymptomatiques, ils agissent souvent comme porteurs d'infection (Beyhan, 2021). Le taux de prévalence mondiale est de 16%. Dans les rapports scientifiques enregistrés par l'Organisation mondiale de la Santé en 2001, il y a environ 170 millions d'infections annuelles dans le monde, et en 2011, ce chiffre est passé à 180 près d'un million de nouveaux cas par an, de plus ce chiffre ne cessent d'augmenter à ce jour (Petrin, 1998 ; Clelland, 2007).

En outre, la prévalence de *Trichomonas vaginalis* se diffèrent avec différentes cultures et classes sociales (plus répandue chez la progéniture des travailleurs du sexe) (Sutton, 2007 ; Beyhan, 2020 ; Mirzadeh, 2021). Elle est estimée à 3,1% chez les femmes en âge de procréer et est plus répandue parmi les groupes ethniques (Sutton, 2007). Elle affecte rarement les femmes ménopausées, mais les changements hormonaux qui affectent la nature du vagin rendent cette catégorie plus sensible (Petrin et *al.*, 1998 ; McClelland et *al.*, 2007).

### I.3.4. Facteurs de risque

Sont des facteurs qui aident à fournir un environnement approprié pour le parasite *Trichomonas vaginalis*, ils sont représentés par :

#### I.3.4.1. Facteurs comportementaux

- ✓ Avoir des relations sexuelles sans préservatif c'est particulièrement pathogène ; de plus les partenaires sexuels multiples ; et les relations suspectes sont une cause importante d'infection (Sutton et *al.*, 2007).
- ✓ Le partage d'objets personnels avec d'autres personnes peut entraîner une infection. De plus, l'utilisation de produits d'hygiène personnelle parfumés ou d'un lavage vaginal constant perturbe l'équilibre naturel du vagin et provoque une irritation, ce qui entraîne une exacerbation ou une infection de la trichomonose vaginale (Mirzadeh et *al.*, 2021).

#### **I.3.4.2. Facteurs démographiques**

- ✓ La race ; des études montrent que les femmes noires en Amérique latine sont plus touchées par la maladie que les femmes blanches (Harling et al., 2013).
- ✓ La situation matérielle et culturelle joue également un rôle important, car les personnes dont la situation matérielle se détériore ont du mal à accéder aux soins de santé et ignorent ces maladies, surtout s'il s'agit de maladies sexuelles (Helms et al., 2008).
- ✓ L'âge, la prévalence de *Trichomonas vaginalis* dans la tranche d'âge de 15 à 49 ans est à son apogée par rapport à l'âge de procréer et aux périodes de puberté (Bowden et al., 1999 ; Ong et Rivera, 2010 ; Newman et al., 2015).
- ✓ Les modifications des sécrétions vaginales et hormonales sont autant de facteurs qui créent le bon environnement pour ce parasite (Swygard et al., 2004 ; Harling et al., 2013).

#### **I.3.4.3. Facteurs de santé**

- ✓ L'infections vaginales bactériennes ; augmente le risque de développer cette maladie
- ✓ Le système immunitaire faible est l'une des raisons les plus importantes qui augmentent les risques d'infection par celui-ci ;
- ✓ Les maladies chroniques ; comme le diabète et le VIH entraînent aussi un affaiblissement du système immunitaire et constituent un facteur de risque et de développement de cette maladie (Gatski et al., 2011 ; Magarina et al., 2016 ; Younis et al., 2016).

#### **I.3.5. Symptômes**

Pour les femmes, les symptômes graves qui apparaissent pendant la période d'infection par le parasite (de 4 à 28 jours) comprennent des pertes vaginales jaunâtres avec une odeur désagréable et peuvent être accompagnés de taches sanglantes pendant la menstruation ou les rapports sexuels, une sensation de brûlure dans la région vaginale avec un changement de pH, une vulvovaginite, un rougeur et des démangeaisons sévères dans l'aspect externe du système génito-urinaire, dues à des infections de la vessie et de l'appareil interne du système génito-urinaire. Quant aux symptômes chroniques, ils apparaissent après un certain temps après l'infection, si le traitement n'est pas effectué, ils peuvent durer des années, car ils comprennent

des pertes vaginales, secrétées normalement ou légèrement, peuvent être inodores, démangeaisons et légère irritation du vagin.

Chez les hommes, la plupart des infections sont asymptomatiques, sauf dans les infections sévères, représentées par des démangeaisons urinaires, des Troubles de l'urètre causés par des mictions fréquentes, une dysurie et des douleurs lors des rapports sexuels, de l'épididyme, des vésicules séminales et du système génito-urinaire interne (Muzny et *al.*, 2013).

### **I.3.6. Diagnostic**

**I.3.6.1. Le diagnostic clinique :** Il dépend du type de sécrétion, de l'odeur, de la couleur, des inflammations vulvo-vaginales à caractériser par de petites taches rouges ressemblant à des fraises et d'autres symptômes, où l'examen est effectué par le sphincter vaginal (Lossick, 1989).

#### **I.3.6.2. Diagnostics de laboratoire**

- ✓ L'examen microscopique direct est considéré comme le moyen le plus rapide d'examiner les sécrétions urinaires ou vaginales et de surveiller les mouvements du parasite (Petrin, 1998 ; Hobbs et Sena, 2007).
- ✓ La culture est utilisée pour détecter la maladie chez l'homme, elle permet de reproduire et de cultiver ces organismes après incubation dans le milieu approprié pendant 3 à 4 jours (Garber et *al.*, 1987 ; Petrin et *al.*, 1998 ; Dyck et *al.*, 2000 ; Sood et *al.*, 2007).
- ✓ Test immunosorbant (ELISA) : Cette technique repose sur l'interaction qui se produit entre les anticorps présents dans le sérum et l'antigène fixé à une surface solide dans le dispositif (Jassim et Adhiah, 2011) pour prouver la présence des anticorps anti-trichomonase, cette méthode est rapide, sensible et économique pour étudier l'épidémiologie de cette maladie (Ahn, Song, Ryu, 2008).
- ✓ PCR : permet la détection de l'ADN du parasite *Trichomonas vaginalis* (Schwebke et Burgess, 2004). Le succès de la technique PCR dépend de la région ciblée et de l'étendue de sa spécificité pour l'organisme, démontrant ainsi son importance. Il a été constaté que de nombreux modèles sont négatifs à l'examen. Al-Rab a donné des résultats positifs en PCR. Bien que la méthode PCR soit coûteuse, elle a donné un

haut degré de précision et de spécificité, ce qui a également amélioré la détection de la trichomonase mâle (Valadkhani et *al.*, 2010).

### **3.6. Traitement et prophylaxie**

La trichomonase vaginale est traitée avec un agent antiparasitaire tel que : métronidazole, carnidazole et tinidazole. Mais la majorité des études ont utilisé le tinidazole pour traiter la trichomonase (Houang, 1997). Ce traitement est administré par voie orale aux deux partenaires même si le partenaire est en bonne santé pour éviter la récurrence de la maladie avec abstinence pendant la durée du traitement (Crosby et *al.*, 2012). Selon Sood et Kapil (2008) son utilisation est sans danger pour les femmes enceintes.

Nous mentionnons également les méthodes de traitement vitales, à savoir les suppositoires gynécologiques dans lesquels les lactobacilles sont génétiquement modifiés pour pouvoir être traités avec eux afin de rétablir l'équilibre de l'environnement vaginal (Reid, 2001 ; Vangelista et *al.*, 2010).

En ce qui concerne la prévention, les relations sexuelles suspectes doivent être évitées (Nagoba et Pichare, 2007), les deux partenaires doivent reçu un traitement avec une abstinence totale tout au long de la période de traitement (Crosby et *al.*, 2012).



# **Chapitre 02 :**

## **Matériel et méthodes**

Conformément à notre travail, nous avons expliqué dans ce chapitre le lieu et le cadre de l'étude, la période et le type d'investigation, la taille de notre échantillon et la population étudiée, les paramètres étudiés et les traitements statistiques utilisées, pour évaluer l'étendue des infections génitales d'origine parasitaire et fongique et caractériser ainsi ses facteurs de risque. Compte tenu de cela, nous avons mené une étude statistique ciblant les patientes examinées à l'hôpital Hakim Saadane Wilaya de Biskra, Ce sont les personnes sur lesquelles on compte le plus pour étudier cette maladie.

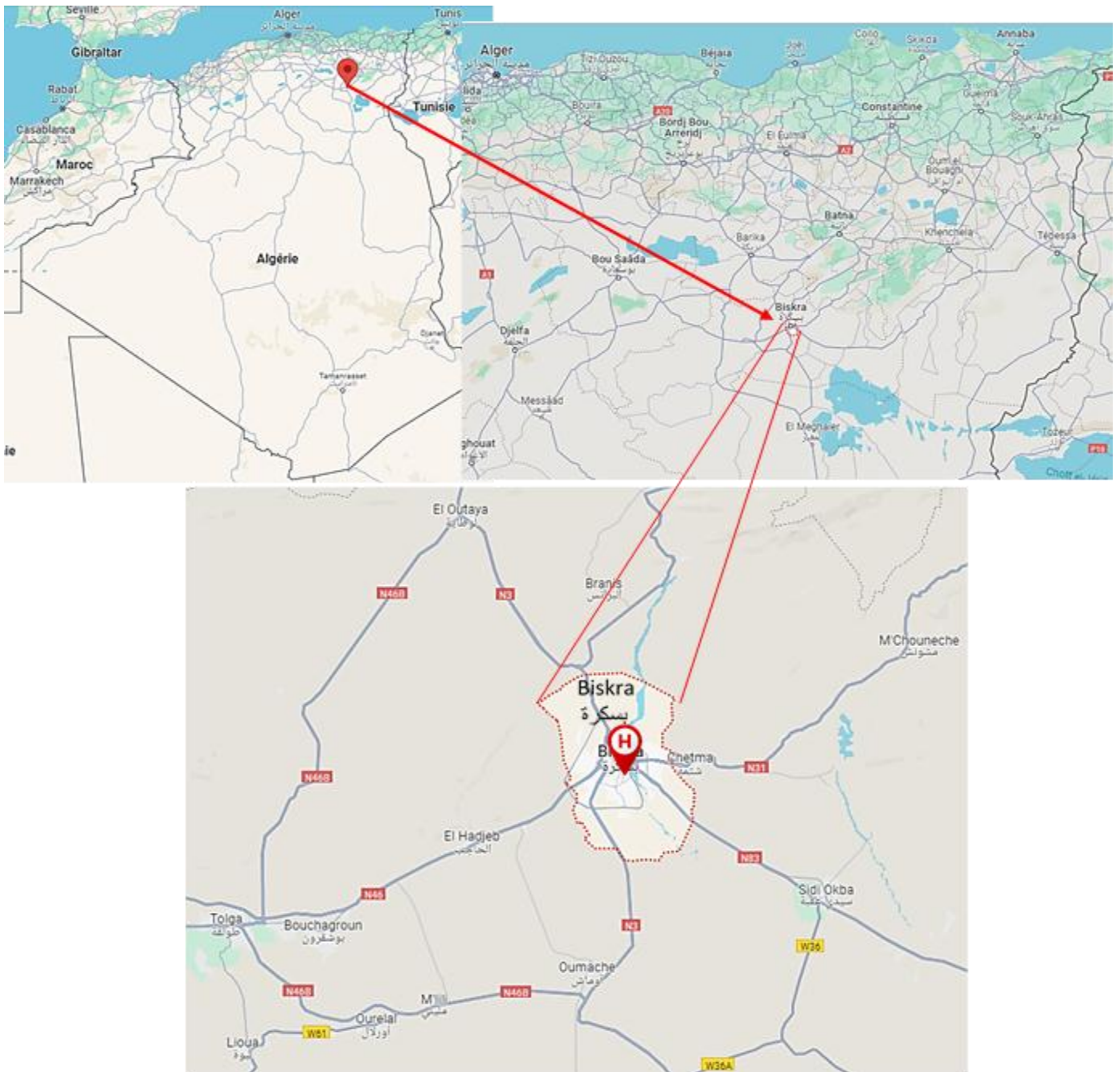
### **II.1. Lieu et cadre d'étude**

Notre questionnaire a eu lieu dans l'établissement public hospitalier (EPH) Hakim Saadan wilaya de Biskra (Figure 07). Cet établissement est situé dans la rue Hakim Saadane proche de l'Institut National de Formation Supérieure Paramédicale Biskra. Il comprend, actuellement, 158 lits partagés sur de nombreux services (cardiologie, sérologie, oncologie, pédiatrie, médecine femme, infectiologie, laryngologie, médecine homme, HAD...). Ainsi, deux laboratoires : le laboratoire de microbiologie et parasitologie et le laboratoire de biochimie et une unité de radiologie. Cette structure vise à couvrir les besoins de la population de Biskra.

Nous avons collecté toutes les données qu'on est besoin pour réaliser notre travail auprès de laboratoire de microbiologie et de parasitologie de cet établissement hospitalier, il s'agit d'un laboratoire qui assure de nombreuses analyses bactériennes et parasitaires pour des échantillons reçus soit à partir de différents services ou de l'extérieur de l'hôpital Hakim Saadane, à savoir :

- Examen cyto bactériologique des urines (ECBU) ;
- Chimie des urines (CU) ;
- Coproculture, hémoculture et spermoculture ;
- Analyses de : liquide céphalo-rachidien, ponction pleural, pus, prélèvement vaginal, et ponction d'ascite ;

Notre région d'étude est située dans l'est de l'Algérie, au sud des monts Aurès. Elle est située à 123 km au sud-ouest de Batna, à 388 km au nord de Ouargla et à 242 km de Constantine. C'est la zone séparant le nord et le sud et la porte d'entrée du Sahara. Elle est appelée la Reine de Ziban (Figure 07). Sa superficie est de 21 671 km<sup>2</sup>. Cela représente 0,91% du territoire national. Son climat est sec, avec des hivers froids et des étés secs et chauds, et la température annuelle moyenne est de 22,3 C° (Farhi, 2002).



**Figure 06.** Localisation géographique de la région des Zibans (Biskra, Algérie) (Site web 02).

## II.2. Type et période d'étude

Il s'agit dans ce document d'une étude observationnelle rétrospective et descriptive. L'accumulation des données a été réalisée pendant 03 jours du 09 à 12 mai 2024, où nous avons obtenu des informations et des données de 5 ans à partir de 2020 jusqu'au Mai 2024 notées dans l'archive de laboratoire de microbiologie et de parasitologie de l'EPH Dr. Saâdane. L'autorité de la visualisation de cette archive a été faite après une étude pratique au sein de ce laboratoire pendant 2 mois (Mars-08 mai 2024) concernant l'examen cyto bactériologique vaginal. Une telle analyse qui est utilisée le plus souvent pour détecter les

germes perturbant la floraison vaginale. Il est également prescrit en fin de grossesse pour s'assurer que le futur bébé ne soit pas porteur du streptocoque B, une bactérie potentiellement dangereuse pendant la grossesse (Iglesias, 2022).

### II.3. Taille d'échantillon et populations étudiées

Lorsqu'on réalise une enquête quantitative sur une grande population, il est généralement difficile d'enquêter l'ensemble de la population, auquel cas on utilise un échantillon. Il s'agit d'une sélection démographique, choisie pour refléter au mieux la population d'intérêt. La taille de l'échantillon qui doit être disponible pour obtenir des résultats représentatifs de l'ensemble de la population peut être calculée par l'équation suivante (Beer et *al.*, 2014) :

$$n = \frac{t^2 \times p(1 - P)}{i^2}$$

Où :

- n : taille de l'échantillon.
- i : le degré de précision.
- p : proportion attendue d'une réponse de la population.
- t : intervalle de confiance d'échantillon.

Etant donné que les infections vaginale touche environ une personne sur deux au cours de sa vie, on obtient un p de 0,50. Ainsi, à l'aide de cette formule on obtient un n de 97 :

$$n = \frac{(1,96)^2 \times (0,5)(1 - 0,5)}{0,05^2}$$

Par conséquent, pour mener notre étude, nous avons visé un groupe de population qui représente bien la région de Biskra, il est constitué de 316 cas représentés par les patients examinés ou hospitalisés aux institutions affiliées à l'hôpital Hakim Saâdane (Médecine femme, pédiatrie, oncologie, sénologie, HAD et aussi les patientes externes de l'hôpital). Notant que les cas dont les données sont incomplètes et ne proviennent pas de la région sont exclues de notre étude.

### II.4. Variables étudiés

- ✓ Selon l'année : à partir de 2020 jusqu'aux Mai 2024.
- ✓ Selon l'âge : enfant, adultes, vieillesse.
- ✓ Selon la grossesse : enceinte ou non.

- ✓ Selon le service : Médecine femme, pédiatrie, oncologie, sénologie, HAD et aussi les externes de l'hôpital.
- ✓ Selon le types d'infections : mycosique, bactérienne ou parasitaire.

## II.5. Analyses statistiques

- ✓ **Test Khi -deux** : c'est une méthode de test d'hypothèse employée pour les variables qualitatives qui sont mesurées avec une échelle nominale ou ordinale. Le test est utilisé pour évaluer si les fréquences observées dans l'échantillon présentent une différence significative des fréquences prévues. Ainsi, les fréquences observées sont confrontées aux fréquences prévues et leurs différences sont analysées selon deux hypothèses : l'hypothèse nulle et l'hypothèse alternative se manifestent comme suit :
  - Hypothèse nulle : il n'existe aucune corrélation entre les variables étudiées ;
  - Hypothèse alternative : Il y a une relation entre les variables étudiées (Kassel, 2022).
- ✓ **ACM** : L'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) est utilisée pour étudier les relations entre les différentes modalités de plus de deux variables qualitatives. Si l'on souhaite utiliser des variables quantitatives, il est possible de les transformer en variables qualitatives en les découpant en classes (Nogués, 2022).

# **Chapitre 03 :**

## **Résultats**

Dans cette partie nous allons exposer les résultats d'une étude statistiques concernant les données de 5 ans à l'hôpital Hakim Saadane à savoir de 2020 jusqu' à mai 2024.

**III.1. Les caractéristiques de la population étudiée**

Cette étude concerne la prévalence des infections vaginales dues à *Candida sp.* et *Trichomonas vaginalis* par rapport à un groupe de variables étudiées :

**III.1.1. La répartition de la population selon l'âge**

Le tableau ci-dessous expose la répartition des patientes selon leur âge, on note que les adultes constituent le groupe le plus représentatif, leur taux est égal à 96,8% alors que les enfants et les vieilleses sont rarement représentés (0,3% et 2,8%).

**Tableau 01.** Récapitulatif des données obtenues selon l'âge.

Variable		Répartition des cas étudiés	
		Effectif	Pourcentage
Age	Enfants	1	<b>0,3%</b>
	Adultes	306	<b>96,8%</b>
	Vieilleses	9	<b>2,8%</b>
	<b>Total</b>	316	<b>100%</b>

**III.1.2. La répartition de la population selon la grossesse**

Le tableau ci-après montre la répartition des patientes selon leur état de gestation, on note que les femmes non gestantes représentent la majorité de la population étudiée avec un taux de 89,9% tandis que les femmes non enceintes sont faiblement examinées (10,1%).

**Tableau 02.** Récapitulatif des données obtenues selon la grossesse.

Variable		Répartition des cas étudiés	
		Effectif	Pourcentage
Grossesse	Oui	32	<b>10,1%</b>
	Non	284	<b>89,9%</b>
	<b>Total</b>	316	<b>100%</b>

**III.1.3. La répartition de la population selon le service**

Le tableau suivant résume la répartition des cas étudiés, en fonction du service étudié, on remarque que les externes constituent la quasi-totalité de la population étudiée avec un taux de **84,2%**, alors que les autres services : Oncologie, Sénologie, Pédiatrie, Had sont

rarement représentés (2,8%, 1,3%, 0,3%, 0,6%) à l'exception du service de la Médecine femme qui un taux égal à 10,8%.

**Tableau 03.** Récapitulatif des données obtenues selon le service.

Variable		Répartition des cas étudiés	
		Effectif	Pourcentage
Service	Externe	266	84,2%
	Médecine femme	34	10,8%
	Oncologie	9	2,8%
	Sénologie	4	1,3%
	Pédiatrie	1	0,3%
	Had	2	0,6%
	<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100%</b>

### III.1.4. La répartition de la population selon l'année

Le tableau ci-après représente la distribution du nombre de cas par rapport aux années, on remarque que l'année 2023 a enregistré le plus grand nombre des cas étudiés : 95 cas (30,1%), tandis que pendant cette année 2024, ce taux diminue et atteint 9,5% (30 cas). Quant aux autres années de 2020 à 2022, le nombre des cas enregistrés est presque identique, en se limitant à 50 à 70 cas (60,4%).

**Tableau 04.** Récapitulatif des données obtenues selon l'année.

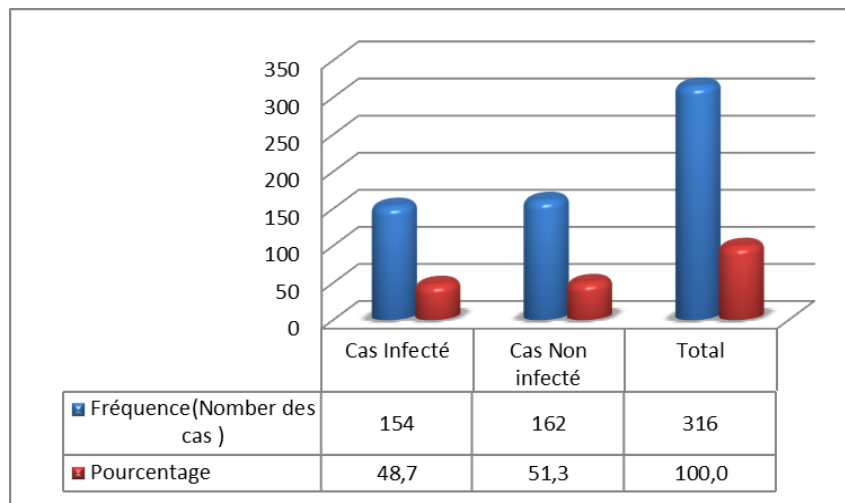
Variable		Répartition des cas étudiés	
		Effectif	Pourcentage
Année	2020	57	18%
	2021	69	21,8%
	2022	65	20,6%
	2023	95	30,1%
	2024	30	9,5%
	<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100%</b>

### III.2. Prévalence des infections vaginales

La figure ci-dessous représente la prévalence des infections vaginales dans la région de Biskra. Selon cette figure, nous avons sur 316 patientes ayant effectué un prélèvement vaginal au sein du laboratoire de bactériologie et parasitologie de l'Hôpital Dr Hakim



Saadane-Biskra sur une période de 5 ans, 154 cas (**48,6%**) sont infectés, tandis que 162 cas (**51,3%**) sont non infectés, ce résultat nous montre que la prévalence des infections génitales dans la région de Biskra est égale à **0,48** (Figure 07).

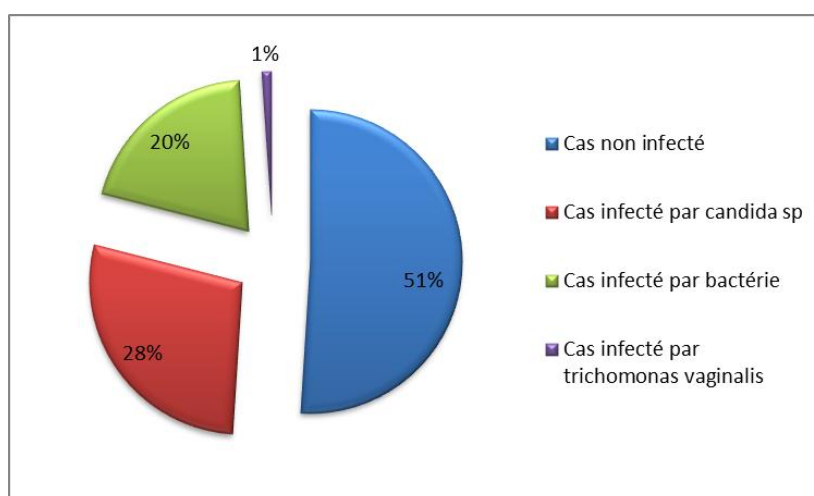


**Figure 07.** La prévalence des infections vaginales dans la région de Biskra de 2020-2024.

### III.1.1. Prévalence des infections vaginales selon le type d'agent pathogène

Selon la cause de ces infections on a des infection vaginales d'origine mycosique, des infection vaginales d'origine bactérienne et des infection vaginales dues à *trichomonas vaginalis*. Comme c'est indiqué dans la figure (08) qui représente la répartition des infections selon leur origine, on a parmi les 154 cas infectés :

- 88 cas (28%) sont infectés par *Candida sp.*
- 63 cas (20%) ont une origine bactérienne.
- 03 cas (1%) sont touchés par *Trichomonas vaginalis*.



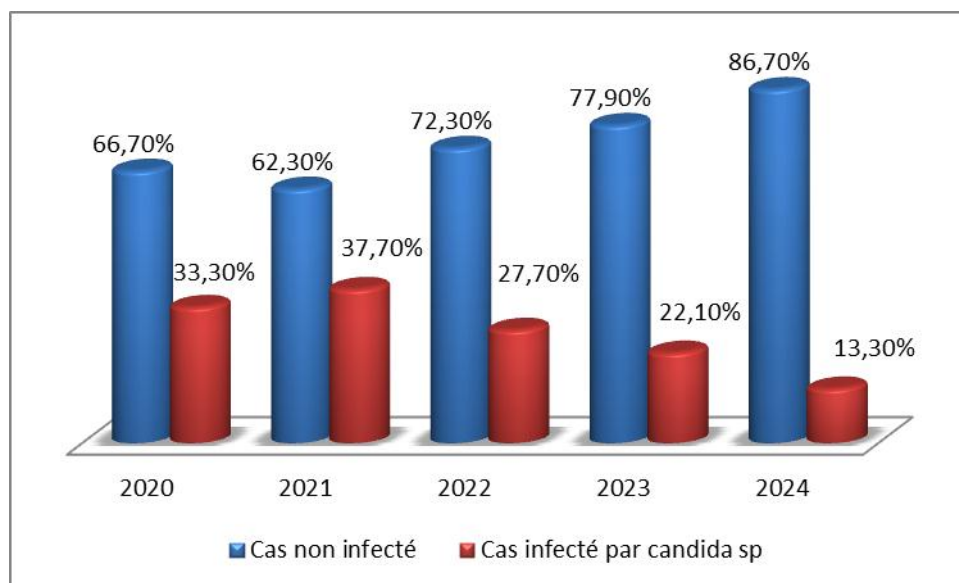
**Figure 08.** Répartition des infections vaginales selon le type d'agent pathogène.

### III.3. La candidose vaginale en fonction des paramètres étudiés

Dans cette partie on va étudier la variation de la prévalence des infections vaginales à *Candida sp.* en fonction de certaines variables :

#### III.3.1. Variation de la candidose vaginale selon l'année

La figure ci-dessous expose les résultats de la prévalence des infections vaginales causées par *Candida sp.* en fonction de l'année. D'après la même figure, on constate que la valeur maximale des cas positifs 37,7% est notée durant l'année 2021, suivi par les taux intermédiaires : 33,3%, 27,7% et 22,1 % marqué en 2020, 2022 et en 2023 respectivement, alors qu'en 2024, on a observé une diminution du nombre de cas par rapport au reste des années mentionnées ci-dessus, où il atteint 13,3%.

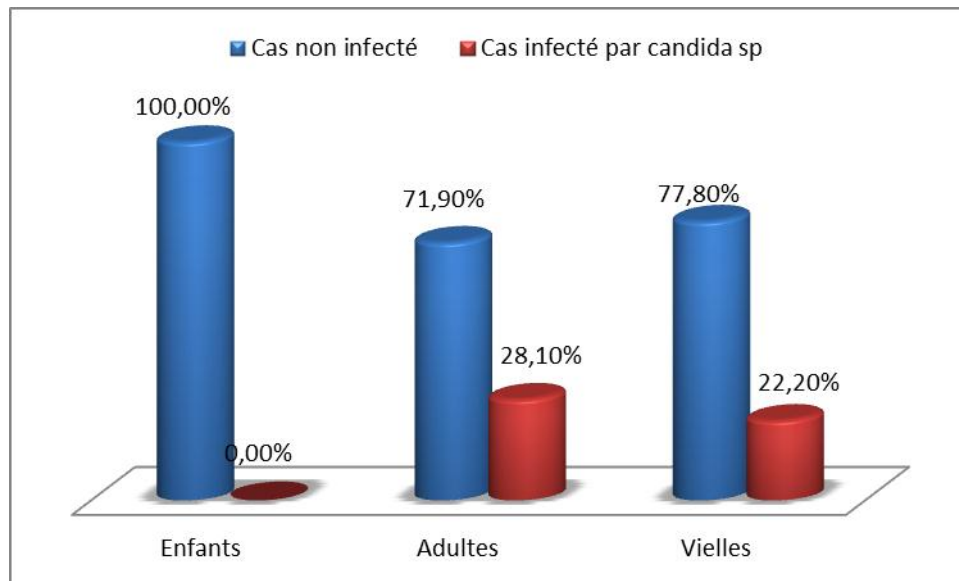


**Figure 09.** Répartition des infections vaginales par *Candida sp.* selon l'année.

Ces résultats, statistiquement ne sont pas significatifs (test khi-deux,  $p = 0,064 \geq 0,05$ ), ce qui signifie que ces deux variables sont indépendantes et qu'il n'y a pas de relation entre les années et l'incidence de *Candida sp.*

#### III.3.2. Variation de la candidose vaginale selon l'âge

La figure (10) résume la prévalence de la candidose vaginale selon l'âge des patientes étudiées. On constate que la prévalence de *candida sp.* est quasi nulle chez les enfants, puisqu'aucun cas n'a été enregistré 0,0%, ce taux est très faible 22,2 % chez les personnes âgées. Quant aux adultes, ils représentent le groupe le plus dominant 28,1%.

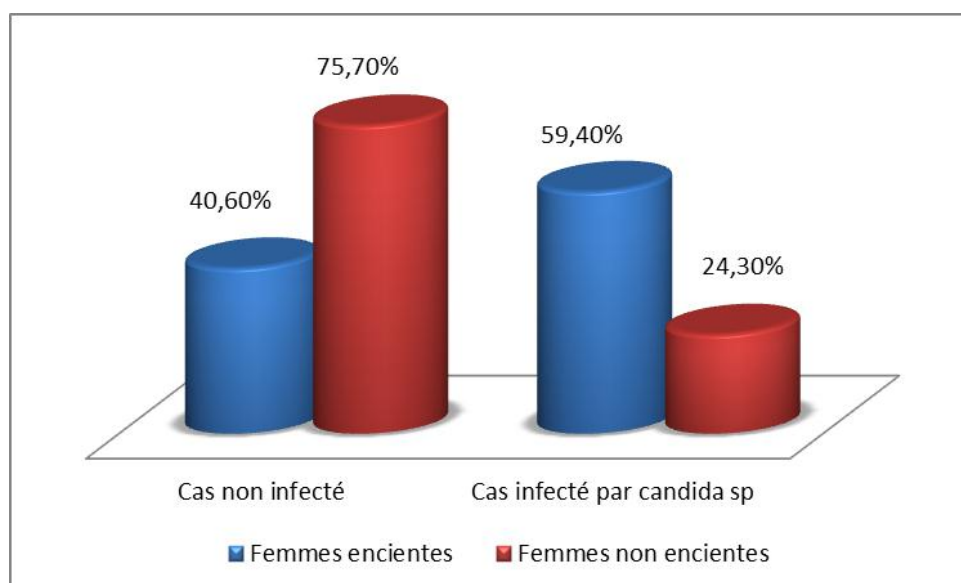


**Figure 10.** Répartition de l'infection par *Candida sp.* selon l'âge.

Ce résultat statistique (test khi-deux,  $p=0,764 \geq 0,05$ ) n'est pas significatif, ce qui montre qu'il n'y a pas de relation entre l'âge des patientes et l'infection à *Candida sp.*, et qu'il s'agit de deux variables indépendantes l'une de l'autre.

### III.3.3. Variation de la candidose vaginale selon la grossesse

La figure (11) expose la prévalence des infections vaginales à *Candida sp.* selon la présence d'une grossesse chez les patientes étudiées. Selon cette figure, on note que le taux d'infection est très élevé chez les femmes enceintes, cette valeur est de 59,4%, par contre la candidose est faiblement trouvées chez les femmes non gestantes 24,3%.



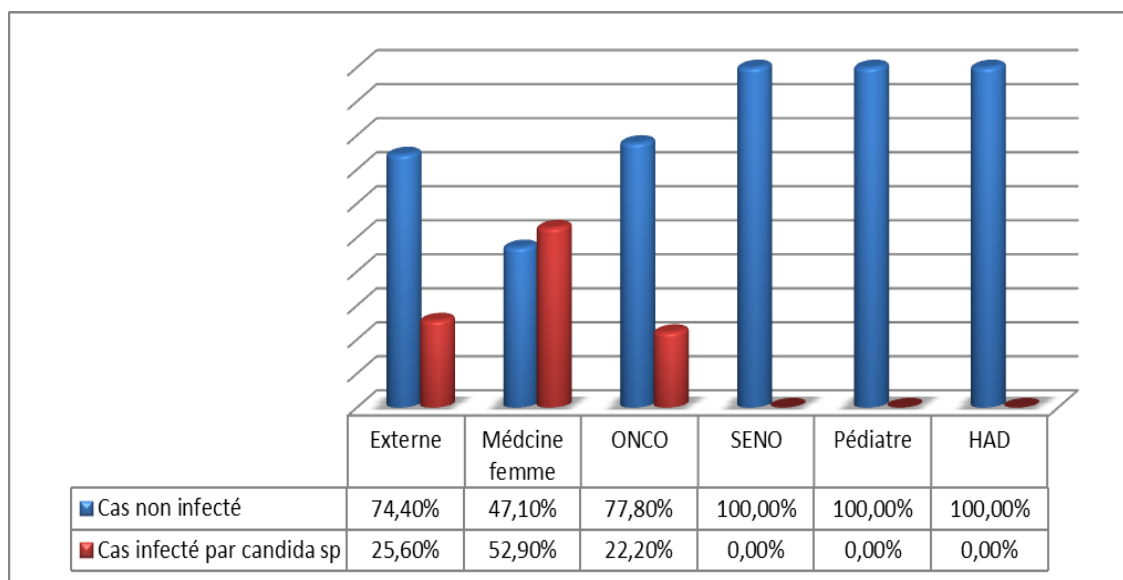
**Figure 11.** Répartition des infections vaginales selon la grossesse.

Ce résultat statistique (test khi-deux,  $p=0,001 \leq 0,05$ ) est significatif, c'est-à-dire qu'il existe une relation liant la grossesse et l'infection vaginale à *Candida sp.*, il s'agit de deux variables dépendantes l'une de l'autre.

### III.3.4. Variation de la candidose vaginale selon le service

La figure (12) montre la répartition des infections vaginales selon les services de l'hôpital Hakim Saadane et chez les externes. D'après cette figure, on remarque que les cas positifs, pour le service de médecine femme marquent le taux maximal 52,9%, alors que pour les externes de l'hôpital, cette valeur est égal à 25,6%, elle est suivi par le service d'oncologie avec un taux égal à 22,2%. Quant au reste des services (sénologie, pédiatrie, HAD), aucun cas positif n'a été trouvé.

Ce résultat statistique ( $p=0,014 \leq 0,05$ ) est significatif, c'est-à-dire qu'il existe une relation entre les services médicaux et l'incidence de *Candida sp.*



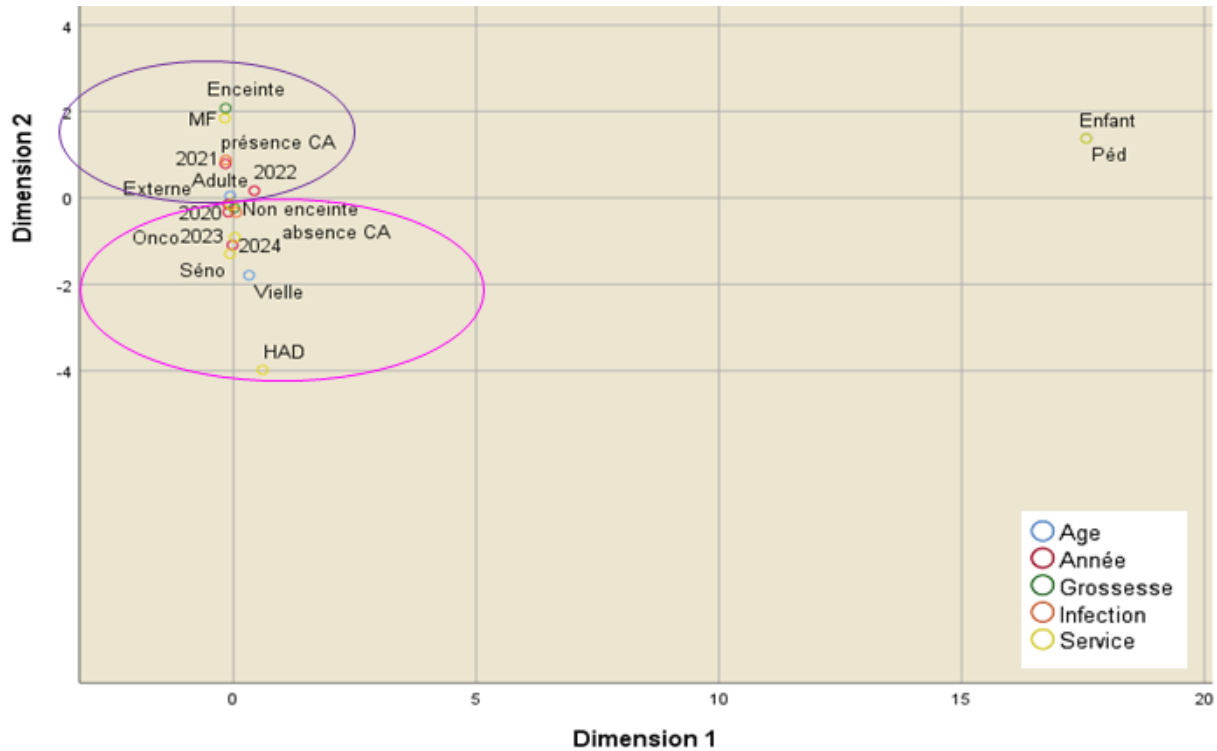
**Figure 12.** Répartition des infections vaginales selon le service.

### III.3.5. Selon l'âge, la grossesse, le service et l'année

Toutes les variables étudiées ont été représentées sur deux dimensions à un taux égal à 0,746, ce qui est considéré comme tout à fait satisfaisant.

Le graphe ci-dessous représente la distribution des différents paramètres étudiés dans deux groupes distincts. D'après ce graphe, on constate qu'il y a une corrélation entre les adultes durant les années 2021 jusqu'à 2022 et les femmes enceintes hospitalisées aux niveau du service médecine femme avec la présence de *Candida sp.*, par contre on note que les femmes non enceintes qui sont des veilles externes ou trouvées au niveau des autres services

(onco, séno, HAD) sont corrélés avec l'absence de l'infection mycosique durant 2020 et 2023-2024. Quant aux enfants hospitalisés aux niveau de la pédiatrie sont hors de ces deux groupes.



**Figure13:** Diagramme d'analyse en correspondance multiple de la candidose vaginale selon l'âge, la grossesse, le service et l'année dans la région de Biskra.

#### III.4. L'infection vaginale à *Trichomonas vaginalis* en fonction des paramètres étudiés

Au cours de cette étude, nous avons rencontré, malheureusement, seulement trois cas des prélèvements vaginaux dont les résultats d'examen ont montré qu'ils étaient infectés par *Trichomonas vaginalis* :

- ✓ Le premier cas, a été noté en 2021, provient de l'extérieur de l'hôpital, il s'agit d'une femme adulte âgée de 32 ans non enceinte.
- ✓ Un deuxième cas a été enregistré durant l'année 2023, c'est une femme externe de 44 ans pubère, non enceinte.
- ✓ De même, le troisième individu a été marqué en 2023 et provenant de l'extérieur de l'hôpital, ce cas est une femme adulte non gravide. En plus de l'apparition du parasite « *Trichomonas vaginalis* », l'analyse de son prélèvement vaginal confirme que cette femme a été touché aussi par un type de bactérie appelée « bactérie streptocoque du groupe B ».

# **Chapitre 04 : Discussion**

### **IV.1. Les caractéristiques de la population étudiée**

Dans cette partie, on va discuter les résultats de notre étude sur la prévalence des infections vaginales à l'hôpital Hakim Saadane région de Biskra sur une période de 5 ans allant de 2020 à 2024 :

#### **IV.1.1. La répartition de la population selon l'âge**

Selon l'âge notre population est constituée de 96,8% des adultes, alors que les autres catégories sont rarement représentées, ce résultat est cohérent à celui de l'étude de Zhao (2022) effectuée sur la propagation des infections vaginales en Chine, où le taux en âge de procréer était élevé 52,65 %.

#### **IV.1.2. La répartition de la population selon la grossesse**

La répartition de la population étudiée en fonction de la grossesse a noté que 10,1% des femmes étudiées était enceinte, à l'opposé de ce qui a été montré par les résultats de l'étude Klufio, Amoa et Delamare en 1991 sur les infections vaginales dans la ville de Port Musi, où 45 % était enceinte, ainsi que dans l'étude de Abuh et Melinga (2020) à l'État de Kogi Stat, où le taux des femmes enceintes était de 66,4%. De même, dans l'étude de Selim, El Hamza et Zardoum (2019) dans la région de Tébessa, le taux des grossesses était de 67,80%.

#### **IV.1.3. La répartition de la population selon le service**

Selon les services médicaux, la répartition des cas étudiés était comme suit : 84,2% des externes, 10,8% du service de gynécologie, 0,3% de la pédiatre, 2,8% d'oncologie, 1,3% du services de sénologie et 0,3%, ces résultats se concordent ceux de l'étude d'Al-Maghazli (2018) à Marrakech, où les externes représentent 92,07%, tandis que le taux au sein des services hospitaliers était de 2,97 %.

#### **IV.1.4. La répartition de la population selon l'année**

selon la distribution du nombre de cas par rapport aux années, on a remarqué que l'année 2023 a enregistré le plus grand nombre des cas étudiés tandis que pendant cette année 2024, ce taux diminue et atteint 9,5%. Quant aux autres années de 2020 à 2022, le nombre des cas enregistrés est presque identique (60,4%).

Le taux assez faible des femmes examinées en 2021 et 2022 est due prbablement aux répercussions du confinement résultant de la pandémie Covid 19, où la principale préoccupation des gens étant de traiter l'épidémie et d'éviter de sortir sauf en cas de nécessité

urgente tandis que la faible valeur pour cette année est revenue à la prise en compte de la période de cinq mois de l'année en cours.

## IV.2. Prévalence des infections vaginales

D'après notre étude, 48.7% des cas ont été touchés par les infections génitales. Cette prévalence est pratiquement semblable à celles décrites par Mahmoudi et Mameche (2019) à Boumerdès qui ont trouvé une prévalence de 42,03%. En 2018, à Marrakech Elmoghzi a déclaré un taux de 25,69%. Contrairement à ce que Kirat (2018) avait trouvé à Guelma, où son pourcentage des cas positifs était élevé 78,6%.

D'après les valeurs précédentes, il ressort que les infections vaginales constituent un problème majeur de la santé publique (Goje, 2023).

### IV.2.1. Prévalence des infections vaginales selon le type d'agent pathogène

Selon nos résultats, nous avons constaté que 28 % des femmes étaient infectées par *Candida sp.*, 20 % par les bactéries et 1 % par *Trichomonas vaginalis*. Cela concorde avec les résultats des autres études menées dans les pays suivants :

**Tableau 05.** Les résultats d'infection génitale des autres pays.

Lieu	Auteur	Année	Bactérie	<i>Canndida sp.</i>	<i>T. vaginalis</i>
<b>Boumerdès</b>	Mahmoudi et Mameche	2019	33,32%	28,20%	2,56%
<b>Inde</b>	Vaidehij	2012	5%	54%	3%
<b>Inde</b>	Narayankhedhar	2015	17,3%	30%	1,8%

D'après Fanou (2022), les candidoses vaginales à *Candida sp.* constituent des affections fongiques les plus fréquentes entre les femmes dans le monde selon différents facteurs de risque.

## IV.3. La candidose vaginale en fonction des paramètres étudiés

Dans cette partie on va discuter la variation de la prévalence des infections vaginales à *Candida sp.* en fonction des variables suivantes :

### IV.3.1. Variation de la candidose vaginale selon l'année

D'après notre étude la variation de la candidose vaginale selon l'année était instable, la valeur maximale des cas positifs 37,7% est notée durant l'année 2021, suivi par les taux



intermédiaires en 2020, 2022 et en 2023 (22,1%-33,3%) alors qu'en 2024, on a observé une diminution du nombre de cas 13,3%.

La même chose est observée par l'étude de Halassa et Bala (in press) effectuée à Tolga sur les infections génitales durant 2019-2024. Selon cette étude, les années 2021 à 2023 les taux de prévalence enregistrés ont été aussi similaires (20,60%-23,10%) tandis que le reste des années étudiées a enregistré des pourcentages assez faibles.

L'étude statistique a démontré que cette variation en fonction des années était non significative, on déduit qu'il n'y a pas de relation entre les années et l'incidence de *candida sp.*

Selon Sylla et *al.* (2017), une variabilité importate de la prévalence allant de 25% à 42,27% a été déclarées seulement en fonction du mois où la différence n'était pas significative ( $p=0,5$ ).

D'après l'étude de Anane et *al.* (2010) à propos des facteurs de risque des candidoses vaginales seulement la grossesse, l'hygiène fréquente, la multiparité, les avortements multiples et le diabète ancien sont considérés comme des facteurs de risqué.

#### IV.3.2. Variation de la candidose vaginale selon l'âge

La prévalence des candidoses vaginales selon l'âge des patients varie dans notre étude de la même manière des autres etudes (Tableau 06). En effet, les puberes avait le pourcentage le plus élevé (28,1 %) alors que les personnes plus âgées avaient un pourcentage de 22,2 %.

**Tableau 06.** Corrélation des résultats de l'infection génitale avec l'âge dans les autres pays.

Lieu	Auteur	Tranche d'âge (ans)	Pourcentage
Rabat, Maroc	Benchellal et <i>al.</i> (2010)	(25 – 35 ans)	26%
Mali	Nana k Diarra (2019)	(15 - 19 ans)	55,6%
		(20-29 ans)	51,9%
		(30-39 ans)	57,7%
		(40-49 ans)	56,8%
		>50 ans	55,6%
Tunis	Abbés et <i>al.</i> (2021)	(15-24ans)	10,39%
		(25-34 ans)	59,7%
		(35-44 ans)	40,9%
		(45-55 ans)	6,5%

Cette étude a révélé une différence non significative de la prevalence des candidoses vaginales et l'âge ce qui montre que l'âge ne pourrait pas être un facteur de risque des infections par les candidoses génitales.

La variation de la prévalence de la candidose vaginale selon l'âge peut s'expliquer par l'influence de l'activité reproductive à la puberté et des changements hormonaux avant les règles, car une augmentation des œstrogènes dans le sang a été associée à une colonisation vulvaire accrue par *Candida sp.* et à une augmentation du pH vaginal, et que l'acidité modifie l'équilibre bactérien et augmente le risque d'inflammation et d'infection (Bouters et *al.*, 2002 ; Goje, 2023).

#### IV.3.3. Variation de la candidose vaginale selon la grossesse.

D'après nos résultats, 59,4% des femmes enceintes sont infectées par *candida sp.* ce qui rejoint les constats des autres études menées dans de nombreux pays :

**Tableau 07.** Corrélation des résultats de l'infection génitale avec la grossesse dans les autres pays.

Pays	Auteur	Année	Pourcentage%	P=valeur
Ghana	Kanadu et <i>al.</i>	2019	36,5%	0,001
Bénin	Armand et <i>al.</i>	2020	68,63%	0,002
Mauritania	Sy.o	2017	61,5%	—
Inde	Ahmed et <i>al.</i>	2009	46,9%	0,001

Le tableau précédent, montre que la prévalence des candidoses vaginale est lié à la grossesse dans toutes les études ci- dessus. Cela confirme que la plupart des femme enceintes sont susceptibles d'être infectées par candidoses à cause du déséquilibre hormonal favorisant la candidose vaginale. D'ailleurs, la concentration élevée des hormones gestationnelles (la progestérone) contribue également à l'augmentation de la quantité de glycogène présente dans le tissu vaginal (Anane et *al.*, 2010) qui se transforme en acide lactique par le bacille de Doderleïn créant ainsi un milieu favorable à la prolifération de la flore lactique. La production d'acide lactique provoque une acidité vaginale très favorable aux *Candida*. De plus, le système immunitaire maternel est modifié de manière complexe par la grossesse, ce qui se traduit par

une baisse des défenses immunitaires, phénomène appelé par Weinberg en 1984 « syndrome d'immunodéficience lié à la grossesse » (Amori et *al.*, 2010).

#### IV.3.4. Variation de la candidose vaginale selon le service

À partir des résultats de notre étude concernant la relation entre la prévalence des candidoses vaginales et les différents services médicaux, nous avons remarqué que la cette prévalence pour les externes de l'hôpital était élevée (25,6%), tandis que dans les services internes, le service médecine femme et le service d'oncologie avaient respectivement les taux les plus élevés (52,9%) et (22,3%). Au niveau des chacun des services de sénologie, de pédiatrie et de HAD, la candidose vaginale est presque nulle. Nos résultats sont confortés par les conclusions d'Elmoghzali (2018) sur la prévalence des candidoses vaginales dans la région de Marrakech où le taux de la candidose chez les patients hors de l'hôpital est de 92,2%, mais à l'intérieur de l'hôpital dans ses différents services, le même auteur à trouvé (7,92%). La même chose a été confirmé par les résultats de Fanou et *al.* (2020) dans la region de Menontine (Bénin) où la prévalence de la candidose vaginale dans le service d'obstétrique et de gynécologie était de (29,17%), ce qui est l'un des plus élevées taux de la prévalence dans son étude. En outre, 56,25 % des femmes qui ont eu reçu un diagnostic de leucémie sont affectées par la vulvo-vaginite à candida.

Satistiquement, notre étude a révélé une relation entre les services et la candidoses vaginales, ceci peut etre exprimé par la presence de nombreux facteurs certains services:

- Les personnes à faible système immunitaire (Tang et *al.*, 2024) tels que :
  - ✓ La grossesse dans le service médecine femme et chez les externes par exemple où un taux élevé des femmes encientes a été enregistré ;
  - ✓ Les patients cancéreux sous la chimiothérapie ou la la radiothérapie qui fréquentent le service d'oncologie.
  - ✓ De même pour les sujets exposés à une chirurgie récente dans les différents services.
- La présence d'un diabète ancien dû à une glycémie élevée (Anane et *al.*, 2010 ; Zeng et *al.*, 2018).

Selon Fanou et *al.* (2022), la candidose vulvovaginale n'est pas liée aux facteurs sociodémographiques tel que l'âge et l'état civil ; Autant cela est lié à des facteurs gynécologiques, comme la grossesse et l'état du col de l'utérus.

#### IV.3.5. Selon l'âge, la grossesse, le service et l'année

Les résultats de répartition des différents paramètres étudiés se divisent en deux groupes distincts. Pour déterminer les facteurs qui contribuent à la propagation vaginale de *Candida sp.*, nous pensons que l'explication de l'existence d'une relation entre adultes au cours des années 2021 à 2022, femmes enceintes, et résidant dans le service médecine femme a un impact sur la propagation de *Candida sp.* lorsqu'ils sont présents ensemble. La réunion de ces trois facteurs s'associe probablement par la prise de divers médicaments, la présence d'une grossesse et des maladies chroniques qui atténuent le système immunitaire.

Malheureusement, la coïncidence de la pandémie de Coronavirus avec la période d'étude a affecté les données obtenues, les rendant parfois difficiles à interpréter.

#### IV.4. L'infection vaginale à *Trichomonas vaginalis* en fonction des paramètres étudiés

D'après nos résultats, nous avons remarqué que la prévalence de *Trichomonas vaginalis* est de 1%, ce qui représente un taux très faible avec une différence notable de valeurs, comme l'ont montré dans le tableau suivant :

**Tableau 08.** Prévalence de trichomonose rapportée par des auteurs pays.

Lieu	région	Pourcentage (%)
(Alaoui et al., 2015)	Tunisie	3,5%
(Benchellal et al., 2011)	Maroc	4.34%
(Spinillo et al., 1997)	Italie	2%
(Gratrix et al., 2017)	L'Ouest canadien	2.8%

La faible prévalence du parasite *Trichomonas vaginalis* dans l'environnement extérieur peut s'expliquer par la faible sensibilité des méthodes de diagnostic utilisées en routine. *Trichomonas vaginalis* se fréquente pendant la période de procréation mais les manifestations cliniques de l'infection sont rarement observées avant les premières règles ou après la ménopause. La période d'incubation varie de 4 à 28 jours chez environ 50 % des individus infectés. Selon la gravité de l'infection, la trichomonose peut être classée comme aiguë, chronique ou asymptomatique (Petrin et al., 1998).

Malheureusement, comme il est cité ci-dessus, les données que nous avons obtenues ont été grandement affectées par la coïncidence de la pandémie avec la période d'étude, ce qui a parfois rendu difficile de fournir des explications convaincantes.

# **Conclusion**

---

## Conclusion

Les femmes sont les plus exposées à diverses infections vaginales tel que les infections fongiques (candidose vaginale) et les infections parasitaires à *Trichomonas vaginalis*.

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une présentation sur la propagation des infections vaginales à *Trichomonas vaginalis* et *Candida sp.* d'une population de la ville de Biskra afin de mieux étudier et prévenir cette maladie.

Notre étude a été menée sur 316 personnes ayant subi une analyse vaginale au niveau du laboratoire de bactériologie et de parasitologie de l'hôpital Hakim Saadane durant 2020 à 2024. Nos recherches nous ont permis de constater que:

- Les femmes constituent le groupe cible le plus touché par les infections vaginales (100 %) des cas dans notre étude sont des femmes) par rapport aux hommes.
- 154 cas (48,7%) des infections vaginales sont positifs.
- La prévalence de la candidose vaginale dans la ville de Biskra est de (28%), soit la prévalence la plus élevée parmi le reste des infections étudiées.
- De plus, la prévalence de *trichomonas vaginalis* était de (1%), ce qui représente un très faible pourcentage.
- Parmi les paramètres étudiés, les facteurs de risque qui contribuent au développement de la candidose, sont seulement la présence d'une grossesse, et l'âge.
- Quant à la propagation de *Trichomonas vaginalis*, la rencontre de seulement de trois cas, n'a pas permis de déterminer ses facteurs de risqué dans notre région

D'un point de vue perspective, nous notons que cette étude ouvre des dimensions futures pour approfondir cette recherche au fil du temps, nous proposons à titre d'exemple de réaliser des études approfondies qui concernent des échantillon plus élargies des interactions entre *Candida sp.* et les microbes vaginaux, ainsi que des recherches sur des mécanismes d'infection, de pathogenèse et d'évasion immunitaire de *Trichomonas vaginalis*, approfondissant notre compréhension de sa pathogenèse.

En fin de compte, le suivi de prévention reste le meilleur moyen de lutter contre l'infection. Il est nécessaire d':

- Éduquer la population en insistant sur les dangers des maladies sexuellement transmissibles et de contamination dues au non-respect des règles d'hygiène et à la nécessité de consulter un gynécologue immédiatement après l'apparition des premiers symptômes. Il est nécessaire aussi que les hommes subissent des examens médicaux

pour les maladies sexuellement transmissibles. Nous recommandons également de revenir sur la source et la nature des produits de santé.

# **Références bibliographiques**



Références bibliographiques

- Abbés, S., Mtibaa, M., Chelaifa, H., BenFarhat, R. Besrour, B.** (2021). Les mycoses vulvovaginales: étiologie et facteurs de risqué. Laboratoire de parasitology, Hopital Militaire de tunis.
- Abdel-Wahab I., Al-Hadithi A.** (2015). Parasitologie, Université de Bassorah.
- Abuh, M., Melinga, S.** (2021). Examining the incidence of candida albicans and trichomonas vaginalis among pregnant women in rural communities of kogi state. International journal of advanced reasarch. DOI: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/12850>
- Agbedo, E., Osumah, O., Woghiren, E., Omusi, I.** (2023). Prevalence of *Candida albicans* Among Pregnant and Non-Pregnant Women attending a Medical Facility in Oredo, Edo State, Nigeria. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*. <https://doi.org/10.4314/jasem.v27i1.15>.
- Ahn, M. H., Song, H. O., Ryu, J. S.** (2008). Trichomonas vaginalis- induced neutrophil apoptosis causes anti- inflammatory cytokine production by human monocyte- derived macrophages. *Parasite immunology*, 30(8), 410-416.
- Albert, L.** (2023). *Candida albicans* sur puce : approche biomécanique de la plasticité morphogénitique de c.albicans. Récupéré sur <https://laas.hal.science/tel-04038746>
- Alexia.** (2022). *Obstruction des trompes*. santé de la femme.
- Aloui, D., Trabelsi, S., Bouchekoua, M., Khaled, S.** (2015). Trichomonose vulvovaginale : étude épidémiologique, clinique et parasitologue. *La tunisie médicale*, 93 (6): 376- 380.
- Amouri, I., Abbes, S., Sellami, H., Makni, F., Sellami, A., Ayadi, A.** (2010). La candidoses vulvu-vaginale : revue *journal de mycologie médicale*.20 :108-15.
- Anane, S., Kaouech, E., Zouari, B., Belhadj, S.** (2010). Les candidoses vulvovaginales : facteurs de risque et particularités cliniques et mycologiques. *JOURNAL OF MEDICAL MYCOLOGIE* , Doi : 10.1016/j.mycmed.2010.01.001 .
- Anane, S., Kaouech, E., Zouari, B., Belhadj, S., Kallel, K., Chaker, E.** (2010). Les candidoses Vulvo-Vaginales: Facteurs De Risque Et Particularités Cliniques Et Mycologiques. *J Mycol Med*, 20, 36-41.

- Ansel, M., Gauthier, C.** (2017). Classification des levures du genre *Candida* et *Mycoderma*. Caractères morphologiques et physiologiques, parasite journal. 29, P148-162.
- Audrie, A., Kathleen, L., Aaron, L., Carrie, A., Lauren, N., Trevelyn, O., Elena, V., Marc, M., Richard, B.** (2017). Vaginal ecosystem modeling of growth patterns of anaerobic bacteria in microaerophilic conditions. 45. P.10-18.
- Bauters, Tgm., Dhontt, Ma., Temmerman, Mil., Nelis, Hj.** (2002). Prevalence of Vulvovaginal Candidiasis And Susceptibility To Fluconazole In Women. Am J Obstet Gynecol, 187, 569-574.
- Bazot, M., Fédida, B., Dechgoux-Vodovar, S., Beldjord, S., Thomassin-Naggara, I.** (2016). Ovarais Variations Physiologique et Pathologie Fonctionnelles Ovaris : Physiological Variations and Tumor-Like Lesions, 56, P65-84.
- Bazot, M., Nassr, J., Jonard, S., Rocourt, N., Robert, Y.** (2004). Ovaire normal, variations physiologie et pathologie fonctionnelles de l'ovaire. 6, P647-664. Doi : <https://doi.org/10.1016/j.emcrad.2004.08.002>
- Beer, M.C., Berges, P., Castillon, D., Charrie, L., Darchy, C., Dudognon, J.P., Duboisfernandes, V., Perez, H., Perrin, O., Tagand, A., Toro, H., Zakia, B.** (2014). Guide d'audit de la fonction achat. Comité d'harmonisation de l'audit interne. p230.
- Belkhane, M., Malabad, A., Nemouchi, A.** (2016). Apport du laboratoire dans le diagnostic des candidoses vulvo-vaginales dans la région de Geulma (Nord-est-algérien). Université 08 Mai 1945 Geulma.
- Benchellal, M., Guelzim, K., Lemkhente, Z., Jamili, H., Dehainy, M., Moussaoui, D., Lmimouni, B.** (2011). La candidose vulvo-vaginale à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V (Maroc). *Journal de mycologie médicale*, 21(2), 106-112.
- Benmehaia, R., Atallaoui, K.** (2018). Analyse de la densité de plantation des palmeraies dans la wilaya de Biskra à travers des données exhaustives. Département de Sciences de la Nature et de la vie, Université de Msila, Algérie. 8.P96-104.
- Beyhan, Y.** (2021). A systematic review of *Trichomonas vaginalis* in Turkey from 2002 to 2020. . Récupéré sur Acta tropica 221: 105995. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.105995>

- Bowden, F., Paterson, B., Mein, J., Savage, J., Fairley, C., Garland, S., Tabrizi, S.** (1999). Estimating the prevalence of *Trichomonas vaginalis*, Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, and human papillomavirus infection in indigenous women in northern Australia. *Sexually Transmitted Infections*, 75, 431 - 434. <https://doi.org/10.1136/sti.75.6.431>.)
- Cardinale, V.** (2018). les candidoses vaginales récidivantes à candida albicans. 47,48.
- Caraës, N.** (2016). Épidémiologie des candidoses profondes au Centre hospitalier universitaire de rouen. HAL science.
- Cléant, B., Joanne B., Nathalie, Q., Marion G., Christine, I.** (2017). Étude de la capacité de *Candida albicans* et *Propioni bacterium* à interagir et former un biofilm polymicrobien, *Journal de Mycologie Médicale*, 27, P43-44. Doi:
- Clelland, R. S.** (2007). Infection with *Trichomonas vaginalis* increases the risk of HIV-1 acquisition. Récupéré sur *J.Infect.Dis.*195:698-702.
- Crosby, R. A., Charnigo, R. A., Weathers, C., Caliendo, A. M., and Shrier, L. A.** (2012). Condom effectiveness against non-viral sexually transmitted infections: a prospective study using electronic daily diaries, 88(7) 9-484.
- Cudmore, S. L., Delgaty, K. L., Hayward-McClelland, S. F., Petrin, D. P., Garber, G. E.** (2004). Treatment of infections caused by metronidazole-resistant *Trichomonas vaginalis*. *Clinical microbiology reviews*, 17(4), 783-793.
- Dhar, C. (1931).** *Trichomonases vaginales*. Medical Journal of Australia.
- Desoubeaux, G., Chesnay, A.** (2021). Diagnostic de la trichomonose à *Trichomonas vaginalis* Trichomoniasis : diagnostic approaches. *Revue Francophone des Laboratoires*, 530, March 2021, Pages 71-75.
- Diarra, K.** (2021). Epidémiologie, diagnostic et prise en charge de la candidose vulvo-vaginale au Chu-Gabriel Tour.These doctorat en médecine. Université des sciences des techniques et des technologies de BAMAKO.
- Dowd, F. J.** (2007). *Candida Albicans Infections*. xPharm: The Comprehensive Pharmacology Reference.

- Dunn.** (1837). In *Journal Clinical Parasitology A practical Approach*.
- Dyck, E. V., Meheus, A. Z., Piot, P.** (2000). Diagnostic au laboratoire des maladies sexuellement transmissibles/E. Van Dyck, AZ Meheus, P. Piot. In *Diagnostic au laboratoire des maladies sexuellement transmissibles/E. Van Dyck, AZ Meheus, P. Piot*.
- Elmoghzali, R.** (2018). Profile microbiologique des infections vaginales. Thèse doctorat en médecine Merrakch.
- Erslan, s. D.** *candidose*. Récupéré sur <https://www.elsan.care/fr/pathologie-et-traitement/maladies-generale/candidose-causes-traitements> .
- Essome, M., Mansour, M., Yimga, G.** (2023). La candidose vaginale et les pratiques intravaginales : cas des femmes de l'Hôpital de District d'Efoulan : Vaginal candidiasis and intravaginal practices : case of women at the Efoulan District Hospital. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 17(6), 2456-2463.
- Farhi, A.** (2002). Biskra : De l'oasis à la ville saharienne. Méditerranée, 99, P77-82.
- Falagas, M. E., Betsi, G. I., Athanasiou, S.** (2006). Probiotics for prevention of recurrent vulvovaginal candidiasis: a review. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 58(2), 266-272.
- Fanou, B. A., Klotoe, J., Dougnon, V., Monteiro, A., Koudokpon, C., Loko, F.** (2022). Prévalence et facteurs associés aux candidoses vulvovaginales chez les femmes admises en consultation à l' Hôpital de Zone de Mènontin. *Pan African Medical Journal*, 42(1).
- Fleurentin, J., Hayon, J. C.** (2016). Du bon usage des plantes qui soignent. Ouest-France.
- Florence, Z., Olivier, D.** (2017). Chapitre 15-Uterus. *Biomechanics of Living Organs*, P325-346
- Garber, G., Shaw, W., Bowie, W.** (1987). Cell culture compared with broth for detection of *Trichomonas vaginalis*. *J. Clin. Microbiol.* 25 : 1275-1279.
- Gatski, M., Martin, D. H., Clark, R. A., Harville, E., Schmidt, N., Kissinger, P.** (2011). Co-occurrence of *Trichomonas vaginalis* and bacterial vaginosis among HIV-positive women. *Sexually transmitted diseases*, 38(3), 163-166.

- Gratrix, J., Plitt, S., Turnbull, L., Smyczek, P., Brandley, J., Scarrott, R., Naidu, P., Bertholet, L., Chernesky, M., Read, R., Singh, A.** (2017). Trichomonas vaginalis Prevalence and Correlates in Women and Men Attending STI Clinics in Western Canada. *Sexually Transmitted Diseases*. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000650>.
- Grigoriou, O., Baka, S., Makrakis, E., Hassiakos, D., Kapparos, G., Kouskouni, E.** (2006). Prevalence of clinical vaginal candidiasis in a university hospital and possible risk factors. *European journal of obstetrics & gynecology and reproductive biology*, 126(1), 121-125.
- Goje, O.** (2023). Infection vaginale à levure (condidoses). Le manuel MSD.
- Gold, J. M., Shrimanker, I.** (2023). Physiology, Vaginal. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 31424731.
- Habash, A., Al-hadithi, I.** (2015), Parasitologie, Université de Bassorah. <https://www.snvdz.com/2021/01/parasitology.html>
- Haberfeld, I.** (2020). Trompes de Fallope : définition, rôle, schéma, quelles maladies. Récupéré sur le journal de femmes santé : <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-anatomie-et-examens/2641863-trompes-de-fallope-definition-role-schema-taille-maladies/>
- Harling, G., Subramanian, S., Bärnighausen, T., Kawachi, I.** (2013). Socioeconomic disparities in sexually transmitted infections among young adults in the United States: examining the interaction between income and race/ethnicity. *Sexually transmitted diseases*, 40(7), 575–581. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e31829529cf> )
- Harold, E.** (2008). Anatomy of the uterus. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine* 9, P107-109. Doi : <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2010.11.005>
- Helen, O., Norm, E., Marzia, R., Jean.** (2008). The anatomy of the distal vagina : Towards Unity, 5, P1883-1891.
- Helms, D., Mosure, D., Metcalf, C., Douglas, J., Malotte, C., Paul, S., Peterman, T.** (2008). Risk Factors for Prevalent and Incident Trichomonas vaginalis Among Women Attending Three Sexually Transmitted Disease Clinics. *Sexually Transmitted Diseases*, 35, 484-488. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e3181644b9c>.)

- Ho, Y. P., Reddy, P. M.** (2010). Identification of pathogens by mass spectrometry. *Clinical Chemistry*, 56(4), 525-536.
- Houang, E. T.** (1997). Successful treatment of four patients with recalcitrant vaginal Trichomoniasis with a combination of zinc sulfate douche and metronidazole therapy. *Sex Trans Dis*; 24: 116- 119.
- Ignacio, U., Salvador., P., Alejandra., T. Juan, Pedro, L., José, Eugenio, G., Elizabeth, R.** (2023). *Candida albicans* the main opportunistic pathogenic fungus in humans *Candida albicans*-,55 (2), P189-198.
- Iglesias, A.** (2022). Prélèvement vaginal : déroulement, indications et résultats d'un examen bactériologique vaginal. *Journal Doctissimo*.
- Jassim, A. N., Adhiah, A. H.** (2011). Evaluation the efficiency of *Trichomonas vaginalis* depending on clinical sings, direct examination, culturing and serological test. *Baghdad Science Journal*, 8(1), 392-399.
- Joann, M. Gold, 1. I. S.** (2023). *Physiology, Vaginal*. Récupéré sur National library of medicine : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31424731/>
- Kassel, R.** (2022). Chi-2: En savoir plus sur ce test statistique essentiel. *Datascientest*.
- Kayser, F., Böttger, E. C., Deplazes, P., Haller, O., Roers, A., Kayser, F. H.** (2022). *Taschenlehrbuch Medizinische Mikrobiologie*. Georg Thieme Verlag.
- Khosravi, A. R., Shokri, H., Savadi, R., Niroumanesh, S., Daieghazvini, R.** (2011). A comparison study between the direct agglutination test and conventional methods in the diagnosis of vulvovaginal candidiasis. *Comparative Clinical Pathology*, 20, 639-645.
- Klufio, C. A., Amoa, A. B., Delamare, O., Hombhanje, M., Kariwiga, G., Igo, J.** (1995). Prevalence of vaginal infections with bacterial vaginosis, *Trichomonas vaginalis* and *Candida albicans* among pregnant women at the Port Moresby General Hospital Antenatal Clinic. *P N G Med J*.38(3):163-71. PMID: 9522855.
- Kozinn, P. J., Taschdjian, C. L.** (1962). Enteric candidiasis. Diagnosis and clinical considerations. *Pediatrics*. 1962 Jul;30: 71-85. PMID: 14459096

- Konadu, D., Owusu-Ofori, A., Yidana, Z., Boadu, F., Iddrisu, L. F., Adu-Gyasi, D., Asante, K.** (2019). Prevalence of vulvovaginal candidiasis, bacterial vaginosis and trichomoniasis in pregnant women attending antenatal clinic in the middle belt of Ghana BMC pregnancy and childbirth, 191-10.
- Kirat, H., Agabi, R.** (2019). Etude du Profil Microbiologique Des Germes Impliqués Dans Les Infections Génitales Basses dans La Région de Geulma. Université 08 Mai 1945 Geulma.
- Lafaurie, L.** (2020). *Doctissimo* . Consulté le 10 15, 2023 , sur Santé et bien être avec Doctissimo: <https://www.doctissimo.fr/sante/mycoses/principales-mycoses/candida-albicans-definition-symptome-traitement>
- Lasfer, K.** (2019). Etude Bibliographique Sur Les Tumeurs De Krukenberg. Mémoire de Master. Université Mouloud Mammri –Tizi Ouzou. P.2.
- Lossick, J. G.** (1988). The diagnosis of vaginal trichomoniasis. *J AM* 259: 1230.
- Lumbroso, J., Rossant, L.** (2020). Candidoses génitales (Mycoses génitales) : causes, symptômes et traitement .Doctissimo.Doi : [https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa\\_575\\_candid\\_uretro\\_genit.htm](https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_575_candid_uretro_genit.htm).
- Mahmoudi, A., Mameche, K. H.** (2019). Les infections urinaires et les infections vaginales caractérisées dans le laboratoire médical du Dr. Boudissa à Boumerdés.Université Akil Mohand Oulhadj –Bouira.
- Maleb, A., Frikh, M., Ben lahlou, Y., Belefquih, B., Lemnouer, A., Elounnass, M.** (2018). Ecoulement vaginaux d'origine infection chez la femme adulte à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed v de Rabat (Maroc). Étude de 412 cas. *La Revue sage-femme*, 17(3), 122-126.
- Malla, N., Gupta, I., Mahajan, R.** (2001). Human trichomoniasis. *Indian. J. Med. Microbiol.* 19 : 6-13.
- Margarita, V., Fiori, P., Rappelli, P.** (2020). Impact of Symbiosis Between *Trichomonas vaginalis* and *Mycoplasma hominis* on Vaginal Dysbiosis: A Mini Review. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00179> )
- Martin, v.** (2004). Anatomie humaine. Atlas D, 119.

- Matsumoto, M., Ishikawa, F., Matsubayashi, T., Nagao, T., Inuzumi, K., Araki, H., Kawai, K., Osato, K.** (1993). Latex agglutination test for detecting antibodies to *Treponema pallidum*. *Clinical chemistry*, 39 8, 1700-5. <https://doi.org/10.1093/CLINCHEM/39.8.1700>.
- Mclaughlin, J.** (2020). Présentation de l'appareil genital feminine. Journal le manuel MSD.
- McClane, B., Snyder, J.** (1987). Development and preliminary evaluation of a slide latex agglutination assay for detection of *Clostridium perfringens* type A enterotoxin. *Journal of immunological methods*, 100 1-2, 131-6. [https://doi.org/10.1016/0022-1759\(87\)90181-5](https://doi.org/10.1016/0022-1759(87)90181-5).
- Mehta, V., Mehta, S.** (2017). Microbiological profile of abnormal vaginal discharge and its antimicrobial susceptibility pattern in a Tertiary Care Hospital, Gujarat. *Indian Journal of Microbiology Research*, 4(3), 303-15.
- Mirzadeh, M., Olfatifar, M., Eslahi, A., Abdoli, A., Houshmand, E., Majidiani, H., Johkool, M., Askari, S., Hashemipour, S., Badri, M.** (2021). Global prevalence of *Trichomonas vaginalis* among female sex workers: a systematic review and meta- analysis. *Parasitology Research*, 120, 2311 - 2322.
- Muzny, C., Schwebke, J.** (2013). The clinical spectrum of *Trichomonas vaginalis* infection and challenges to management. *Sexually Transmitted Infections*, 89, 423 - 425. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2012-050893>.
- Nagoba, B. S., Pichare, A.** (2007). Preparatory Manual for Undergraduates Medical Parasitology. *Elsevier India* 35
- Narayankhedkar, A., Hodiwala, A., Mane, A.** (2015). Clinicoetiological characterization of infectious vaginitis amongst women of reproductive age group from Navi Mumbai, India. *Journal of sexually transmitted diseases*, 2015(1), 817092.
- Newman, L., Rowley, J., Hoorn, S., Wijesooriya, N., Unemo, M., Low, N., Stevens, G., Gottlieb, S., Kiarie, J., Temmerman, M.** (2015). Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2012 Based on Systematic Review and Global Reporting. *PLoS ONE*, 10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143304> )



## Références bibliographiques

---

- Noguès, X., Garenne, A., Fiévet, V., Bouteiller, X.** (2022). Fiche 111. L'analyse des correspondances multiples (ACM). Dans : éd., *Biostatistique* (pp. 334-337). Paris: Dunod.
- Ollier, C.** (2011). Conseil en phytothérapie, éditeur Wolters Kluwer, collection Pro-officina. Malmaison, France.
- Ong, V., Rivera, W.** (2010). Prevalence of *Trichomonas vaginalis* in vaginal swabs from sex workers in Angeles City, Pampanga, Philippines as detected by PCR. *Tropical Medicine and Health*, 38, 29-34. <https://doi.org/10.2149/TMH.2009-17.>)
- Per-Anders, M.** (1991). The vaginal ecosystem. *American journal of Obstetrics and Gynecology*, 165, P1163-1168. Doi : [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(12\)90721-8](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(12)90721-8)
- Phillip, H., Robin, P.** (2018). Mass Spectrometry Application in Infectious Disease and Pathogens Identification.
- Petrin, D., Delgaty, K., Bhatt, R., Garber, G.**(1998).Clinical and Microbiological Aspects of *Trichomonas vaginalis*. *Clin Microbiol Rev* 11:<https://doi.org/10.1128/cmr.11.2.300>
- Pierre, M.** (2021). Mycose vaginale. Santé de la femme. Doi : <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-femme/gynecologie/mycose-vaginale/>
- Pirotta, M., Gunn, J., Chondros, P., Grover, S., O'Malley, P., Hurley, S., Garland, S.** (2004). Effect of lactobacillus in preventing post-antibiotic vulvovaginal candidiasis: a randomised controlled trial. *Bmj*, 329(7465), 548.
- Razafindrabe, C.** (2003). Place du *Trichomonas vaginalis* dans les infections sexuellement transmissibles à Antananarivo. Thèse docteur en médecine, université d'antananarivo, faculté de médecine, 38 p.
- Reid, G.** (2001). Probiotic agents to protect the urogenital tract against infection. *Am. J. Clin. Nutr.* 73:437S-43.
- Rout, R. R., Das, R., Madhavi, C., Mohapatra, J., Tiwari, H. D., Parhad, P.** (2022). Prevalence of *Trichomonas Vaginalis* and *Candida* Species Among Women of Reproductive Age Group. *International Journal of Health Sciences*, (V), 1090-1098.

- Sabra, A.** (2013). Caractérisation moléculaire et phénotypique d'un mutant *dpp3Δ* déficient pour une pyrophosphate phosphatase chez la levure opportuniste *Candida lusitanae* : étude de l'interaction des levures avec l'hôte. thèse doctorat de l'université bordeaux 2 page 17.
- Sagar, A.** (2022). *Candida albicans* –An Overview. Microb notes .Doi : <https://microbenotes.com/candida-albicans/>
- Schumann, JA., Plasner, S. Trichomoniasis.** (2023). In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 30521247.
- Schwebke, J. R., Burgess, D.** (2004). Trichomoniasis. *Clinical microbiology reviews*, 17(4), 794-803.
- Seck, M. C., Faye, B., Ndiaye, M., Sow, A., Lô, G., Badiane, A., Ndir, O.** (2015). Prevalence of *Trichomonas vaginalis* and *Candida albicans* in women at the laboratory of the military hospital of Ouakam, Dakar, Senegal.
- Selim, CH., Elhamza, O., Zerdoum, S.** (2019). Etude de l'aspect microbiologie des infections génitales de la wilaya de tébessa. Université laarbi tebessi, 2019.
- Shehabi, A. A., Awwad, Z. M., Al-Ramahi, M., Charvalos, E., Abu-Qatouseh, L. F.** (2009). Detection of *Mycoplasma genitalium* and *Trichomonas vaginalis* infections in general Jordanian patients. *Am J Infect Dis*, 5(1), 7-10.
- Singh, N.** (2007). Apoptosis in health and disease and modulation of apoptosis for therapy: an overview. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 22, 6-16.
- Sobel, j. D., Doris brooker, Gary, E., stein, Jessica thomason, blake bradley, louis weistein, et al.** (1995). single dose fluconazole compared with conventional clotrimazole topical therapy of candida vaginitis. *american journal of obstertrics and gynecology* .
- Sood, S., Mohanty, S, Kapil, a., Tolosa, J., and Mittal, S.** (2007). Pouch TV culture for detection of *Trichomonas vaginalis*. *Indian. J. Med. Res*; 125(4): 567-571
- Sood, S., and Kapil, A.** (2008). An update on *Trichomonas vaginalis*. *Indian. J. Sex. Transm. Dis.* 29:7-14

- Spinillo, A., Bernuzzi AM, Cevini, C., Gulminetti R, Luzi, S., De Santolo, A.** (1997). The relationship of bacterial vaginosis, Candida and Trichomonas infection to symptomatic vaginitis in postmenopausal women attending a vaginitis clinic. *Maturitas*, 27: 253-60.
- Sutton, M., Sternberg, M., Koumans, E., Mcquillan, G., Berman, S., Markowitz, L.** (2007). The prevalence of Trichomonas vaginalis infection among reproductive-age women in the United States, 2001-2004. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 45 10, 1319-26 . <https://doi.org/10.1086/522532>.
- Swygard, H., Seña, A. C., Hobbs, M. M., Cohen, M. S.** (2004). Trichomoniasis: clinical manifestations, diagnosis and management. *Sexually transmitted infections*, 80(2), 91–95. <https://doi.org/10.1136/sti.2003.005124> , )
- Sy, O., Diongue, K., Ahmed, C., Moulay, F., Ndiaye, D.** (2018). Candidoses vulvo-vaginales chez les femmes enceintes au centre hospitalier Mère et Enfant de Nouakchott (Mauritanie). *Journal de Mycologie Médicale*, 28(2), 345-348.
- Talapko, J., Martina Ju, Tatjana Mati, Emina , P., Sanja Bekić, Ivan Kotris, et al.** (2021). *Candida albicans*—The Virulence Factors and Clinical Manifestations of Infection. PMC Disclaimer.
- Tanu, A., Mohammad, A.** 2021. Apoptosis in Health and Disease –part A , Advances In Protein Chemistry And Structural Biologie .
- Tang, S., Xu, Y., Li, X.** (2024). Worldwide Trend In Research On *Candida Albicans* And Cancer Correlations: A Comprehensive Bibliometric Analysis. *Frontiers In Microbiology*, 15, 1398527. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1398527>
- TirthRaj.Ghimire, G.** (2020). When Micro Drives the Macro: A Fresh Look at Disease and its Massive Contributions in the Hindu Kush-Himalaya. In book: Hindu Kush-Himalaya Watersheds Downhill: Landscape Ecology and Conservation Perspectives (pp.771-811).
- Torian, B., Connelly, R., Stephens, R., and Stibbs, H.** (1984) . Specific and common antigens of *Trichomonas vaginalis* detected by monoclonal antibodies. *Infect. Immun.* 43. 270-275.
- Vacher, L.** (2004). Aspects anatomiques et anatomo-pathologique du col uterin. *Journal de radiologie.* (85). (9).P1365.

- Valadkhani, Z., Kazemi, F., Assmar, M., Amirkhani, A., Esfandeari, B., Lotfi, M., Aghighi, Z.** (2010). Molecular diagnosis of trichomoniasis in negative samples examined by direct smear and culture. *Iranian journal of parasitology*, 5(4), 31.
- Vangelista, L., Secchi, M., Liu, X., Bachi, A., Jia, L., Xu, Q., and Lusso, P.** (2010). Engineering of *Lactobacillus jensenii* to secrete RANTES and a CCR5 antagonist analogue as live HIV-1 blockers. *Antimicrob. Agents. Chemother.* 54 : 2994-3001 .
- Vergidis, P.** (2023). LE MANUEL MSD. Récupéré sur professionnel de la santé : <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/maladies-infectieuses/mycoses/candidose>
- Vassias, I.** 2012.Principe de l'amplification en chaîne par polymérase.Journal Elsevier Masson
- Watson, C., Calabretto, H.** (2007). Comprehensive review of conventional and non-conventional methods of management of recurrent vulvovaginal candidiasis. *Australian and New Zealand journal of obstetrics and gynaecology*, 47(4), 262-272.
- Wiame, G., Selma, B., Hayat, B., Zineb, T.** (2023). Le profil épidémiologique des candidoses au sein du service de parasitologie-mycologie du CHU Hassan II de Fès (Étude rétrospective sur 5 ans). *Sciences (IOSR-JPBS)*, 18(2), 36-41.
- Y, B.** (2020). *A systematic review of Trichomonas vaginalis in Turkey from 2002 to 2020.* Récupéré sur Acta tropica, 105995: <https://doi.org/10.1086/522532>.
- Younis, E., Elamami, A.** (2016). Trichomonas vaginalis infection in women with type 2 diabetes mellitus and vaginal discharge in Benghazi, Libya. *Ibnosina Journal of Medicine and Biomedical Sciences*, 8, 109 - 113. <https://doi.org/10.4103/1947-489X.210222>.)
- Zeng, X., Zhang, Y., Zhang, T., Xue, Y., Xu, H., An, R.** (2018). Risk Factors Of Vulvovaginal Candidiasis Among Women Of Reproductive Age In Xi'an: A Cross-Sectional Study. *Biomed Research International*, 2018, 9703754. <https://doi.org/10.1155/2018/9703754>
- Zhao, T., Xiao, X., Xiao, L., Wu XM, Yuan, T.** (2022). Bacterial vaginosis, vulvovaginal candidiasis, and trichomonal vaginitis in reproductive-age women in Yunnan, China: a descriptive study. *J Obstet Gynaecol.* 2022 Oct;42(7):3187-3192. doi: 10.1080/01443615.2022.2109134. Epub 2022 Aug 10. PMID: 35947028.

Ziyi, Y., Xueqing, W., Hongmin, W., Jie Z., XiaL., Peng, Y. (2024). Vagina, a promising route for drug delivery, 93, 105397. Doi : <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2024.105397>

### Webographie

**Site web 1 :**

<https://biobenhama.home.blog/tag/appareilreproducteurfeminin/>

**Site web 2 :**

[/https://www.google.com/maps/search/+biskra+Hôpital+Hakim+Sadane/@34.8366867,5.5412191,8.21z?entry=ttu](https://www.google.com/maps/search/+biskra+Hôpital+Hakim+Sadane/@34.8366867,5.5412191,8.21z?entry=ttu)

## الملخص

النساء الأكثر تأثراً بالالتهابات الفطرية المهبلية المختلفة التي تسببها *Candida sp.* والالتهابات الطفيلية المشعرة المهبلية. الهدف من دراستنا هو تحديد مدى انتشار الالتهابات المهبلية وتقييم بعض عوامل الخطر. النتائج دراستنا التي استمرت 5 سنوات وشملت 316 حالة تلقت عينة مهبلية في مستشفى حكيم سعدان، وكانت 154 حالة منها إيجابية. يتم اختبار أربع معلمات إحصائية وهي العمر والخدمة والحمل والسنة. تبين من خلال هذه الدراسة أن الالتهابات التناسلية في مدينة بسكرة تتوزع بنسبة 28% بسبب فطر *Candida sp.* عوامل الخطر لانتشار داء المبيضات المهبلي هي الحمل والخدمة. بالإضافة إلى أن نسبة 1% من هذه الالتهابات تكون بسبب المشعرة المهبلية.

الكلمات المفتاحية: المبيضات البيضاء، المشعرة المهبلية، بسكرة، مستشفى حكيم سعدان، الانتشار، عوامل الخطر .

## Résumé

Les femmes sont les plus affectées par diverses infections vaginales fongiques à *Candida sp.* et les infections parasitaires à *Trichomonas vaginalis*. Le but de notre étude est de déterminer la prévalence des infections vaginales et évaluer certains facteurs de risques. Les résultats issus de notre étude de 5 ans portant sur 316 cas ayant bénéficié d'un prélèvement vaginal à l'Hôpital Hakim Saadane, dont 154 cas sont positifs. Quatre paramètres sont testés statistiquement à savoir l'âge, le service, la grossesse et l'année. Il a été constaté via cette étude que les infections génitales dans la ville de Biskra se répartissent en 28% à cause de *Candida sp.* dont les facteurs de risque de propagation de la candidose vaginale sont la grossesse et le service. En outre un taux de 1% de ces infections dû à *Trichomonas vaginalis*.

**Mots clés :** *Candida sp.*, *Trichomonas vaginalis*, Biskra, Hôpital Hakim Saadane, prévalence, facteurs de risque.

## Abstarct

Women are most affected by various vaginal fungal infections caused by *Candida sp.* and *Trichomonas vaginalis* parasitic infections. The aim of our study is to determine the prevalence of vaginal infections and assess certain risk factors. The results from our 5-year study involving 316 cases who received a vaginal sample at Hakim Saadane Hospital, of which 154 cases were positive. Four parameters are tested statistically namely age, service, pregnancy and year. It was found through this study that genital infections in the city of Biskra are distributed in 28% because of *Candida sp.* whose risk factors for the spread of vaginal candidiasis are pregnancy and service. In addition, a rate of 1% of these infections due to *Trichomonas vaginalis*.

**Key words:** *Candida sp.*, *Trichomonas vaginalis*, Biskra, Hakim Saadane Hospital, prevalence, risk factors.