



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique Et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique

**Université Constantine 1 Frères Mentouri**  
**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**

**جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري**  
**كلية علوم الطبيعة والحياة**

**Département : Microbiologie**

**قسم : الميكروبيولوجيا**

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master**

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**

**Filière : Sciences Biologiques**

**Spécialité : Mycologie et Biotechnologie Fongique**

**N° d'ordre :**

**N° de série :**

**Intitulé :**

---

# Les Candidoses vulvo-vaginales

---

**Présenté par : BEN ABDELLAH Riham**

**Le : 10/06/2024**

**IKHELEF Yousra**

**BOUSOUAR Oumaima**

**Jury d'évaluation :**

**Présidente : ZERMANE Férial (MAA- U Constantine 1 Frères Mentouri).**

**Encadrant : MERGOUD Lilia (MAA - U Constantine 1 Frères Mentouri).**

**Examinatrice : ALMI Hiba (MCB - U Constantine 1 Frères Mentouri).**

**Année universitaire**

**2023 – 2024**

## Résumé

La candidose vulvo-vaginale (CVV) ou mycose vaginale est une infection gynécologique bénigne et courante chez les femmes, particulièrement fréquente pendant la grossesse, causée par des levures du genre *Candida*. *Candida albicans*, l'espèce la plus rencontrée, est une levure opportuniste qui se trouve généralement sur les muqueuses digestives ou génitales, et possède des facteurs de virulence pouvant entraîner des lésions, donnant ainsi l'apparence d'une pathologie. L'appareil génital féminin et la flore commensale jouent un rôle crucial dans le maintien de l'équilibre microbiologique, cependant, des déséquilibres dans cette flore peuvent favoriser le développement de la (CVV). Le diagnostic de la CVV repose principalement sur l'examen clinique, qui doit être minutieux, associé à une symptomatologie locale caractéristique puis il doit être confirmé par un microbiologiste après avoir réalisé un prélèvement vaginal. Les antifongiques (azolés, polyénés...) sont couramment utilisés dans le traitement de ces infections. Maintenir la vulve sèche et porter des vêtements en coton larges et absorbants, qui laissent circuler l'air, peuvent permettre de réduire l'humidité et éviter ainsi la prolifération des levures.

**Mots-clefs** : Candidose vulvo-vaginale, *Candida albicans*, appareil génital féminin, identification, Antifongiques.

## Summary

Vulvovaginal candidiasis (VVC), also known as vaginal yeast infection, is a common and benign gynecological infection in women, particularly prevalent during pregnancy, caused by yeast of the *Candida* genus. *Candida albicans*, the most common species encountered, is opportunistic yeast typically found on the digestive or genital mucosa, possessing virulence factors that can lead to lesions, thus resembling pathology. The female genital tract and commensal flora play a crucial role in maintaining microbiological balance; however, imbalances in this flora can promote the development of VVC. The diagnosis of VVC primarily relies on a thorough clinical examination coupled with characteristic local symptoms, and it should be confirmed by a microbiologist following a vaginal swab. Antifungals (such as azoles and polyenes) are commonly used in the treatment of these infections. Keeping the vulva dry and wearing loose, absorbent cotton clothing, which allows air to circulate, can reduce humidity and thus prevent yeast growth.

**Keywords :** vulvovaginal candidiasis, *Candida albicans*, female genital tract, identification, antifungals.

## ملخص

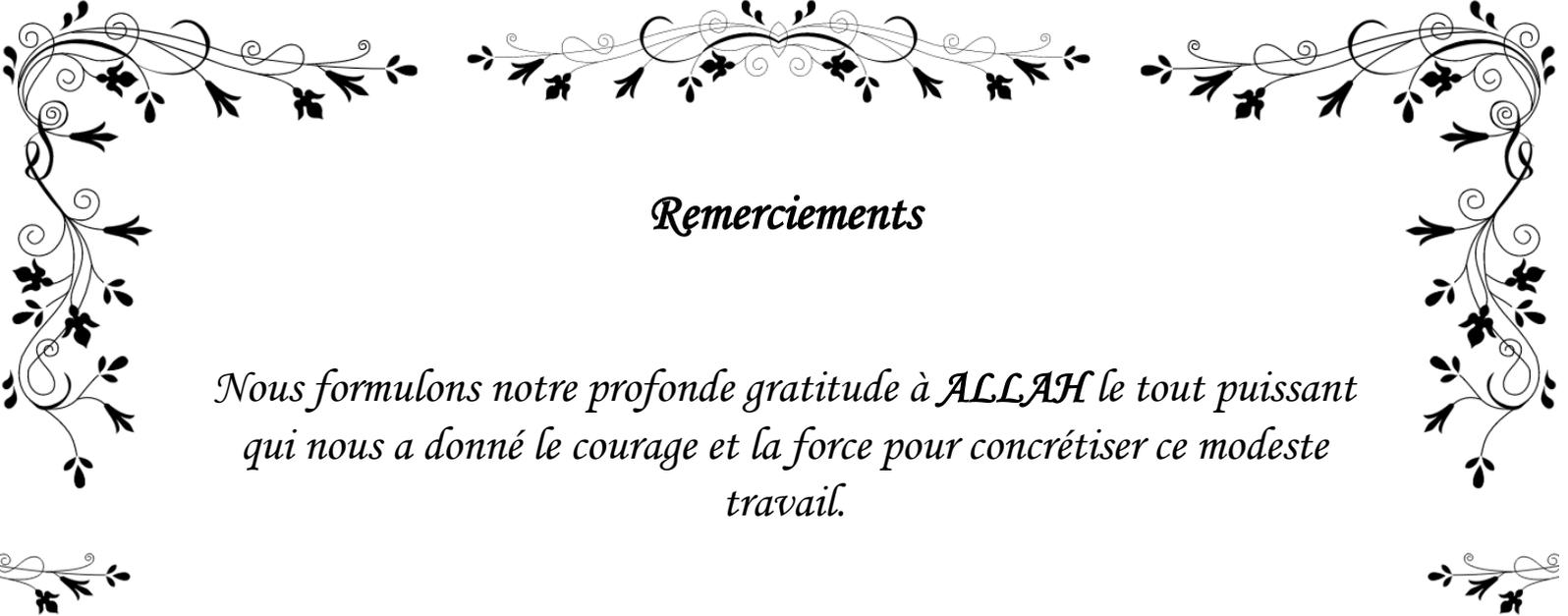
العدوى الفطرية التناسلية الخارجية الشرجية أو الفطريات المهبليية هي عدوى نسائية شائعة وحميدة، وتحدث بشكل خاص خلال فترة الحمل، وتسببها الخمائر من جنس *Candida albicans*، النوع الأكثر انتشاراً، هو خميرة انتهازية توجد عادة على الأغشية المخاطية الهضمية أو التناسلية، وتمتلك عوامل الضراوة التي يمكن أن تؤدي إلى تكوين آثار، مما يعطي مظهراً يشبه الأمراض.

يلعب الجهاز التناسلي الأنثوي والتكاثر المشترك دوراً حاسماً في الحفاظ على التوازن الميكروبيولوجي، ومع ذلك، يمكن أن تعزز الاختلالات في هذا التكاثر تطور العدوى الفطرية التناسلية الخارجية الشرجية.

يعتمد تشخيص العدوى الفطرية التناسلية الخارجية الشرجية بشكل رئيسي على الفحص السريري، الذي يجب أن يكون دقيقاً، مقترناً بأعراض محلية مميزة، ويجب أن يتم تأكيده بواسطة عالم أحياء دقيقة بعد إجراء مسحة مهبليية. الأدوية المضادة للفطريات (مثل الأزول والبولينييات) تُستخدم عادة في علاج هذه العدوى.

الحفاظ على جفاف الفرج وارتداء ملابس قطنية فضفاضة ماصة، والتي تسمح للهواء بالدوران، يمكن أن يقلل الرطوبة وبالتالي يمنع نمو الخميرة.

**الكلمات الرئيسية:** العدوى الفطرية التناسلية الخارجية الشرجية، *Candida albicans*، الجهاز التناسلي الأنثوي، التحديد، الأدوية المضادة للفطريات



## Remerciements

*Nous formulons notre profonde gratitude à **ALLAH** le tout puissant qui nous a donné le courage et la force pour concrétiser ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance et témoigner notre sincère gratitude à **Mme Mergoud Lilia** qui nous a aidé à réaliser cette étude ; merci pour vos conseils et orientations.*

*Nos remerciements sont adressés également aux membres du jury d'avoir accepté de juger ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer notre très grande considération et notre profond respect au **Mme Zermane Férial** qui nous a fait honneur de présider ce jury un grand merci pour tout ce que nous avons appris grâce à vous au cours de nos années de graduation.*

*Nous remarquons aussi **Dr Almi Hiba** d'avoir eu l'amabilité de bien vouloir examiner ce travail mais aussi tous ses efforts avec nous, nous étions tout le temps très satisfait de votre qualité exceptionnelle de bonne enseignante.*

*Merci.*



## *Dédicace*

*Louange à Allah le Miséricordieux qui nous a éclairé la voie de la science et de la connaissance et par Sa grâce on a réussi à achever ce travail.*

*Je dédie humblement ce travail à mes chers parents, qui ont été mes piliers, mon inspiration et ma motivation tout au long de ce parcours. À mon père **Ali**, pour son soutien inébranlable, et à ma mère **Ghania**, pour sa lumière, son amour inconditionnel et sa patience infinie. Que Dieu les protège et les bénisse.*

*À Mme **Mergoud Lilia**, mon encadrant, dont les conseils avisés, les orientations précieuses et le soutien constant ont été d'une aide inestimable dans l'élaboration de ce mémoire.*

*À mon frère et sœurs, **Rokia, Bilalet Bayan**, qui ont été mes complices, mes confidentes et mes meilleurs supporters. Votre présence a été un réconfort constant.*

*À ma famille élargie, à mes grande parents **Saleh et Meryem**, à mes tantes, oncles, cousins et cousines, dont le soutien et les encouragements ont été une source de force et de courage.*

*À mes amis(es), **Abir, Manar, Khawther, Ilham**, ..., qui ont partagé mes joies, mes peines et mes succès. Votre amitié est un trésor que je chérirai toujours. À mes Binômes, **Yousra et Oumaima**, avec qui j'ai partagé ce voyage académique. Merci pour notre collaboration fructueuse et notre soutien mutuel.*

*À toute la section **MBF 2024**, pour l'esprit d'entraide et de solidarité qui nous a unis. **Enfin**, je dédie ce travail à toutes les personnes qui m'ont aimé(e) et soutenu(e), qui ont cru en moi et m'ont encouragé(e). Votre confiance en moi a été ma plus grande motivation et je vous en suis infiniment reconnaissant(e).*

*Ben Abdellah Riham*

## Dédicace

Tout d'abord, je remercie **Allah** qui m'a donné la force et la patience et la santé et la volonté pour réaliser ce modeste travail.

Mes sincères remerciements aussi à : mon encadreur Madame **Mergoud Lilia** qui nous a donné l'opportunité de réaliser ce travail, je la remercie tout cœur pour sa patience et la confiance tout le long de ce travail. A tous les professeurs enseignants ont aidés et encouragés durant les Cinq années d'études universitaires.

A ma **chère mère** quoi que je fasse ou que je dise, je ne serai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour les différents obstacles. Amon **cher père** tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager.

A ma chère sœur **Manel** est toujours source de soutiens, d'amour et de joie. A mes frères : **Mahdi** et **Antar Yahia** et **Sami** qui soutenue avec amour pendant travail pour très grandes gentillesse, meilleurs vœux de succès dans étude et tes à vie.

A mes chères amis : **Ikram**, **Samah**, **Nesrine**, **Chaima**, **Ines** qui étaient à mais côtés aussi bien dans les moments difficiles que dans les moments heureux, je remercie de tout cœur pour cette belle amitié. Àmes tout la famille boussouar : mes oncles et mes tantes et mon futur mari **Bouhali Mohamed**.

**Boussouar Oumaima**

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à Allah qui m'a donnée la capacité, la santé, le courage et surtout réussite.*

*Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de mémoire :*

*Madame Mergoud Lilia mon encadreur de mémoire, pour son aide précieuse, sa disponibilité et ses conseils avisés.*

*Tous les professionnels ayant participé à l'étude.*

*Mais aussi :*

*Mes parents qui me supportent et m'épaulent;*

*Mon mari Alaa pour ses hébergements et son soutien ;*

*Ma petite fille Chahd*

*A mes chers frères Abd Rahim ; Mounir ; Zakaria et mes chères sœurs Wissem ; Hadil pour leur encouragement et leur bonté.*

*A tous mes amis et collègues Imene ; Rayane ; Yousra ; Chaima que j'ai connu depuis mon enfance*

*A Toute ma famille sans exception*

*Ikhelef Yousra*

## Liste des abréviations

*C.albicans* : *Candida albicans*

**pH** : Potentiel Hydrogène

**CO<sub>2</sub>** : Dioxyde de Carbone.

**O<sub>2</sub>** : Oxygène

**µm** : Micromètre

**ADN** : Acide Désoxyribo-Nucléique

**ARN**: AcideRibo-Nucléique

**RAT**: Rabbit Agar Tween

**IGB** : Infection Génitale Basse

**VB** : Vaginose Bactérienne

**VBs** : Vaginite Bactérienne spécifique

**CVV** : Candidose Vulvo -Vaginale

**IGH** : Infection Génitale Haute

**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>** : Peroxyde D'hydrogène

**AMM** : Autorisation de Mise sur Marché

**PCB** : Pétri Céramique Bactériologique

**YNB** :Yeast Nitrogen Base

**CTA** : Central Traitement de l'Air

**CVVR** : Candidose Vulvo Vaginale Récurrente

**MBL** : Mannose Binding Lectine

**DIU** : Dispositif Intra Utérine

**CMI** : Concentration Minimale Inhibitrice

**VIH** : Virus de L'Immunodéficience Humaine

**SAP** : Aspartyl Protéinase

## Liste des figures

**Figure 01 :** Différentes formes morphologiques de *C. albicans*

**Figure 02 :** L'appareil génital féminin

**Figure 03 :** Représentation schématique de la composition du microbiote vaginal au cours des différentes étapes de la vie d'une femme

**Figure 04 :** Image d'une vaginose près du col

**Figure 05 :** Leucorrhées au cours d'une Trichomonose

**Figure 06 :** Mycose vaginale

**Figure 07 :** Rougeurs et gonflements et Pertes vaginales épaisses (blanches)

**Figure 08 :** Examen clinique au speculum

**Figure 09 :** Culture de *Candida albicans*

**Figure 10 :** Aspect microscopique de *Candida albicans*

**Figure 11 :** Galerie Api 20 C Aux

**Figure 12 :** Galerie Auxacolor

**Figure 13 :** Démarche diagnostique d'une vulvo-vaginite candidosique

**Figure14 :** Médicament (FUNGIZONE) pour la candidose vulvo-vaginale

**Figure 15 :** Médicament (MYCOSTATINE) pour la candidose vulvo-vaginale

**Figure 16 :** Médicament (BEAGYNE) des candidoses vulvo-vaginales

**Figure 17:** Médicament (GYNO-DAKTARIN) des candidoses vulvo-vaginales

**Figure 18 :** Médicament (FAZOL) des candidoses vulvo-vaginales

**Figure 19 :** Crème (FONGAMIL) des candidoses vulvo-vaginales

**Figure 20 :** Traitement ovule (GYNO PEVARYL) des candidoses vulvo-vaginales

**Figure 21 :** Médicament (LOMEXIN) des candidoses vulvo-vaginales

**Figure 22 :** Crème (MONAZOL) des candidoses vulvo-vaginales

**Figure 23 :** Cible cellulaires des antifongiques

## Liste des tableaux

**Tableau 01** : La Classification du *Candida albicans*

**Tableau 02** : Groupes de la flore vaginale chez la femme pubère

**Tableau 03** : Principales espèces de *Candida* impliquées dans la CVV

**Tableau 04** : Les antiseptiques

## Table des matières

|   |    |
|---|----|
| Introduction .....  | 1  |
| Chapitre 01 :Généralités sur <i>Candida albicans</i>                                |    |
| 1. Historique.....  | 2  |
| 2. Définition.....  | 3  |
| 3. Habitat.....   | 3  |
| 4. Classification.....  | 4  |
| 5. Morphologie.....   | 4  |
| 6. Forme de résistance.....   | 8  |
| 7. Les caractères physiologiques .....  | 8  |
| 8. Pathogénicité de <i>Candida albicans</i> .....                                   | 10 |
| 9. Sérotypes.....   | 11 |
| Chapitre 02 :L'appareil génital féminin   |    |
| 1. Généralités sur l'appareil génital féminin.....                                  | 11 |
| 2. Anatomie de L'appareil Génitale Féminin.....                                     | 11 |
| 2.1. Les organes génitaux internes .....  | 12 |
| 2.2. Les organes génitaux externes.....   | 14 |
| 3. Les secteurs microbiologiques de l'appareil génital féminin.....                 | 14 |
| 4. La flore vaginale normale.....   | 15 |
| 5. Evolution de la flore vaginale normale.....                                      | 16 |
| 6. Infections du tractus génital .....  | 17 |
| 6.1. Les infections génitales basses IGB .....                                      | 17 |
| 6.2. Les infections génitales hautes (IGH) .....                                    | 19 |
| Chapitre 03 :Candidose vulvo-vaginale LeurDiagnostique, Traitementet<br>prophylaxie |    |
| A. Candidose vulvo_vaginale.....  | 20 |
| 1. Définition des candidoses vulvo-vaginales.....                                   | 20 |
| 2. Classification.....  | 20 |
| 3. Mode de contamination.....   | 21 |
| 4. Physiopathologie.....  | 21 |
| 5. Épidémiologie.....   | 22 |

|  |    |
|--|----|
| <b>6. Les symptômes</b> .....            | 23 |
| <b>7. Facteurs favorisants</b> .....     | 23 |
| <b>8. Signes cliniques</b> .....         | 26 |
| <b>B. Diagnostic</b> .....               | 27 |
| <b>1. Diagnostic physiologique</b> ..... | 27 |
| <b>2. Diagnostic mycologique</b> .....   | 29 |
| <b>C. Traitement</b> .....               | 37 |
| <b>1. Traitement préventif</b> .....     | 37 |
| <b>2. Traitement curatif</b> .....       | 37 |
| <b>3. Traitements alternatifs</b> .....  | 47 |
| <b>D. Prophylaxie</b> .....              | 48 |

Conclusion

Bibliographie

Annexe



*Introduction*

## Introduction

Les infections vaginales sont un problème très répandu en gynécologie et sont le principal motif de consultation médicale chez les femmes (Dali A et Sid Mohand A., 2016).

La candidose vulvo-vaginale est une mycose génitale symptomatique causée par des levures du genre *Candida*, dont *Candida albicans* est la plus couramment rencontrée. Il y a une corrélation étroite entre elle et les facteurs de risque tels que les changements hormonaux pendant la grossesse, l'utilisation d'une antibiothérapie récente, ainsi que certaines maladies telles que le diabète, etc... (Djamili H., 2010).

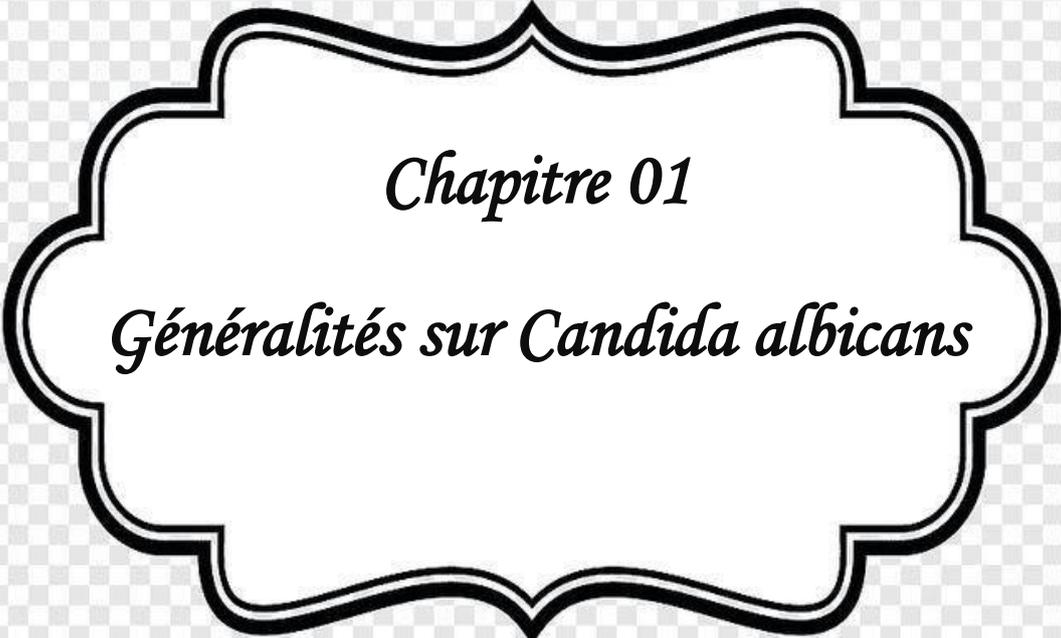
Le vagin féminin est une cavité "septique" peuplée d'un groupe de microorganismes commensaux, notamment les *Lactobacillus*. Ces microorganismes forment une barrière écologique qui empêche l'intrusion des organismes pathogènes, jouant ainsi un rôle essentiel dans le maintien de la santé et la prévention des infections (Belkhane M. *et al.*, 2016).

Les symptômes sont peu précis, les plus évocateurs sont les enduits blanchâtres qui apparaissent lors de l'examen au speculum, recouvrant une muqueuse érythémateuse et oedématisée (Belkhane M. *et al.*, 2016).

Les femmes du monde entier en sont affectées, touchant environ 75 % des femmes à un moment donné de leur vie sexuelle, dont 40 à 50 % en auraient un ou deux épisodes en fonction des grossesses et de l'activité sexuelle maternelle (Rouaiguia A., 2014).

Au cours de la dernière décennie, l'incidence des CVV a augmenté et la fréquence des espèces de *Candida non-albicans* a augmenté considérablement, étant principalement responsables de la survenue des candidoses vulvo-vaginales récidivantes (CVVR). Ces CVVR soulèvent un défi thérapeutique qui demande une étude épidémiologique pour éliminer le ou les facteurs favorables (Sobel J *et al.*, 2007).

Dans ce cadre, il nous a paru nécessaire d'aborder une étude bibliographique bien documentée de façon à mieux cerner toutes les informations concernant les candidoses vaginales (CVV), que soit sur plan épidémiologique, microbiologique ou thérapeutique. Cette revue est divisée en trois chapitres. Le premier est dédié aux généralités sur l'agent pathogène *Candida albicans*. Le deuxième présente une description de l'appareil génital féminin, et le dernier expose les CVV, leur diagnostic, et leur traitement ainsi que les mesures prophylactiques.



*Chapitre 01*

*Généralités sur Candida albicans*

## 1. Historique

Les infections causées par les levures sont connues depuis l'Antiquité. Au IV<sup>e</sup> siècle avant J.-C., Hippocrate avait déjà décrit le muguet, mais ce n'est qu'en 1939 que Langenbeck attribua cette infection buccale typique à un champignon.

Cette espèce a été baptisée *Oidium albicans* par Robien en 1847, puis *Monilia albicans* pour caractériser le champignon, et de moniliase pour la maladie par Zap en 1880.

Finalement, en 1932, cette espèce fut transférée dans le genre *Candida* par Berhout.

Dès 1950, avec l'introduction des antibiotiques et leur utilisation croissante, le nombre de cas de candidose ne va cesser de croître. (Cynthia P., 2015)

La famille *Candida* comprend 200 espèces, dont seulement une dizaine peuvent s'adapter à une température de 37°C et peuvent donc être pathogènes pour l'homme (Elharn E., 2005 ; Cynthia P., 2015).

Selon les études *C. albicans* est l'espèce la plus fréquemment observée : 50 % à 70 % des cas. Les espèces les plus couramment rencontrées sont *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis* et *C. krusei*. Avec *C. albicans*, plus de 90 % des candidoses sont causées par elles (Gwénolé P., 2016).

Aujourd'hui, les infections vaginales causées par l'espèce *Candida albicans* sont très courantes, les études se concentrent principalement sur une diminution de l'immunité locale à l'encontre de la levure du genre *Candida* (Msibah I., 2015).

## 2. Définition

*Candida albicans* est un pathogène opportuniste humain qui peut se développer sous forme de levure, de pseudo hyphes ou de véritables hyphes in vitro et in vivo, en fonction des conditions environnementales.

La morphogénèse cellulaire réversible est un facteur de virulence important qui facilite l'invasion des tissus de l'hôte, la fuite des phagocytes et la dissémination dans la circulation sanguine.

Le système immunitaire inné constitue la première ligne de défense contre les infections à *C. albicans* et est influencé par la reconnaissance des composants de la paroi dont la composition varie selon les formes morphologiques (Mukaremera L, 2017).

Habituellement, il se trouve en tant que commensal dans les voies gastro-intestinales et génito-urinaires, ainsi que dans la flore buccale et conjonctivale.

Ces infections peuvent être superficielles, affectant la peau ou les muqueuses, ou plus graves, envahissant la circulation sanguine et atteignant les organes internes.

*Candida albicans* présente une variété de formes, notamment des morphologies de levure (blanche, opaque, grise et intestinale), deux types d'hyphes (linéaires et sinusoïdaux), des pseudo hyphes et des chlamydospores.

En plus de cette diversité, il peut se développer sous forme unicellulaire, en biofilms et en microcolonies.

Bien qu'il soit souvent un commensal asymptomatique dans diverses parties du corps humain, il peut devenir virulent et envahir les tissus et organes en cas d'affaiblissement du système immunitaire. Son interaction avec l'hôte se fait principalement à travers la paroi cellulaire, composée de chitine, de glucane et de mannoprotéines, qui jouent un rôle crucial dans la morphogénèse et la pathogénèse (Uriel MaciasPaz.I *et al.*, 2022).

## 3. Habitat

*Candida albicans* est une levure présente sous forme variable, allant de ronde à allongée, dans le tube digestif des humains, des mammifères et des oiseaux. Normalement, cette levure n'est pas retrouvée dans l'environnement en dehors du corps des hôtes, mais elle devient

pathogène en opportuniste sous l'influence de facteurs favorisants généraux ou locaux (Segal E., 2005).

#### 4. Classification

De nombreuses classifications ont vu le jour. Elles évoluent avec l'évolution des connaissances et l'utilisation récente des techniques de biologie moléculaire en mycologie. Pour des raisons de simplicité, le tableau ci-dessous présente la classification de l'espèce *C.albicans* (Foughali H. et Tafer H., 2021).

**Tableau 01** : La Classification du *Candida albicans* (Dadar M.*et al* ., 2018).

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Règne</b>                  | <b>Fungi</b>                   |
| <b>Division</b>               | <b>Ascomycota</b>              |
| <b>Phylum (sous-division)</b> | <b>Saccharomycotina</b>        |
| <b>Classe</b>                 | <b>Saccharomycetes</b>         |
| <b>Ordre</b>                  | <b>Saccharomycetales</b>       |
| <b>Famille</b>                | <b>Saccharomycetaceae</b>      |
| <b>Genre</b>                  | <b>Candida</b>                 |
| <b>Espèce</b>                 | <b><i>Candida albicans</i></b> |

#### 5. Morphologie

*Candida albicans* est un pathogène opportuniste chez l'humain capable de se développer sous différentes formes, telles que levure pseudo hyphes ou véritables hyphes, projection sexuelle, chlamydozoïdes, les bourgeons hyperpolarisés (voir la figure 01), selon les conditions environnementales, à la fois in vitro et in vivo (Sachivkina N.*et al.*, 2021).

Le passage entre ces formes est le produit d'une interaction complexe de facteurs à la fois internes et externes, et il est en partie orchestré par des protéines régulatrices de polarité présentes chez les cellules eucaryotes (Whiteway M. et Bachwich C., 2007)

### **5.1. Les blastospores (levures)**

Sont des cellules ovoïdes d'environ 3 à 5 µm qui se multiplient par bourgeonnement multilatéral asymétrique. La localisation des sites de bourgeonnement dépend de la température. Après la formation d'une cloison, la cellule mère génère un bourgeon (blastoconidie) qui se détache pour donner naissance à une cellule fille (Whiteway et Bachewich, 2007) ; La croissance des blastospores de *C. albicans* in vitro est favorisée par la présence exclusive de glucose en tant que source de carbone, un pH inférieur à 6.5 – 7.0, une température d'incubation en dessous de 35°C, et un inoculum de plus de 10<sup>6</sup> cellules/mL (Odds FC., 1988).

### **5.2. Les hyphes**

Sont des tubes microscopiques allongés et fins, d'environ 2 µm de diamètre, contenant plusieurs unités cellulaires séparées par des septas. Ils émergent soit d'une blastospore soit d'un hyphe préexistant. La paroi des hyphes contient environ trois fois plus de chitine que celle des blastospores. Les hyphes peuvent donner naissance à des bourgeons latéraux ou à de nouvelles branches, formant un mycélium. Le développement d'hyphes nécessite des conditions spécifiques telles qu'une carence en nutriments, un ratio CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> élevé, un pH basique (6.5- 7), une température élevée supérieure à 35°C, un faible inoculum et la présence de sérum comme source d'azote (Odds FC., 1988).

### **5.3. Les pseudohyphes**

Étaient auparavant considérées comme un stade intermédiaire entre les blastospores et les hyphes (Sudbery P. *et al.*, 2004). Ils partagent des similitudes avec les blastospores au niveau du cycle cellulaire, mais présentent des caractéristiques distinctes telles qu'une forme cellulaire plus allongée (≥2.8 µm de diamètre) ; Les pseudohyphes émergent à partir de blastospores ou d'hyphes, et bien qu'ils puissent ressembler morphologiquement aux hyphes à cause de leur allongement. En raison de leur forte ressemblance, les pseudohyphes et les hyphes sont souvent regroupés sous le terme de formes filamenteuses de *C. albicans* (Odds FC., 1988). Des conditions telles qu'un pH de 6.0, une température d'incubation de 35°C, une carence en azote (Sudbery Peter *et al.*., 2004), ou une concentration élevée en phosphate favorisent la croissance sous forme de pseudohyphes (Sudbery P. *et al.*, 2004).

### **5.4. Les projections sexuelles**

Également appelées *Shmoos*, sont des extensions de cellules qui se forment en réponse aux phéromones sexuelles. Elles sont observées chez les cellules compétentes pour le cycle sexuel

et sont caractérisées par une migration du noyau et une fusion avec une cellule du sexe opposé, formant un pont de conjugaison (Whiteway M et Bachewich C, 2007).

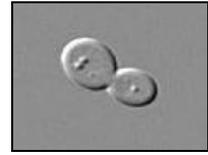
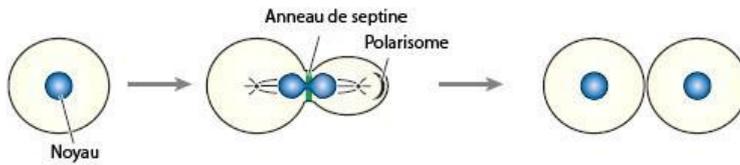
### **5.5. Les chlamydozoïdes**

Sont de grandes cellules sphériques mesurant de 8 à 12 µm, dotées d'une paroi cellulaire épaisse. Elles se forment généralement en laboratoire dans des conditions de culture prolongée et peu favorables, et sont rarement observées dans des environnements vivants. Ces structures se développent à partir de bourgeons sur des éléments hyphaux ou pseudo-hyphaux, à l'extrémité des cellules ampliformes. (Whiteway M. et Bachewich C., 2007) ; Les conditions favorables à leur développement incluent une carence en nutriments, une température d'incubation de 25-30°C, un faible inoculum, une faible concentration en oxygène, l'obscurité et la présence d'un détergent (Tween-80).

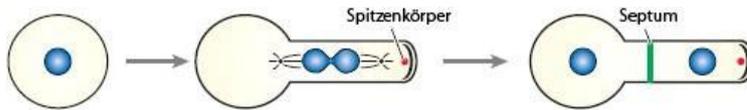
### **5.6. Les bourgeons hyperpolarisés**

Sont des structures semblables aux hyphes, avec quelques différences telles qu'une constriction entre la blastospore et le bourgeon allongé, et l'absence de réplication de l'ADN dans le bourgeon germé. (Whiteway M. et Bachewich C., 2007).

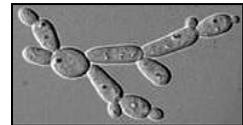
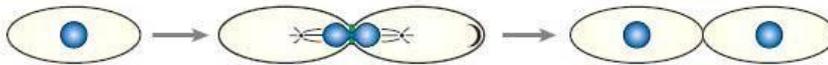
**Levure**



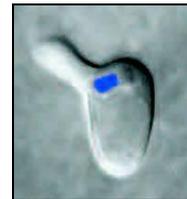
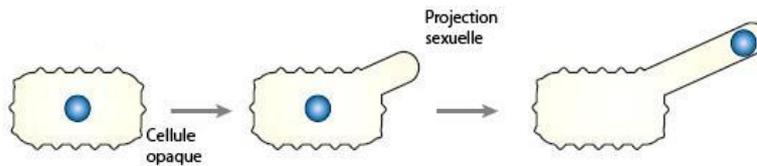
**Hyphe**



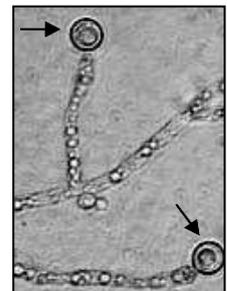
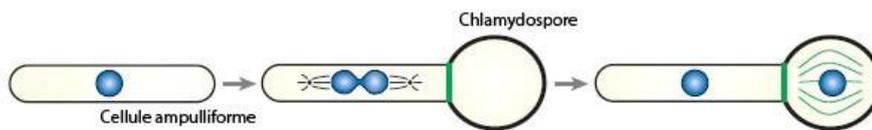
**Pseudohyphe**



**Projection sexuelle (*shmoo*)**



**Chlamyospore**



**Bourgeon hyperpolarisé**



**Figure 01** : Différentes formes morphologiques de *C. albicans*

(Bachewich C *et al.*, 2003; Soll DR *et al.*, 2003; Whiteway M et Bachewich C., 2007).

## 6. Formes de résistance

On parle ici des conditions de culture et du comportement de *Candida albicans*, en mettant en évidence la formation de chlamydo-spore et de biofilm. *Candida albicans* est une espèce de champignon opportuniste couramment trouvée chez les humains, souvent présente dans la flore normale de la peau, du tractus gastro-intestinal et des muqueuses. Cependant, sous certaines conditions, elle peut devenir pathogène.

*Les chlamydo-spores* sont des structures de résistance formées par certains types de levure, y compris *Candida albicans*. Elles sont généralement rondes ou ovales, avec une paroi épaisse de 6 à 12 micromètres et peuvent se développer à partir de filaments mycéliens. Ces chlamydo-spores peuvent être importantes dans la dissémination et la survie de *Candida albicans* dans différents environnements, y compris dans le corps humain lorsqu'il est affaibli ou lorsque les défenses immunitaires sont perturbées. (Odds FC, 1979).

*Les biofilms* sont des communautés de micro-organismes incluant *Candida albicans* qui adhèrent à une surface et sont enrobés dans une matrice extracellulaire, souvent constituée de polysaccharides. Les biofilms peuvent se former sur diverses surfaces : les interfaces solides / liquides et les tissus vivants. Ils offrent une protection aux micro-organismes contre diverses agressions, ce qui peut les rendre plus difficiles à traiter avec des agents antimicrobiens. La formation de biofilm se déroule généralement en plusieurs étapes :

- Notamment une phase planctonique où les cellules libres se trouvent dans le milieu,
  - Une phase d'adhérence où les cellules commencent à se fixer à la surface,
  - Une phase d'attachement plus stable,
  - Enfin une phase de croissance où le biofilm se développe et devient plus structuré.
- Ces biofilms peuvent devenir des réservoirs d'infection, surtout lorsque les défenses de l'organisme sont affaiblies, et peuvent contribuer à la chronicité des infections fongiques. (Hamri A. et Brinin A., 2018).

## 7. Les caractères physiologiques

### *Milieu de vie*

Toutes les espèces de *Candida* sont aérobies. L'espèce *C. albicans* vit uniquement sur les muqueuses, mais elle peut néanmoins survivre dans l'environnement extérieur pendant 7 à 8

semaines sur le sable des plages, même avec de l'eau de mer. Cependant, il est anéanti par le lavage du linge, la stérilisation du matériel médical et des cathéters.

### ***pH***

L'acidité gastrique ou vaginale ne perturbe pas sa vitalité in vivo. Effectivement, la croissance est envisageable pour des pH compris entre 3 et 7.

D'autre part, dans un environnement alcalin, les *Candida* ne peuvent pas absorber les nutriments.

### ***Température***

La température de croissance varie de 20°C à 30°C pour la plupart des levures. Les espèces pathogènes peuvent se développer jusqu'à 37 °C.

### ***Nutrition***

Les champignons sont hétérotrophes, ce qui signifie qu'ils ne peuvent pas produire leurs molécules carbonées à partir du dioxyde de carbone atmosphérique. Ainsi, ils subissent les conséquences de la matière organique préformée. Les substances passent par absorption qui est assurée par un réseau de filaments (thalle ou mycélium) (Cardinale V, 2001;Euzéby. J, 1994).

### **Les caractères biochimiques**

Le glucose et le maltose sont fermentés par cette espèce, mais pas le lactose, la raffinose et le saccharose. Le tréhalose est fermenté de manière irrégulière. Les sels de tétrazolium peuvent être réduits par certaines levures et transformés en un composé coloré : le formazan, qui, intégré dans la levure, va colorer la colonie : *Candida tropicalis* s'illuminera de violet ; *Candida albicans* ne disparaîtra pas.

*Candida albicans* n'est pas inhibé par l'actidione mais réduit le sulfite de bismuth (milieu de Nickerson - Cator) et n'élabore pas d'uréase.

La protéase kératolytique produite par *Candida albicans* permet de décomposer la couche cornée de l'épiderme, ce qui explique la pathogénicité du champignon lorsqu'il se trouve à la surface de la peau (Cardinale V., 2001).

## 8. Pathogénicité de *Candida albicans*

Les infections fongiques tuent environ 1,6 million de personnes chaque année. *Candida albicans* est responsable de plus de 150 millions d'infections des muqueuses et de près de 200000 décès annuels dus à des maladies invasives et disséminées. *C. albicans* représente environ 75 % de toutes les infections à *Candida* et constitue un énorme fardeau pour la santé mondiale, dont la gravité continue de s'intensifier (Jonathan P.R., 2022).

La capacité de *Candida albicans* à infecter une variété de niches d'hôtes est soutenue par une diversité de facteurs de virulence et de caractéristiques physiologiques. Ces facteurs comprennent la transition entre les formes levure et hyphale, l'expression de protéines d'adhérence et d'invasion à la surface cellulaire, la formation de biofilms, la commutation phénotypique et la production d'enzymes hydrolytiques. De plus, ses caractéristiques physiologiques incluent une adaptation rapide aux variations du pH environnemental, une flexibilité métabolique, des mécanismes efficaces d'acquisition de nutriments et des réponses robustes au stress (François L.M., 2013).

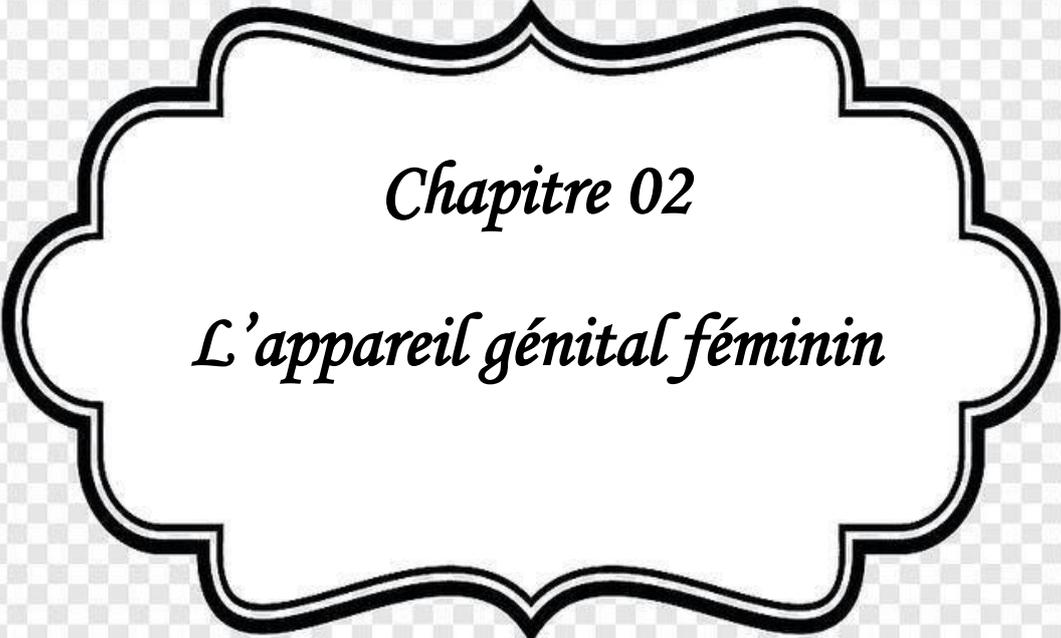
La capacité de changer de forme est un élément clé de la capacité de *C. albicans* à causer des maladies. Bien que plusieurs formes de *C. albicans* soient connues, telles que les chlamydospores, la transition levure-hyphes réversible est largement considérée comme une arme cruciale dans l'arsenal de *C. albicans*. Les réseaux de signalisation intracellulaires activent la commutation morphologique et le maintien d'une croissance soutenue des hyphes en réponse à divers signaux environnementaux. L'importance de la régulation épigénétique via la chromatine dans le changement morphologique et la formation de biofilm de *C. albicans*, en offrant un aperçu de la structure de la chromatine, de la modification des histones, du remodelage de la chromatine, ainsi que de l'influence de la transcription non codante et des ARN non codants (Jonathan P.R., 2022).

Les maladies fongiques invasives sont une cause majeure de décès liés à une infection chez les nouveau-nés gravement malades. Les facteurs de risque associés au développement d'infections invasives à *Candida* après une intervention chirurgicale majeure chez les nouveau-nés. Les bébés prématurés sont souvent colonisés par des champignons, ce qui compromet leur système immunitaire (Jonathan P.R., 2022).

L'interaction de *C. albicans* avec les cellules épithéliales est essentielle pour sa colonisation normale et son invasion pathogène des muqueuses (Nikous S A. *et al.*, 2019).

## 9. Sérotypes

La détection des anticorps anti candida a un rôle limité dans le diagnostic des infections à *Candida*, car la production d'anticorps est plutôt le reflet d'une colonisation et ne constitue pas toujours une preuve d'infection. Cependant, elle peut jouer un rôle dans la décision de prise en charge thérapeutique. Une technique d'immunofluorescence peut être utilisée pour détecter des anticorps dirigés contre des antigènes spécifiques de *Candida*. Si le test est positif, il sera confirmé par une technique d'immuno-fluorescence en électrophorèse en fonction de leurs caractères antigéniques, notamment la nature de peptidomannanes pariétaux. En ce qui concerne *Candida albicans*, il existe deux sérotypes : Le sérotype A et le sérotype B (voir annexe 1) (Rispaïl P., 2005).



*Chapitre 02*

*L'appareil génital féminin*

## 1. Généralités sur l'appareil génital féminin

L'appareil génital féminin se compose de trois parties distinctes : un système dédié à la production des ovules et à la fécondation, un système responsable de la gestation comprenant l'utérus et enfin un système impliqué dans l'acte sexuel comprenant : la vulve, le vagin et les seins (Lasfer K, 2021).

Pendant le développement embryonnaire, les organes génitaux se forment avec l'aide de gènes, hormones et chromosomes sexuels. Au début, ils sont similaires, mais évoluent différemment selon le sexe, donnant des organes génitaux masculins ou féminins. Chez les fœtus femelles (XX), certaines structures se transforment en follicules qui produisent des hormones. Si les cellules germinales sont absentes, les follicules diminuent. Les organes génitaux féminins, comme les trompes de Fallope et l'utérus, sont formés par le canal de Muller, alors que le canal de Wolf régresse sans testostérone (Lasfer K., 2021).

Le système reproducteur féminin présente des défis uniques en raison de la variété de changements observés à la fois macroscopiques et microscopiques dans les tissus "normaux", notamment pendant la grossesse, le cycle menstruel et après l'accouchement. Ces changements incluent des modifications importantes dans les gonades, les organes génitaux tubulaires et externes, comme une hyperplasie, une atrophie, une nécrose, une hémorragie et une invasion tissulaire. Ces changements peuvent ressembler à des problèmes pathologiques (Donald H.S. et Robert A.F., 2016).

## 2. Anatomie de l'appareil génital féminin

Chez la femme, l'appareil génital englobe tous les organes présents à l'intérieur du corps et qui sont responsables de la reproduction de l'espèce humaine.

Il est divisé en 3 parties (voir la figure 02) :

- Les organes génitaux internes sont constitués de deux ovaires ;
- Les voies génitales sont constituées de la trompe utérine, de l'utérus et du vagin ;
- Les organes génitaux externes incluent la vulve (Demondion X. *et al.*, 2003).

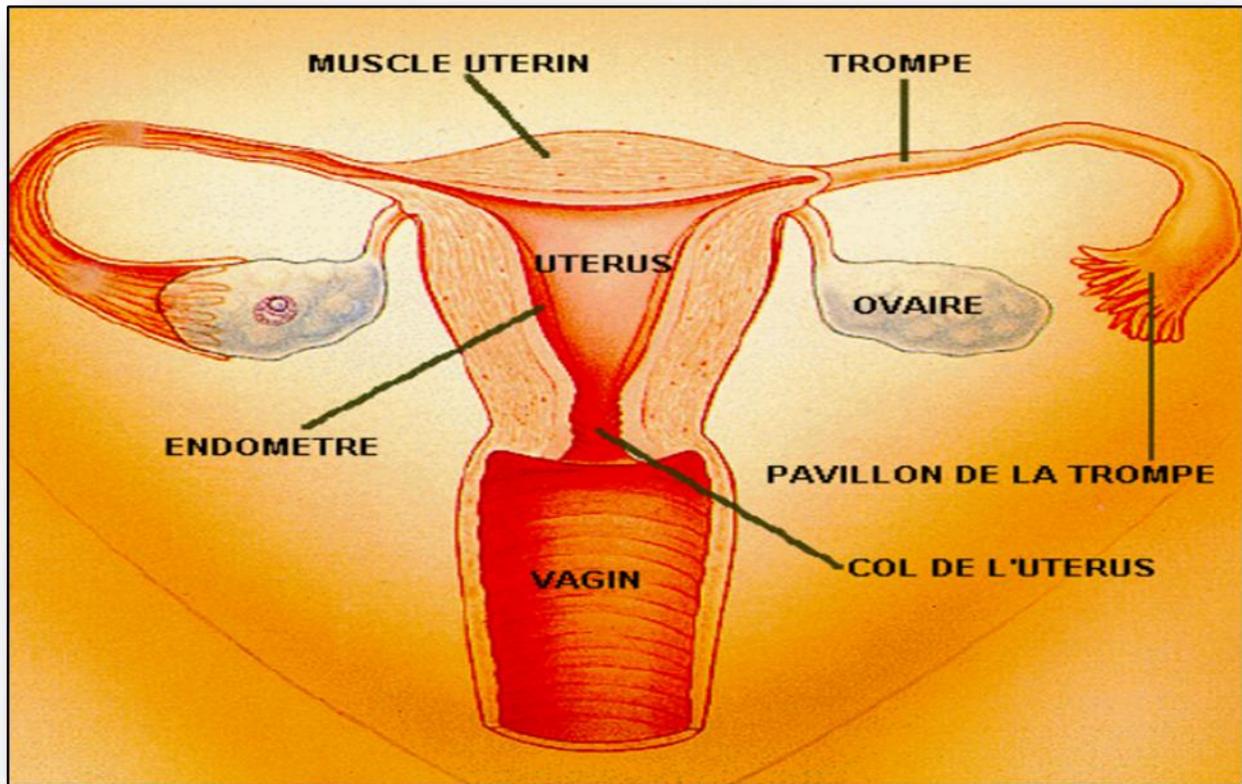


Figure 02 : L'appareil génital féminin (Bouhadedf.A.*et al.*, 2005)

## 2.1. Les organes génitaux internes

### • Les ovaires

Ils sont ovoïdes et ont une hauteur d'environ 3 cm, une largeur de 2 cm et une épaisseur de 1cm.

Les ovules se trouvent soit au repos, soit en voie de maturation dans le stroma ovarien. Il renferme aussi des cellules spécialisées qui synthétisent différentes hormones. Les artères ovariennes et utérines alimentent l'ovaire. (Bouhadedf A. *et al.*, 2005 ; Rouaiguia A.,2014)

### • La trompe utérine

Les cornes utérines s'étendent des angles latéro-supérieurs de l'utérus jusqu'aux ovaires. Elles ont une longueur de 8 cm et un diamètre de 6 à 8 mm Les artères tubaires fournissent de l'eau aux trompes. (Bouhadedf A. *et al.*, 2005 ; Rouaiguia A.,2014)

### • L'utérus

C'est l'organe de la nidation. Il s'agit d'un muscle en forme de cône tronqué dont le sommet est le plus bas. Il inclut :

L'utérus est divisé en deux parties, le corps et le col, par un étranglement, l'isthme. En ce qui concerne le corps, la cavité est triangulaire et ses deux parois, antérieure et postérieure, sont unies.

Les cornes utérines se déplacent par les deux petites ouvertures des trompes.

L'utérus mesure 5,5 cm de long chez la nullipare et 6 à 6,5 cm de long chez la multipare.

Les trois tuniques de la paroi utérine sont, de l'intérieur vers l'extérieur : la muqueuse, l'intérieur de l'utérus, la tunique musculaire ou myomètre et la tunique séreuse ou péritonéale.

Les artères utérines sont les principales voies d'irrigation de l'utérus. (Bouhaded A. *et al.*, 2005 ; Rouaiguia A, 2014)

- **Le vagin**

Le vagin est une cavité musculo-membraneuse ; il s'agit d'un organe du système reproducteur féminin. Un viscère pelvien, qui joue un rôle essentiel dans la reproduction et dans le passage du bébé lors de l'accouchement. Le vagin présente une paroi antérieure et une paroi postérieure, ainsi que deux bords et deux extrémités, une supérieure et une inférieure (Pierre K *et al.*, 2003).

Le vagin est situé entre la vessie et l'uretère à l'avant, et le rectum à l'arrière. C'est un organe composé de deux faces (antérieure et postérieure), deux bords latéraux et deux extrémités : le fornix vaginal, un cul-de-sac annulaire au fond du vagin, et l'orifice vaginal.

En raison de sa nature musculo-membraneuse, élastique et souple, le vagin présente des dimensions et un calibre très variable. Il subit diverses déformations, notamment pendant les rapports sexuels, les menstruations, l'utilisation de tampons intra vaginaux ou de contraceptifs locaux, ainsi que lors d'un accouchement par voie basse. En moyenne, sa longueur est d'environ 8 cm du côté antérieur et 10 cm du côté postérieur. Sa surface interne est caractérisée par des plis transversaux et une colonne longitudinale médiane sur chaque paroi (Lejeune J., 2011).

## 2.2. Les organes génitaux externes

- **La vulve**

La vulve, également connue sous le nom d'organes génitaux externes, comprend les grandes lèvres, le mont de Vénus, les petites lèvres, le vestibule, les glandes, un tissu érectile, incluant le clitoris et les bulbes vaginaux (Rouaiguia A.,2014).

- **Le mont de Vénus**, également connu sous le nom de Saillante cutanée, se trouve à l'avant de la vulve.

- **Les grandes lèvres**, se présentent sous la forme de deux replis cutanés allongés d'avant en arrière. Ces deux bourrelets adipeux sont recouverts d'épiderme et sont recouverts, à l'extérieur, de longs poils. Les glandes sudoripares et sébacées sont abondantes dans les grandes lèvres.

- **Les petites lèvres** sont deux portions de la peau qui renferment des glandes sébacées, des fibres élastiques et des vaisseaux sanguins. Ces deux parties se rejoignent en avant au niveau du clitoris et en arrière pour former la commissure postérieure.

- **Le vestibule** se compose d'une petite dépression limitée en avant par le clitoris, en dessous par les petites lèvres et en dessous par la commissure postérieure. L'orifice de l'urètre et du vagin occupe cet orifice. On trouve l'hymen, l'orifice vaginal, dans le vestibule. Les ouvertures de plusieurs canaux et le méat urétral externe.

- **Le clitoris** est une petite structure saillante qui a une capacité érectile. Le prépuce du clitoris, formé par l'union des petites lèvres, l'entoure. Le clitoris est très dense en tissus.

- **Les glandes muqueuses de Bartholin** sont annexées à la vulve.

- **Les glandes para-urétrales** ou glandes de Skene sont situées de part et d'autre du méat urétral.

- **Les vaisseaux sanguins** ils sont issus des vaisseaux sanguins externes et internes, tandis que les vaisseaux lymphatiques se terminent dans les ganglions inguinaux. (Bouhadeh.A..*et al.*, 2005)

## 3. Les secteurs microbiologiques de l'appareil génital féminin

L'appareil génital des femmes est constitué de deux zones anatomiques qui présentent des différences significatives en ce qui concerne la microbiologie de leurs cavités. La vulve, le

vestibule, le vagin et l'exocol constituent le premier, qui est principalement occupé par les flores commensales.

Le second secteur, constitué de l'endocol, de la cavité utérine, de la cavité tubaire et de la cavité péritonéale, est en revanche stérile. Le col de l'utérus sépare ces deux secteurs, ce qui en fait un véritable "verrou microbiologique" très efficace pour empêcher l'ascension des bactéries cervico-vaginales (Denis F. *et al.*, 2011).

Le pH vaginal normal chez la femme en âge de procréer est compris entre 4,0 et 4,5. Un léger accroissement (4,5 à 5,0) est observé après la ménopause sans traitement hormonal. L'acidité des sécrétions vaginales aide à restreindre la multiplication des bactéries (*Bactériostasie physiologique*) et à leur adhérence aux cellules vaginales. Ayant ainsi une grande efficacité préventive contre les infections vaginales(BohbotJ.M., 2008).

#### 4. La flore vaginale normale

L'écologie vaginale d'une femme en bonne santé comprend un système bactérien en constante évolution et qui se développe à chaque étape de la vie génitale. L'ensemble de la flore bactérienne (voir le tableau 02), est principalement constitué de Lactobacilles, principalement des espèces *Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus jensenii* et *Lactobacillus iners*. Ils ont généralement une concentration de  $10^5$  à  $10^8$  bactéries par gramme de sécrétion vaginale(Hachimi H. ,2021).

**Tableau 02 :** Groupes de la flore vaginale chez la femme pubère (DenisF.*et al.*, 2011).

| Groupe          | Ecologie bactérienne  | Fréquence de portage |
|-----------------|---|----------------------|
| <b>Groupe 1</b> | $10^6$ - $10^8$ UFC/g de Lactobacilles (flore de Döderlein), Streptocoques alpha-hémolytiques, Corynébactéries  | 98% des cas          |
| <b>Groupe 2</b> | $<10^4$ de <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Enterococcus spp</i> , <i>Entérobactéries</i> , <i>Staphylocoques</i> , bactéries anaérobies, <i>Gardenella vaginalis</i> , <i>Mycoplasmes</i> , <i>Candida</i> . | 2 à 80% des cas      |
| <b>Groupe 3</b> | <i>Haemophilus spp</i> , <i>Streptococcus pyogènes</i> , Pneumocoque, Méningocoque, <i>Moraxella</i> et <i>Neisseria</i>  | 0,1 à 2% des cas     |

## 5. Evolution de la flore vaginale normale

La flore vaginale change selon le cycle menstruel et les différentes étapes de la vie en fonction d'un élément essentiel : l'imprégnation œstrogénique(voir la figure 03).

### ➤ Naissance et enfance

Pendant l'enfance, le microbiote vaginal est principalement constitué de bactéries aérobies et anaérobies provenant des microbiotes cutanés et digestifs, telles que *Staphylococcus*, *Bacteroides*, *Streptococcus*, *Actinomyces*, *Bifidobacterium*. Les *Lactobacillus* ne sont pas les principaux composants à ce stade, car les taux d'œstrogène sont faibles, la muqueuse vaginale est moins épaisse et il y a moins de glycogène à convertir en acide lactique, ce qui maintient un pH vaginal neutre, proche de 7(Mossa Y.*et al.*, 2020).

### ➤ Puberté et période de reproduction

La puberté des filles habituellement débute entre 8 et 14 ans. Pendant cette période, l'épithélium vaginal subit des changements, s'épaississant sous l'influence de l'œstrogène. Les cellules vaginales commencent alors à produire du glycogène, favorisant la colonisation du microbiote vaginal par les *Lactobacillus*, qui le convertissent en acide lactique. Cette colonisation est associée à une baisse du pH vaginal.

Chez les femmes en âge de procréer, le microbiote vaginal est principalement composé de *Lactobacillus*. Durant la puberté, sous l'influence des œstrogènes, la muqueuse vaginale s'épaissit, augmentant la disponibilité de glycogène dans les cellules épithéliales. Les *Lactobacillus* dégradent le glycogène en acide lactique, ce qui maintient un pH vaginal stable entre 3,5 et 4,5 (Gwenaëlle S., 2024).

### ➤ Au cours de cycle menstruel

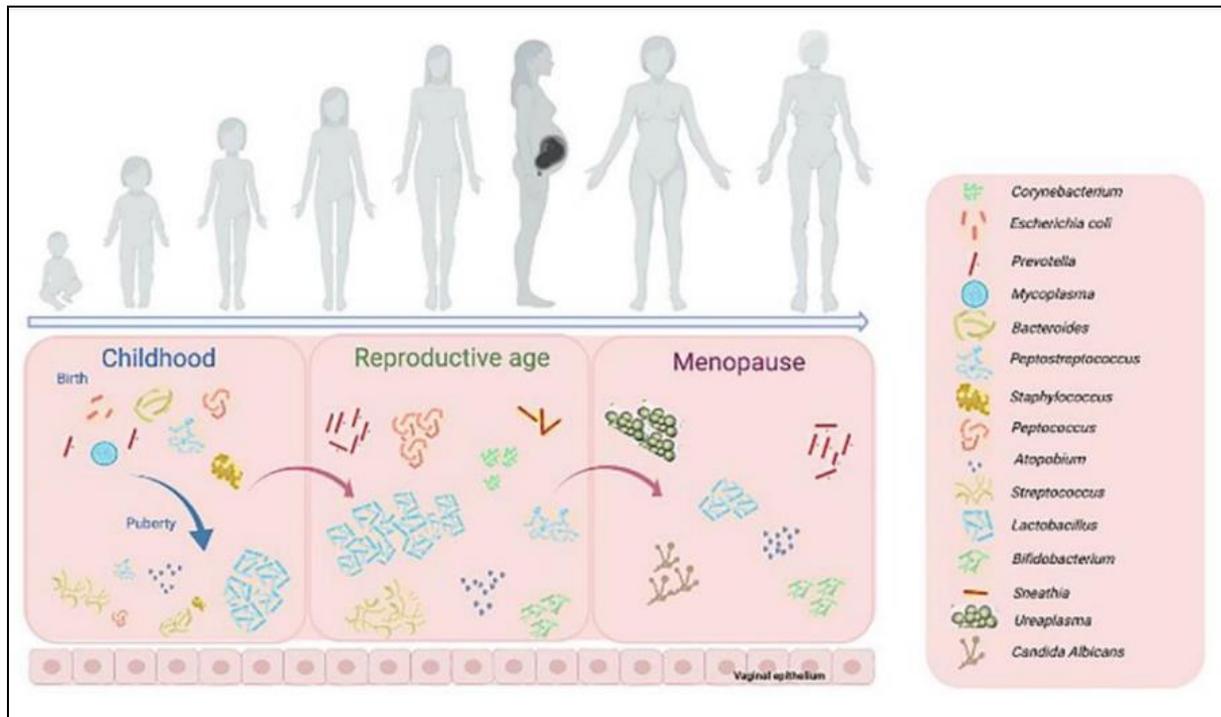
Durant les menstruations, on observe une baisse de la concentration en *Lactobacillus* et une augmentation de la diversité des espèces dans le microbiote vaginal. Cela entraîne une diminution de l'acidité du pH vaginal, favorisant la colonisation bactérienne et augmentant le risque de mycose ou de vaginose. Cette période est caractérisée par une colonisation par différentes espèces bactériennes (Stephanie D. S.*et al.*, 2020).

### ➤ Au cours de la grossesse

Pendant la grossesse, les niveaux hormonaux varient, avec une augmentation des œstrogènes conduisant à une augmentation des *Lactobacillus*. La perturbation du microbiote vaginal pendant la grossesse peut augmenter le risque de fausse couche ou d'accouchement prématuré (Renata S. A *et al.*,2021).

### ➤ Au cours de la ménopause

La ménopause généralement entre 45 et 55 ans, marque la cessation permanente des fonctions ovariennes, entraînant l'arrêt des sécrétions hormonales, notamment des œstrogènes. Cela conduit à des changements dans la flore vaginale, caractérisés par une diminution des *Lactobacillus* et une augmentation du pH vaginal (Gwenaëlle S., 2024).



**Figure 03** : Représentation schématique de la composition du microbiote vaginal au cours des différentes étapes de la vie d'une femme (Gwenaëlle S, 2024).

## 6. Infections du tractus génital

Les infections génitales peuvent être causées par une multitude de micro-organismes à la fois des agents pathogènes sexuellement transmissibles et des germes provenant de la flore vaginale normale qui prolifèrent de manière anormale. Voici quelques-unes des infections génitales les plus courantes.

### 6.1. Les infections génitales basses IGB : L'infection affectant le vagin, l'exocol et la vulve.

#### *Vaginose bactériennes (VB)*

C'est la Cause la plus courante de leucorrhée. La VB est un syndrome caractérisé par un déséquilibre de la flore vaginale, où les lactobacilles sont remplacés par des microorganismes commensaux. Tels que les anaérobies, *Mycoplasma hominis* et *Gardnerella vaginalis*. La

prolifération de ces microorganismes est responsable des symptômes typiques de la VB, tels que des leucorrhées malodorantes. La VB n'est pas transmise sexuellement. Ses signes cliniques (voir la figure 04) comprennent des pertes blanches grisâtres, homogènes et liquides, avec une odeur de poisson. Il n'y généralement pas de rougeur ou d'inflammation associées (Sobel JD.*et al.*, 2011)



**Figure 04 :** Image d'une vaginose près du col (Anonyme 01)

***La vaginite bactérienne spécifique (VBS) :*** Une infection vaginale causée par des bactéries spécifiques. Ces bactéries peuvent provenir de sources exogènes ou parfois être liés à la flore locale de la région génitale. L'état inflammatoire local confirme souvent l'infection, et les microorganismes impliqués peuvent inclure le *Streptocoque B*, les *Staphylocoques*, *Escherichia coli* et d'autres *Entérobactéries* (Denis F. *et al.*, 2011).

***La candidose vulvo-vaginale (CVV) :*** Une infection courante causée par une prolifération de levure, principalement *Candida albicans*, dans la région vaginale. Les perturbations du milieu vaginal peuvent inclure des déséquilibres. Les symptômes typiques de la CVV comprennent des démangeaisons des brûlures, des pertes vaginales blanches et épaisses parfois jaunâtres, ainsi que des douleurs pendant les rapports sexuels. Cliniquement, on peut observer des rougeurs et une inflammation dans la région vaginale (Denis F. *et al.*, 2011).

***Trichomonose :*** est en effet une infection sexuellement transmissible assez courante. Elle est causée par un protozoaire flagellé appelé (*Trichomonas vaginalis*). Les symptômes comprennent généralement des pertes vaginales mousseuses ou liquides, souvent de couleur

verte ou jaunâtre. Les personnes infectées peuvent également ressentir une dysurie, des démangeaisons, et des brûlures au niveau génital. Sur le plan clinique (voir la figure 05), on peut observer une rougeur irrégulière et des saignements locaux, notamment après les rapports sexuels (Hachimi H.,2021).



**Figure 05** : Leucorrhées au cours d'une Trichomonose

**6.2. Les infections génitales hautes (IGH) :** Sont un ensemble de pathologies inflammatoires qui affectent les organes reproducteurs internes chez les femmes. Elles incluent des conditions telles que l'endocervicite, l'endométrite, la salpingite. Ces infections peuvent avoir diverses causes microbiennes, parmi lesquelles *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, et plus récemment, *Mycoplasma genitalium*(Donati L. *et al.*,2010).

*Chapitre 03*

*Candidose vulvo-vaginale Leur*

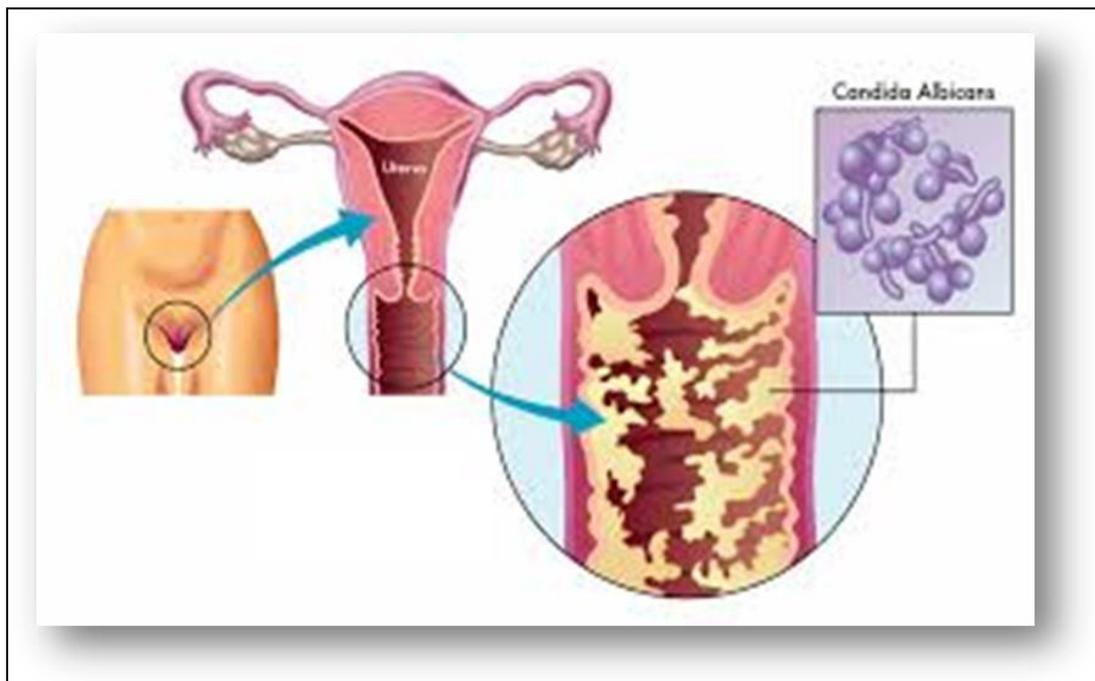
*Diagnostique, Traitement*

*et prophylaxie*

## A. Candidose vulvo-vaginale

### 1. Définition des candidoses vulvo-vaginales

La candidose vulvo-vaginale (CVV) est une affection fréquemment consultée en gynécologie infectieuse (voir la figure 06), causée par un champignon appelé *Candida*. Elle se classe en deuxième position après la vaginose bactérienne. Il s'agit d'une infection mycosique qui se manifeste par un prurit de la vulve et des leucorrhées blanchâtres et caillottes (Nadim H., 2022 ; Amouri I. *et al.*, 2010).



**Figure 06** : Mycose vaginale (Liné T. et Nizard.J., 2010)

### 2. Classification

La classification de la candidose vulvo-vaginale peut être basée sur plusieurs critères, notamment la fréquence des épisodes et la gravité des symptômes (El AzzaouiK., 2021). Voici une classification générale :

- **Candidose vulvo-vaginale simple (sporadique)** : Cela fait référence à des cas isolés d'infection fongique chez une femme sans antécédents récurrents de candidose.
- **Candidose vulvo-vaginale récurrente (CVVR)** : Il s'agit d'une condition où une femme éprouve quatre épisodes ou plus d'infection fongique par an. La récurrence peut être due à des facteurs tels que des infections récurrentes, un traitement

inadéquat, des conditions médicales sous-jacentes ou des facteurs de risque modifiables (Foughali S.*et al.*, 2020).

- **Candidose vulvo-vaginale compliquée** : Cette catégorie inclut les cas où l'infection est associée à des facteurs de risque sous-jacents tels que le diabète, la grossesse, les infections à VIH, l'utilisation d'antibiotiques à large spectre ou d'immunosuppresseurs, ou d'autres conditions médicales qui compliquent le traitement ou augmentent le risque de récurrence (El Azzaoui K., 2021).

### 3. Mode de contamination

Le mode de contamination de la candidose vulvo-vaginale implique généralement un déséquilibre de la flore vaginale normale, ce qui permet à *Candida* de se multiplier de manière excessive et de causer une infection, ou une prolifération excessive du *Candida* dans la région génitale féminine (El Azzaoui K., 2021). Voici le processus de contamination :

- **Déséquilibre de la flore vaginale** : Le vagin abrite normalement une variété de bactéries et de levures, qui maintiennent un équilibre délicat. Lorsque cet équilibre est perturbé, par exemple par la prise d'antibiotiques qui éliminent les bactéries bénéfiques, cela crée un environnement propice à la croissance de *Candida*.
- **Prolifération excessive de *Candida*** : En présence de conditions favorables telles qu'un pH vaginal élevé, une humidité accrue, des changements hormonaux ou un système immunitaire affaibli, le *Candida* peut se multiplier de manière excessive et coloniser les muqueuses du vagin et de la vulve.
- **Contamination indirecte** : Bien que la candidose vulvo-vaginale ne soit pas considérée comme une infection sexuellement transmissible, *Candida* peut être transmis indirectement par des partenaires sexuels, car le champignon peut coloniser d'autres parties du corps, comme la bouche ou le pénis, et être réintroduit dans le vagin pendant les rapports sexuels (Ogouyèmi H.A., 2014).

### 4. Physiopathologie

Les *Candida*, qui sont souvent opportunistes, peuvent provoquer des réactions inflammatoires en développant des caractéristiques virales. Les mécanismes de défense impliqués dans la formation de ces cellules sont principalement ceux de l'immunité cellulaire.

En inhibant la production d'interleukine 2, les macrophages produisent des prostaglandines qui diminuent la réactivité lymphocytaire aux antigènes à *Candida*. Cela suggère que toute infection, tout traitement antibiotique, corticoïde ou toute situation qui altère l'immunité cellulaire (comme

la grossesse) entraîne facilement la formation de CVV. C'est l'altération de l'écosystème de celui-ci qui permet la colonisation ou le passage à la maladie.

Il a été prouvé par des recherches qu'il y avait un lien entre la transition entre la levure et le mycélium et la virulence. Effectivement, c'est par la forme mycélienne que *C. albicans* s'échappe aux macrophages lors de la phagocytose (Rouaiguia A., 2014).

Tous ces mécanismes de virulence du Candida se manifestent par :

- La production des protéinases aspartyl secrétées (Sap1, Sap2, Sap3). La présence de Sap 2 peut entraîner une colonisation et une action pathogène intense du champignon, que ce soit par un clivage protéolytique des facteurs immunitaires humoraux et cellulaires, ou par une adhérence et une forte colonisation, et la dégradation de la kératine des cellules épithéliales se produit soit directement, soit par la combinaison des trois mécanismes.
- La production de mycotoxine qui peut entraver l'action des phagocytes dans la muqueuse vaginale.
- Le phénomène de changement dimorphique ou phénotypique consiste à se métamorphoser de la forme de la levure en un filament mycélien qui peut échapper au système immunitaire. Il est essentiel de réaliser cette transformation afin de prévenir les infections et l'invasion vaginale, car les mycéliums adhèrent étroitement aux surfaces kératinisées de l'épithélium vaginal. D'autres gènes codant pour certains facteurs de virulence, comme les Saps et les adhésines, sont associés aux gènes contrôlant la morphogénèse des mycéliums, ce qui permet d'orienter directement le changement phénotypique vers la pathogénicité (Rouaiguia A,2014).

## 5. Épidémiologie

La CVV affecte environ 75% des femmes à un moment de leur vie génitale dont 40 à 50% en représenteraient un ou deux épisodes et ceci en fonction des grossesses et de l'activité sexuelle de la femme. De plus 5 % des femmes souffrent de CVV récidivantes (définie par 4 épisodes par an).

La prévalence de la candidose vulvo-vaginale est variable selon les pays.

En France, trois femmes sur quatre présenteront au moins un épisode de CVV au cours de leur vie, 40 à 50 % en feront un second épisode et 10 à 15 % en feront une infection récidivante.

Aux Etats Unis, la candidose vulvo-vaginale est fréquente, avec une incidence de 10 à 20%. En Italie, dans l'Etat du Michigan, au Nigeria, en Tanzanie et en Jordanie, la prévalence retrouvée est élevée (45 % en moyenne). Elle est largement inférieure à 30 % en Belgique, Turquie, Égypte

et Côte d'Ivoire. Les prévalences de la forme récidivante enregistrées sont de 8,5 % à Athènes, de 10 % en Italie, de 23% dans le Michigan et de 22% en Suède. Au Maroc, la prévalence des CVV chez des femmes mariées en âge de procréer est de 25% (Foughali S.*et al.*, 2020).

En Algérie, la candidose vulvovaginale (CVV) est une affection courante chez les femmes, mais il n'existe aucune étude publiée. En général, on observe une présence de *Candida albicans* microscopiquement dans les frottis vaginaux et cultivés. La prévalence des CVV récurrents (> 4 épisodes par an) a été évaluée en utilisant des données provenant de cinq pays d'Europe et des États-Unis. Ainsi, le taux de CVVR auto-déclaré obtenu lors d'une enquête sur Internet chez des femmes âgées de 15 à 50 ans a été réduit de 9 % à 6 %. Toutefois, 485 188 femmes pourraient être affectées par le CVVR au cours d'une année donnée, ce qui représente un taux de population de 2402/100 000 chez les femmes (Chekiri T.M. et Denning D.W., 2017).

## 6. Les symptômes

Les symptômes de la candidose vulvo-vaginale comprennent généralement :

- Démangeaisons vulvaires et vaginales
- Brûlures ou douleurs vaginales
- Rougeurs et irritation de la vulve
- Pertes vaginales épaisses, blanches et semblables à du fromage cottage
- Douleur pendant les rapports sexuels
- Douleur ou sensation de brûlure en urinant (Ogouyèmi H.A., 2014).

## 7. Facteurs favorisants

### 7.1. Les facteurs non immunologiques

#### a) Les facteurs physiologiques

**L'Age :** La CVV est fortement associée à l'âge et est très répandue pendant la période de reproduction. Elle est en effet plus fréquente à la fin de la deuxième décennie (début de l'activité sexuelle) avec un pic durant la troisième et surtout la quatrième décennie. Selon des recherches, la tranche d'âge la plus affectée se situe entre 20 et 39 ans. On peut expliquer cela par l'impact de l'activité sexuelle qui est maximal à cet âge, ou par l'augmentation de l'activité hormonale, en particulier oestrogénique. Les CVV sont moins fréquents pendant la sixième et septième décennie, correspondant à la ménopause (Rouaiguia A., 2014).

**Les hormones :** La CVV dépend des hormones. Le risque de colonisation vaginale et de CVV symptomatique est accru lorsque la grossesse est associée à une contraception orale riche en oestrogène.

La hausse du taux d'estrogène entraîne une augmentation du taux de glycogène, une source de carbone, favorisant le développement du *Candida* et sa fixation aux cellules épithéliales. *C. albicans* a également un récepteur cytosolique pour les hormones de reproduction féminines. On pense aujourd'hui qu'un déséquilibre de la balance hormonale, avec une baisse du taux de progestérone et une augmentation de celui d'œstradiol, favorise le passage dimorphique de *C.albicans* vers la forme mycélienne pathogène et entraîne ainsi les symptômes typiques de la CVV (Rouaiguia A., 2014).

#### **b) Les facteurs locaux**

Les conditions telles que la macération, l'humidité, l'occlusion et la modification de la trophicité des muqueuses favorisent l'apparition et le développement des candidoses vaginales (Rouaiguia A., 2014).

#### **c) Les facteurs génétiques**

Les symptômes de la CVV peuvent être liés à une susceptibilité familiale liée à la race des populations et au groupe ABO-Lewis non sécréteur. Les recherches sur les différences génétiques dans le gène codant pour le mannose binding lectine (MBL) et les CVV expérimentales laissent entendre qu'une prédisposition génétique est importante liée à la colonisation vaginale par *Candida*, à l'apparition de symptômes de CVV et à la fréquence des résultats (Amouri.I.*et al.*, 2010).

#### **d) Les contraceptifs mécaniques**

Tels que le dispositif intra-utérin (DIU) et l'anneau vaginal jouent un rôle dans la pathogenèse de la CVV/CVVR. Selon des recherches récentes, *C. albicans* a une capacité élevée à s'adhérer et à produire un biofilm à la surface du DIU, ce qui lui permet de se débarrasser de l'immunité de l'hôte et de diminuer leur sensibilité aux antifongiques (AmouriI.*et al.*, 2010).

#### **e) Facteurs associés aux comportements**

L'hygiène vestimentaire (vêtements synthétiques et vêtements serrés), l'hygiène intime (utilisation fréquente de produits antiseptiques) et la fréquence des rapports sexuels (relations

orogénitales) apparaissent comme des éléments susceptibles de causer la CVV (Amouri I.*et al.*, 2010).

**f) Facteurs alimentaires et dénutrition**

La consommation excessive de glucides semble favoriser l'apparition de saprobiotisme intestinal. Certaines carences en nutriments, comme les carences en fer, sont liées à des candidoses chroniques sans que le mécanisme en soit clairement expliqué (Rouaiguia A., 2014).

**7.2. Facteurs immunologiques**

**a) Le diabète**

Le diabète non contrôlé est un facteur de risque de CVV. Le glucose, en effet, encourage l'adhérence du *Candida* aux cellules épithéliales, encourage sa croissance et stimule l'expression des facteurs de virulence. L'hyperglycémie restreint la capacité des neutrophiles à phagocytoser et éliminer l'agent pathogène. Selon De Leon et ses collègues, il a été constaté que les patientes atteintes de diabète type 1 présentent un taux de colonisation vaginale par *Candida* plus élevé que celles atteintes de diabète type 2. On peut expliquer cette disparité dans le portage de *Candida* par l'immunodépression des patientes diabétiques (type 1), ce qui entraîne une difficulté à éliminer le pathogène (AmouriI. *et al.*, 2010).

**b) Antibiothérapie à large spectre**

La présence de symptômes de CVV est souvent accompagnée d'une antibiothérapie locale ou systémique qui entraîne la suppression de la flore bactérienne protectrice de la muqueuse vaginale, favorisant ainsi la prolifération du *Candida*. Effectivement, en règle générale, les *Lactobacillus* forment une barrière qui empêche la colonisation et la germination des levures dans le vagin. L'antibiothérapie est un facteur de risque de la CVV, principalement chez les femmes ayant une colonisation asymptomatique, comme le démontre une étude récente (Amouri I. *et al.*, 2010).

**c) VIH**

La CVV semble plus courante et plus durable chez les femmes atteintes d'HIV, mais elle n'est pas plus grave. Selon une étude longitudinale menée sur la colonisation du *Candida* et la candidose symptomatique chez les femmes séropositives et séronégatives, il est démontré que l'incidence de la CVV est principalement liée à la charge virale plutôt qu'à un déficit immunitaire (un faible taux de cellules CD4+) (Amouri .I. *et al.*, 2010).

## 8. Signes cliniques

### ○ Signes cliniques cardinaux

- La vulve présente un aspect œdématié, rouge, et se couvre d'un enduit blanchâtre de consistance pâteuse ou grumeleuse.
- La muqueuse de la vulve est irritée et saigne facilement.
- Une leucorrhée, souvent abondante, blanc-jaunâtre, muco-purulente et visqueuse stagne dans les plis de la muqueuse vulvo-vaginale.
- On peut observer l'écoulement d'un liquide blanchâtre inodore (aspect de lait caillé). Il faut noter que l'intensité des symptômes varie d'une femme à l'autre. De plus, la relation entre la sévérité de ces symptômes et l'abondance des levures n'est pas toujours proportionnelle (voir la figure 07),



**Figure 07** : Rougeurs et gonflements et Pertes vaginales épaisses blanches (Anonyme 02)

### ○ Complications chez la femme

- Une extension est possible aux plis inguinaux, à la face interne des cuisses, aux plis inter fessiers.
- La CVV peut s'étendre à l'urètre et même à la vessie dans 20% des cas, entraîne : dysurie et pollakiurie.
- L'intertrigo des autres plis, onychomycose, leuconychie.
- On peut avoir des associations avec d'autres germes (des Staphylocoques, des Streptocoques, des colibacilles et parfois des *Trichomonas vaginalis*).
- Lors de l'accouchement, il existe un risque pour le nouveau-né de contracter une candidose buccale (Foughali S.*et al.*, 2020).

## **B. Diagnostic**

### **1. Diagnostic physiologique**

#### **1.1. Interrogatoire de la patiente.**

L'entretien avec la patiente au début de l'examen est crucial et comprend :

La circonstances de survenue, période du cycle menstruel, antécédents récents, prise de médicaments, caractère de l'écoulement, existence de troubles chez le partenaire, dyspareunie, signes fonctionnels urinaires, fièvre éventuelle. Cet entretien vise à guider le praticien vers le diagnostic le plus probable, que ce soit une candidose aiguë, une récurrence, une autre pathologie, ou une possible "fausse mycose", afin d'initier le traitement le plus adapté (Cardinale V.,2001).

#### **1.2. Examen clinique au cabinet**

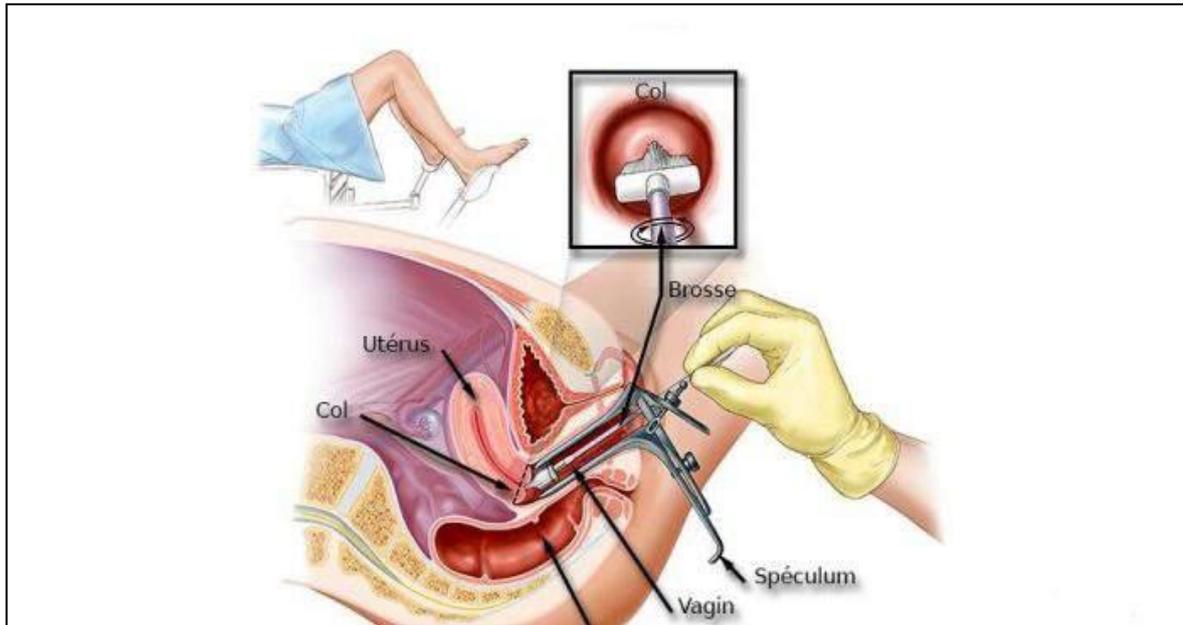
L'examen gynécologique doit débiter par un examen général avant d'entrer dans l'examen gynécologique. Il est nécessaire de procéder à une vessie vide et au mieux à un rectum vide. (Vaubourdolle M., 2007)

- Il est essentiel d'évaluer rapidement l'état général de la patiente, en particulier sa morphologie (poids, taille, etc.), ainsi que l'existence d'une éventuelle altération de l'état général ou de pathologie des autres appareils.

- L'examen pelvien : L'établissement de ce diagnostic est simple et l'examen à l'œil nu permet de soupçonner la cause de ces troubles aigus. Il n'est efficace que si la patiente n'a pas été toilette (voir la figure 08),

Il se divise en trois étapes :

- L'examen de la vulve, du vestibule et du périnée permettra de détecter des rougeurs, des lésions de grattage, des vésicules ou des ulcérations spécifiques.
- L'étude au spéculum permettra d'examiner le déroulement, y compris son aspect, sa quantité, sa couleur, etc. évaluer la couleur de la glaire cervicale : claire ou foncée, évaluer l'état de l'épithélium vaginal et cervical et effectuer des prélèvements pour des Analyses biologiques.
- La palpation vaginale identifiera une douleur à la palpitation ou à la mobilisation de L'utérus et des appendices, ainsi que l'existence d'un empatement (VaubourdolleM., 2007).



**Figure 08** : Examen clinique au spéculum (Foughali H. et Tafer H., 2021)

Les symptômes cliniques mentionnés précédemment sont souvent inadéquats pour établir un diagnostic fiable. L'examen mycologique des prélèvements sera l'élément décisif.

### 1.3. Prélèvement au cabinet médical

- Une fois qu'une infection est suspectée, il est nécessaire de procéder à un prélèvement afin de confirmer la réalité de cette infection et de déterminer l'agent pathogène. Les prélèvements par écouvillonnage avec au moins deux écouvillons sont réalisés en utilisant un spéculum au niveau du vagin et des culs de sacs vaginaux qui présentent une inflammation ou sont recouverts d'un enduit blanchâtre spécifique.

- Indiquer à chaque écouvillon le nom, prénom, numéro de la patiente ainsi que le lieu de prélèvement par écrit.

- Les levures *Candida* ne sont généralement pas fragiles et ne nécessitent pas de milieu de transport spécifique (Cardinale V., 2001)

**Conditions de collecte de fonds** : Avant de faire un prélèvement chez une patiente, il est recommandé de :

- Ne pas débiter un traitement local ou général avant de procéder au prélèvement.
- Éviter de faire les toilettes locales depuis 24 heures.

- Le prélèvement ne doit pas être réalisé pendant la période des règles car les levures sont difficiles à observer lors de l'examen direct (Cardinale V., 2001).

#### 1.4. Test à la potasse ou Sniff-test

Le nom de test de Sniff, utilisé en gynécologie pour détecter certaines infections vaginales, telle que la *Vaginose bactérienne* :

1/Prélèvement de leucorrhées sur lame à l'état frais : la leucorrhée est un écoulement vaginal qui peut être prélevé sur une lame pour examen microscopique.

2/ Ajout d'une goutte de solution de potasse (potassium hydroxyde) : la solution de potasse est ajoutée au prélèvement sur lame. Cette solution est alcaline et aide à lyser ou décomposer les cellules épithéliales, ce qui facilite l'examen microscopique.

3/ Observations des éléments mycosique : le test permet d'observer plus facilement les éléments fongiques, tels que les hyphes ou les spores, qui pourraient indiquer une infection fongique.

4/ Détection de l'odeur caractéristique : En plus de faciliter la visualisation des éléments microscopique, l'ajout de la solution de potasse dégage une odeur désagréable. Cette odeur est souvent décrite comme une odeur de poisson pourri et est due à la libération d'amines arôme en présence d'une prolifération essentiel de germes anaérobies (Jamili H., 2010).

## 2. Diagnostic mycologique

### 2.1. Examens extemporanés de la sécrétion vaginale

Deux lames sont préparées :

- Lame 1 : sécrétion + 1 goutte de sérum physiologique à 9‰ + lamelle.
- Lame 2 : sécrétion + 1 goutte de solution de potasse à 5 % + lamelle.

**Remarque :** La potasse à 10 % permet de détecter les levures et leurs stades germinatifs.

Pour identifier la présence de *Candida*, les observations suivantes sont nécessaires :

- Lame 1 :
  - Si les polynucléaires sont peu nombreux, il n'y a pas d'infection.
  - La présence de nombreux polynucléaires indique une possible infection.

- **Lame 2 :**

- La présence de filaments mycéliens ou de spores bourgeonnantes en abondance indique une candidose vaginale. Une infection bactérienne peut être associée à la candidose (Cardinale V., 2001).

Cependant, l'examen direct immédiat est moyennement fiable : parmi 100 personnes avec une candidose confirmée cliniquement et mycologiquement par culture, seulement environ 40 présentent un résultat positif (Faure M. et Drapier F.E., 1997).

## **2.2 Culture**

Elle est absolument indispensable pour isoler et repérer la levure.

### **a. Isolement de Candida**

Une gélose glucosée de Sabouraud est utilisée pour l'isolement, avec des antibiotiques antibactériens (chloramphénicol ou gentamycine). L'environnement de Sabouraud est composé de glucose (2 à 4 %), de peptone et d'agar et est adapté à presque tous les champignons causants des mycoses. Les antibiotiques ajoutés à ce milieu permettent de supprimer les bactéries qui entravent l'isolement et l'identification.

En 24 à 48 heures, des colonies blanches, levuriformes sont obtenues (voir la figure 09). En plus du milieu de Sabouraud-chloramphénicol, il est intéressant d'utiliser systématiquement un milieu Sabouraud-chloramphénicol-actidione, car cela facilite l'isolation de *C. albicans* lorsqu'il y a des levures associées (*C. albicans* n'est pas inhibé par l'actidione) (Cardinale V., 2001 ; Segretain G.*et al.*, 1987).



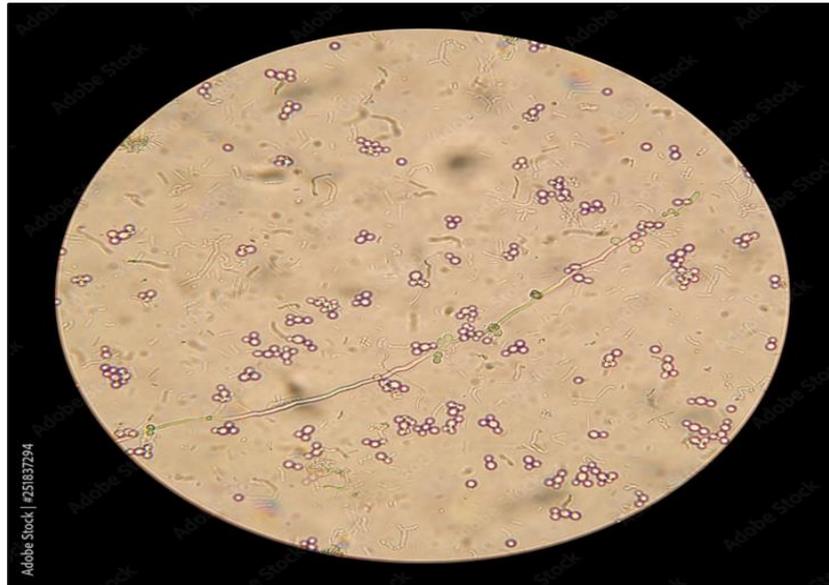
**Figure 09 :** Culture de *Candida albicans*(Anonyme 03)

### **b. Identification de Candida**

À la fin de l'étape d'isolement, les *Candida* ne produisent que des formes de levures et il est impossible de les identifier. C'est pourquoi il est intéressant de repiquer les colonies dans des milieux spécifiques ou d'utiliser des tests rapides (Belkhane M.*et al.*, 2016).

- **Identification rapide de *Candida albicans* :**
  - **Test de Blastèse (ou de Filamentation ou de Taschdjian) :**

Ce test permet d'identifier l'espèce *C.albicans* en moins de 4 heures. Décrit par Taschdjian en 1960, il est inspiré des travaux de Reyndolds et Braune de 1956, qui ont démontré que les constituants du sang favorisaient la formation de filaments par certaines levures. La souche à tester est émulsionnée dans environ 0,5 ml de plasma réhydraté. Après 3 heures d'incubation à 37°C, on observe au microscope (voir la figure 10) un ou plusieurs tubes fins de germination partant de la levure, sans constriction à la base du filament. Ce filament peut être cloisonné (Koenig H., 1995 ; Cardinale V., 2001).



**Figure 10** : l'aspect microscopique de *Candida albicans* (Anonyme 04)

▪ **Tests enzymatiques :**

Ces méthodes reposent sur la détection d'activités enzymatiques spécifiques aux espèces à identifier. Par exemple, en 1986, Kelley a montré que la détection de la galactosaminidase permettait de différencier *C. tropicalis* de *C. albicans* (Koenig H., 1995).

▪ **Albicans ID (Biomérieux) :**

Ce test détecte la présence d'une *Hexosaminidase* en utilisant un substrat chromogène après 24 à 48 heures d'incubation à 27 ou 37°C.

Les colonies de *C. albicans* prennent une coloration bleue (Cardinale V., 2001).

▪ **Candichromalbicans International Mycoplasma**

Ce milieu gélosé permet la détection de la galactosaminidase et de la proline arylamidase, ainsi que l'étude de la réduction du tétrazolium et de la résistance au cycloheximide (actidione). Grâce à un substrat chromogène, il offre une identification présomptive immédiate de *C. albicans*, qui apparaît en vert (Koenig H, 1995 ; Cardinale V, 2001).

• **Identification par le RAT ou PCB**

Les méthodes de diagnostic microbiologique, en particulier pour détecter la présence de chlamydospore de *Candida albicans*. Le repiquage des colonies isolées sur des milieux pauvres en éléments nutritifs comme le milieu RAT ou PCB (pour pétri céramique Bactériologique) est une étape courante dans de nombreux protocoles de culture

microbiologique. Dans ce contexte, les chlamydo-spores sont des structures de résistance produits par certains champignons, y compris *Candida albicans*. Ces spores peuvent être difficiles à détecter en milieux de culture standard, d'où l'utilisation de milieux pauvres en nutriments qui favorisent la formation de ces structures de résistance.

En résumé, l'identification des chlamydo-spores se fait en cultivant les échantillons sur des milieux appropriés, comme le milieu RAT ou PCB, qui favorisent la formation de ces structures de résistance spécifiques (Koenig H., 1995).

#### ▪ **Tests complémentaires**

Ces tests sont nécessaires en absence de chlamydo-spores. Ceux-ci reposent sur les caractéristiques physiologiques.

##### ✓ **Auxanogramme**

Analyse de la consommation de sucres. Il s'agit d'un test indicatif. L'assimilation de certains sucres par la souche à identifier permet à la levure de se développer dans un milieu ne contenant que le composé carboné comme source de carbone.

Les levures sont introduites dans un milieu sans sucre (milieu YNB : Yeast Nitrogen Base), puis des disques de sucres sont déposés à la surface de la gélose (glucose, maltose, galactose, raffinose, lactose, saccharose).

Il est laissé incubé à une température de 27° C pendant une période de 24 à 48 heures. La levure se développe autour du disque correspondant à l'assimilation du sucre (Koenig H., 1995 ; Cardinale V., 2001).

##### ✓ **Zymogramme**

Une batterie de tube de milieu de fermentation molle (CTA : Cystine, Trypcase + indicateur de phénol) est utilisée pour l'introduction d'un millilitre de sucre à étudier. Une fois incubée pendant 24 à 48 heures à 37°C, une coloration jaune autour du disque avec formation de gaz est observée, ce qui indique la fermentation de l'hydrate de carbone (Koenig H., 1995 ; Cardinale V., 2001).

##### ✓ **Réduction des sels de tétrazolium**

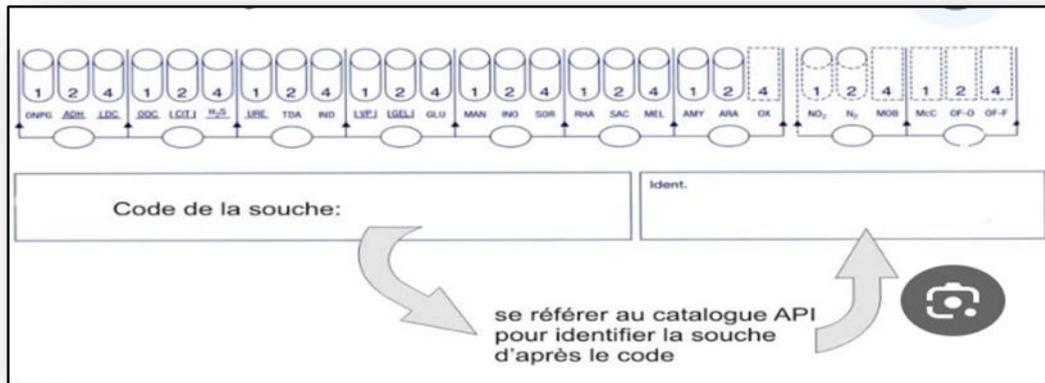
Cette réaction est utilisée pour vérifier l'absence d'association de levures ou pour confirmer un diagnostic. Elle est également bénéfique pour distinguer *C. albicans* de *C. tropicalis* (Koenig H., 1995 ; Cardinale V., 2001).

✓ **Résistance à l'actidione**

L'espèce *albicanses* est la seule à résister à l'actidione (Cardinale V., 2001).

✓ **Les galeries d'identification**

- **Api 20 C Aux (Bio Mérieux)** : Son principe repose sur l'assimilation de 19 sucres différents et permet de détecter 43 levures différentes (voir la figure 11).



**Figure 11** : Galerie Api 20 C Aux (Anonyme 05)

- **ID 32 C (Bio Mérieux)** : Elle se concentre sur l'assimilation de 29 sucres et la résistance à l'actidione.
- **Auxacolor(Sanofi Diagnostic Pasteur)** : 13 sucres sont étudiés et 25 levures référencées (voir la figure 12).



**Figure 12** : Galerie Auxacolor(Anonyme 06)

- **Fungichrom (International Mycoplasma)** : Cette galerie repose sur l'hydrolyse de substrats chromogènes associée aux tests d'assimilation des sucres (Koenig H., 1995; Cardinale V, 2001).

### 1.3. Le diagnostic immunitaire

Le diagnostic immunitaire est la recherche du sérotype de *Candida albicans*. En pratique de laboratoire, la recherche du sérotype spécifique de *Candida albicans* n'est pas couramment effectuée. Au lieu de cela, le dosage des anticorps circulant est utilisé, mais généralement pour les formes graves et profonde de l'infection à *Candida* (Koenig H., 1995).

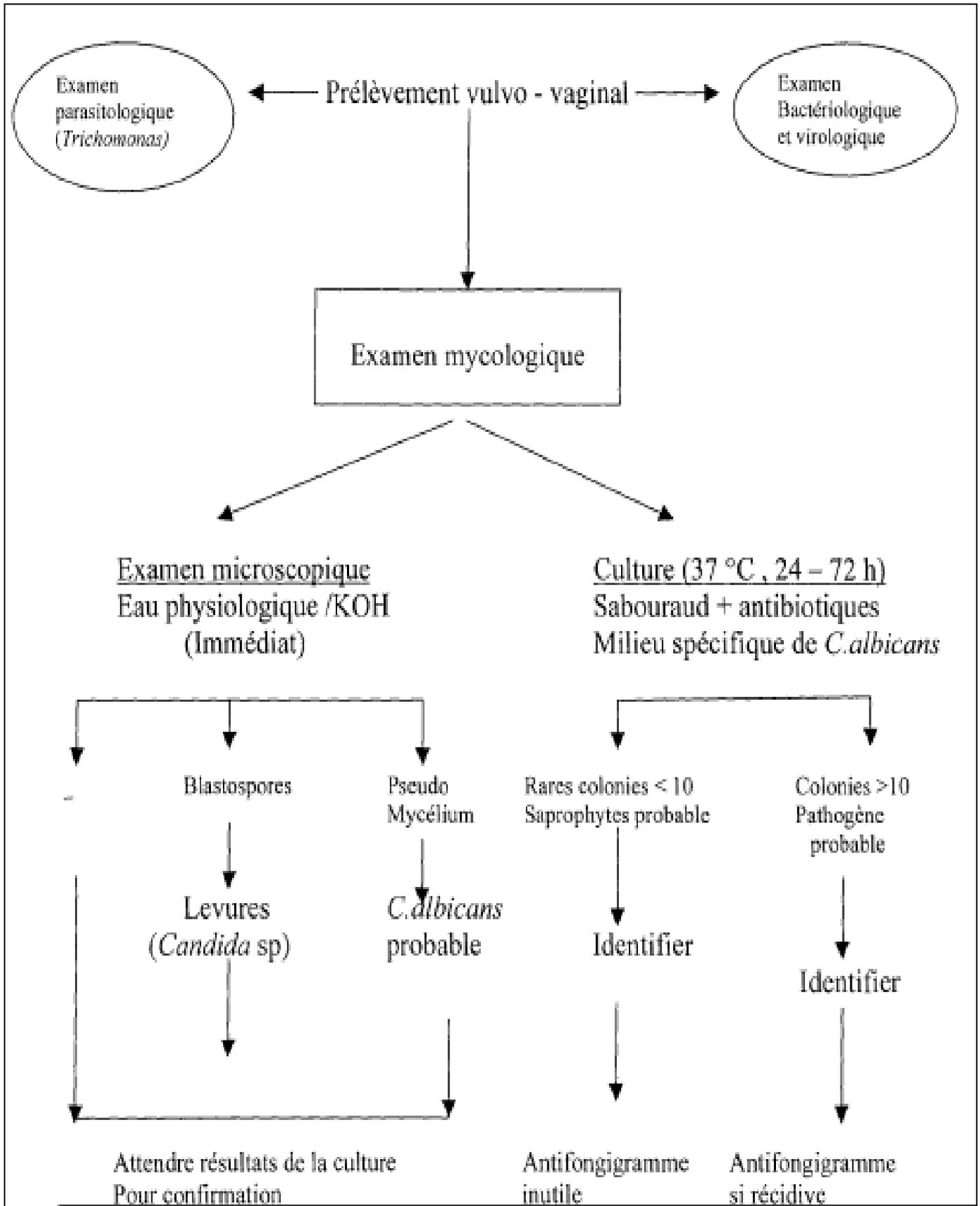


Figure 13 : Démarche diagnostique d'une vulvo-vaginite candidosique (Cardinale V, 2001).

## C. Traitement

Le traitement de la candidose vulvo-vaginale peut être complexe en raison des multiples éléments qui contribuent à son origine et à son développement. Il est nécessaire de continuer le traitement d'entretien traditionnel par des antifongiques par voie orale ou vaginale pendant au moins 6 mois.

Toutefois, le taux de réapparition demeure élevé : Une récurrence survient chez 60 à 70 % des femmes dans un délai de deux mois après l'arrêt du traitement (Belkhane M.*et al.*, 2016).

### 1. Traitement préventif

Les probiotiques sont des micro-organismes vivants qui ont la capacité d'empêcher la croissance de *Candida* lorsqu'ils sont administrés en dosage approprié. Il existe différentes souches probiotiques comme *Lactobacillus acidophilus* et *Lactobacillus crispatus*. *Lactobacillus Jensenii* possédant une activité anti-*Candida*, et cela se fait grâce à différents mécanismes (Belkhane M. *et al.*, 2016) :

- Compétition nutritionnelle
- Production et sécrétions des molécules anti-candida telles que H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, défensines....
- Co-agrégation entre les lactobacilles et *Candida albicans*
- Modulations immunitaires au sein de l'écosystème vaginal
- Blocage des récepteurs épithéliaux pour les adhésines de *Candida*.

L'utilisation des *Lactobacillus acidophilus* pour la recolonisation vaginale permet de rétablir le pH du vagin et de favoriser la croissance normale de la flore bactérienne. Il est nécessaire d'administrer du *Lactobacillus* en capsule intravaginale, avec ou sans probiotiques orales, trois fois par semaine pour cette méthode. L'ingestion quotidienne de 125 g de yaourt, contenant des *Lactobacillus*, a également été prouvée comme un moyen de prévenir la colonisation de *Candida*. Toutefois, les avantages de l'emploi des probiotiques dans la prévention des CVVR sont débattus (Amouri I. *et al.*, 2010).

### 2. Traitement curatif

Au cours des dernières années, l'arsenal antifongique contre les mycoses génitales s'est considérablement étendu. Son contenu comprend non seulement des antifongiques à usage local, mais également des médicaments administrés systématiquement par voie orale (Cardinale V., 2001).

## 2.1. Les antiseptiques

En cas de leucorrhée modérée ou en attendant une consultation gynécologique, le pharmacien peut recommander l'utilisation de produits antiseptiques gynécologiques ou externes (voir le tableau 04).

Les savons à forte acidité ou à faible base affectent la flore vaginale et perturbent son équilibre. Étant donné que la présence d'acidité favorise le développement des levures, il est déconseillé d'utiliser des savons acides pour les femmes qui souffrent de mycoses récurrentes (Cardinale V., 2001).

**Tableau 04 :** Les antiseptique (Salvat J. *et al.*, 1995)

| Classe                              | Médicament   | Indication  |
|-------------------------------------|--|---|
| <b>Les modificateurs de Ph</b>      | -Bicarbonate de soude Savons neutres (savon sur gras)<br>-Savon alcalin (Hydralin®)                    | -Permettent de créer un milieu défavorable à la prolifération des levures.<br>-Les savons acides sont contre indiqués   |
| <b>Les colorants</b>                | -Polyvidone iodée en solution (Bétadine®).<br>-Permanganate de potassium.<br>-Violet de Gentiane à 1%. | -Indiqués dans le cas d'une muqueuse fissurée et/ou suspicion d'une prolifération bactérienne associée.<br>-Utilisés en usage externe exclusif.<br>-La PVI est contre indiquée avec les antiseptiques mercuriels. |
| <b>Chlorhexidine</b>                | -Dermobacter®, Cyteal®<br>-Solutions moussantes antiseptiques de la peau et des muqueuses.             | -Dérivé cationique Propriétés fongistatiques et fongicides.   |
| <b>Les dérivés organomercuriels</b> | -<br>Mercurobutol(MercrylLauryle®)<br>-solution moussante  | -Dérivé anionique<br>-Effet bactériostatique et fongistatique sur le Candida -<br>Contre-indiqué avec les antiseptiques iodés   |

## 2.2. Les antifongiques

Plusieurs molécules peuvent être utilisées pour traiter les infections à *Candida albicans*, notamment des antifongiques locaux ou systémiques. Ces antifongiques se répartissent en deux familles : les azolés et les polyènes.

Le traitement ponctuel d'une candidose vulvo-vaginale privilégiera l'utilisation locale de dérivés azolés sous forme d'ovules, de comprimés vaginaux, de capsules vaginales, de gel, de crème, de lait ou d'émulsion. La sélection de la molécule dépendra de la Présence ou absence de grossesse, en raison des contre-indications de certains produits.

Le traitement du partenaire n'est pas nécessaire car il ne s'agit pas d'une infection sexuellement transmissible, mais il peut être recommandé s'il présente des symptômes cliniques ou si la patiente a des infections récurrentes (Cocho H., 2012).

### 2.2.1 Les polyènes

Les polyènes sont un groupe d'antibiotiques antifongiques naturellement produits par certaines souches de *Streptomyces*. Deux exemples de polyènes couramment utilisés sont l'Amphotéricine B et la Nystatine.

- a) **Amphotéricine B** est particulièrement efficace contre un large éventail des champignons, y compris certaines espèces d'*Aspergillus* et certains protozoaires responsables de maladies telles que la cryptococcose et leishmaniose.
- b) **Nystatine** est également un polyène utilisé pour traiter les infections fongiques, principalement les infections à levures telles que *Candida*. Les polyènes agissent en perturbant la perméabilité de la membrane cellulaire des champignons, ce qui entraîne leur mort. Ils sont souvent utilisés en cas d'infection fongique grave ou résistance à d'autres types de traitement (Content A. *et al.*, 2001).

- **Résistance**

La résistance aux antifongique polyènes chez certaines souches de levure, notamment *Candida albicans* et *Cryptococcus neoformans*. Les polyènes sont une classe d'antifongique qui agissent en se liant à l'ergostérol, un composant essentiel de la membrane cellulaire des champignons. Cette liaison perturbe la structure de la membrane et conduit à la mort cellulaire. Cependant, certaines souches de levures ont développé des mécanismes de résistance aux polyènes. Cela se produit lorsque ces levures ne synthétisent plus l'ergostérol n'est plus incorporé dans leur paroi cellulaire. La disparition de l'ergostérol rend les polyènes

inefficace car ils ne peuvent plus se lier à leur cible. Ce phénomène est généralement causé par des mutations dans les gènes impliqués dans la biosynthèse de l'ergostérol où il intervient deux gènes spécifiques : ERG3 pour *Candida albicans* et également ERG3 pour *Cryptococcus neoformans*. Ces gènes codent pour des enzymes nécessaires à la biosynthèse du stérol et leur dysfonctionnement à cause de mutations entraîne l'incapacité de produire de l'ergostérol fonctionnel (Sibrak P.*et al.*, 2013).

- **Spectre d'action et indications**

Les polyènes, tels que l'amphotéricine B et la nystatine, sont des antifongiques efficaces contre les champignons des genres *Candida* et *Aspergillus*. Ils sont souvent administrés par voie parentérale dans les cas de candidose ou d'aspergillose invasive. L'amphotéricine B est également utilisée comme antiparasitaire pour traiter la leishmaniose. En ce qui concerne l'administration par voie orale, il est important de noter que l'amphotéricine B et la nystatine n'est pas absorbées dans le tractus gastro-intestinal. Leur action se limite donc aux muqueuses digestives. La nystatine est généralement utilisée uniquement par voie orale ou en application locale, car elle est toxique lorsqu'elle est administrée par voie parentérale (Sibrac Pelayo, 2013 ; Former *et al.*, 2003).

- **Les dérivés polyènes utilisés en cas de mycose vaginale**

- a) **La Fungizone®**

Qui contient de l'amphotéricine B est un médicament antifongique utilisé pour traiter les infections fongiques graves bien qu'il puisse être utilisé pour traiter les infections fongiques systémiques, il n'est généralement pas recommandé pour les infections vaginales ou les foyers intestinaux isolés sauf dans des cas très spécifiques et sous surveillance médicale stricte Adulte : 15 à 2g/l. Enfants et bébé : 50mg /kg en dehors de repas (voir la figure 14) (Durand B., 2017)



**Figure 14 :** Médicament (FUNGIZONE) pour le candidose vulvo-vaginale (Anonyme 07)

**b) Mycostatine 10000uI /ml de nystatine en suspension buvable**

Le médicament contenant de la nystatine, souvent utilisés pour traiter les infections fongiques telles que les mycoses vaginales, la nystatine agit en tuant les champignons responsables de l'infection. la suspension buvable de nystatine peut effectivement être utilisée chez les nourrissons et les enfants pour traiter les infections fongiques buccales ou intestinale. Cependant, l'utilisation de ce médicament chez les nourrissons et les enfants devrait être supervisée par un professionnel de la santé, qui déterminera la posologie appropriée en fonction du poids et de la gravité de l'infection (voir la figure 15) (Durand B., 2017).



**Figure 16 :** Médicament (MYCOSTATINE) pour le candidose vulvo-vaginale (Anonyme 08)

**2.2.2. Les azolés**

Les azolés sont les médicaments de première intention pour traiter les infections fongiques. Entièrement synthétiques, ils sont utilisés depuis le milieu des années 1960.

Ces substances se distinguent par leur noyau azolé, qui peut contenir :

- 2 atomes d'azote, dans ce cas ce sont des imidazolés (miconazole, kétoconazole...)
- 3 atomes d'azote, dans ce cas ce sont des triazolés (itraconazole, fluconazole, voriconazole...)

La présence d'un noyau triazolé augmente la spécificité d'action des antifongiques. Les imidazolés, bien absorbés par voie orale, sont toutefois hépatotoxiques et interagissent avec de nombreux autres médicaments, limitant ainsi leur utilisation. En revanche, les triazolés

offrent une meilleure tolérance. Les azolés sont des antifongiques à large spectre d'action (Contet A.*et al.*, 2001)

- **Résistance**

Il existe différents types de résistances aux antifongiques :

La résistance intrinsèque, ou résistance naturelle des champignons, et la résistance acquise.

La résistance acquise se développe au fil du temps chez les champignons en raison de l'utilisation répétée des antifongiques. Certaines espèces de levures présentent une résistance naturelle à des azolés spécifiques. Par exemple, *Candida krusei* résiste au fluconazole, avec une CMI supérieure à 64 microgrammes par millilitre, alors que pour *Candida albicans*, la CMI est de 0,5 à 1 microgramme par millilitre.

Pour les résistances acquises aux azolés, trois mécanismes principaux ont été identifiés. Les levures peuvent altérer le mécanisme de transport des azolés, modifier la protéine cible des azolés par mutation du gène codant ERG11, ou encore altérer la composition de leurs stérols membranaires (Durand B., 2017).

- **Les dérivés azolés utilisés en cas de mycose vaginale**

- 1) **Le fluconazole**

Est l'un des antifongiques les plus couramment utilisés dans le monde (États-Unis, Afrique, Asie). Cet antifongique bi-triazolé est employé depuis une dizaine d'années pour traiter les candidoses vaginales aux États-Unis, mais il ne disposait pas d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) pour cette indication en France. Depuis novembre 2000, une forme monodose (un seul comprimé) de 150 mg (voir la figure 16), est commercialisée par le laboratoire EFFIK / PFIZER sous le nom de Beagyne. Il est ainsi le premier antifongique oral à obtenir l'AMM en France pour le traitement des candidoses vaginales et de leurs récives. Grâce à sa spécificité et à ses propriétés pharmacocinétiques, Beagyne offre une nouvelle approche pour traiter les candidoses (Durand B., 2017).



**Figure 16 :** Médicament (BEAGYNE) des candidoses vulvo-vaginales (Foughali H et Tafer H., 2021)

## 2) Le miconazole

Un dérivé de l'imidazole, possède un large spectre d'action. Il est efficace contre les dermatophytes : *Candida* et autres levures, *Malassezia furfur*, ainsi que contre les moisissures et autres champignons. Il agit également sur les bactéries Gram+. Le miconazole est disponible sous forme de capsule vaginale (Daktarin), spécialement pour traiter les candidoses vaginales (voir la figure 17) (Durand B., 2017).



**Figure 17:** Médicament (GYNO-DAKTARIN) des candidoses vulvo-vaginales(Foughali H. et Tafer H., 2021)

### 3) L'isokonazole

Un dérivé de l'imidazole, possède un large spectre d'action. Il est efficace contre les Candida, les dermatophytes, les Aspergillus, les Streptomyces, ainsi que contre les bactéries Gram positives. L'isokonazole est utilisé en traitement local pour les mycoses vaginales. Il existe en crème, émulsion, poudre, ovules (voir la figure 18) (Durand B., 2017).



**Figure 18 :** Médicament (FAZOL) des candidoses vulvo-vaginal (Anonyme 08)

### 4) L'omoconazole

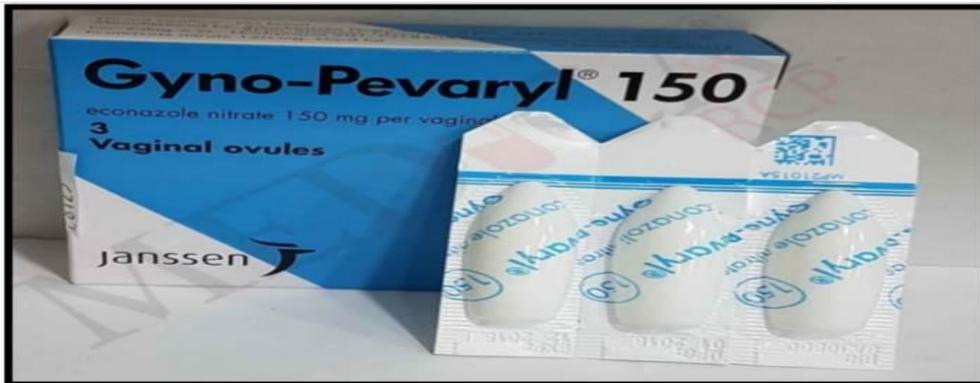
Un dérivé de l'imidazole, présente un large spectre d'action. Il est efficace contre divers dermatophytes (*Trichophyton*, *Epidermophyton*, *Microsporum*), les levures du genre *Candida*, les champignons *Aspergillus*, ainsi que le *Pityriasis versicolor* et *capitis*. De plus, il possède une activité bactéricide contre les bactéries Gram +. L'omoconazole est disponible sous forme de crème (voir la figure 19) pour traiter les mycoses génitales (Durand B., 2017).



**Figure 19 :** Crème (FONGAMIL) des candidoses vulvo-vaginal (Anonyme 09)

### 5) L'éconazole

Un dérivé imidazolé, efficace contre les Candida, les dermatophytes, le *Malassezia furfur* et les bactéries Gram positives. Il est disponible sous diverses formes galéniques : ovule (voir la figure 20), émulsion, crème, et poudre. En raison de cette variété, il est fréquemment prescrit pour traiter les mycoses vaginales (Durand B., 2017).



**Figure 20 :** Traitement ovule (GYNO PEVARYL) des candidoses vulvo-vaginales (Foughali H. et Tafer H, 2021)

### 6) Le fenticonazole

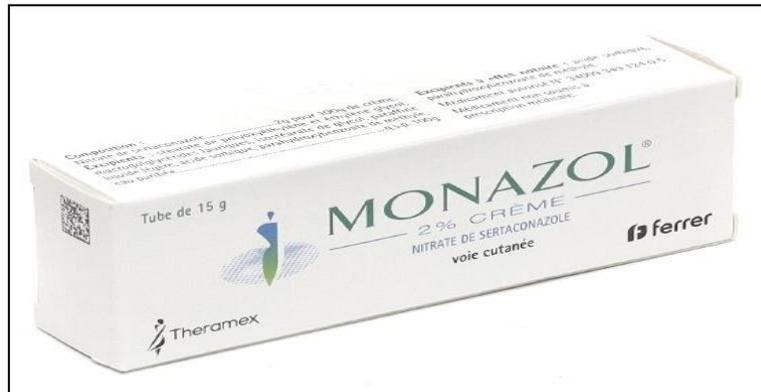
Un dérivé imidazolé. Il est efficace contre les dermatophytes (Trichophyton, Epidermophyton, Microsporum), les Candida et autres levures, ainsi que les bactéries Gram +. Le fenticonazole est disponible sous forme de capsule vaginale (voir la figure 21), spécifiquement conçue pour traiter les candidoses génitales (Durand B., 2017).



**Figure 21 :** Médicament (LOMEXIN) des candidoses vulvo-vaginales (Anonyme 10)

### 7) Le sertaconazol

Un dérivé de l'imidazole, est efficace contre les levures du genre *Candida* et *Malassezia*, ainsi que contre les dermatophytes comme *Microsporum*, *Trichophyton* et *Epidermophyton*. Il agit également sur les bacilles Gram + tels que *Streptococcus* et *Staphylococcus*. Ce médicament (voir la figure 22), est disponible sous forme d'ovule et de crème pour le traitement des mycoses vaginales (Durand B., 2017).



**Figure 22 :** Crème (MONAZOL) des candidoses vulvo-vaginales (Anonyme 11)

### 8) Le clotrimazole

Un dérivé imidazolé, est efficace contre les dermatophytes, les levures, notamment celles du genre *Candida*, et les moisissures. Il est également actif contre les bactéries Gram +, y compris *Gardnerella vaginalis*, ainsi que le parasite *Trichomonas vaginalis* (Durand B., 2017).

### 9) Le tioconazole

Un antifongique appartenant à la famille des imidazolés. Il est efficace contre les levures ainsi que certaines bactéries comme les Staphylocoques, les Streptocoques, *Gardnerella vaginalis*, et le parasite *Trichomonas vaginalis* (Durand B., 2017).

### 2.2.3. Cible cellulaire des Antifongiques

Les champignons contiennent des stérols essentiels à leurs fonctions cellulaires. La plupart de ces stérols sont similaires à ceux des humains, d'où la nécessité de cibler spécifiquement un stérol unique aux champignons pour que les antifongiques soient efficaces. L'ergostérol, présent uniquement chez les champignons et absent chez les humains, est souvent ciblé par les médicaments antifongiques. En perturbant la production d'ergostérol, les agents antifongiques polyènes et azolés empêchent les champignons de maintenir leur structure et leur signalisation, ce qui est leur principal mode d'action (voir la figure 23) (Lakhani P. *et al.*, 2019).

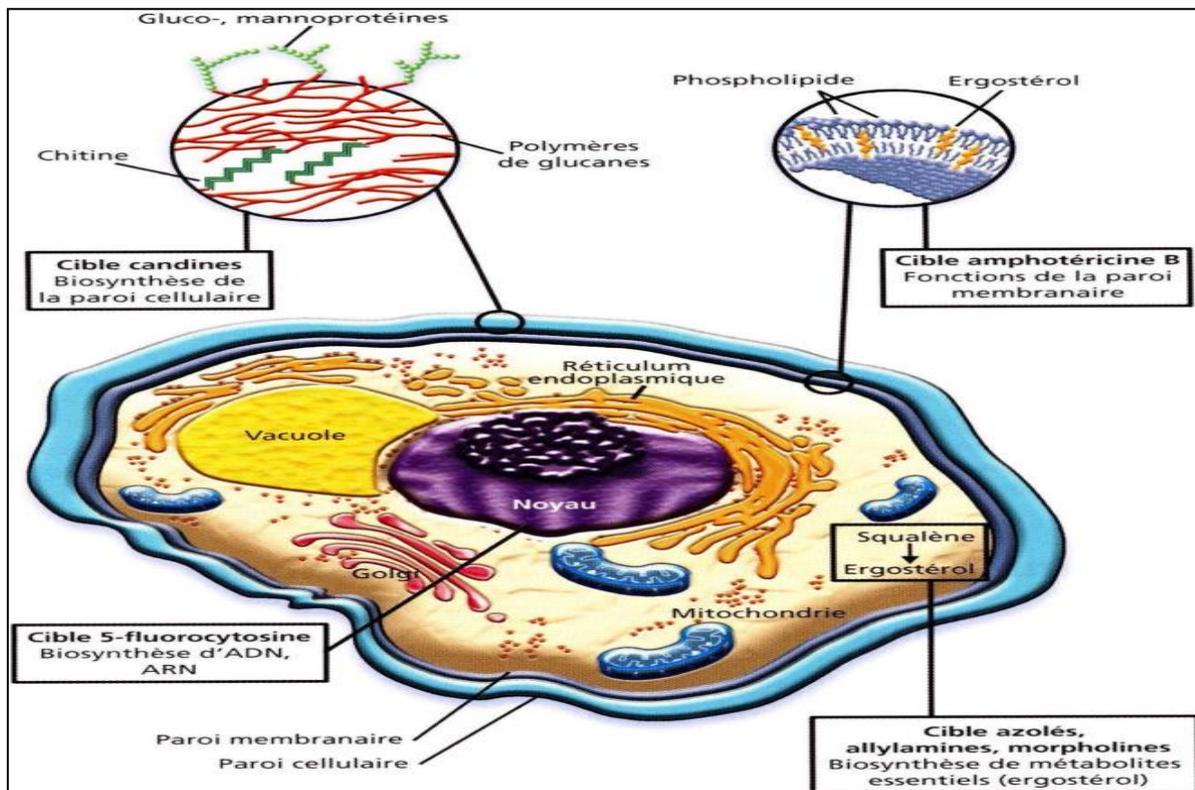


Figure 23 : Cible cellulaires des antifongiques (Dupont H., 2018)

### 3. Traitements alternatifs

La phytothérapie représente la médecine par les plantes, telles que l'ail (*Allium sativum*, Liliacées), le latex de la laitue (*Lactuca sativa*, Astéracées), et la Magnus (*Echinacea purpura*, Astéracées), qui sont utilisés en cas des mycoses vaginales par une préparation d'une

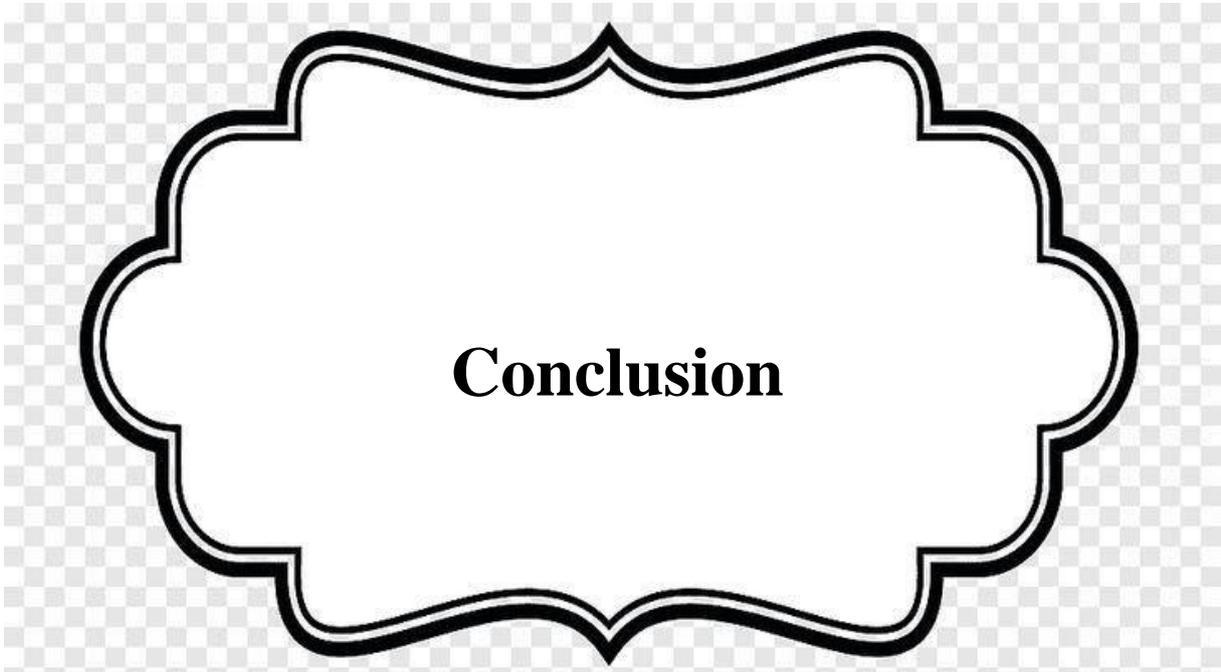
infusion ou décoction selon la plante et peuvent être appliquée localement sur les muqueuses vaginales, sauf exception. Elle peut également être administrée par voie orale, sauf exception (Durand B., 1990 ; Belkhane M. *et al.*, 2016)

## D. Prophylaxie

Les champignons prolifèrent dans des environnements chauds et humides. Pour prévenir leur développement, il est essentiel de réduire la macération :

- Évitez les vêtements serrés et les matières synthétiques, comme les jeans. Laissez l'air circuler.
- Préférez les sous-vêtements en coton.
- Après chaque douche, séchez bien la peau et les muqueuses. Évitez les bains et limitez-les sorties à la piscine.
- Comme le sang est un milieu propice pour les Candida, utilisez des serviettes hygiéniques plutôt que des tampons et changez-les régulièrement. Si vous utilisez des tampons, changez-les toutes les 3 heures.
- Pendant les règles, en cas de mycose, utilisez les serviettes et tampons Cotton touche de la marque **Saugella**, ces produits sont en coton et contiennent des microcapsules de thym aux propriétés antiseptiques ce qui aide à réduire les risques d'infection.
- Le gel antiseptique peut être appliqué une à deux fois par jour pendant les périodes à risque. Ce gel contient du thym aux propriétés antiseptiques et de la sauge pour soulager les démangeaisons et les irritations. Il peut être utilisé en complément des traitements antimycosiques (Durand B., 2017).
- Une hygiène excessive est à éviter, car le vagin est auto-nettoyant. Limitez la toilette à deux fois par jour, uniquement à l'extérieur, avec des produits au pH neutre ou alcalin en cas de début de mycose.
- Évitez les produits agressifs, les douches vaginales, les injections avec des poires, et n'utilisez pas de savons ou gels douche classiques. Le savon de Marseille, trop détergent, est également à proscrire, ainsi que les lingettes, serviettes protectrices quotidiennes, protège-slips, gélules et poudres désodorisantes. Soyez attentif à la lessive et aux adoucissants utilisés pour laver les sous-vêtements. S'ils sont mal rincés, ils peuvent perturber la flore vaginale.

Ces produits inadaptés peuvent causer des irritations et des démangeaisons indépendamment de toute infection fongique. Utilisez un savon à pH neutre ou alcalin, car un pH acide favorise le développement des Candida (Durand B., 2017).



**Conclusion**

## Conclusion

Bien que largement répandue, la candidose vaginale (appelée aussi mycose vaginale) reste un sujet guère abordé entre femmes. C'est une infection du vagin due à des levures. Dans la plupart des cas, elle est attribuable à une levure naturellement présente dans le vagin: *Candida albicans*.

Un système immunitaire performant, des bactéries utiles (lactobacilles) et un pH vaginal sain permettent normalement de tenir les levures pathogènes du genre *Candida* en échec. Mais un changement de l'environnement vaginal peut entraîner une infection à levures.

Les manifestations typiques incluent des **démangeaisons**, des **irritations vulvaires**, une sensation de brûlure, particulièrement lors de la miction, et une **perte blanchâtre**.

À l'examen clinique, on trouve des pertes vaginales blanches, grumeleuses et adhérentes et un érythème de la vulve, du vagin ou de l'orifice vaginal. Le laboratoire n'est pas nécessaire en cas d'aspect clinique typique. Le laboratoire retrouvera dans 90 % des cas un *Candida albicans* et dans les autres cas un *Torulopsis glabrata*, d'autres espèces de *Candida* et d'autres levures.

La mycose vaginale est une infection si répandue que trois femmes sur quatre sont touchées au moins une fois dans leur vie. Cela devient même un problème récurrent pour beaucoup de femmes. Il faut toutefois savoir que diverses circonstances peuvent provoquer la multiplication de *Candida* et le risque de mycose vaginale est ainsi accru :

- Chez la femme enceinte;
- Juste après un traitement par des antibiotiques;
- En cas de diabète;
- Lorsqu'on vient d'avoir ses règles;
- Chez les femmes qui prennent la pilule;
- Chez les femmes infectées par le VIH

Le traitement de cette candidose peut prendre plusieurs formes :

- **Locale** : application de crème contre la mycose vulvaire et vaginale, d'ovules médicamenteux ou de capsules vaginales. Des probiotiques pour restaurer la flore vaginale peuvent également être prescrits, ainsi que l'utilisation d'un gel de toilette intime neutre pour rétablir le pH ;
- **Orale** : plus rarement, prise de médicament antifongique par voie orale.

Certaines mesures d'hygiène peuvent aider à diminuer les récurrences :

- Porter des vêtements en coton, pas trop serrés
- Eviter les savons trop agressifs pour la toilette intime, utiliser des produits spécialisés

- Évitez la fréquentation répétée dans des endroits chauds et humides (saunas...) et les bains prolongés en piscine ou dans les jacuzzis
- Se sécher soigneusement la vulve après la douche
- Changez souvent de tampon et de protège-slip.
- Après un passage aux toilettes, essuyez-vous toujours de l'avant vers l'arrière afin de ne pas introduire de bactéries dans le vagin.
- Évitez le stress et ayez un mode de vie le plus sain possible afin de renforcer votre système immunitaire.
- Évitez les aliments très sucrés.
- Les probiotiques et les gels à base de zinc peuvent prévenir la réinfection.
- Il est préférable d'attendre la fin du traitement et la disparition complète des symptômes d'une mycose avant de reprendre les rapports sexuels pour éviter l'irritation et la réinfection.

Malgré que les traitements antifongiques actuels soient généralement efficaces, la résistance aux médicaments et les effets secondaires limitent souvent leur usage à long terme. Il est donc essentiel de continuer les recherches pour développer de nouvelles approches thérapeutiques, plus ciblées et moins contraignantes pour les patientes. En conclusion, une meilleure connaissance des candidoses vulvo-vaginales et de leurs déterminants permettra d'améliorer la prise en charge et la qualité de vie des femmes affectées par cette infection.



*Bibliographie*

## Bibliographie

### A

**Amouri.I, S. Abbes, H. Sellami, F. Makni, A. Sellami, A. Ayadi, (2010).**La candidose vulvovaginale : revue.Journal de Mycologie Médicale (2010) 20, 108—115.

**Anane S., Kaouech E., Zouari B, Belhadj S., Kallel K., Chker E, (2010).** Les candidoses vulvovaginales : facteurs de risque et particularités cliniques et mycologique. Journal de mycologiemédicale. 2010; 20: 36-41.

### B

**Bachewich Catherine., Thomas DividY., Whiteway Malcolm, (2003).** Depletion of a polo-like kinase in *Candida albicans* activates cyclase-dependent hyphal-like growth. Molecularbiology of the cell14(5) : 2163-2180.

**BelkhaneMeriem,Malabad Abdoulaye Mahamat, Nemouchi Asma, (2016).**Apport du laboratoire dans le diagnostic des candidoses vulvo-vaginales dans la région de Guelma (Nord-est algérien).Mémoire de master .Université 8 Mai 1945 Guelma Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie: 119 p.

**Bennett Johnson, (2003).** Completion of a parasexuel cycle in *Candida albican* by induced chromosome loss in tetraploid strain. 2505 :15p.

**BouhadeF A, Asselah F, Boudriche A, (2005).** Cytopathologie de dépistage des précurseurs du cancer du col de l'utérus. La direction de la population. Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, 209.

**Bohbot, J.M, (2008).** « Les sécrétions vaginales ». Pelvi-périnéologie 3 (1) : 19-24.

**Brice Armand FanouJean-Robert Klotoe ., Victorien Dougnon. , Amamath Monteiro. , Charles HornelKoudokpon. , Frédéric Loko, (2022).** Prévalence et facteurs associés aux candidoses vulvovaginales chez les femmes admises en consultation à l'Hôpital de Zone de Mèntonin (Bénin).Pan Afr Med J. 42 : 215.

### C

**Cardinale Vanessa, (2001).** Les candidoses vaginales recidivantes à candida albicans, Thèse de doctorat en pharmacie, Faculté de pharmacie, Université Henri Poincaré, 155p.

**Chekiri-Talbi.M, D.W. Denning, (2017).** Estimation des infections fongiques en Algérie. *Journal de mycologie médicale. Models Mycmed-677 ; No. Of Pages 7.*

**Céline Iargane, (2007).** Rôle de l'IL13 et des ligands de PPAR $\gamma$  dans la réponse anti-infectieuse des macrophages murins et des monocytes humains vis à vis *Candida albicans* implication de PPAR, déséquilibre immunopathologie onérogène et signalisation cellulaire. Thèse pour obtention de grade Docteur, l'université de Toulouse .131p.

**Claudia Spampinato., Darío Leonardi, (2013).** Candida infections, causes, targets, and resistance mechanisms: traditional and alternative antifungal agents. *Biomed Res Int :204237.*

**Cocho Hélène, (2012).** Prélèvement vaginal positif à *Candida albicans* pendant la grossesse. Mémoire de Diplôme d'état de sage-femme. Universités d'Auvergne-Faculté de médecine, 55.

**Content Ardouneau N, Schmitz J, (2001).** Antifongique et mycose superficielle la revue française de la laboratoire :332, p37,48.

**Cynthia Pianetti, (2015).** Place du sérodiagnostic dans les infections fongiques invasives à *Candida*. Enquête sur la prescription des sérologies *Candida* au CHU de Nancy et comparaison de deux kits commerciaux ELISA pour la détection des antigènes mannanes et anticorps anti-mannanes. Thèse de doctorat en pharmacie. Université De Lorraine, Faculté De Pharmacie, 195p.

## D

**Dadar, M., Tiwari, R., Karthik, K., Chakraborty, S., Shahali, Y., & Dhama, K. (2018).** *Candida albicans* - Biology, molecular characterization, pathogenicity, and advances in diagnosis and control – An update. *Microbial Pathogenesis*, 117, 128–138.

**Dali Amina , Sid Mohand Amine., (2016).** La fréquence de la trichomonose et de la candidose génitales chez les femmes consultant au niveau des services de gynécologie dans la région de Tizi-Ouzou. Mémoire de master. Université Mouloud MAMMERRI de Tizi-Ouzou. Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. Département de Biologie Animale et Végétale. 77p.

**Demondion X., Kamuna P., Richer J.-P., Speci M, (2003).** Anatomie de l'appareil génital féminin. Encyclopédie médico-chirurgicale : 288p.

**Denis F, poly M Martin c Binger Équentien R,(2011).** Éditeurs chapitre 34 Bacille à gram négatif aérobie et aéro anaérobie In : Bactériologie médicale 2<sup>édition</sup> largement revue et actualisé internet paris : El servier Masson 2011.

**Donald H Schlafer . ; Robert A Foster, (2016).** Système génital féminin. Pathologie des animaux domestiques de Jubb, Kennedy et Palmer. 3 : 358–464.

**Donati L, Di Vico A, NucciM,( 2010).** La flore microbienne vaginale et l'issue de la grossesse. Arch GynecolObstet.; 281(4) : 589–600.

**DromerF,lortholary.O. Annales, (2003).** De l'institut pasteur. Édition Elsevier.p:45 60.

**Dupont Hervé,(2018).** Indication des traitements antifongiques .SFAR \_ Le congrès conférence d'actualisation.Réanimation polyvalente, CHU Amiens-Picardie, 80054 Amiens Cedex, France.21p.

**Durand Bérénice. (2017).** Traitements des mycoses vulvo-vaginales aiguës et récidivantes. Mémoire pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. Université de Lorraine.

## E

**EL Azzaouikamal .(2021)** .Lesleucorrhées d'origine infectieuse chez la femme profil microbiologique et résistance aux antibiotiques .Mémoire pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie.Université de Mohammed de Rabat .Faculté de médecine et pharmacie. Rabat , p146.

**ElharnEmami, (2005).** Relation entre la commutation phénotypique de *Candida albicans* et la stomatite prothétique,Mémoire présenté à la faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de Maîtres sciences (M.Sc.), Université de Montréal, Faculté de médecine dentaire,187p.

**Euzeby J, (1994).** Mycologie médicale comparée. Collection Mérieux., Fondation manuel, Tome II,p : 88-251

## F

**Faure M, (1997).** DRAPIER FAURE E. Vulve-vaginites. La revue du praticien .47, p :1655-1659.

**François L Mayer., Duncan Wilson., Bernhard Hube, (2013).** Mécanismes de pathogénicité de *Candida albicans*. Journal of Virulence :4(2) :119-128.

**Foughali Sabrina AttiSamiyaBouzidi Selma., ElbahSamiya. ,Bouzidi Selma, ( 2020) .** L'effet des hormones de grossesse sur la flore uréno-vaginale chez les femmes enceintes. Mémoire de Master. Université 8 Mai 1945 Guelma Faculté Des Sciences De La Nature Et De La Vie Et Sciences De La Terre Et De L'univers.

**Foughali HKE, Tafer Hayem, (2021).** Les Candidoses Vulvo-vaginales Chez La Femme Enceinte, Mémoire de master, faculté Sciences de la Nature et de la vie, spécialité mycologie et biotechnologie fongique ,85p.

## G

**GuédouFernand Aimé, (2012).** Etude des anomalies de la flore vaginale : Facteur de risque, prédicteurs de la récurrence et association avec l'infection à VIH chez des travailleuses du sexe recrutées dans un essai clinique en Inde et dans deux pays Africains. Thèse présentée à la Faculté des études supérieures et postdoctorales de l'Université Laval dans le cadre du programme de doctorat en Épidémiologie pour l'obtention du grade de Philosophiae Doctor. Département de Médecine sociale et préventive. Faculté de Médecine. Université Laval Québec.

**Gwénolé Prigent, (2016).** Etude de la sensibilité aux échinocandines de *Candida* spp. Chez des transplantés hépatiques à l'hôpital Henri Mondor, Thèse de doctorat en pharmacie, Université De Paris Descartes, Faculté De Pharmacie De Paris,130p.

## H

**HachimiHafssa, 2021.** Infection vaginale : Streptococcus agalactiae. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah. Faculté Des Sciences Et Techniques. Projet de Fin d'Études Licence Sciences & Techniques Sciences Biologiques Appliquées et Santé. 65 p.

**Hillier S., Schenbach D, (1989).** Advances in diagnostic testing for vaginitis and cervicitis. J. Reprod. Med. 34 :555-564.

**Hmimech Adil, (2022).** Epidémiologie des candidoses vulvovaginales dans un centre de santé à Rabat. Mémoire de fin d'études pour L'obtention du Diplôme National de Spécialité en : Analyses Biologiques Médicales Université Mohammed V – Rabat, Faculté de Médecine et de Pharmacie.

**Hamri Abir ,Brinin Aicha, (2018).** Effet anti microbienne des extraits de thw,usvulganis chez Candida albicans responsable des infections urogénital ;Mémoire pour obtention du diplôme de Master biologie .Université Abdel Ha,id ben badis , Moustaganem

## I

**Ignacio Uriel Macias-Paz., Salvador Pérez-Hernández., Alejandra Tavera-Tapia. , Juan Pedro Luna-Arias., José Eugenio Guerra-Cárdenas., Elizabeth Reyna-Beltrán, (2022).** *Candida albicans* the main opportunistic pathogenic fungus in humans. Rev Argent Microbiol.55(2):189-198.

## J

**Jamili Hiba, (2010).** Les Candidoses vulvo-vaginales chez les consultantes a l'hopitale militaire d'instruction Mohamed Rabat. These: science pharmaceutique. Universiter Mohamed V Faculté de Medcine et de pharmacie-Rabat.

**Jonathan P. Richardson, (2022).** *Candida albicans*: A Major Fungal Pathogen of Humans. Pathogens .11(4): 45.

## K

**Kadri Hassina., Kellai Sara .,Kebir Amel .,Ladjimi Chahinaz, (2021).** Place de la modelisation moleculaire dans le domaine pharmaceutique, etude par Doking moleculaire de deux nouvelles series antifongique. Mémoires de Docteurs en Science Médicale. Université Mouloud Maamri Faculté de Médecine.

**Koenig Héléne, (1995).** Guide de mycologie médicales. Collection Ellipses,p 74.

## L

**Lasfer Kahina, (2022).** Etude bibliographiques sur les tumeurs de Krukenberg. Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de Master. Université Mouloud Mammeri-Tizi-Ouzou Faculté Des Sciences Biologiques Et Agronomiques.50 p

**Lakhani Prit., AkashPatil., SoumyajitMajumdar, (2019).** Défis de la pharmacothérapie à base de polyène et d'azole pour les infections fongiques oculaires. *J OculPharmacolTher* ; 35(1) :6-22.

**Lejeune Julie, (2011).** Caractéristiques médico-légales de l'examen gynécologique normal comparé à celui de victimes d'agression sexuelle. Thèse pour obtenir le grade de Docteur en médecine, Université Henri Poincaré, Nancy 1 Faculté de médecine, Nancy, P 50.

**Liliane Mukaremera., Keunsook K Lee., Hector M Mora-Montes., Neil A R Gow, (2017).** *Candida albicans* Yeast, Pseudohyphal, and Hyphal Morphogenesis Differentially Affects Immune Recognition. *Front Immuno* .8 :629.

**Linet, T et Nizard, J, (2010).** Suspicion d'infection génitale basse. EMC - Traité de médecine AKOS 5 (1) : 1-7.

## M

**M. Benchellal, K. Guelzim., Z. Lemkhente, H. Jamili, M. Dehainy, D. Rahali Moussaoui, W. El Mellouki, K. Sbaï Idrissi, B. Lmimouni, (2011)** La candidose vulvo-vaginale à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V (Maroc) . *Journal de Mycologie Médical* (21) : 106-112.

## N

**Nadim Hassane, (2022).** Les candidoses vulvo-vaginales à propos de 455 cas. Thèse de médecine. Faculté de Médecine et de Pharmacie, Rabat.

**Nadezhda Sachivkina, Irina Podoprigora., Dmitri Bokov, (2021).** Caractéristiques morphologiques des biofilms de *Candida albicans*, *Candida krusei*, *Candida guilliermondii* et *Candida glabrata*, et réponse au farnésol. *Journal de Monde vétérinaire* . 14(6): 1608-1614.

**Nikou SA., Kichik Nassim, Rhys Brun, Nicole O'Pondé, Jemima Ho, Julian R Naglik, Jonathan P Richardson, (2019)** Interactions de *Candida albicans* avec les surfaces muqueuses pendant la santé et la maladie. *Pathogènes* .8(2):53.

## O

**Odds FC, (1988).** *Candida* and candidosis. Baillière Tindall. *Journal of Basic Microbiology*. London. 2:68-92.

**Odds CCE, (1979).** Switch of phénotype as an escape mécanisme of théintrodermycose 40,9,12.

**Ogouyémi-Hounto A., Adisso S., Djamal J., Sanni R., Amangbégnon R., Biokou-Bankolé B., KindéGazard D., Massougbojji A, (2014).**Place des candidoses vulvo-vaginales dans les infections des voies génitales basses et facteurs de risque associés chez la femme au Bénin. J Mycol Med .24(2):100-105.

**O. Sy., K. Diongue., C.B. Ahmed., O. Ba., F.C. Moulay., B. Lo., D. Ndiaye, (2018).** Candidoses vulvo-vaginales chez les femmes enceintes au centre hospitalier Mère et Enfant de Nouakchott (Mauritanie)Vulvovaginal candidiasis in pregnantwomen in the Mère et Enfant Hospital center in Nouakchott, Mauritania. Journal de Mycologie Médical (28) : 345-348.

## P

**Pirotta M, Gunn J, Chondros P, (2004).**Effect of lactobacillus in preventing post-antibiotic vulvovaginal candidiasis: à randomisedcontrolled trial. BMJ ; 329 :548-52.

**Pierre Kamina ,Richerrej,P,ScepiM .(2003).**Anatomie clinique de l'appareil génital féminin,EMC gynécologie 10-A-10.Edition Elsevier Masson SAS -(01):1\_28.

## R

**Renata S Auriemma., Roberta Scairati., Guendalina Del Vecchio., Alessia Liccardi., Nunzia Verde., Rosa Pirchio., Rosario Pivonello., Danilo Ercolini.,(2021).**The Vaginal Microbiome: A Long Urogenital Colonization Throughout Woman Life. Front Cell Infect Microbiol. 6 :11 :686167.

**Rispail Patrick. ( 2005),**1-6 diagnostic clinique :une infection àcandidaalbicans atteint :les muqueuses frontières artificielles du tube digestif.

**Rouaiguia Ahlam, (2014).** Contribution à l'étude des Candidoses vulvo-vaginales chez la femme dans la région de Guelma. Mémoire de Master. Université 8 Mai 1945 Guelma Faculté Des Sciences De La Nature Et De La Vie Et Sciences De La Terre Et De L'univers.65 p.

## S

**Salvat J., Romaud P., Vincent - Gerod M., Younes B., Guilbert M., (1995).**Mycoses vulvovaginales récidivantes. Rev. Franç. Gyn. Obst., Vol 90, p494-501.

**Segal Esther, (2005).** Candida a sill number on what do we know and where are we going there mycose 48 supp11,3,11

**Segretain G., Drouhet E., Mariat F., (1987).** Diagnostic de laboratoire en mycologie médicale, Maloine, 5ème Edition.

**Simon Gwenaelle, (2024).** Rôle du microbiote vaginal dans le développement des infections causées par le papillomavirus humain (HPV). Thèse pour le Diplôme d'état de Docteur en pharmacie ; Université Angers, Angers

**Sobel JD, Lamont RF, (2011).** The vaginal microbiome, An International Journal of Obstetrics and gynaecology.118(5):533-49

**Soll David R., Lockhart Shawn R.,Zhao Rui, (2003).** Relationship between switching and mating in *Candida albicans*. Eukaryotic cell .2(3): 390-397.

**Stéphanie D Song ., Kalpana D Acharya. , Jade E Zhu. , Christen M Deveney. , Marina RS Walther-Antonio. , Marc J Tetel., Nicolas Chia, (2020).** Fluctuations quotidiennes du microbiote vaginal associées au cycle hormonal naturel, aux contraceptifs, à l'alimentation et à l'exercice.MSphère. 5(4).

**Sudbery Peter., Gow Neil., Berman Judith, (2004).** The distinct morphogenic states of *Candida albicans*. Trends in microbiology.12(7) : 317-324.

**Sylla Khadime, (2018).***Candidoses vulvo – vaginales au laboratoire de parasitologie – mycologie de l'hospitalier universitaire de Fann, Dakar (Sénégal).* Revue Africains et Malgache de Recherche.

#### T.U.V

**Vanessa Cardinale, (2001).** Les candidoses vaginales recidivantes a *Candidaalbicans*.Thèse pour le Diplôme d'état de Docteur en pharmacie.Universite Henri Poincaré , Faculté Nancy .

**Vaubourdolle M., 2007.**Infectiologie, Tome 3, Edition moniteur, 448-458.

#### W

**Whiteway Malcolm., Bachewich Catherine, (2007).** Morphogenesis in *Candida albicans*. Annual Review of Microbiology.61:529-553.

#### X.Y

**Yumna Moosa ., Douglas Kwon., Tulio de Oliveira ., Emily B Wong, (2020) .Déterminants de la composition du microbiote vaginal. Microbiol infectant les cellules avant. 10 : 467.**

## Site internet

**Anonyme 01** : Leucorrhées au cours d'une trichomonose, Candidoses, Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL), UMVF - Université Médicale Virtuelle Francophone, 2014, p : 6- 12

[https://www.memoireonline.com/11/22/13443/m\\_Prvalence-de-la-co-infection--gardnerella-vaginalis-et-candida-spp-chez-les-femmes-ayant-11.html](https://www.memoireonline.com/11/22/13443/m_Prvalence-de-la-co-infection--gardnerella-vaginalis-et-candida-spp-chez-les-femmes-ayant-11.html)

**Anonyme 02** : Rougeurs et gonflements et Pertes vaginales épaisses (blanche)

<https://www.candidaalbicans.net/mycose-vulvaire-photo/>

**Anonyme 03** : Culture de *Candida albicans*, Alamy Banque D'Images

<https://www.alamyimages.fr/crachat-de-candida-albicans>

**Anonyme 04** : l'aspect microscopique de *Candida albicans*, microscopic view of the fungi candida albicans in the native preparation By [Степан Хаджу](#)

<https://stock.adobe.com/dz/images/microscopic-view-of-the-fungi-candida-albicans-in-the-native-preparation/251837294>

**Anonyme 05** : Galerie Api 20 C Aux

Techmicrobio

[https://www.techmicrobio.eu/images/stories/maq/microbio/api/api20E\\_lecture.png](https://www.techmicrobio.eu/images/stories/maq/microbio/api/api20E_lecture.png)

**Anonyme 06** : Galerie Auxacolor

<https://encrypted->

[tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRzHDWaAtxHfiPJLnaI9R\\_mIKHhPFU4yo3IIw&s](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRzHDWaAtxHfiPJLnaI9R_mIKHhPFU4yo3IIw&s)

**Anonyme 07** : Médicament (FUNGIZONE) pour le candidose vulvo-vaginal, Fungizone® (Amphotericin B) for Injection.

<https://xediton.com/healthcare-professionals/fungizone>

**Anonyme 08 :** Médicament (FAZOL) des candidoses vulvo-vaginales

<https://images.app.goo.gl/r7wr1Lt8oGb3ZYig7>

**Anonyme 09 :** Crème (FONGAMIL) des candidoses vulvo-vaginales

<https://cdn.pim.mesoigner.fr/mesoigner/bd81c8fba6338993071ffd8d7ebf8d1a/mesoigner-thumbnail-1000-1000-inset/958/323/fongamil-1-pour-cent-creme.webp>

**Anonyme 10 :** Médicament (LOMEXIN) des candidoses vulvo-vaginal

<https://images.app.goo.gl/PM2EyhcwPcWnwk5KA>

**Anonyme 11 :** Crème (MONAZOL) des candidoses vulvo-vaginales

[https://www.pharmagdd.com/media/cache/resolve/product\\_show/6d6f6e617a6f6c2d6372656d652d3135672d66616365b60b4cb8.jpg](https://www.pharmagdd.com/media/cache/resolve/product_show/6d6f6e617a6f6c2d6372656d652d3135672d66616365b60b4cb8.jpg)



*Annexe*

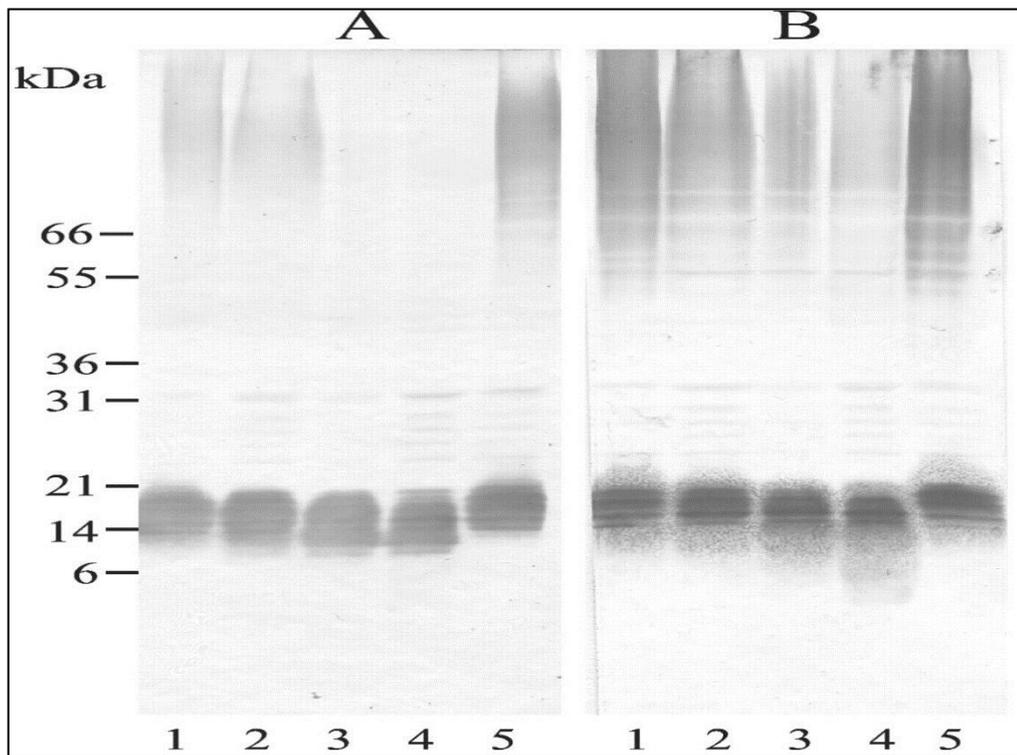


Figure : Sérotype A et B

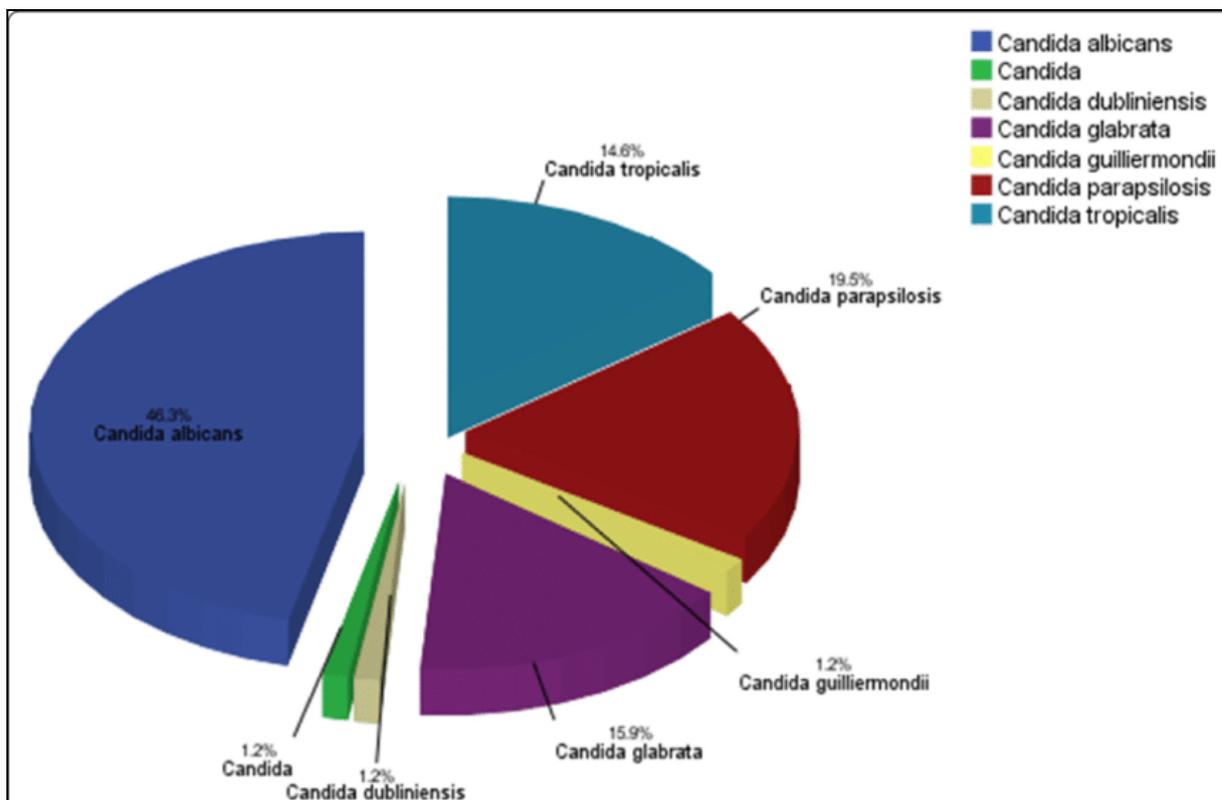


Figure : Epidémiologie de *Candida*

**Tableau :** principales molécules antifongiques à usage local en Maroc

| Classe thérapeutique | DCI            | Spécialité       | galénique  | Posologie      | Durée de traitement |
|----------------------|----------------|------------------|------------|----------------|---------------------|
| Azolés               | Bifonazole     | Amycor®          | Cr         | 1 app/J        | 2 à 4 Sem           |
|                      | Fenticonazole  | Lomexin®         | Caps. vag  | 1 cap/J        | Prise unique        |
|                      |                |                  | Cr         | 1 app/J        | 2 à 4 Sem           |
|                      |                | Terlomexin®      | Ov         | 1 ov /J (soir) | 3 J                 |
|                      | Sertaconazole  | Monazol®         | Cr         | 1 app/J        | 1 Sem               |
|                      |                |                  | Ov         | 1 /J (soir)    | Prise unique        |
|                      |                | Gyno-dermofix®   | Caps. vag  | 1/J            | Prise unique        |
|                      | Omoconazole    | Fongamil® 1 %    | Cr         | 1 à 2 /J       | 2 Sem               |
|                      |                | Fongarex®        | Ov         | 1/J (soir)     | Prise unique        |
|                      | Econazole      | Pévaryl®         | Cr         | 2 /j           | 8 à 15 J            |
|                      |                | Gyno-pevaryl®    | Ov         | 1/J (soir)     | 3 à 6 J             |
|                      |                | Gyno-pevaryl LP® | Ov LP      | 1/J            | Prise unique        |
|                      | Isoconazole    | Fazol®           | Cr         | 2/j            | 2 à 4 Sem           |
|                      |                |                  | Ov         | 1/J (soir)     | 3 J                 |
|                      |                |                  | Emu        | 2/j            | Selon l'affection   |
| Butoconazole         | Gyno-myk®      | Ov,Cr            | 1/J (soir) | 3 J            |                     |
| Tioconazole          | Gyno-Trosyd®   | Ov               | 1/J (soir) | prise unique   |                     |
|                      | Trosyd®        | Cr               | 2/ J       | 2 à 4 Sem      |                     |
| Terconazole          | Terazol®       | Cr               | 1/J        | 3 à 7 J        |                     |
|                      |                | Ov               | 1/J        | 3 J            |                     |
| Clotrimazole         | Gyno_Canesten® | Cp.vag           | 1/J (soir) | 1 à 6 J        |                     |
|                      |                | Cr               | 1/J        | 6 J            |                     |
| Miconazole           | Gyno-Daktarin® | Ov               | 1à 2/J     | 3 à 7 J        |                     |
|                      |                | Cr               | 1/J        | 7 J            |                     |
| Dérivés polyéniques  | Nystatine      | Mycostatine®     | Cp. vag    | 1à 2/J         | 3 Sem               |
| Dérivés allylamines  | Terbinafine    | Lamisil®         | Cr,gel,Sol | 1à 2/J         | 1 Sem               |



**Ail**

**Magnus**

**latex**

**Figure :** Quelques plantes utilisées en Phytothérapie

**Tableau :** Les milieux d'isolement et d'identification de Candida

| Les milieux d'identification |  | Les milieux d'isolement                         |   |
|------------------------------|--|---|---|
| Milieu                       | Composition  | Milieu  | Composition   |
| <b>PCB</b>                   | Pomme de terre, carottes, bille.<br>Pomme de terre carotte, bille<br>agents tension actif qui favorise la formation de pseudomécilium. | <b>Gélose sabouraud+Chloranaphénoactidione®</b> | Peptone de caséine<br>+<br>Peptone de viande<br>+<br>Glucose monohydraté<br>+ Chloramphénicol<br>+ Cycloheximide (actidione®)<br>) +Agar<br>Inhibition des contaminant bactérienne. |
| <b>RAT</b>                   | Pomme de terre, carottes, bille.les constitue Riz, Tween (agent tension actif,Agar.  | <b>Gélose sabouraud +gentamicine</b>            | Sabouraud + Gentamicine   |

**Tableau :** La différence entre vaginose et vaginite

|                                    | Vaginose( vaginose bactérienne VB)  | Vaginite (mycose) (infection à la levure)  |
|------------------------------------|---|--|
| Principal symptôme                 | Principal symptôme s'observe plutôt à la suite d'une relation sexuelle ou après les menstruations par la présence de sécrétions vaginales malodorantes. Plus rarement peuvent apparaître : démangeaisons. | Le principal symptôme est la démangeaison peut être accompagnée parfois par des pertes vaginales inodores, souvent blanches, épaisses, et rougeurs provoquées par une inflammation des tissus du vagin. Plus rarement elle peut créer une dysurie (difficulté à uriner). |
| Cause                              | Prolifération des bactéries naturellement présentes dans le vagin   | Prolifération de champignons dans le vagin et / ou l'ouverture vaginale  |
| Odeur                              | Odeur de poisson ou désagréable   | Aucun  |
| Pertes vaginales                   | Mince, blanc laiteux ou gris  | Épais, blanc, ressemble à du fromage cottage   |
| Démangeaison, brûlures, irritation | Parfois   | Habituellement   |
| Augmentation du pH                 | Oui   | Non  |

Année universitaire : 2023-2024

Présenté par : BEN ABDELLAH Riham  
IKHELEF Yousra  
BOUSOUAR Oumaima

## Le Candidose vulvo-vaginale

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Mycologie et Biotechnologie Fongique

### Résumé

La candidose vulvo-vaginale (CVV) ou mycose vaginale est une infection gynécologique bénigne et courante chez les femmes, particulièrement fréquente pendant la grossesse, causée par des levures du genre *Candida*. *Candida albicans*, l'espèce la plus rencontrée, est une levure opportuniste qui se trouve généralement sur les muqueuses digestives ou génitales, et possède des facteurs de virulence pouvant entraîner des lésions, donnant ainsi l'apparence d'une pathologie. L'appareil génital féminin et la flore commensale jouent un rôle crucial dans le maintien de l'équilibre microbiologique, cependant, des déséquilibres dans cette flore peuvent favoriser le développement de la (CVV). Le diagnostic de la CVV repose principalement sur l'examen clinique, qui doit être minutieux, associé à une symptomatologie locale caractéristique puis il doit être confirmé par un microbiologiste après avoir réalisé un prélèvement vaginal. Les antifongiques (azolé, polyéné...) sont couramment utilisés dans le traitement de ces infections.

**Mots-clefs :** Candidose vulvo-vaginale, *Candida albicans*, appareil génital féminin, identification, Antifongiques.

**Laboratoires de recherche :** laboratoire de ..... (U Constantine 1 Frères Mentouri).