

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU MAMMARI DE TIZI-OUZOU  
FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES AGRONOMIQUES  
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



## *Mémoire de fin d'études*

En vue de l'Obtention du Diplôme de Master en Sciences Biologiques

Spécialité : Parasitologie

### *Thème*

# Etude des onychomycoses diagnostiquées au C.H.U. de Tizi- Ouzou

**Présenté par :**

SAHI Amina

TELFUCHE Lydia

**Devant le jury composé de :**

Présidente :	Mme MEDJDOUB-BENSAAD Ferroudja	Professeur	UMMTO
Promotrice :	Mme HEDJAM Hakima	MCB	UMMTO
CO-promotrice :	Mme LAKABI Lynda	MCA	UMMTO
Examinatrice :	Mme CHOUGAR Safia	MCB	UMMTO

**Soutenu le 03/07/2023**

**Année universitaire 2022 – 2023**



## Remerciements

En premier lieu, nous exprimons notre gratitude et nos sincères remerciements à notre promotrice Mme HEDJAM Hakima pour ses orientations judicieuses et encadrement, ses conseils qui nous ont guidés dans l'élaboration de ce mémoire de fin d'étude.

Nous apportons notre gratitude à notre Co-promotrice Madame LAKABI Lynda, Maitre de conférences A à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, pour son aide et ses orientations et ses conseils pour réaliser ce travail.

Nous remercions Madame MEDJDOUB BENSAAD Ferroudja, Professeur à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, d'avoir accepté de présider le jury.

Nos vifs remerciements vont également à notre examinatrice Madame CHOUGAR Safia maitre de conférences B à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous remercions le personnel du service de laboratoire parasitologie-mycologie du CHU de Tizi-Ouzou pour toute l'aide qu'ils nous ont apporté durant la période de stage.

# *Dédicaces*

Je dédie ce modeste travail

**A MES TRÈS CHERS PARENTS POUR LEURS SOUTIENS, LEURS ENCOURAGEMENTS, LEURS AIDES MORALES ET FINANCIÈRE DURANT CES ANNÉES D'ÉTUDE.**

A mes très chères sœurs : Sabrina et Ryma.

A ma tata lya : pour sa présence et son encouragement.

A mes sœurs du cœur : Katia et Massileva.

A mes amies : Alycia, Lina et Sarah.

A mes camarades : Hanane, Salim , Leatitia, Djazia et Celina pour leurs aides.

A mon binôme Lydia pour sa compréhension et sa patience.

A tous ceux qui me sont chers et tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail de prêt ou de loin.

**AMINA**

## *Dédicaces*

Je dédie ce modeste travail

**A MES TRÈS CHERS PARENTS POUR LEURS CONSEILS, LEURS PRÉCIEUSES AIDES MORALES ET FINANCIÈRE DURANT CES ANNÉES D'ÉTUDE.**

A mon très cher frère Juba.

A mes très chères sœurs : Fahima, Tassadit et Yasmine.

A mon mari et ma belle-famille.

A mes camarades : Hanane, Salim , Leatitia, Djazia pour leurs aides.

A mon binôme Amina pour sa compréhension et sa patience.

A tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

**Lydia.**

# Liste des figures

---

<b>Figure 1</b>	Anatomie de l'ongle.	03
<b>Figure 2</b>	Onychomycose à dermatophytes.	09
<b>Figure 3</b>	Onychomycose à <i>Candida</i> .	10
<b>Figure 4</b>	Onychomycose à moisissure ( <i>Fusarium sp.</i> ).	12
<b>Figure 5</b>	Onychomycose sous unguéale distolatérale.	14
<b>Figure 6</b>	Onychomycose sous unguéale proximale.	15
<b>Figure 7</b>	Leuconychie superficiel.	15
<b>Figure 8</b>	Onychodystrophie totale.	16
<b>Figure 9</b>	Psoriasis des ongles.	17
<b>Figure 10</b>	Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U Tizi-ouzou.	22
<b>Figure 11</b>	Matériels de prélèvement unguéal.	23
<b>Figure 12</b>	Produits de lecture.	24
<b>Figure 13</b>	Matériel de culture.	24
<b>Figure 14</b>	Microscope optique pour la lecture.	25
<b>Figure 15</b>	Prélèvement mycologique unguéal à l'aide d'un vaccinostyle.	26
<b>Figure 16</b>	Onychomycose disto-latérale.	26
<b>Figure 17</b>	Onychomycose sous unguéal proximale.	27
<b>Figure 18</b>	Leuconychie superficielle.	27
<b>Figure 19</b>	Dystrophie totale de l'ongle.	27
<b>Figure 20</b>	Examen direct.	28
<b>Figure 21</b>	Étapes de mise en culture.	29
<b>Figure 22</b>	Examen macroscopique des levures du genre <i>Candida</i> .	30
<b>Figure 23</b>	Examen macroscopique de <i>Trichophyton rubrum</i> .	30
<b>Figure 24</b>	Étapes de réalisation du test de blastese.	32
<b>Figure 25</b>	Test d'auxacolor utilisé au laboratoire.	32
<b>Figure 26</b>	Différentes étapes du test auxacolor.	33
<b>Figure 27</b>	Répartition des patients selon le sexe.	34
<b>Figure 28</b>	Répartition des patients selon les tranches d'âge.	34
<b>Figure 29</b>	Répartition des cas d'onychomycose selon la région.	35
<b>Figure 30</b>	Répartition des patients selon les résultats de l'examen direct.	35
<b>Figure 31</b>	Répartition des patients selon les résultats de la culture.	36

<b>Figure 32</b>	Répartition des patients selon l'espèce pathogène.	36
<b>Figure 33</b>	Répartition des cas selon la localisation de l'atteinte unguéale.	37
<b>Figure 34</b>	Répartition des atteintes unguéales selon leur aspect clinique.	37
<b>Figure 35</b>	Répartition des patients selon les facteurs favorisants.	38
<b>Figure 36</b>	Levures Bourgeonnantes vue sous microscope optique au grossissement x40.	39
<b>Figure 37</b>	Pseudo filaments vue sous microscope optique au grossissement x40.	39
<b>Figure 38</b>	Filaments mycéliens vue sous microscope optique au grossissement x40.	40
<b>Figure 39</b>	Filaments mycéliens de <i>Trichophyton mentagrophyte</i> après culture vue sous microscope optique au grossissement x40.	40
<b>Figure 40</b>	Levures après culture et coloration au bleu coton vue Au microscope optique au grossissement x40.	41
<b>Figure 41</b>	<i>Candida albicans</i> après culture, vue au microscope optique au grossissement x40.	42

# Liste des tableaux

---

<b>Numéro</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau I</b>	Principaux agents infectieux responsables d'onychomycose.	08
<b>Tableau II</b>	Classification des dermatophytes.	09
<b>Tableau III</b>	Classification des levures.	11
<b>Tableau IV</b>	Classification des différentes moisissures.	13
<b>Tableau V</b>	Tableaux de synthèse des diagnostics différentiels.	18
<b>Tableau VI</b>	Répartition des dermatophytes dans le monde.	19

# Sommaire

---

Liste-des-figures

Liste-des-tableaux

Introduction .....01

## Chapitre I : Généralités sur les onychomycoses

1. Structure et anatomie de l'appareil unguéal .....	03
2. Définition de l'onychomycose .....	04
3. Facteurs favorisants .....	05
3.1. Age .....	05
3.2. Sexe .....	05
3.3. Causes héréditaires .....	05
3.4. Pathologies sous-jacentes .....	05
3.4.1. Diabète .....	05
3.4.2. Psoriasis .....	06
3.4.3. Perturbation du système immunitaire par VIH.....	06
3.5. Facteurs socio-culturels et environnementaux .....	06
4. Symptômes des onychomycoses .....	07
5. Champignons responsables des onychomycoses .....	07
5.1. Dermatophytes .....	08
5.1.1. Définition .....	08
5.1.2. Classification .....	09
5.1.3. Modalités de contamination .....	10
5.2. Levures .....	10
5.2.1. Définition .....	10
5.2.2. Classification .....	11
5.2.3. Mode de contamination .....	11
5.3. Moisissures .....	12
5.3.1. Définition .....	12
5.3.2. Classification.....	13

5.3.3. Mode de contamination .....	13
6. Manifestations cliniques des onychomycoses .....	13
6.1. Onychomycose sous unguéale disto-latérale .....	14
6.2. Onychomycose sous unguéale proximale .....	14
6.3. Onychomycose superficielle blanche ou leuconychie superficielle .....	15
6.4. Onychomycoses avec dystrophie totale .....	15
6.5. Onychomycose endonychiaie .....	16
7. Diagnostic différentiel .....	16
7.1. Psoriasis .....	16
7.2. Lichen planunguéal .....	17
7.3. Onychogryphose .....	17
8. Evolution et complications des onychomycoses .....	18
9. Répartition géographique des espèces responsable de l'onychomycose .....	19
10. Traitement .....	20
10.1. Traitements locaux .....	20
10.2. Traitements oraux .....	20
10.3. Traitement chirurgical .....	21
11. Prévention des onychomycoses .....	21

## **Chapitre II : Matériel et Méthodes.**

Objectif de l'étude .....	22
1. Type et lieu de l'étude .....	22
2. Population d'étude .....	22
2.1. Critères d'inclusion .....	23
2.2. Critères d'exclusion .....	23
3. Méthodes d'étude .....	23
3.1. Recueil des données .....	23
3.2. Matériels de l'étude .....	23
4. Diagnostic mycologique .....	25
4.1. Prélèvement .....	25
4.1.1. Modalités de prélèvement .....	26
4.2. Examen Direct .....	28
4.3. Culture .....	28

4.4. Identification .....	29
4.4.1. Aspect macroscopique .....	29
4.4.2. Aspect microscopique .....	31
5. Teste de Blastes .....	31
6. Test d'auxacolor .....	32

### **Chapitre III : Résultats et discussion.**

1. Résultats .....	34
1.1. Résultats de l'étude .....	34
1.1.1. Données épidémiologiques .....	34
1.1.1.1. Répartition des cas d'onychomycose selon le sexe .....	34
1.1.1.2 Répartition des cas d'onychomycose selon les tranches d'âge .....	34
1.1.1.3. Répartition des cas d'onychomycose selon la région.....	35
1.1.2. Données cliniques .....	36
1.1.2.1 Répartition des cas d'onychomycose selon les résultats de l'examen direct .....	36
1.1.2.2 Répartition des cas d'onychomycose selon les résultats de la culture .....	36
1.1.2.3 Répartition des cas d'onychomycose selon l'espèce pathogène .....	37
1.1.2.4 Répartition des cas d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte .....	37
1.1.2.5 Répartition des cas d'onychomycose selon l'aspect clinique .....	38
1.1.2.6 Répartition des cas d'onychomycose selon les facteurs favorisants .....	38
1.2. Résultat microscopiques de l'examen direct .....	39
1.3. Résultats microscopiques de la culture .....	41
1.3.1. Dermatophytes .....	41
1.3.2. Levures .....	42
2. Discussion .....	43
<b>Conclusion</b> .....	47
<b>Références bibliographiques</b> .....	49

**Annexe**

**Résumé**

# **INTRODUCTION**

## Introduction

---

Les mycoses sont des infections fongiques dues à des champignons microscopiques d'évolution bénigne chez la majorité des sujets. Elles peuvent être profondes ou superficielles (**Coudoux, 2006**).

Selon **Nzenze et al. (2011)**, parmi toutes les onychopathies, les onychomycoses représentent la moitié des cas. Nommée encore onyxis, ces mycoses sont localisées à 90% dans les ongles des pieds et à 50% dans les ongles des doigts. **Zahrou (2014)** affirme que les onychomycoses sont provoquées par des dermatophytes, des levures ou des moisissures et sont devenues un des motifs les plus fréquents de consultation en dermatologie.

Pour les patients concernés, même si l'infection ne met pas en jeu le pronostic vital, cette pathologie doit être prise en charge, de part son caractère récidivant et parfois douloureux, ainsi que, son aspect inesthétique qui impacte sur la qualité de vie du patient (**Delmas et Bremond, 2008**). **Dref (2014)** rajoute qu'elle peut être considérée aussi comme un handicap professionnel et social avec la crainte d'une extension aux angles sains et même un risque contagieux pour l'entourage.

De nombreux facteurs peuvent favoriser cette affection comme l'âge, l'hérédité et certaines pathologies sous-jacentes (**Soorajee, 2012**). D'après **Hafirassou (2017)** les onychomycoses dans les pays développés sont observées surtout chez les personnes âgées ainsi que certaines affections comme le psoriasis et le diabète sont souvent rapportés comme facteurs de risque.

D'après **Ben hamza et al. (2019)**, l'onychomycose représente une pathologie unguéale fréquente mais son aspect clinique ne permet pas de la différencier facilement des autres étiologies d'onychopathies. **Dref (2014)** rajoute que l'existence de nombreux diagnostics différentiels (psoriasis unguéal, dystrophie unguéale mécanique, etc) explique l'importance du prélèvement mycologique afin d'éviter une prise en charge inadaptée à l'origine de traitements inutiles, risqués et coûteux.

Vu l'impact de cette mycose sur la santé publique et sa propagation, il nous a semblé intéressant de réaliser cette présente étude sur les cas d'onychomycoses diagnostiqués au laboratoire de Parasitologie - Mycologie du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) Nedir Mohamed de TIZI OUZOU de janvier à mars 2023.

## **Introduction**

---

La présente étude a pour objectif d'étudier les aspects épidémiologiques, cliniques des onychomycoses diagnostiquées, d'identifier les agents pathogènes majeurs responsables des mycoses des ongles et d'identifier les facteurs favorisants qui contribuent à la manifestation de cette infection fongique.

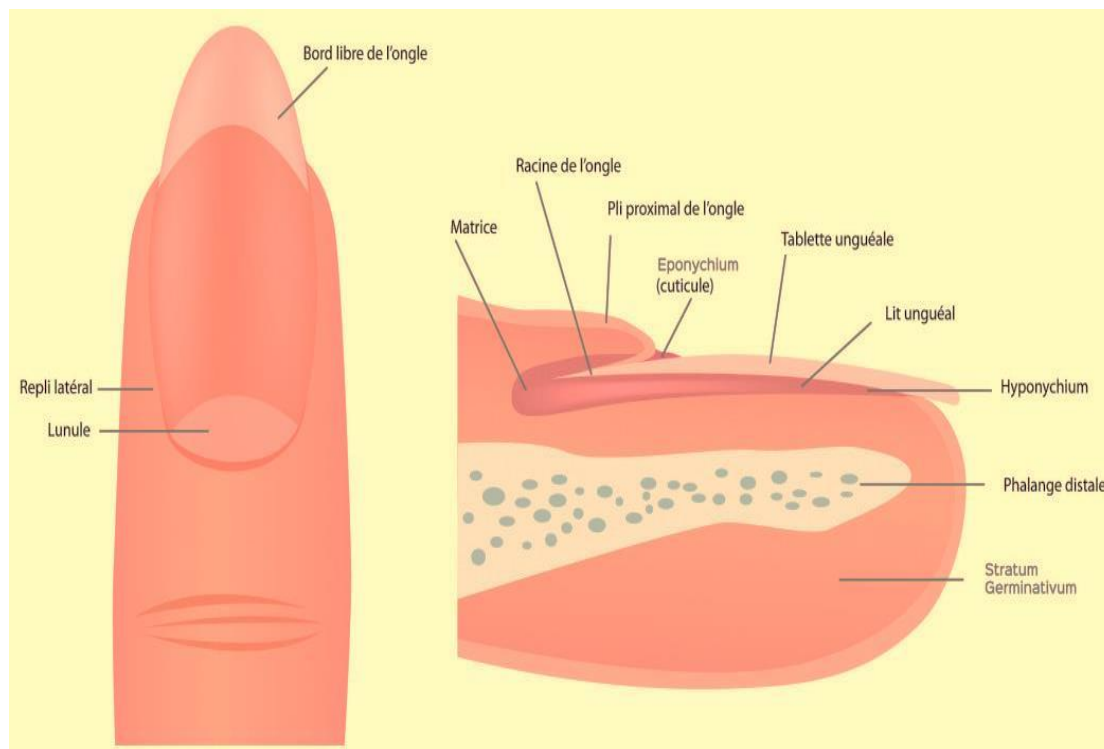
Notre travail s'articule autour de trois chapitres, dont le premier est consacré pour des généralités sur les onychomycoses. Le deuxième met en évidence la méthodologie du travail réalisé, alors que dans le troisième chapitre nous présentons les résultats obtenus accompagnés de leur discussion. Enfin notre étude se termine par une conclusion et des perspectives.

# **Chapitre I**

## **Généralités sur les onychomycoses**

## 1. Structure et anatomie de l'appareil unguéal

Pour bien comprendre le processus d'onychomycose, il est essentiel de bien comprendre l'anatomie de l'appareil unguéal normal (Fig.01).



**Figure 01** : Anatomie de l'ongle (Anonyme, 2019).

L'ongle est appelé aussi « tablette unguéale », il comprend quatre structures spécialisées : la matrice, lit de l'ongle, le repli sus-unguéal, l'hyponychium.

La tablette unguéale qui comprend :

- Une partie visible, le corps, reposant sur le lit unguéal qui est une zone épidermique ne comportant que des couches germinatives et épineuses. La tablette est transparente sauf au niveau de la lunule. La lunule est la partie blanchâtre sous forme de croissant qui est surtout visible au niveau des pouces et des gros orteils (Zahrou, 2014).
- Une partie non visible, la racine qui est recouverte par le repli sus-unguéal ou éponychium dont le prolongement est la cuticule. Il ferme l'espace et crée une protection contre les microorganismes. Il est donc nécessaire de préserver l'intégrité de la cuticule et ne pas la repousser ou l'éliminer. La tablette unguéale naît de la matrice qui croît de façon continue sur

le lit de l'ongle. À l'avant, la tablette se désolidarise du lit au niveau de l'hyponychium, formant le bord libre de l'ongle.

La matrice : c'est la zone génératrice de l'ongle. Elle tapisse le sol du cul-de-sac postérieur et remonte sur le quart postérieur de la lèvre supérieure de la rainure proximale dont les trois-quarts antérieurs constituent l'éponychium (**Dref, 2014**).

Lit de l'ongle : est une partie épidermique (matrice ventrale) formé de deux ou trois couches cellulaires posées sur le derme ; sa couleur est rosée, due à la vascularisation (**Abimelec, 2007**).

Le repli sus-unguéal : Il s'agit de la prolongation de l'épiderme de la face dorsale de la phalange distale. Il permet de plaquer la racine de l'ongle sur la matrice. Avec les replis latéraux il sert de propagation aux processus pathologiques. Il se termine par une production cornée appelée la cuticule, celle-ci ferme l'espace situé entre la tablette et le repli (**Guillem, 2020**).

L'hyponychium : correspond au prolongement du lit de l'ongle à l'extrémité distale et c'est dans cette région que se décolle l'ongle pour former la partie libre (**Scher et Ralph , 2007**).

## **2. Définition de l'onychomycose**

L'onychomycose communément appelées onyxis est le terme désignant une mycose des ongles, c'est-à-dire une prolifération de champignons microscopiques sous les ongles des mains et des pieds (**Baran, 2004**).

L'onychomycose est une affection mycologique causée principalement par des dermatophytes et elle dépend parfois d'une implication de levures et de moisissures non dermatophytiques (**Monod et al., 2013**). La fréquence des onychomycoses augmente avec l'âge. Elle est rare chez l'enfant mais ces infections sont beaucoup plus fréquentes chez les personnes âgées (**Neji et al., 2009**).

L'aspect inesthétique de l'onychomycose peut avoir un impact psychologique négatif sur l'image corporelle de la personne qui en est atteinte. Par ailleurs, dans sa forme évoluée, l'onychomycose peut devenir douloureuse et être la source d'une surinfection bactérienne sous- ou péri-unguéale (**Pothier, 2002**).

### 3. Facteurs favorisants

L'onychomycose peut être favorisée par plusieurs facteurs, dont il doit être tenu compte dans la prise en charge et la prévention, en plus du traitement spécifique de la mycose. L'ensemble de ces facteurs sont ci-dessous détaillés.

#### 3.1. Age

L'onychomycose est une maladie de l'adulte. Les enfants sont moins souvent touchés par les onychomycoses car la prévalence de cette pathologie augmente avec l'âge (**Scrivener, 2011**).

La croissance ralentie de l'ongle, la baisse physiologique de l'immunité et la mauvaise circulation sanguine remarqués chez les sujets âgés peuvent favoriser la survenue de l'onychomycose (**Baran, 2004**).

#### 3.2. Sexe

Au niveau des pieds la mycose unguéale touche les deux sexes, mais la fréquence de l'onxyis de la main chez la femme est plus élevée. Les tâches ménagères (lessive, cuisine, pâtisserie...), le port de gants (entretenant l'humidité), les soins de manucures ou encore certains rites religieux expliqueraient cette différence (**Benmezdad, 2011**).

#### 3.3. Causes héréditaires

D'après une étude américaine réalisée par **Zaias et al. (1996)**, après analyse de l'arbre généalogique sur trois générations, de douze sujets atteints d'onychomycoses à *Trichophyton rubrum*, une transmission verticale de type autosomique dominante découlait des arbres généalogiques, à une exception près où un saut de génération a été noté.

#### 3.4. Pathologies sous-jacentes

##### 3.4.1. Diabète

Selon **Senet et Chosidow (2002)**, le diabète peut faciliter la survenue d'une onychomycose. Le diabète de type I ou II est souvent relevé comme pathologie sous-jacente dans les études concernant les onychomycoses. **Chang, (2008)** rajoute que le diabète est un facteur aggravant de l'onychomycose et la coexistence avec un autre syndrome métabolique accroît ce risque.

### 3.4.2. Psoriasis

D'après **Stander et al. (2001)** 10 à 22 % des patients ayant un psoriasis unguéal sont porteur d'une onychomycose à dermatophytes principalement aux orteils. **Vera et al. (2008)** rajoutent qu'une anomalie des capillaires retrouvée au niveau des ongles psoriasiques et ainsi altérant la défense normalement assurée par l'hyponychium, serait une prédisposition probable aux onychomycoses.

### 3.4.3. Perturbation du système immunitaire par le virus de l'immunodéficience humaine(VIH)

Après une étude effectuée en Pologne par **Macura et al. (2003)**, sur des ongles de patients atteints de déficits primaires en immunoglobulines (mais ayant une immunité cellulaire intacte) ont démontré une sensibilité plus accrue des ongles aux infections par *Trichophyton mentagrophytes* et *Candida albicans*. Les onychomycoses peuvent favoriser la perturbation de l'immunité cellulaire. Dans les stades avancés du VIH, une diminution des lymphocytes T auxiliaires et le déséquilibre de la réponse des cellules Th1 et Th2 se traduisent par une diminution de la capacité des macrophages à éliminer les microorganismes intracellulaires (**Ramos et al., (2010)**). **Gupta et al. (1997)** et **Cribier et al. (1998)** affirment que les onychomycoses sont plus fréquentes chez les sujets VIH positifs par comparaison aux patients VIH négatifs.

### 3.5. Facteurs socio-culturels et environnementaux

**Grillot (1996)** et **Baran (2004)**, annoncent que d'autres facteurs exogènes influents sur l'apparition des onychomycoses comme l'environnement direct du patient, sa profession ainsi que son mode de vie :

- Les endroits humides et chauds : les plages, les lieux d'ablutions ;
- Le port de chaussures fermées et étanches (bottes, baskets et de gants qui favorisent la transpiration et la macération des pieds ;
- Certaines professions : militaires, maitres-nageurs, plongeurs, pâtissiers, jardinage ;
- Certains sports : sport de combat ou pratiqués pieds nus, marathoniens ;
- La fréquentation de douches collectives, saunas, hammams, mosquée ;
- Une hygiène peu rigoureuse : il est recommandé de bien essuyer les orteils afin de prévenir les mycoses du pied ;
- Une utilisation excessive des détergents.

#### 4. Symptômes des onychomycoses

**Petinataud (2014)** rapporte que l'onychomycose peut causer des dommages permanents à l'ongle et provoque des dégâts esthétiques. Les symptômes peuvent varier selon la gravité de l'infection, mais les signes les plus courants de l'onychomycose comprennent :

- Epaissement de l'ongle ;
- Changement de couleur de l'ongle, qui peut devenir blanc, jaune ou brun ;
- Fragilité de l'ongle ;
- Déformation de l'ongle ;
- Détachement de l'ongle du lit de l'ongle ;
- Présence de taches blanches ou jaunes sous l'ongle ;
- Odeur désagréable provenant de l'ongle infecté ;
- La peau autour de l'ongle est boursoufflée, rouge et douloureuse.

Une atteinte matricielle a pour conséquence une dystrophie de la tablette alors qu'une atteinte du lit de l'ongle engendre un décollement et/ou un épaissement de l'ongle.

#### 5. Champignons responsables des onychomycoses

Selon **Diongue et al. (2016)**, trois types de champignons peuvent être isolés dans les onychomycoses : les dermatophytes, les levures et les moisissures qui sont plutôt rares. Le tableau I résume ces agents infectieux qui causent l'onychomycose.

**Tableau I : Principaux agents infectieux responsables d'onychomycose (Arenas et al., 2016).**

Germes responsables de l'onychomycose		
Famille	Genre et espèce	Caractéristiques
Dermatophytes	<i>Trichophyton rubrum</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> Variété interdigitale <i>Epidermophyton floccosum</i>	Les mycoses « classiques » des ongles associées à une mycose inter-orteils ainsi que de la plante des pieds, passant souvent inaperçue. Une atteinte des plis inguinaux et axillaires, des paumes, voire des ongles des mains ou d'une autre partie du corps en particulier chez l'homme doit être recherchée
Levures	<i>Candida albicans</i> <i>Candida parapsilosis</i> <i>Candida guilliermondi</i> <i>Trichosporon Spp</i>	Elles sont peu fréquentes et concernent essentiellement les ongles des mains, associées à un périonyxis et une progression de l'infection par les bords latéraux et proximaux. Elles vont de pair avec certains métiers en contact fréquent avec l'eau (cuisinier, plongeur...).
Moisissures	<i>Scopulariopsis brevicaulis</i> <i>Aspergillus Spp</i> <i>Fusarium Spp</i>	Elles se caractérisent par l'atteinte isolée d'un seul ongle, au pied ou à la main, avec ou sans inflammation du pourtour unguéal, sans autre localisation mycosique cutanée.

## 5.1. Dermatophytes

### 5.1.1-Définition

Les dermatophytes constituent un groupe de champignons adaptés à la kératine humaine et animale. Chez l'homme, la peau et les phanères (ongles, cheveux, poils) sont les sites privilégiés de ces champignons qualifiés de kératinophiles et kératinolytiques. Ce sont donc des champignons filamenteux à thalle septé se multipliant sur le mode sexué, et produisant des ascospores (spores endogènes produites dans des asques disposés sans ordre précis dans des gymnothèces) (**chabasse et al., 2004**).

Dans les pays tempérés, les dermatophytes sont généralement les principaux agents étiologiques des onychomycoses (fig.02). Ils envahissent principalement les ongles des pieds. En France, les dermatophytes sont isolés dans environ 80% des cas (**Bertholom, 2011**).



**Figure 02 :** Onychomycose à dermatophytes (Anonyme, 2021).

### 5.1.2. Classification

Plusieurs dermatophytes sont à signaler, leur classification est notée dans le tableau ci-dessous

**Tableau II :** Classification des dermatophytes (Koenig, 1995).

Règne	Fungi
Division	Eumycota
Phylum	Ascomycotina
Classe	Ascomycètes
Ordre	Onygenales
Famille	Arthrodermataceae
Genres	Epidermophyton Microsporum Trichophyton

Welsh *et al.* (2010) annoncent qu'en général, *Trichophyton rubrum* représente la plus grande majorité des isollements, suivi par *Trichophyton mentagrophytes* et dans une moindre mesure *Epidermophyton floccosum*. Piraccini (1996) rajoute, *Microsporum canis* peut être exceptionnellement isolé dans les onychomycoses, ce pathogène a une très faible affinité pour la kératine, l'infection unguéal serait donc plus probablement due à une sensibilité anormale (une immunodépression par exemple) de l'hôte.

### 5.1.3. Modalités de contamination

Selon **Chabasse et al. (2004)**, l'origine de la contamination par un dermatophyte est triple : le sol, l'animal et l'homme. Ainsi, selon leur habitat naturel, on distingue trois groupes :

- Des espèces anthropophiles : issues exclusivement de l'homme. Leur transmission est interhumaine, elle peut être directe ou indirecte.
- Des espèces zoophiles : issues de l'animal, elles sont transmises accidentellement à l'homme, soit par un contact direct ou indirect avec un animal infecté ou porteur sain.
- Des espèces telluriques ou géophiles : qui se trouvent dans le sol, elles parasitent accidentellement l'homme à la suite d'un contact tellurique.

## 5.2. Levures

### 5.2.1. Définition

Les levures sont des champignons microscopiques, unicellulaires, se multipliant par bourgeonnement (blastosporulation) et produisant des blastospores, du mycélium ou du pseudomycélium. Ce sont des organismes hétérotrophes ; ils ne peuvent se développer qu'en présence de matières organiques préformées (**Bouchara et al., 2010**).

**Koenig (1995)** rapporte que les levures du genre *Candida* sont les plus fréquentes en pathologie humaine (fig.03). Elles représentent près de 83% des levures isolées de l'homme.



**Figure 03 : Onychomycose à *Candida* (Zahrou, 2014).**

### 5.2.2. Classification

La classification des différentes levures qui peuvent induire les onychomycoses est consignée dans le tableau 3 ci-dessous

**Tableau III: Classification des levures d'après koening (1995)**

Règne	Fungi
Division	Eumycota
Phylum	Deutromycotina
Classe	Blastomycètes
Ordre	Levures
Famille	Cryptococcaceae
Genres	15 genres connus

Les Principaux genres de levures pathogènes sont : *Candida*, *Cryptococcus*, *Malassezia* et *Rhodotorula* (**Chabasse, 2008**).

Les onychomycoses à *Candida spp* siègent plus fréquemment au niveau des mains qu'aux pieds. Les femmes sont plus fréquemment atteintes car plus souvent exposées aux principaux facteurs de risque locaux que sont les contacts prolongés et répétés avec l'eau et les produits d'entretien, le port de gants de protection, les microtraumatismes et les abus de soins de manucure (**Develoux, 2005**).

D'après **Ghadi (2010)**, *Candida albicans* est l'espèce la plus pathogène et la plus fréquente. En effet, entre 50% et 75% des candidoses sont dues à *Candida albicans*, mais dans les dix dernières années, il est apparu une émergence de souches de *Candida non albicans*, augmentée de façon importante pour atteindre les 70% des souches isolées.

### 5.2.3. Mode de contamination

La contamination se produit par les fragments de kératine infectés. Elle est généralement causé par une exposition prolongée à des environnements humides et chauds tels que les chaussures et chaussettes mal aérées, les salles de sport, les piscines, les douches

publiques ou après un soin manucure incorrectement effectués et chez les personnes travaillant en cuisine (Denise et Aaron, 2021).

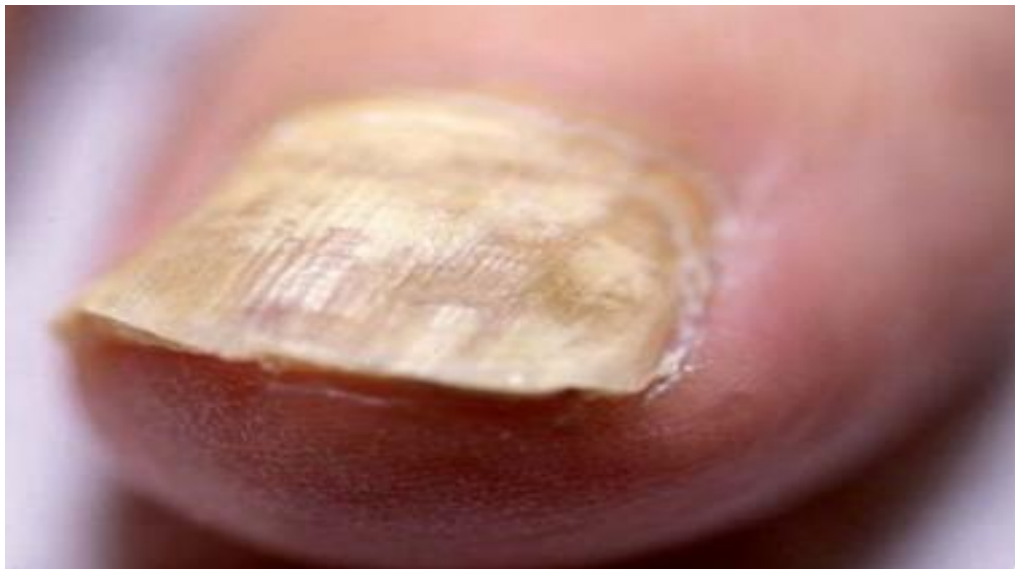
### 5.3. Moisissures

#### 5.3.1. Définition

Les moisissures sont des champignons filamenteux cosmopolites fréquemment rencontrés dans l'air et sur les sols et, pour certains d'entre eux, sur les matières en décomposition (Contet, 2005).

Quatre genre sont le plus souvent cités, ils appartiennent à la famille des Moniliaceae (Hyalohyphomycetes), il s'agit de *Scopulariopsis*, *Aspergillus*, *Fusarium* et *Acremonium*. Les genres appartenant à la famille des Dematiaceae (phaeohyphomycètes) sont plus rares tel que *Chrysosporium*, *Alternaria* et *Curvularia* (Moreno, 2010).

Selon Bertholom (2011), les onychomycoses à moisissures sont relativement rares. Chabasse (2011) rajoute que les personnes âgées sont les plus touchées par les onychomycoses à moisissures (fig.04) et les ongles des gros orteils sont les plus fréquemment concernés.



**Figure 04** : Onychomycose à moisissure *Fusarium sp* (Feuilhade, 2011)

### 5.3.2. Classification

La classification des différentes moisissures est notée au niveau du tableau 4 ci-dessous :

**Tableau IV : Classification des différentes moisissures (Koenig, 2005)**

Règne	Fungi
Division	Eumycota
Phylum	Deuteromycotina
Classe	Hyphomycètes
Ordre	Moniliales
Famille	Moniliaceae
Genres	Parmi les nombreux genres de moisissures : <i>Aspergillus</i> <i>Acremonium</i> <i>Fusarium, Penicellium</i>

Les moisissures cosmopolites les plus couramment isolées dans les onychomycoses sont : *Scopulariopsis sp*, *Aspergillus sp* et *Fusarium sp*. Des moisissures comme *Paecilomyces sp*, *Acremonium sp*, *Scedosporium sp* et *Alternaria sp* sont plus rarement isolées (Chabasse, 2014).

### 5.3.3. Mode de contamination

La contamination des moisissures est directe, elle se fait suite à un traumatisme de l'ongle ou à une pathologie dermatologique. L'humidité favorise la survie et le développement de ces dernières (Pierquin, 2010).

## 6. Manifestations cliniques des onychomycoses

Lors d'une onychomycose, le champignon peut emprunter différentes voies, définissant ainsi un type d'onychomycose particulier (Guillem, 2020). Le même auteur rajoute qu'il existe cinq grandes formes cliniques d'onychomycose :

- Onychomycose sous- unguéale disto latérale ;
- Onychomycose sous-unguéale proximale ;
- Onychomycose superficielle blanche ou Leuconychie ;
- Onychomycose endonychiaie ;
- Onychomycose avec dystrophie totale.

### 6.1. Onychomycose sous unguéale disto-latérale

Selon **Ioannidou et al. (2006)** l'onychomycose sous unguéale disto-latérale (fig.05) est le type le plus souvent observé, elle débute par l'envahissement de l'hyponychium, puis du lit de l'ongle et de la face ventrale de la tablette, entraînant une hyperkératose sous unguéale située au bord libre de la tablette unguéale, associée de manière inconstante, à une strie de coloration blanche ou jaune de la tablette près du rebord latéral. Il peut s'y associer un épaissement de la tablette, ou une onycholyse, provoquée par l'accumulation de kératine, sous la tablette. *T. rubrum*, dans une variété mélanoïde, *Alternaria tenuis* peut synthétiser du pigment, qui peut être à l'origine d'une bande noire.

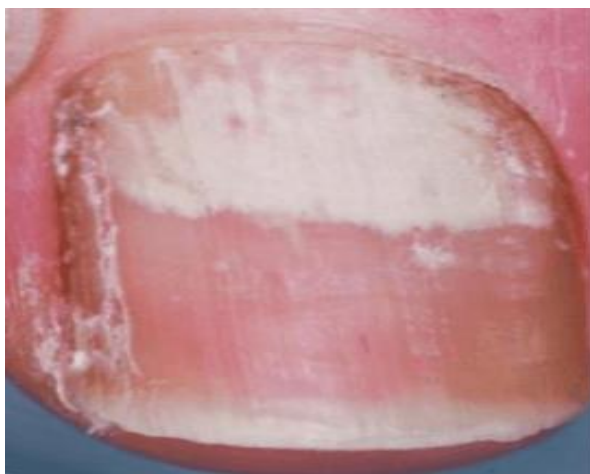
L'infection à *Scopulariopsis brevicaulis* peut entraîner une coloration jaune ou brune de l'ongle. Les ongles des pieds sont le plus souvent le siège de ce type d'atteinte, qui s'associe, le plus souvent, à une desquamation plantaire non spécifique.



**Figure 05 :** Onychomycose sous unguéale distolatérale (**Zahrou, 2014**).

### 6.2. Onychomycose sous unguéale proximale

L'onychomycose sous unguéale proximale (fig.06) se manifeste par une modification de la couleur de l'ongle qui se produit à proximité du repli unguéal proximal, en regard de la lunule. La tablette y devient blanche ou jaune. La zone atteinte s'étend progressivement au fur et à mesure que l'ongle pousse. La surface de la tablette unguéale, est en revanche, le plus souvent intacte. A l'atteinte matricielle, peut s'y associer, lorsqu'il s'agit de moisissures, un périonyxis inflammatoire et purulent. Ce type d'atteinte est rare, et se voit surtout aux ongles des pieds, exceptionnellement aux mains. Cet aspect est celui que l'on voit occasionnellement chez les sidéens atteints d'onychomycose (**Benjeloune, 2014**).



**Figure 06:** Onychomycose sous unguéale proximale (Anonyme, 2019).

### 6.3. Onychomycose superficielle blanche ou leuconychie superficielle

Selon **Barbarot et al. (2007)** leuconychie superficielle (fig.07) peut être due à un dermatophyte parfois à une moisissure. **Vogeleer (2005)** démontre que Le champignon envahit la surface de la tablette unguéale de l'extérieur vers l'intérieur probablement après un traumatisme local ou une macération entretenue par un chevauchement d'orteils. Elle se manifeste sous forme de petites plaques superficielles blanches, d'aspect poudreux, qui peuvent être facilement détachées à la curette.



**Figure 07 :** Leuconychie superficielle (Chaida et al., 2018).

### 6.4. Onychomycoses avec dystrophie totale

La dystrophie totale est le stade ultime des variétés précédentes. L'ongle s'effrite et finit par disparaître, laissant un lit parsemé de débris de kératine anormale. Ces onychodystrophies totales (fig.08) primitives sont le plus souvent d'origine candidosiques (**Baran et al., 2014**).

L'onychomycose candidosique débute le plus souvent par un périonyxis ou paronychie. Celle-ci se caractérise par une tuméfaction douloureuse, tendue et érythémateuse des bourrelets unguéaux (**Anonyme, 2007**).



**Figure 08** :Onychodystrophie totale (**Anonyme, 2007**).

### 6.5. Onychomycose endonychiaie

Les agents pathogènes, au cours de ce type d'atteinte, rare, pénètrent dans la tablette unguéale par voie pulpaire, comme c'est le cas pour l'onychomycose disto-latérale, mais n'envahissent pas le lit unguéal. Seule la tablette l'est, ce qui rend l'ongle diffusément blanc et opaque, sans onycholyse, ni hyperkératose sous unguéale (**Tosti et al., 1999**).

## 7. Diagnostic différentiel

Selon **Baran (2021)**, il y a possibilité de confondre une infection fongique de l'ongle (onychomycose) avec plusieurs autres maladies. Le psoriasis, le lichen plan unguéal, l'onychogryphose sont les diagnostics différentiels importants à considérer.

### 7.1. Psoriasis

Souvent l'onychomycose est confondue avec le psoriasis (fig.09), c'est une maladie inflammatoire chronique caractérisée par l'apparition des plaques épaisses de la peau qui desquament. Une atteinte de l'ongle peut être observée chez les patients atteints dont certains signes cliniques tels qu'une hyperkératose sous unguéale, une décoloration de l'ongle, une onycholyse et une paronychie, sont très similaires aux onychomycoses (**Baran, 2004**).



**Figure 09 : Psoriasis des ongles (Anonyme, 2018).**

### 7.2. Lichen planunguéal

Le lichen plan est une dermatose inflammatoire chronique dont la cause est inconnue, elle touche aussi bien la peau, les muqueuses et les phanères. Même si les ongles sont rarement atteints, elle reste un diagnostic différentiel d'onychomycose à dermatophyte qu'il faut envisager. La présence de fissures longitudinales aura tendance à plutôt orienter le diagnostic vers un lichen plan surtout si l'on retrouve des modifications de la muqueuse buccale et de la muqueuse génitale associées aux lésions unguéales (Guillem, 2020).

### 7.3. Onychogryphose

L'onychogryphose est caractérisée par des ongles épaissis, jaunes, friables et parfois une incurvation de l'ongle est accompagnée. Elle est surtout rencontrée chez les sujets âgés ayant une insuffisance veineuse (Nath et al., 2011).

Les leuconychies (taches blanches apparaissant du côté proximal) et dues à des traumatismes mineurs répétées peuvent aussi être source de confusion.

Il existe de nombreux diagnostics différentiels en plus de ceux présentés. Le tableau V résume les autres diagnostics différentiels qui peuvent être menés sur les onychomycoses.

**Tableau V: Tableaux de synthèse des diagnostics différentiels (Rigopoulos et Richert, 2018).**

<b>Diagnostic différentiel des onychomycoses sous-unguéales distolatérales</b>
<p><b>Avec hyperkératose sous-unguéale :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hyperkératose frictionnelle,</li> <li>- Psoriasis,</li> <li>- Gale norvégienne,</li> <li>- Pachyonychie congénitale,</li> <li>- Dermatite de contact,</li> <li>- Maladie de bowen,</li> <li>- Acrokératose paranéoplasique de Bazex et Dupré,</li> <li>- Lichen plan,</li> <li>- Pityriasis rubra pliaire,</li> <li>- Syndrome de sézary,</li> <li>- Maladie de Darier.</li> </ul> <p><b>Avec onycholyse :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onycholyse traumatique(Friction, manucure),</li> <li>- Psoriasis,</li> <li>- Tumeur sous-unguéale(maladie de Bowen),</li> <li>- Epidermolyse bulleuse.</li> </ul>
<b>Diagnostic différentiel des onychomycoses sous unguéales proximales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psoriasis,</li> <li>- Leuconychie transversale traumatique,</li> <li>- Chimiothérapie,</li> <li>- Intoxication à l'arsenic ou au thallium.</li> </ul>
<b>Diagnostic différentiel superficielle</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Granulations des kératine,</li> <li>- Psoriasis,</li> <li>- Pelade.</li> </ul>

## 8. Evolution et complications des onychomycoses

L'onychomycose non traitée évolue vers l'envahissement de plusieurs ongles. Elle peut aussi être une source de *Tinea corporis* ou de *Tinea cruris*. L'onychomycose distale sous-unguéale constitue de plus une porte d'entrée pour des infections bactériennes (*Staphylococcus aureus*, par exemple), pouvant mener à l'apparition de cellulite de la jambe. Cette complication survient d'ailleurs chez le tiers des diabétiques porteurs d'une onychomycose non traitée. De plus, l'onychomycose distale sous unguéale peut aggraver de nombreux problèmes de pieds, tels que les ulcères, les cellulites, les ostéomyélites, les nécroses, pour ne nommer que ceux-là. On ne peut qu'insister sur l'importance d'un diagnostic précis au moyen d'une culture, et d'une intervention précoce, particulièrement chez les patients diabétiques (Rook et al., 2004).

### 9. Répartition géographique des espèces responsable de l'onychomycose

Identifier les agents pathogènes impliqués dans les onychomycoses suivant les zones géographiques permet de mieux prendre en charge ces affections.

Les dermatophytes les plus courantes dans les onychomycoses, tels que *T. rubrum* et *T. interdigitale* sont présents partout dans le monde (tableau VI) . Les autres dermatophytes, bien qu'ils puissent être endémiques dans certaines régions, ne sont pas nécessairement les principaux agents pathogènes des onychomycoses (Chabasse, 2004).

**Tableau VI : répartition des dermatophytes dans le monde (Chabasse, 2004).**

<b>Genre Trichophyton</b>	
<i>T. mentagrophytes</i>	Cosmopolite
<i>T. mentagrophytes var. interdigitale</i>	Cosmopolite
<i>T. rubrum</i>	Cosmopolite
<i>T. schoenleinii</i>	Pays du Maghreb
<i>T. soudanense</i>	Afrique centrale, Afrique de l'Ouest et l'est.
<i>T. tonsurans</i>	Continent américain, aux Caraïbes, Inde, Europe, Afrique, Japon
<i>T. verrucosum</i>	Cosmopolite
<i>T. violaceum</i>	Autour du bassin méditerranéen Afrique centrale, au Moyen Orient et en Europe de l'Est, Amérique
<b>Genre Epidermophyton</b>	
<i>E. floccosum</i>	Cosmopolite
<b>Genre Microsporum</b>	
<i>M. audouinii var. langeronii</i>	Afrique
<i>M. canis</i>	Cosmopolite

Les levures, *Candida albicans* est l'espèce qui sévit le plus dans le monde notamment en Europe, en Afrique et en Asie, surtout dans les pays du Proche-Orient et du Moyen-Orient.

Les moisissures sont cosmopolites, les genres *Aspergillus* et *Fusarium* sont beaucoup plus fréquents en Afrique et en Asie (Soorajee, 2012).

## 10. Traitements

Différents médicaments et antifongiques sont disponibles pour traiter une onychomycose .

Il existe trois types de thérapeutiques: les antifongiques locaux, les antifongiques oraux et l'ablation chirurgicale ou le meulage (**Feuilhade, 2014**).

Le choix du traitement tient compte principalement de la nature du champignon incriminé, du tableau clinique, du nombre d'ongles atteints mais aussi de l'âge et des antécédents du patient (**Develoux et Bretagne, 2005**).

### 10.1. Traitements locaux

Un traitement local a des indications limitées, mais précises. Il ne doit être utilisé isolément qu'en cas d'atteinte disto-latérale qui se limite au 1/3 distal ou en cas d'atteinte superficielle (**Vogeleer, 2005**).

Quatre familles d'antifongiques sont utilisables : imidazolé, morpholine, hydroxypyridone, et polyène. Ils ont pour but d'inhiber la croissance et la vitalité des champignons impliqués dans les mycoses superficielles. Ils se présentent sous la forme de pommade, de crème, de gel et de lotion (**Anonyme, 1999**).

### 10.2. Traitements oraux

Le choix d'un traitement oral est motivé par une atteinte de la matrice de l'ongle, par une atteinte étendue, ou suite à l'échec d'un traitement strictement local (**Soorajee, 2012**).

Les dérivés azolés (par voie orale) sont le kétoconazole, le fluconazole, l'itraconazole et le miconazole. Ils présentent l'inconvénient de pouvoir entraîner des malformations fœtales, ils sont donc strictement contre-indiqués chez la femme enceinte (sauf pour le miconazole). De plus, ils ont une toxicité sur le foie qui nécessite pour certains une surveillance régulière et oblige à éviter l'association à d'autres médicaments ayant les mêmes contre-indications.

Les allylamines (la terbinafine) antifongiques utilisée sous forme de topique en usage externe mais également par voie orale. C'est une molécule très lipophile. La terbinafine est active sur les dermatophytes, les *Candida* et les *Malassezia*. Elle perd son efficacité sur les candidoses vaginales et sur le *pityraisis versicolore* (**Feuilhade et al., 2001**).

### 10.3. Traitement chirurgical

Parfois il est indispensable de retirer chirurgicalement l'ongle infecté en cas d'échec du traitement médical des onychomycoses en réalisant la technique d'avulsion chirurgicale partielle (Sbay, 2010).

Cette technique n'est pas indiquée chez les patients ayant un déficit immunitaire, un diabète ou une artérite sévère des membres inférieurs. Chez ces derniers, une kératolyse chimique est préférable. Ce traitement chirurgical sera associé à un traitement par des antifongiques locaux et/ou systémiques (Dref, 2014).

### 11. Prévention des onychomycoses

Tosti *et al.* (2005) rapportent que la prévention collective s'applique aux infections des pieds à dermatophytes. Elle repose sur le drainage des eaux de douche, la désinfection quotidienne ou biquotidienne (piscine) des sols avec de l'eau de Javel diluée ou un autre désinfectant efficace. Un lavage machine à 60°C des vêtements (gants, chaussettes) est proposé (accord professionnel). Il est recommandé d'utiliser une serviette individuelle plutôt qu'un tapis de douche. Pour la prévention individuelle, il est conseillé par le groupe de travail, pendant le traitement et après guérison de l'onychomycose, afin de prévenir les récurrences :

- De bien sécher les pieds et les espaces interdigitaux ;
- D'avoir un chaussage adéquat lors de la marche sur des surfaces à forte densité en dermatophytes (sol des piscines, douches communes, gymnases) ;
- De décontaminer les chaussures et chaussons (poudres ou lotions antifongiques) ;
- De conseiller le port de chaussures neuves, après guérison mycologique ;
- De couper les ongles courts et d'avoir une bonne hygiène ;
- D'utiliser régulièrement une application hebdomadaire d'éconazole, de miconazole ou de bifonazole ou mensuelle de terbinafine topique (accord professionnel) pour prévenir l'apparition d'une dermatophytose plantaire ou interdigitale, source de recontamination des ongles. Ces méthodes sont à recommander aux personnes ayant une activité ou un environnement à risque.

# **Chapitre II**

## **Matériel et méthodes**

Notre travail a pour objectif d'étudier les aspects épidémiologiques, cliniques des onychomycoses diagnostiquées, d'identifier les agents pathogènes majeurs responsables des mycoses des ongles et d'identifier les facteurs favorisants qui contribuent à la manifestation de cette infection fongique.

### 1. Type et lieu de l'étude

Il s'agit d'une étude prospective réalisée au niveau du laboratoire de parasitologie-mycologie (fig.10) du CHU « NEDIR MOHAMED » de TIZI-OUZOU sur une période de 2 mois s'étendant du 29 janvier au 29 mars 2023. Les données épidémiologiques sont collectées via un questionnaire (fiche de renseignement) remplis avant tout prélèvement (Annexe 1).



**Figure 10** : Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U de Tizi-ouzou (Original, 2023).

### 2. Population d'étude

La population étudiée est représentée par tous les patients de différentes tranches d'âge adressés au laboratoire de parasitologie - mycologie du CHU Nedir Mohamed de Tizi Ouzou, pour un examen mycologique d'une lésion unguéale suspecte d'onychomycose des mains et /ou des pieds, regroupant 108 patients et 124 prélèvements mycologiques superficiels d'ongles.

### 2.1. Critères d'inclusion

Nous avons inclus dans cette étude tous les patients ayant été adressés au laboratoire de parasitologie-mycologie durant la période d'étude pour un prélèvement et un diagnostic mycologique devant une suspicion de maladie fongique, avec une confirmation mycologique sans ou avec lésions associées.

### 2.2. Critères d'exclusion

Sont exclus du traitement, les patients qui ont mis du henné et vernis à ongles ou ayant pris un traitement local minimum 15 jours avant le prélèvement dans le cas d'un traitement oral au maximum 1 mois avant le prélèvement car c'est des facteurs qui influent sur le type du résultat (résultat négatif).

## 3. Méthodes d'étude

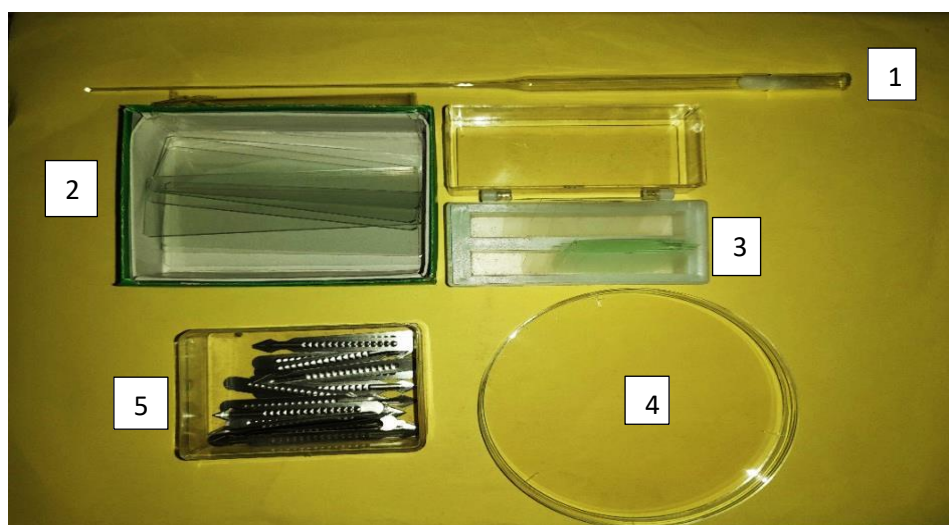
### 3.1. Recueil des données

Une fiche de renseignement a permis de recueillir les données épidémiologiques, cliniques, mycologiques, thérapeutiques. Les renseignements reportés sur cette fiche d'exploitation sont :

- Les données épidémiologiques : âge, sexe, lieu de résidence du patient ;
- Les données cliniques : localisation et l'aspect de la lésion, nombre d'atteinte et autres lésions associées ;
- Données mycologiques : résultat de l'examen direct, résultat de la culture.

### 3.2. Matériels de l'étude

Les différents matériels utilisés au laboratoire pour le prélèvement, la culture et l'identification de l'agent responsable sont présentés dans les figures suivantes :



**Figure 11** : Matériels de prélèvement unguéal (Original, 2023).

(1)Pipette (2) Lame (3)Lamelle (4)Boite de pétri (5)Vaccinostyle



Figure12 : Produits de lecture (Original, 2023).

(1) Bleu de coton (2) KOH (potasse a 10%)



Figure 13 : Matériel de culture (Original, 2023).

(A) étuve à 27° (B) bec benzène (C, 3) Milieu Sabouraud Chloramphénicol sans Actidione SC (C, 4) Milieu Sabouraud Chloramphénicol Actidione SCA (5) étuve à 37°.



**Figure 14** : Microscope optique pour la lecture (Original, 2023).

#### 4. Diagnostic mycologique

Le diagnostic d'une infection fongique s'inscrit dans la démarche classique d'identification d'un micro-organisme suspect au laboratoire, et se compose des étapes suivantes :

- Un prélèvement superficiel ;
- Un examen direct qui apporte les premiers éléments d'orientation mycologique (filament mycélien, levure).
- Et des cultures des différents prélèvements permettant d'isoler et de quantifier les multiples genres et espèces des champignons.

##### 4.1. Prélèvement

Le prélèvement mycologique occupe une place centrale dans le diagnostic positif des onychomycoses. Avant de prélever l'échantillon il faut s'assurer que le patient n'est pas sous traitement et à distance d'une application locale, de médicaments antifongiques, de vernis ou de dissolvant, ensuite il faut nettoyer soigneusement l'ongle infecté à l'aide d'une solution antiseptique comme de l'alcool pour éliminer les saletés et les bactéries de surface qui pourraient interférer avec les résultats de l'examen.

Le prélèvement de fragment (fig.15) se fait avec du matériel stérile, la technique consiste à gratter l'ongle à l'aide d'un vaccinostyle en essayant de prélever autant de squame que possible pour diminuer le risque de faux négatifs et augmenter les chances de détecter l'agent pathogène. Les fragments obtenus ont été recueillis sur une lame qui sera recouverte d'une lamelle et préalablement flambées pour la réalisation de l'examen direct, ou dans une boîte de Pétri.



**Figure 15** : Prélèvement mycologique unguéal à l'aide d'un vaccinostyle. (Original, 2023).

#### 4.1.1. Modalités de prélèvement

La technique du prélèvement est un geste primordial qui dépend de l'aspect clinique des lésions et de leur siège, le principe est de prélever là où le champignon est en activité. La technique sera adaptée au type d'onychomycose :

- Lorsque l'atteinte est disto-latérale (fig.16), un découpage à la pince à ongle est pratiqué, puis un grattage des débris kératosiques friables recouvrant le lit unguéal est réalisé dans cette zone.



**Figure 16** : Onychomycose disto-latérale (Original, 2023).

- En cas d'onychomycose sous unguéal proximale (fig.17) il faut aller prélever dans la zone de développement du champignon et donc éliminer les différentes couches pour mettre à nu la tablette, afin de visualiser la région parasitée.



**Figure 17 : Onychomycose sous unguéal proximale (Original, 2023).**

- Pour une leuconychie (fig.18) superficielle, la surface atteinte est grattée par un vaccinostyle.



**Figure 18 : Leuconychie superficielle (Original, 2023).**

- En cas de dystrophie totale (fig.19) et puisque l'ongle est totalement atteint, le prélèvement sera réalisé à n'importe quel point de l'ongle.



**Figure 19 : Dystrophie totale de l'ongle (Original, 2023).**

#### 4.2. Examen Direct

L'examen direct s'agit de la première étape réalisée au laboratoire permettant de mettre en évidence la présence des éléments fongiques au niveau du site prélevé et permet d'apporter une réponse rapide au médecin prescripteur (fig.20).

Il s'effectue à partir des fragments de l'ongle issu du grattage. Ces échantillons sont examinés au microscope entre lame et lamelle, dans une goutte de réactif éclaircissant (KOH à 10%) qui va ramollir la kératine ou une goutte de noir de cholorazole, puis on fait passer la lame sur le bec benzène jusqu'à émission des premières vapeurs. Ensuite on procède à l'observation microscopique sous faible luminosité à la recherche de l'agent pathogène.



**Figure 20** : Examen direct (Original, 2023).

#### 4.3. Culture

La culture mycologique permet l'identification précise du champignon responsable (genre et espèce) et permet ainsi de donner un traitement mieux ciblé au patient.

L'ensemencement consiste à faire des dépôts riches de fragments d'ongle à l'aide d'une pipette ou d'une anse de platine en 4 ou 5 points alternés. Cette technique est réalisée pour chaque patient sur deux milieux, l'un sur le milieu de Sabouraud Chloramphénicol pour inhiber les bactéries et l'autre sur Sabouraud-Chloramphénicol-Actidione pour inhiber les moisissures mais pas celle des dermatophytes qui sont résistants à cette substance.

Les dermatophytes sont aérobies, il faut donc laisser un passage d'air, et ne pas visser les bouchons des tubes. Les cultures sont ensuite incubées à 25-30 °C pendant au moins 4 semaines. Elles sont considérées négatives au-delà de cette période (Fig.21).



**Figure 21** : Etapes de mise en culture (Original, 2023).

#### 4.4. Identification

L'identification de l'agent pathogène se repose sur plusieurs paramètres : temps de pousse, aspect macroscopique de la culture et microscopie.

##### 4.4.1. Aspect macroscopique

Nous avons effectué l'analyse des caractères morphologiques des cultures présentes en tubes à l'œil nu. Nous avons noté la couleur au recto et au verso des colonies, la forme rondes, étoilées ou autre, le relief (plates, plissées...), les caractéristiques de leur surface (duveteuse, poudreuse, granuleuse, glabre...) et la taille (réduite, ou au contraire étendue).

- Pour les levures, les colonies du genre *Candida* (fig.22) sont généralement lisses, glabres, humides avec un aspect brillant ou mat.



**Figure 22** : Examen macroscopique des levures du genre *Candida* (Original, 2023).

- Les dermatophytes sont de couleur et d'aspect variables selon les espèces. La colonie de *Trichophyton rubrum* (Fig.23) est de couleur brune ou rougeâtre, d'aspect duveteux, plat.
- Les moisissures, les colonies sont plus ou moins poudreuses à duveteuses et de couleur variable du blanc au brun.



**Figure 23** : Examen macroscopique de *Trichophyton rubrum* (Original, 2023).

#### 4.4.2. Aspect microscopique

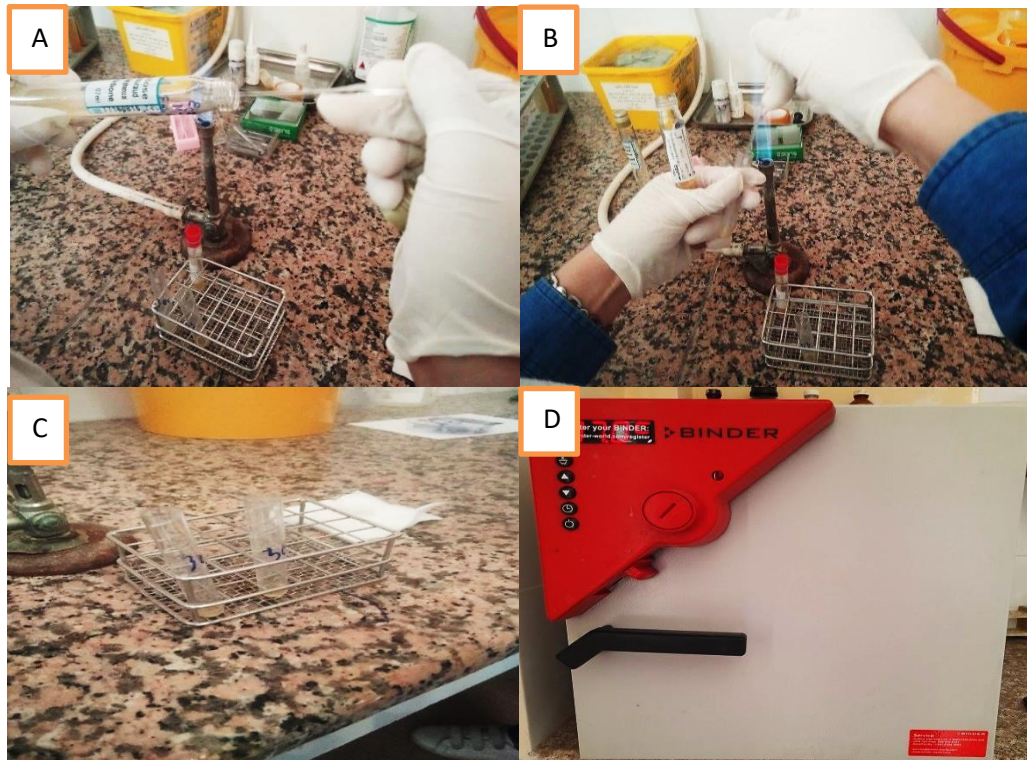
L'identification microscopique se fait à partir d'un fragment de culture dissocié au bleu de coton et examiné entre lame et lamelle.

- Dans le cas des dermatophytes, les filaments mycéliens sont réguliers, cloisonnés et ramifiés, traversant les cellules cornées.
- Pour ce qui est des moisissures elles se caractérisent par des filaments souvent réguliers, vésiculeux et régulièrement cloisonnés et avec des spores à paroi épaisse et arrondie.
- Les levures apparaissent sous forme arrondie ou ovalaire, éventuellement bourgeonnantes ou avec des pseudos filaments. L'identification spécifique de ses espèces nécessite l'étude de certaines propriétés physiologiques, en particulier leur aptitude à assimiler divers sucres « auxanogramme » ainsi que leur filamentation en utilisant le teste de blastese.

#### 5. Test de Blastese

Pour confirmer avec certitude que l'agent pathogène est *Candida Albicans* on procède au test de blastese appelé aussi teste de germination.

La technique de réalisation consiste à ensemercer le champignon suspect prélevée à l'aide d'une pipette dans le sérum humain et on incube pendant 3 h à 37°C dans l'étuve. A l'observation microscopique on recherchera la présence de tubes germinatifs caractéristiques de *C.albicans*. L'absence de tubes germinatifs caractérise d'autres espèces de candida ou de levures (fig.24)



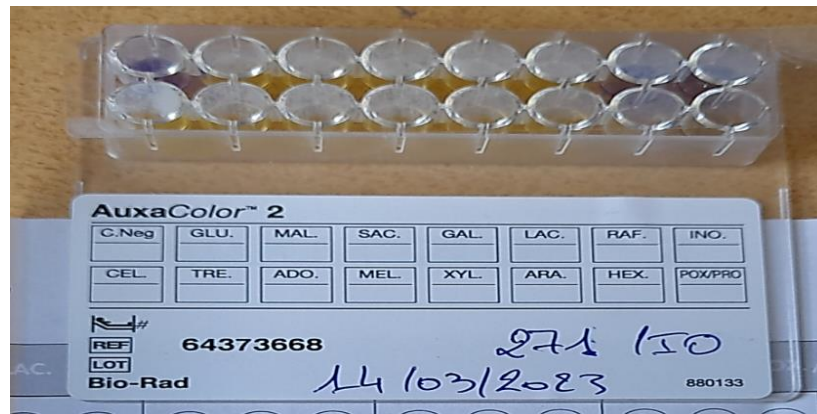
**Figure 24 :** Etapes de réalisation du teste de blastese (Original, 2023).

- A : Prélèvement du champignon    B : Ensemencement du champignon  
C : Sérum humain    D : Etuve à 37°

## 6. Test d'auxacolor

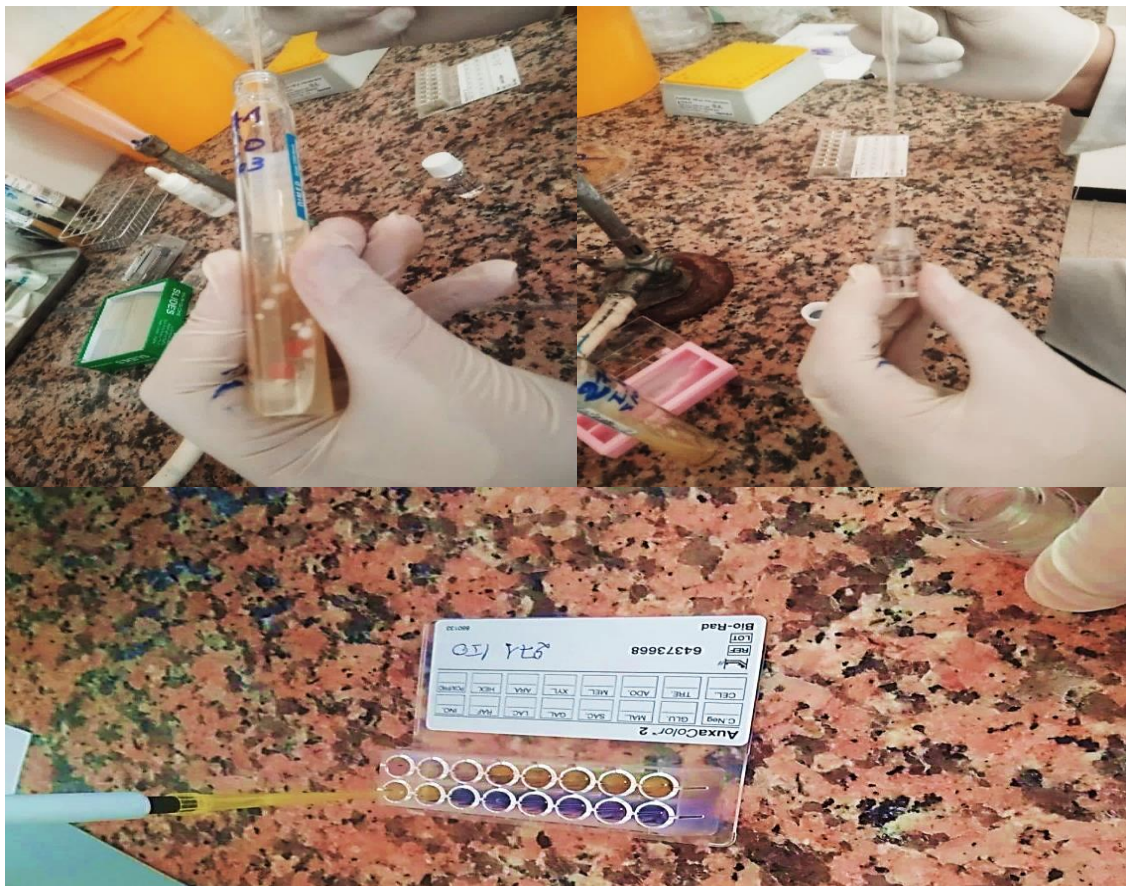
Le test d'auxacolor permet d'identifier les espèces de levures les plus fréquemment rencontrées, facile à mettre en œuvre et à interpréter.

La galerie AUXACOLOR est un système d'identification dont le principe repose sur l'assimilation des sucres. La croissance des levures est visualisée par le virage d'un indicateur de pH. La galerie comporte également 3 tests enzymatiques, dont un test de détection de l'activité phénoloxidasique de *Cryptococcus neoformans* (annexe, 02). La figure 25 illustre un type d'auxanogramme utilisé au laboratoire.



**Figure 25 :** Test d'auxacolor utilisé au laboratoire (Original, 2023).

La technique du test consiste à ensemencer le milieu de suspension avec des colonies de souche pure et homogénéiser pour obtenir l'inoculum, ensuite prélever et distribuer, à l'aide d'une pipette, 100  $\mu$ l de l'inoculum dans chacune des cupules de la microplaque. Enfin recouvrir la microplaque avec l'adhésif et incuber 48h (72h si nécessaire). Pour l'interprétation des résultats, un guide est proposé en annexe 03 et annexe 04. La figure 26 montre les différentes étapes réalisées pour ce test.



**Figure 26 :** Différentes étapes du test auxacolor (Original, 2023).

# **Chapitre III**

## **Résultats et discussion**

## 1. Résultats

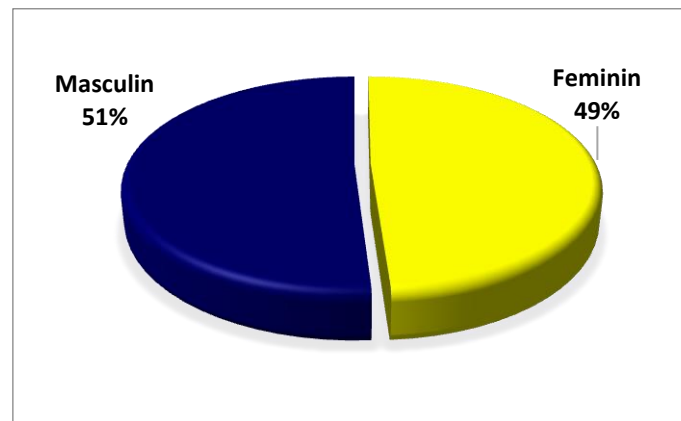
### 1.1. Résultats de l'étude

Durant la période d'étude qui s'est étalée sur deux mois, nous avons effectué 124 Prélèvements mycologiques superficiels d'onychomycose sur 108 patients. Durant cette étude, nous nous sommes intéressés à deux paramètres ; à savoir les données épidémiologiques et les données cliniques.

#### 1.1.1. Données épidémiologiques

##### 1.1.1.1. Répartition des cas d'onychomycoses selon le sexe

Notre échantillon d'étude comprend 51% d'hommes avec un sex-ratio H/F de 1.02. La figure 33 illustre la répartition de notre population selon le sexe.

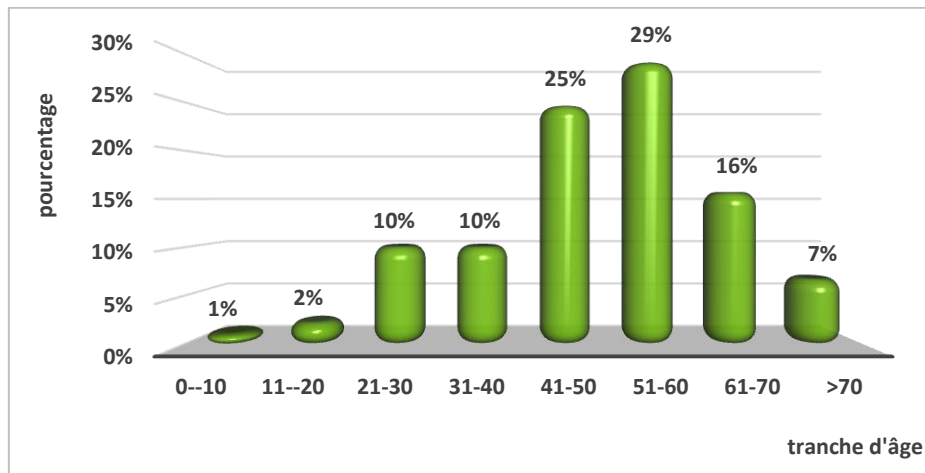


**Figure 27** : Répartition des patients selon le sexe.

Les résultats de la répartition des patients en fonction du sexe rapportent un petit écart au profit du sexe masculin avec un taux de 51% et 49% pour le sexe féminin.

##### 1.1.1.2. Répartition des cas d'onychomycoses selon les tranches d'âge

La répartition des patients atteints d'onychomycose selon les tranches d'âge sont consignées dans la figure 34.

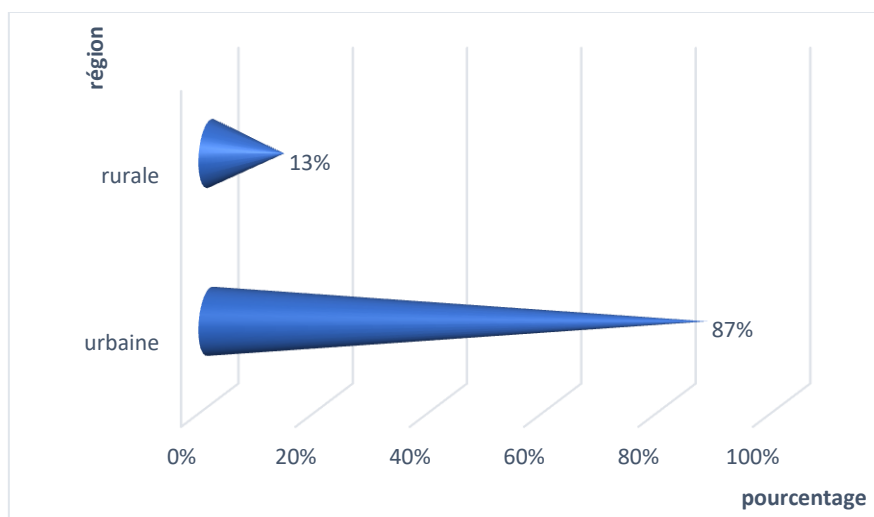


**Figure 28** : Répartition des patients selon les tranches d'âge.

La répartition des cas positifs selon l'âge, montre que la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 51 et 60 ans avec un taux de 29%, cela peut s'expliquer par le fait que ce groupe de population est plus exposé aux facteurs qui favorisent les mycoses des ongles. Le taux le plus bas est rencontré chez les jeunes patients, âgés de moins de 20 ans avec un taux de 2 % et 1%.

### 1.1.1.3. Répartition des cas d'onychomycoses selon la région

La distribution des cas d'onychomycoses dans la région de Tizi-Ouzou selon le lieu de résidence est représentée dans la figure 35.



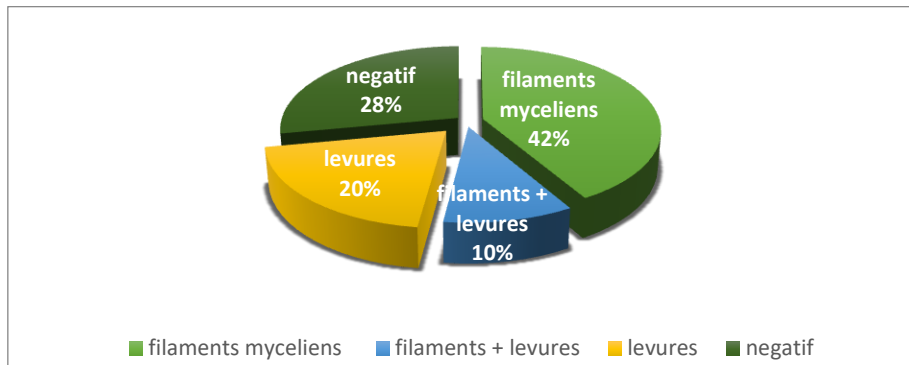
**Figure 29** : Répartition des cas d'onychomycose selon la région.

Il en ressort de la figure 35 que 87% des cas atteints d'onychomycose sont d'origine urbaine contre 13% d'origine rurale.

### 1.1.2. Données cliniques

#### 1.1.2.1. Répartition des cas d'onychomycose selon les résultats de l'examen direct

Le taux d'infestation des cas d'onychomycose selon les résultats de l'examen direct sont illustrées dans la figure 36.

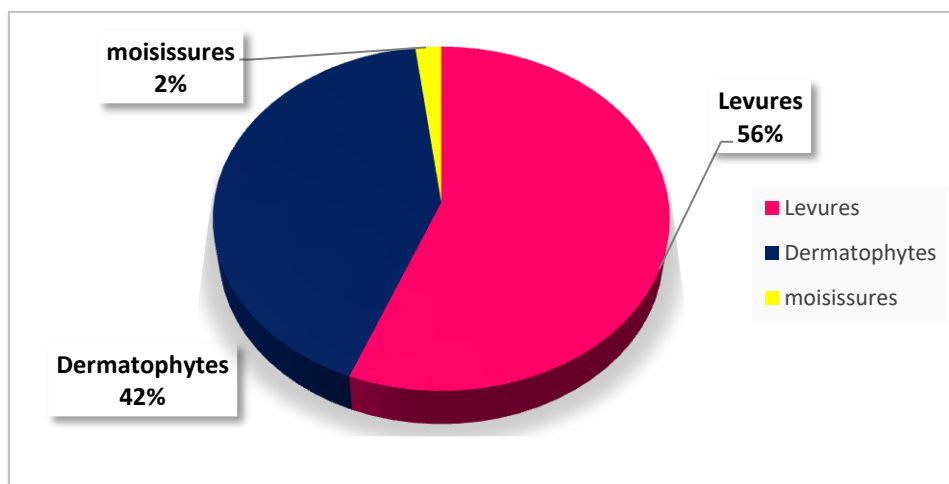


**Figure 30** : Répartition des patients selon les résultats de l'examen direct.

Sur un nombre de 124 prélèvements, l'examen direct s'est avéré positif dans 72% (89cas). Sur l'ensemble de ces résultats les filaments mycéliens représentent un taux de 42% (52 cas), suivi par l'association de filaments et de levures avec un taux de 10% (13cas). Les levures, seules, sont trouvées dans 20% des résultats positifs.

#### 1.1.2.2. Répartition des cas d'onychomycose selon les résultats de la culture

Sur les 89 cas positifs à l'examen direct, 50 cas sont confirmés par la culture (positifs), le reste des tubes n'ont pas donnés de résultats donc ils sont considérés négatifs. La figure 37 illustre le groupe fongique responsable d'onychomycose.

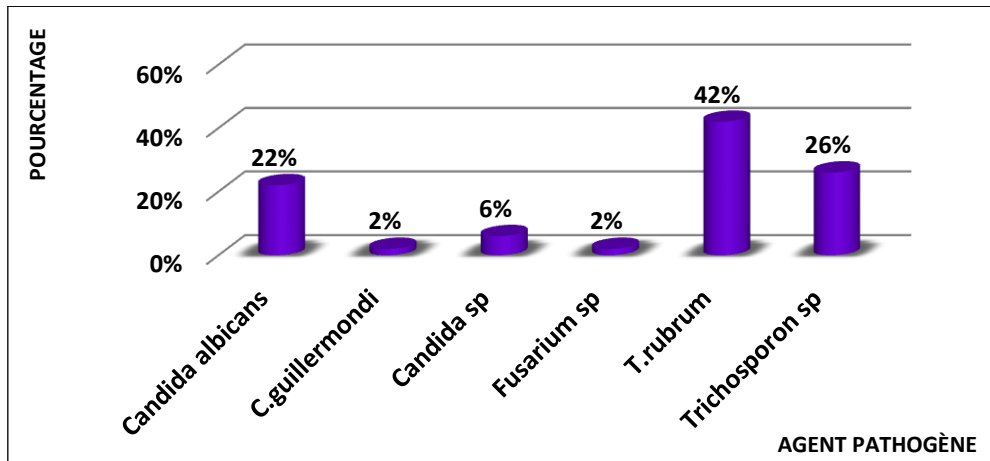


**Figure 31** : Répartition des patients selon les résultats de la culture.

D'après la figure 37 nous constatons que les levures sont les champignons les plus isolées avec un taux de 56%, suivie des dermatophytes avec un pourcentage de 42%, quant aux moisissures, elles représentent 2% des cas.

### 1.1.2.3. Répartition des cas d'onychomycose selon l'espèce pathogène

La répartition des principaux agents pathogènes isolés dans la culture sont mentionnés sur l'histogramme représenté dans la figure 38.

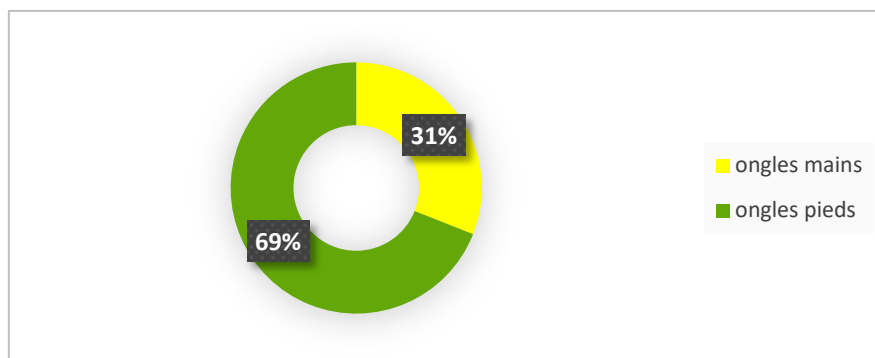


**Figure 32:** Répartition des patients selon l'espèce pathogène.

D'après les résultats de la culture, *trichophyton rubrum* est l'espèce la plus présente avec un pourcentage de 42% (21 cas). *Trichosporon sp* est la levure la plus isolée 26% (13cas), elle est suivie par *Candida albicans* 22% (11cas) puis *Candida sp* 6% (3cas), *Candida guilliermondi* est très peu représenté avec 2% (un seul cas).

### 1.1.2.4. Répartition des cas d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte

La répartition des cas d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte unguéale est illustrée dans la figure 39

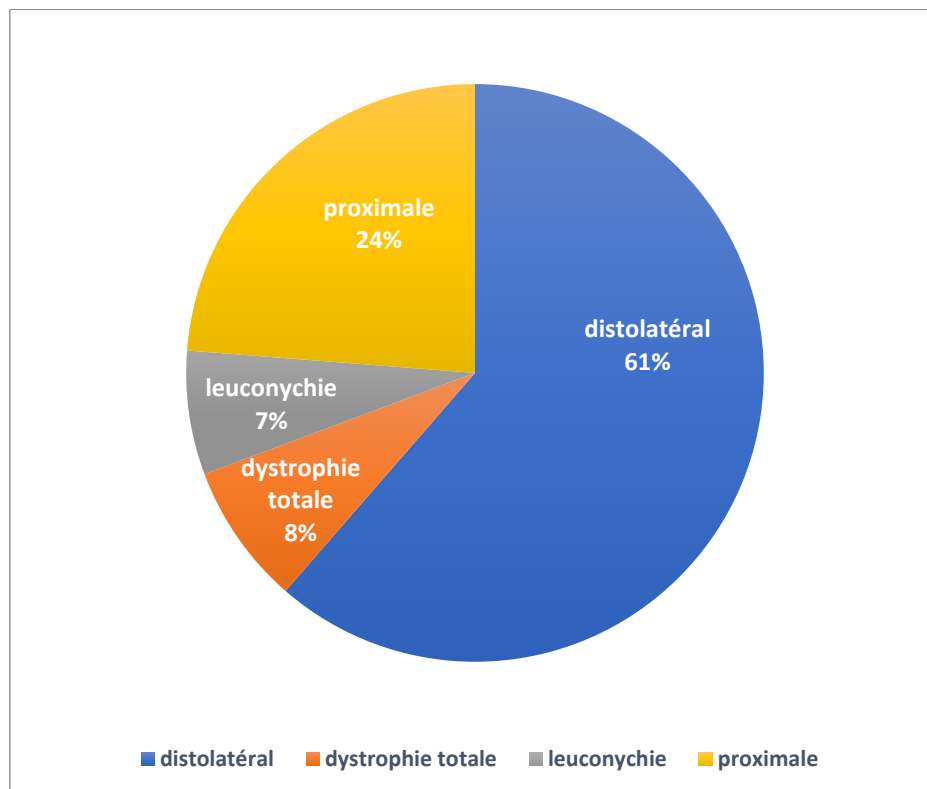


**Figure 33 :** Répartition des cas selon la localisation de l'atteinte unguéale.

Selon la figure 39, nous observons une différence de pourcentage pour l'atteinte unguéale, les ongles de pieds correspondent à un taux de 69% contre un taux de 31% des ongles de mains. Ceci s'explique par la présence de divers facteurs de risque qui favorisent l'apparition d'onychomycose.

#### 1.1.2.5. Répartition des cas d'onychomycose selon l'aspect clinique

La répartition des cas atteints d'onychomycose selon leur aspect clinique est consignée dans la figure 40.

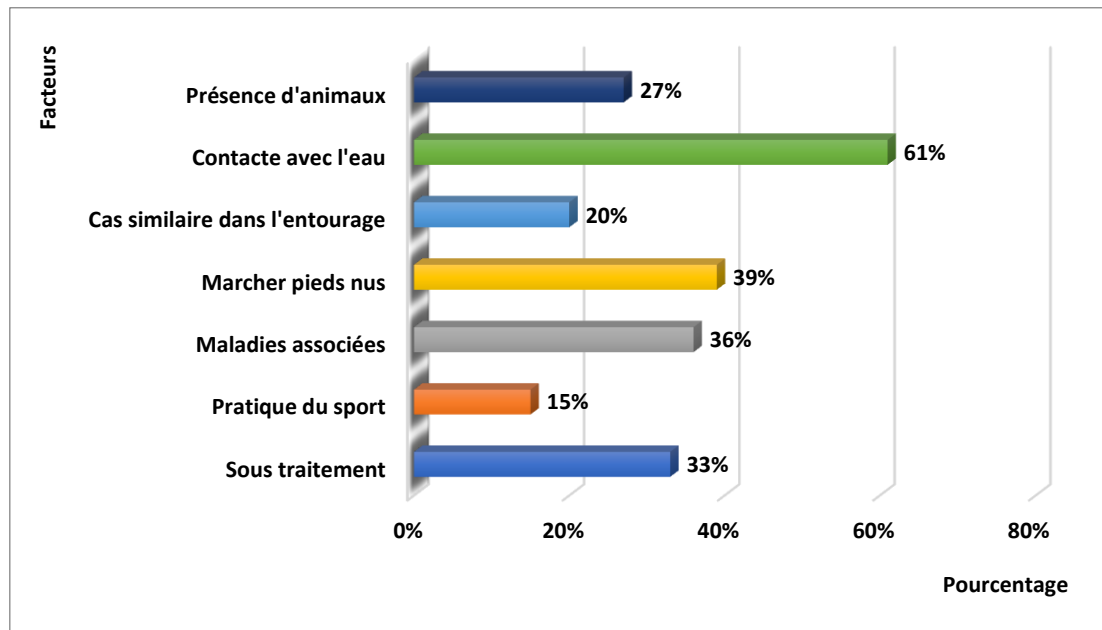


**Figure 34 :** Répartition des atteintes unguéales selon leur aspect clinique.

Parmi les cas positifs d'onychomycose, 61 % sont sous la forme distolatérale, 24% sous la forme proximale, 8 % sous forme d'une dystrophie totale et 7% sous la forme leuconychie.

#### 1.1.2.6. Répartition des cas d'onychomycose selon les facteurs favorisants

Le graphe qui suit représente la répartition des patients selon les facteurs favorisants l'apparition des onychomycoses.

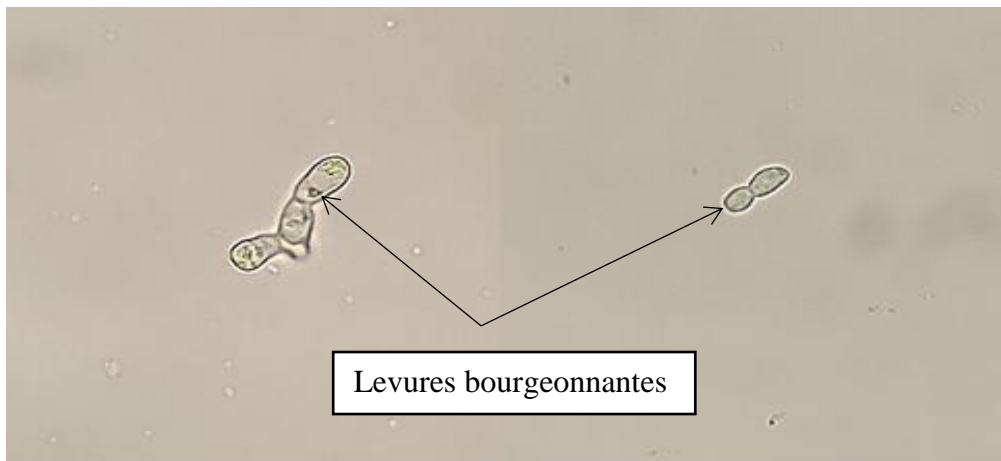


**Figure 35 :** Répartition des patients selon les facteurs favorisants.

Parmi les facteurs favorisants de l'onychomycose, nous avons pu recenser que le contact permanent avec l'eau est le facteur le plus répandu, il est présent chez 54 patients (61%). Le deuxième facteur est le fait de marcher pieds nus retrouvé chez 35 patients (39%) suivi de la présence des maladies associées avec 32 cas (36%), sans négliger les patients qui sont sous traitement avec un taux de 33% (29 cas). Les patients qui sont en contact avec les animaux sont recensés avec un pourcentage de 27% (24 cas). 18 patients ont des atteintes similaires dans leur entourage (20%) et seulement 13 (15 %) des patients pratiquent du sport.

### 1.2. Résultat microscopiques de l'examen direct

Lors de l'examen direct, nous avons observé différents éléments fongiques. Des levures sont distinguées par leurs formes sphériques ou ovales. La présence de levures bourgeonnantes (fig. 27) avec ou sans pseudo filaments (fig.28) orienteront vers un *Candida* et dans ces cas, l'examen est considéré positif.

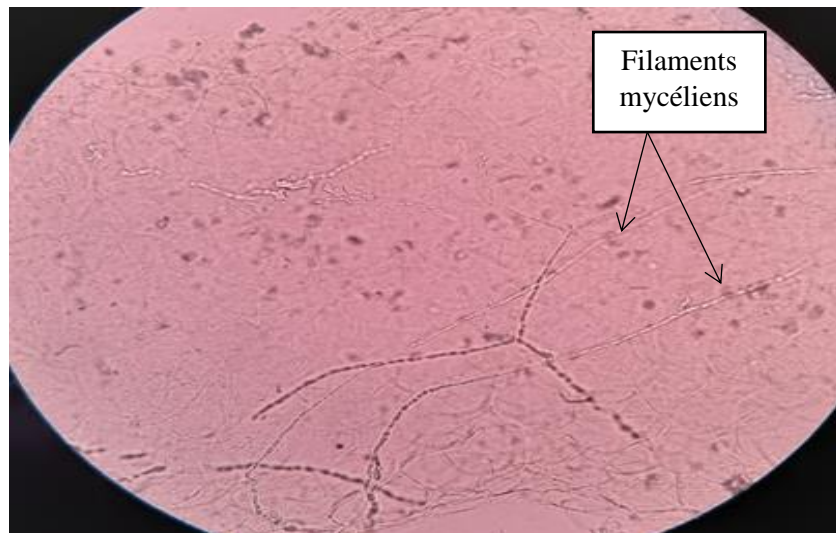


**Figure 36** : Levures Bourgeonnantes vue sous microscope optique au grossissement x40 (Original, 2023).



**Figure 37** : Pseudo filaments vue sous microscope optique au grossissement x40 (Original, 2023).

La présence de filaments mycéliens septés, réguliers sera en faveur d'une infection par un dermatophyte (fig.29), les filaments irréguliers vésiculeux évoqueront plutôt d'une onychomycose à moisissure.



**Figure 38** : Filaments mycéliens vue sous microscope optique au grossissement x40 (Original, 2023).

### 1.3. Résultats microscopiques de la culture

#### 1.3.1. Dermatophytes

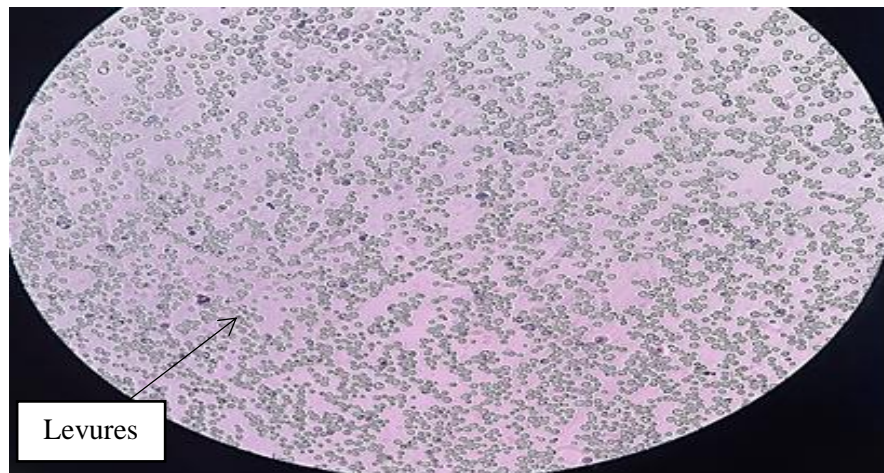
Les filaments mycéliens sont réguliers, cloisonnés et ramifiés, traversant les cellules cornées. La figure 30 illustre la filamentation de *Trichophyton mentagrophyte* observée au microscope optique.



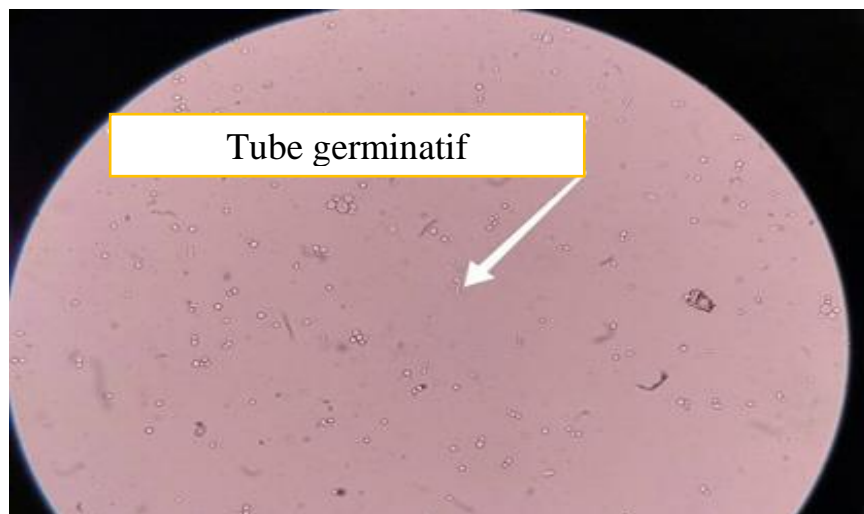
**Figure 39** : Filaments mycéliens de *Trichophyton mentagrophyte* après culture vue sous microscope optique au grossissement x40 (Original, 2023).

### 1.3.2. Levures

Les levures se présentent sous des formes arrondies ou ovalaires et éventuellement bourgeonnantes comme le démontre la figure 31. Pour identifier les espèces de candida il est nécessaire d'étudier certaines caractéristiques physiologiques en réalisant le test de blastes. La figure 32 illustre la colonie de *Candida albicans*.



**Figure 40** : Levures après culture et coloration au bleu coton vue au microscope optique au grossissement x40 (Original, 2023).



**Figure 41** : *Candida albicans* après culture, vue au microscope optique au grossissement x40 (Original, 2023).

## 2. Discussion

### 2.1. Répartition des cas d'onychomycose selon le sexe

Cette présente étude réalisée au niveau du laboratoire de parasitologie-mycologie du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) Nedir Mohamed de TIZI OUZOU portant sur les onychomycoses a recensé 89 cas positifs sur un échantillonnage de 108 personnes. 51% soit (45 cas) sont de sexe masculin et 45% soit (44 cas) sont de sexe féminin, avec un sexe-ratio de 1.02. Nos résultats rapportent un petit écart au profit du sexe masculin. Selon les résultats trouvés par **Zukerva (2011)** en France et ceux de **Sbay (2010)** à Rabat l'écart est trop réduit entre les deux sexes. En outre, d'autres études démontrent des résultats contraire **Dref (2014)** au Maroc rapporte que la majorité des cas sont de sexe féminin, **Darfaoui (2019)** à Marrakech signale que le sexe masculin est dominant.

Les deux sexes sont touchés par cette pathologie, ceci peut s'expliquer par l'exposition à certains facteurs comme la nature de la profession de chaque patient, ceux qui sont en contact avec l'eau régulièrement, l'obligation de port prolongé de chaussures fermées pendant les heures du travail.

### 2.2. Répartition des cas d'onychomycose selon les tranches d'âge

Dans cette présente étude nous remarquons que la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 51 et 60 ans avec 29%. Cela peut s'expliquer par la croissance réduite des ongles, la mauvaise circulation sanguine chez les sujets âgés, ainsi que l'exposition des patients à un facteur de risque au moins. Nos résultats sont semblables à ceux obtenus par **Fellah (2015)** à Tlemcen où la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 51 et 60 ans.

Les onychomycoses chez les enfants sont rares, Cette rareté chez l'enfant peut être attribuée à plusieurs facteurs, tels que la structure de la tablette unguéale et la rapidité de la repousse des ongles.

### 2.3. Répartition des cas d'onychomycose selon la région

D'après nos résultats l'onychomycose est plus fréquente dans la région urbaine 87% qu'en région rurale avec un pourcentage de 13%. Cela peut s'expliquer par la proximité et la disponibilité des hôpitaux, ce qui incite les patients à s'y rendre pour la consultation.

#### 2.4. Répartition des cas d'onychomycose selon les résultats de l'examen direct

Dans notre étude, l'examen direct a permis d'observer un nombre important de prélèvements positifs avec un taux de 72%. Ils existent plusieurs facteurs qui peuvent expliquer les 28% de résultats négatifs, notamment un prélèvement inadéquat ou l'éclaircissant utilisé. **Summerbell et al. (2005)** soulignent la limite de l'utilisation du l'éclaircissant KOH car environ 15 % à 30 % des échantillons montrent des résultats erronés en tant que faux négatifs. **Fletcher et al. (2004)** et **Gupta et al. (2007)** affirment qu'entre 15% à 50 % des échantillons positifs en microscopie ne sont pas détectés comme positifs en culture.

#### 2.5. Répartition des cas d'onychomycose selon les résultats de la culture

Nous constatons que les levures sont les champignons les plus isolés avec un taux de 56%, suivie des dermatophytes avec un pourcentage de 42%, quant aux moisissures ils représentent 2% des cas. Ces résultats sont comparables à ceux trouvés dans l'étude faite par **Kafi et al. (2018)** à Tizi-Ouzou.

#### 2.6. Répartition des cas d'onychomycose selon l'espèce pathogène

Dans notre présente étude, l'espèce *Trichophyton rubrum* est l'espèce la plus fréquente avec un taux de 42 %. Ces résultats sont similaires à ceux présentés par **Aguenache et Berkani (2018)** qui sont en accord avec l'étude de **(Romano et al., 2005)** où *Trichophyton rubrum* représente l'ensemble des espèces majoritaires.

Pour les levures, nous notons qu'il y'a une variété d'espèces identifier cela revient à la disponibilité de galerie d'identification des levures dans le laboratoire de parasitologie en utilisant le teste d'auxacolor et le teste de blastes, pour confirmer avec certitude l'agent pathogène.

Les moisissures sont représentées par *Fusarium sp*, l'unique espèce pathogène isolée. Il est souvent complexe de déterminer si une moisissure est réellement responsable d'une onychomycose ou si cela nécessite une confirmation supplémentaire. Seul un isolement répété à partir de plusieurs échantillons permet d'affirmer avec certitude son rôle dans l'apparition de l'onychomycose.

### 2.7. Répartition des cas d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte

Les ongles des pieds sont les plus touchés que les ongles des mains. Cela peut s'expliquer par la fréquence de la contamination des orteils à partir des sols souillés par les dermatophytes par exemple la fréquentation des piscines, ainsi que les salles de sport et les microtraumatismes et l'humidité que subit le pied dans les chaussures, la vitesse de la pousse des ongles plus rapide aux mains qu'aux pieds. Tous ces facteurs favorisent l'apparition des mycoses des ongles.

Nos résultats s'accordent avec l'étude de **Bahtaoui (2019)** qui a recensé une fréquence de 69.5% au niveau des ongles des pieds.

### 2.8. Répartition des cas d'onychomycose selon l'aspect clinique

La forme clinique la plus répandue dans notre étude est l'atteinte distolatérale avec 61%. Nos résultats sont proches de ceux trouvés par **Zahrou (2011)** avec un pourcentage de 58%.

### 2.9. Répartition des cas d'onychomycose selon les facteurs favorisants

Le facteur favorisant le plus fréquent que nous avons pu recenser dans notre étude est le contact avec l'eau avec un taux de 61%. Cela peut s'expliquer par la profession que certains de nos patients exercent comme le lavage des véhicules et les tâches ménagères qu'assurent les femmes. L'ongle mouillé offre des conditions idéales pour le développement des champignons (**Akamar, 2013**).

Marcher pieds nus est rapporté avec un taux de 39%, ceci est due au fait que les surfaces contaminées : les douches publiques et autres environnements humides peuvent être des endroits où les agents pathogènes se propagent facilement. Des personnes infectées par l'onychomycose peuvent laisser des spores fongiques sur les surfaces qui peuvent ensuite infecter d'autres personnes, d'ailleurs nous avons trouvé un taux de 20% de cas similaires présent dans l'entourage de nos patients (**Kah, 2011**).

Pour les maladies associées par exemple les diabétiques sont plus susceptibles de développer une onychomycose en raison de certaines complications liées à la maladie comme les neuropathies et ils ont souvent une humidité et des taux de sucre élevés dans le sang ce qui favorise l'apparition des infections fongiques (**Farhi, 2013**).

Pour ce qui est du sport, les chaussures inappropriés, les microtraumatismes répétés ainsi que la transpiration excessive facilitent la croissance des champignons (**Scrivener, 2011**).

# **Conclusion**

## Conclusion

---

Au terme de cette étude réalisée au niveau de laboratoire de Parasitologie - Mycologie du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) Nedir Mohamed de TIZI OUZOU, nous avons mis en évidence l'importance de porter une attention accrue aux onychomycoses afin de mieux comprendre leurs caractéristiques épidémiologiques, cliniques, mycologique et leurs complications, ainsi que leurs prises en charge.

Le diagnostic des onychomycoses repose classiquement sur l'examen microscopique direct et la culture. L'association de ces deux derniers donne une sensibilité et une spécificité au diagnostic tout à fait correct.

Au terme de notre étude, sur un nombre de 124 prélèvements, l'examen direct s'est avéré positif dans 72% (89cas). Nos résultats rapportent un petit écart au profit du sexe masculin avec un taux de 51% et un taux de 49% pour le sexe féminin.

Pour les tranches d'âge nous avons constaté que les onychomycoses sont très fréquentes chez les sujets âgés. Nos résultats ont révélé que la tranche la plus touchée se situe entre 51 et 60 ans avec un taux de 29%, tant dit que les personnes âgées de moins de 20 ans sont rarement touchées avec un taux de 1%.

La distribution des cas d'onychomycoses sont plus fréquent dans la région urbaine avec un taux 87% qu'en région rurale avec un pourcentage de 13%.

Quant aux résultats de la culture, les champignons impliqués dans ces mycoses sont variés ; nos résultats montrent que les levures sont les principaux champignons responsables de cette affection avec un taux de 56%, suivie des dermatophytes avec un pourcentage de 42% et les moisissures ils représentent 2% des cas.

Les ongles des pieds sont les plus touchés avec un taux de 69% et la forme clinique la plus répandue dans notre étude est l'atteinte distolatérale avec 61%.

La confirmation d'une onychomycose et l'identification de l'agent infectieux impliqué permettent de prescrire un traitement adéquat et d'éviter les longs traitements onéreux et inefficaces ainsi que toute éventuelle recontamination.

Il est aussi recommandé de suivre les mesures préventives pour réduire le risque de contracter une onychomycose, notamment le maintien d'une hygiène adéquate, l'utilisation de chaussures pas trop serrées, l'éviction des endroits humides...etc.

## Conclusion

---

En continuant à donner une attention particulière aux onychomycoses nous pourrions mieux prévenir, diagnostiquer et traiter cette onychopathie, améliorons ainsi la qualité de vie des personnes touchées par cette condition.

Enfin, il serait judicieux d'envisager à l'avenir une étude prospective à grande échelle dans tout le territoire Algérien pour mieux connaître les différents paramètres épidémiologiques de cette maladie dans notre pays.

## **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques

---

- (1) **Abimelec., 2007.** Onychologie, diagnostic, traitement, chirurgie. Edition Elsevier Masson., Paris. 356 p.
- (2) **Aguenache C, Berkani S., 2017.** Le profile épidémiologique des onychomycoses dans la wilaya de Tizi-Ouzou [Mémoire].Tizi-Ouzou : Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou.44P.
- (3) **Akammar.S., 2013.** Les onychomycoses : Etude rétrospective et particularité chez les diabétiques. [Thèse] pour l'obtention du doctorat en médecine.83p.
- (4) **Anonyme 1999.** Association Française des Enseignants de Chimie Thérapeutique. Traité de chimie thérapeutique, Volume 5 : Principaux antifongiques et antiparasitaires, Tome 1 : Antifongiques, Technique et Documentation, Paris.350p.
- (5) **Anonyme 2007.** Annales de Dermatologie et de Vénérologie,Vol. 134:7-16p.
- (6) **Anonyme 2018 :** consulté le 24/04/2023 <https://www.resopso.fr/2018/03/05/psoriasis-ongles/>
- (7) **Anonyme 2019 :** consulté le 24/04/2023. <https://www.phyto-soins.com/blog-phytothérapie-aromathérapie/pathologies/onychomycose-est-ce-vraiment-une-mycose-qui-attaque-mes-ongles>
- (8) **Anonyme 2019:**  
Consulté le 16.04.2023<https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/mycoses/articles/9682-mycose-onychomycose.htm>.
- (9) **Anonyme 2021:** Consulté le 24/04/2023.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1166341318303063> .
- (10) **Arenas AR, Asz-Sigall D, Tosti A et Tinea Unguim., 2016.** Diagnosis and Treatment in Practice. SpringerLin. Vol 182: 95-100p.
- (11) **B. M. Piraccini, R. Morelli, C. Stinchi et A., 1996.** Tosti.Proximal subungual onychomycosis due to *Microsporum canis*, The British Journal Of Dermatology . Vol: 134(1) :175–177p.
- (12) **Bahtaoui W., 2019.** Caractéristiques épidémio-cliniques des onychomycoses : série de 1926 cas. Edition Elsevier Masson.Pages A269-A270.
- (13) **Baran R, Hay R.J., 2014.** Nouvelle classification clinique des onychomycoses. Journl Mycol Med, Vol. 24:247-260.
- (14) **Baran R., 2004.** Onychomycoses. Les abrégés. Paris, Edition Elsevier Masson: 278p.
- (15) **Baran R., 2021.** Onychomycose [En ligne].  
<https://www.deuxiemeavis.fr/pathologie/onychomycose>.
- (16) **Ben Hamza D, Chenait K, Merzouki F., 2019.** Les onychomycoses diagnostiquées au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Tizi Ouzou de decembre 2018 à mai 2019. [Mémoire]. Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou. 64p.

## Références bibliographiques

---

- (17) **Benjeloune S., 2014.** Etude prospective des onychomycoses ; aspect cliniques et mycologiques [Mémoire]. Maroc : Université Sidi Mohammed Ben Abdellah.43p.
- (18) **Benmezdad A., 2011.** Les mycoses superficielles : Etude épidémiologique et mycologique. [Thèse] pour l'obtention du diplôme en Sciences Médicales, Université de Constantine : Faculté de médecine, Département de pharmacie, Constantine, 84p.
- (19) **Bertholom C., 2011.** Les infections fongiques de l'ongle. Option Bio.Vol.22(455): 20-21.
- (20) **Chabasse D, Bouchara J-P, De Gentile L, Brun S, Cimon B, Penn P., 2004.** Les dermatophytes, Cahier de formation en biologie médicale N°31. Les dermatophytes, France : Bioforma. 158p.
- (21) **Chabasse D, Pihet M., 2014.** Les onychomycoses à moisissures. J Mycol Med. 24 :261-8.
- (22) **Chabasse D., 2011,** Place du laboratoire dans le diagnostic mycologique d'une onychomycose, Revue Francophone des Laboratoires, Vol 41 N° 432: 44-49.
- (23) **Chabasse et Marc Pihet., 2008.** Les dermatophytes: les difficultés du diagnostic mycologique, Revue Francophone des Laboratoires. (406), 29-38.
- (24) **Chaida H., Bettahar M., 2018.** L'onychomycose, [mémoire] Université Abou bakr belkaid Tlemcen faculté de médecine département de pharmacie. 25p.
- (25) **Chang S.J., Hsu S.C., Tien K.J., Hsiao J.Y., Lin S.R., Chen H.C., Hsieh M.C., 2008.** Metabolic Syndrom associated with toenail onychomycosis in Taiwanese with diabetes mellitus. Int. J. Dermatol, 472p.
- (26) **Coudoux S., 2006.** Les mycoses superficielles cutaneo-muqueuses. [Thèse] pour l'obtention du doctorat en pharmacie. Université Joseph Fourier, faculté de pharmacie, Grenoble, 112p.
- (27) **Cribier B, Mena ML, Rey D, Partisani M, Fabien V, et al., 1998.** Nail changes in patients infected with human immunodeficiency virus. A prospective controlled study. Arch Dermatol 134: 1216-20.
- (28) **Darfaoui L., 2019.** Les mycoses superficielles chez les patients suivis au service d'oncologie médicale de l'hôpital militaire Avicenne. Marrakech.Faculté de médecine et de pharmacie .Marrakech. N°169.P70.
- (29) **Delmas V et Brémond-Gignac D., 2008.** Anatomie générale. Edition Elsevier Masson. :167-168.
- (30) **Denise M. Aaron, MD., 2021.** Dartmouth geisel school of Medicine.candidose(cutanomuqueuse).le manuel MSD. <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-dermatologiques/infections-mycosiques-cutanées/revue-générale-de-dermatophytoses>.
- (31) **Develoux M., Bretagne S., 2005.** Candidoses et levures diverses, EMC - Maladies Infectieuses 2, (3), Edition Elsevier Masson : 123,129-133.

## Références bibliographiques

---

- (32) **Dref M., 2014.** Épidémiologie des onychomycoses à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech : Expérience du service de Parasitologie et Mycologie Médicale. [Thèse] pour l'obtention du doctorat en médecine. Université Cadi Ayad, faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, 76p.
- (33) **Farhi D., 2013.** Etude prospective des onychomycoses des pieds en France : prévalence, aspect clinique, impact et prise en charge en médecine générale. Journal de mycologie Médicale. 21 :266-272.
- (34) **Fellah H., 2015.** Epidémiologie, clinique et mycologie des onychomycoses diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie Mycologie médicale CHU de Tlemcen [Mémoire]. Tlemcen : Université Abou BekrBelkaid, Faculté de Médecine ; 80p.
- (35) **Feuilhade de Chauvin M., 2014.** Traitement des onychomycoses. J Mycol Med.24:296 -302.
- (36) **Feuilhade de Chauvin M., Baran R., Chabasse D., 2001.** Les onychomycoses III – Traitement. J.Mycol. Med. 11 : 205-215.
- (37) **Feuilhade M., 2011.** Traitement des onychomycoses. Revue Francophone des Laboratoire, Paris, ,432p.
- (38) **Fletcher C. L, Hay R. J et Smeeton N. C., 2004.** Onychomycosis: the development of a clinical diagnostic aid for to enail disease. Part I. Establishing discriminating historical and clinical features , Br. J. Dermatol., vol. 150, no 4, p. 701-705.
- (39) **Ghadi, A., 2010.** Les candidémies : Etude mycologique des cas de l'hôpital Ibn Sina de Rabat (1997 – 2009). [Thèse] de doctorat : Pharmacie. Rabat : Université Mohammed V, 172p.
- (40) **Grillot R., 1996.** Les Mycoses Humaines : démarche diagnostic. Collection Option Bio. Editions Scientifiques et Médicales. Paris, Elsevier Masson : 392.
- (41) **Guillem Taurinya., 2020.** Les mycoses du pied : différents types, diagnostic, traitements et conseils à l'officine [Thèse]. Université de Limoges, Faculté de Pharmacie, France, 106p.
- (42) **Gupta A. K, Zaman M, et Singh J., 2007.** Fast and sensitive detection of *Trichophyton rubrum* DNA from the nail samples of patients with onychomycosis by a double-round polymerase chain reaction-based assay , Br. J. Dermatol., vol. 157, no 4, p. 698-703.
- (43) **Gupta AK, Lynde CW, Jain HC, Sibbald RG, Elewski BE, et al., 1997.** A higher prevalence of onychomycosis in psoriatics compared with non-psoriatics: a multicentre study. Br J Dermatol 136: 786-9.
- (44) **Hafirassou A.Z., 2017.** Evaluation, in vitro, du potentiel du chitosane pour la lutte contre les champignons responsables des onychomycoses à Constantine. [Thèse] de doctorat, Université des Frères Mentouri, Constantine, 148 p.

- (45) **Ioannidou DJ, Maraki SK, Krasagakis SK, Tosca A, Tselentis Y., 2006.** The epidemiology of onychomycoses in Crete, Greece, between 1992 and 2001. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 20 :170-4.
- (46) **JP Bouchara H Hitoto, M Pihet, B Weil, D Chabasse., 2010.** *Acremonium strictum* Fungaemia in a Paediatric Immunocompromised Patient: Diagnosis and Treatment Difficulties. Vol: 170:161–164p.
- (47) **K Diongue, MA Diallo, M Ndiaye, AS Badiane., 2016.** Champignons agents de mycoses superficielles isolés à Dakar (Sénégal): une étude rétrospective de 2011 à 2015. Edition Elsevier Masson., vol 26. 368-376p.
- (48) **Kafi R, Louaguenouni Yet Zai A., 2018.** Les mycoses superficielles diagnostiquées au niveau du laboratoire de parasitologie mycologie du CHU Tizi-Ouzou [Mémoire]. TiziOuzou : Université Mouloud Mammeri.108p.
- (49) **Kah .N., 2011 .**Dermatophyties, candidoses et autres mycoses superficielles : rôle du pharmacien d'officine. [Thèse] pour le diplôme d'état de docteur en Pharmacie. Faculté de pharmacie, université de Henri Poincare - Nancy 1.118p.
- (50) **Koenig H., 1995.** Guide Mycologie Médicale. Ellipses Edition Marketing. Paris, 281p.
- (51) **Macura A.B , Anna Macura-Biegun et Bolesław P., 2003.** Susceptibility to fungal infections of nails in patients with primary antibody deficiency, *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 26, no. 4 : 223-232.
- (52) **Monod M, Lurati M, Baudraz-Rosselet F., 2013.** Diagnostic des onychomycoses à moisissures et importance pour le traitement. *Médicale Suisse* 9, 730–733.
- (53) **Moreno, G , Arenas R., 2010.** Other fungi causing onychomycosis .*ClinDermatol,* 28,160-163.
- (54) **N Contet-Audonneau., 2005.** Les onyxis à moisissures. Edition Elsevier Masson, Vol 373 : 35-44.
- (55) **Nardo Zaias, Antonella Tosti, Gerbert Rebell, Rosella Morelli., 1996.** Autosomal dominant pattern of distal subungual onychomycosis caused by *Trichophyton rubrum*, *Journal of the American Academy of Dermatology* 34, no . 2, Part 1 : 302-304.
- (56) **Nath AK, Udayashankar C., 2011.** Congenital onychogryphosis: Leaning tower nail. *Dermatology Online Journal.*17(11):9.
- (57) **Neji S, Makni F, Cheikhrouhou F,Sellami A, Sellami H, Marreckchi S, Turki H, et Ayadi A.,2009.** Epidemiology of dermatophytoses in Sfax, Tunisia. *Mycoses,* vol. 52, no 6, p. 534–538.
- (58) **Nzenze A.Z., Ngoungou E.B., Mabikamamfoumbi M., Bouyouakotet M.K., Avomemba I.M, Kombila J.,2011-**Les onychomycoses au Gabon : aspects cliniques et mycologiques. *Journal de Mycologie Médicale.,* 21(4) : 248–255.

## Références bibliographiques

---

- (59) **Petinataud D., 2014.** Optimisation de la stratégie diagnostique des onychomycoses : du prélèvement à l'identification fongique. [Thèse] de Doctorat en Pharmacie. Faculté de pharmacie, Université de Lorraine.135p.
- (60) **Pierquin A-L., 2010.** Mycoses opportunistes et immunodépression. Sciences pharmaceutiques. [Thèse] pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. Université de LORRAINE. Faculté de pharmacie .France.86p.
- (61) **Pothier D., 2002.** Guide pratique de podologie médicale : Annoté pour la personne diabétique. Presses de l'Université de Québec. 246p.
- (62) **Ramos-ESilva M., Lima M.O, Casz Schechtman R, et al., 2010.** Superficial mycoses in immunodepressed patients (AIDS), Clinics in Dermatology 28, no. 2: 217p.
- (63) **Rigopoulos D, Richert B., 2018.** Differential Diagnosis of Onychomycosis. In : Rigopoulos D, Elewski B, Richert B, éditeurs. Onychomycosis [En ligne]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. 75-82p.
- (64) **Romano C et al., 2005.** Étude rétrospective des onychomycoses en Italie : 1885-2000 :48(1)42-4.
- (65) **Rook, A, Wilkinson, JD, Ebling, FJG., 2004.** Textbook of Dermatology. Blackwell Science Editions. Champion, RH, Burton, JL, Burns, DA, Breathnach, SM Editors 6(2):1312.
- (66) **S Barbarot, R Gagnayre, C Bernier., 2007.** Dermatite atopique: un référentiel d'éducation du malade. Ann Dermatol Vénéréol, Vol :134:121-7.
- (67) **Sbay A., 2010.** Epidémiologie des onychomycoses à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat. [Thèse] de médecine, faculté de médecine et de pharmacie de Rabat, Université Mohammed V. 109p.
- (68) **Scher R.k., Ralph Daniel C., 2007.** Onychologie : Diagnostic, traitement, chirurgie. Ed. Elsevier Masson., 356p.
- (69) **Scrivener Jean-nicolas. Y., 2011.** Onychomycoses : épidémiologie et clinique, Revue francophone des laboratoires, Vol 41, N°432, 35-37.
- (70) **Senet P. et Chosidow O., 2002.** Manifestations cutanées muqueuses du diabète. EMC. Endocrinologie- Nutrition. 10-366- N 30- p1- 5.
- (71) **Soorajee A., 2012.** Rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge des onychomycoses. Adaptation des stratégies selon l'origine géographique. [Thèse] de doctorat, faculté de Pharmacie. Lorraine, 155p.
- (72) **Stander, H., Stander M, Nolting S., 2001.** Incidence of :fungal involvement in nail psoriasis . Hautarzt 52:418-22.
- (73) **Summerbell R. C, Cooper E, bunn U, Jamieson F, et Gupta A. K., 2005.** Onychomycosis: acritical study of techniques and criteria for confirming the etiologic significance of non dermatophytes. Med. Mycol. Off. Publ. Int. Soc. Hum. Anim. Mycol., vol. 43, no 1, p. 39-5.

## Références bibliographiques

---

- (74) **Surjushe A, Kamath R, Oberai C, Saple D, et al., 2007.** A clinical and mycological study of onychomycosis in HIV infection. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology.* 73(6):397.
- (75) **Tosti A, Hay R, Arenas-Guzman R., 2005.** Patient's atrisk of onychomycosis- -risk factor identification and active prevention. *Jeuracad Dermatol venereol ; 19 :13-6.*
- (76) **Tosti A., Baran R., Piraccini B.M., 1999.** Endonyx onychomycosis. A new modality of nail invasion by dermatophytic fungi. *Acta Dermatol Venereol 79 :52-53.*
- (77) **Vera Leibovici, Klilah Hershko, Arieh Ingber, Maria Westerman., 2008.** Increased prevalence of onychomycosis among psoriatic patients in Israel, *Acta Dermato Venereologica 88, n° 1: 33.*
- (78) **Vogeleer MN, Lachapelle JM., 2005.** Les onychomycoses des pieds : un sujet d'actualité. *Louvain médical ; 124:S121 - S5.*
- (79) **Welsh O,Vera ,Cabrera L et Welsh E., 2010.** Onychomycosis, *Clinics in Dermatology.* vol 28 :155-159.
- (80) **Zahrou F., 2011.** Les onychomycoses : Aspects cliniques, mycologiques, thérapeutiques et évolutifs ; au niveau de de dermatologie CHU Mohammed VI, Marrakech [Mémoire]. Université Cadi Ayyad Faculté de Medecine et de Pharmacie Marrekeh ; 118p.
- (81) **Zahrou. F., 2014.** Les onychomycoses : aspects cliniques, mycologiques, thérapeutiques et évolutifs. Service de dermatologie CHU Mohammed VI Marrakech. [Thèse] pour d'obtention doctorat en médecine.Faculté de medecine et de pharmacie(Marakech), Université Cadi Ayyad.167 p.
- (82) **Zukervar.P., 2011.** Étude des onychomycoses en médecine. Edition Elsevier Masson., Paris. Vol 41.no. 3 :430– 450.

## Annexe

### Annexe 1 : Fiche de renseignement des onychomycoses

CHU Dr Nedir Mohamed De Tizi-Ouzou  
Service Parasitologie\_Mycologie médicales

**Fiche de renseignements  
-Onychomycoses-**

Examen N° : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_  
Age : \_\_\_\_\_ Sexe : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_  
Habitation : Urbaine  Rurale

**Facteurs Favorisants**

Port prolongé/chaussures serrées : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Gants : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Marches pieds nu : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Jardinage : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Utilisation détergents : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Contact / sucre : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Traumatisme : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Pratique de Sport : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Manucure : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Pédicure : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>

---

**Pathologies Associes :**

Diabète: oui  non

Immunodépression : oui  non  laquelle :

**Traitement en cours :**

Antifongiques	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Corticoïdes :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>
Antibiotique :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>

---

**Orientation Clinique :**

Durée d'évolution de lésion : \_\_\_\_\_

Ongles atteint : Pieds  Nombre d'orteils atteints : \_\_\_\_\_  
Mains  Nombre d'ongles atteints : \_\_\_\_\_

**Forme de la lésion :**

Atteinte distolatérale <input type="checkbox"/>	Atteinte leuconychie <input type="checkbox"/>
Atteinte proximale <input type="checkbox"/>	Onychodystrophie totale <input type="checkbox"/>
Présence de perionyxis <input type="checkbox"/>	Intertrigo <input type="checkbox"/>
Atteinte palmaire <input type="checkbox"/>	Atteinte plantaire <input type="checkbox"/>

---

**Examen mycologique :**

Examen directe : positif  négatif

LB <input type="checkbox"/>	FM <input type="checkbox"/>	PFM <input type="checkbox"/>
-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

Culture : \_\_\_\_\_

## Annexe

---

### Annexe 2 : La galerie AUXACOLOR

La galerie comprend :

Un témoin négatif pour faciliter la lecture des résultats d'assimilation (cupule de couleur bleue). 13 tests d'assimilation comportant les sucres suivants :

- glucose (GLU.) : témoin positif
- maltose (MAL.)                      - lactose (LAC.)
- cellobiose (CEL.)                    - melezitose (MEL.)
- saccharose (SAC.)                  - raffinose (RAF.)
- trehalose (TRE.)                    - xylose (XYL.)
- galactose (GAL.)                    - inositol (INO.)
- adonitol (ADO.)                    - arabinose (ARA.)

Chaque sucre est déshydraté en présence d'un milieu de base et d'un indicateur de pH. La croissance d'une levure se traduit par le virage de l'indicateur du bleu au jaune et par l'apparition d'un trouble dans la cupule.

Le test enzymatique de détection de l'activité N-acétyl-galactosaminidase (hexosaminidase : HEX.). Une réaction positive se traduit par une coloration jaune de la cupule ; un test négatif reste incolore.

Le test phénoloxydase (POX) permet de détecter l'activité phénoloxydase de *Cryptococcus neoformans* associé à un test de détection de l'activité proline-arylamidase (PRO) :

- une coloration marronne de la cupule traduit une activité (POX) positive ;
- une coloration jaune traduit une activité (PRO) positive ;
- une absence de coloration ou une coloration grise correspond à une réaction négative pour ces deux tests.

## Annexe

**Annexe 3 :** guide pour l'interprétation des réactions colorées.

Un profil numérique à 5 chiffres est obtenu en regroupant par 3 les valeurs des tests. On attribue à chaque réaction négative la valeur zéro et à chaque réaction positive une valeur en rapport avec sa position dans le triplet. L'addition des trois valeurs donne un chiffre qui permet l'obtention d'un code à 5 chiffres.

	Cupule	Test	Couleur/Interprétation	
<b>Témoin Négatif</b>	C. Neg	Contrôle négatif	Bleu	
			<b>Négatif</b>	<b>Positif</b>
<b>Tests d'assimilation des sucres</b>	GLU	Glucose (Témoin positif)	Bleu (a) ou Vert	Jaune (b) ou Incolore
	MAL	Maltose		
	SAC	Saccharose		
	GAL	Galactose		
	LAC	Lactose		
	RAF	Raffinose		
	INO	Inositol		
	CEL	Cellulose		
	TRE	Trehalose		
	ADO	Adonitol		
	MEL	Melezitose		
	XYL	Xylose		
	ARA	Arabinose		
<b>Tests enzymatiques</b>	HEX	Détection de l'activité N-acétyl-galactosaminidase (hexosaminidase)	Incolore	Jaune
	POX/PRO	Détection de l'activité phénoloxydase de <i>Cryptococcus neoformans</i> (POX)	Incolore ou Gris (c)	Marron
		Détection de l'activité proline-arylamidase (PRO)		Jaune (b)

## Annexe

**Annexe 4 :** Après avoir déterminé le profil numérique (Code), celui-ci est recherché dans la base de données pour déterminer l'espèce de levure qui correspond à ce code.

Code	Code	Code	Code
10000 -f+ 05 <i>Candida krusei</i>	31052 - 07 <i>Candida albicans</i> 2	57600 - 05 <i>Candida kefir</i>	71325 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>
10000 - 25 <i>Geotrichum capitatum</i>	31402 - 07 <i>Candida albicans</i> 2	57601 - 05 <i>Candida kefir</i>	71334 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>
10000 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	31442 - 07 <i>Candida albicans</i> 2	57640 - 05 <i>Candida kefir</i>	71335 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>
10000 +f+ 05 <i>Candida lipolytica</i>	31452 - 07 <i>Candida albicans</i> 2	57641 - 05 <i>Candida kefir</i>	71400 - 04 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
10000 + 05 <i>Candida norvegensis</i>	31472 - 07 <i>Candida albicans</i> 2		71402 + 07 <i>Candida dubliniensis</i>
10000 v 04 <i>Candida inconspicua</i>		70160 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>	71410 + 07 <i>Candida dubliniensis</i>
10010 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	33242 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70161 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>	71411 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>
10010 +f+ 05 <i>Candida lipolytica</i>	33243 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70170 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>	71412 + 07 <i>Candida dubliniensis</i>
10040 -f+ 21 <i>Geotrichum candidum</i>	33262 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70171 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>	71420 - 04 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
10200 - 00 <i>Kloeckera apiculata</i>	33263 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70400 - 04 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	71421 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>
10200 + 05 <i>Candida norvegensis</i>	33342 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70462 v 01 <i>Candida sake</i>	71422 v 01 <i>Candida sake</i>
10200 +f+ 05 <i>Candida lipolytica</i>	33343 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70560 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>	71430 + 07 <i>Candida dubliniensis</i>
10240 + 05 <i>Candida norvegensis</i>	33362 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70561 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>	71431 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>
10400 - 04 <i>Candida glabrata</i>	33363 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70570 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>	71432 v 01 <i>Candida sake</i>
10400 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	33642 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70571 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>	71432 + 07 <i>Candida dubliniensis</i>
10402 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	33643 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70620 v 05 <i>Candida lusitanae</i>	71440 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
10410 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	33662 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70660 v 40 <i>Cryptococcus albidus</i>	71441 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
10600 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	33663 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70661 v 40 <i>Cryptococcus albidus</i>	71442 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
10610 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	33742 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70662 v 01 <i>Candida sake</i>	71443 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
	33743 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70670 v 05 <i>Candida lusitanae</i>	71450 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
	33762 - 25 <i>Trichosporon asahii</i>	70760 v 40 <i>Cryptococcus albidus</i>	71451 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
		70761 v 40 <i>Cryptococcus albidus</i>	71451 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>
11000 - 25 <i>Geotrichum capitatum</i>	55000 - 05 <i>Candida kefir</i>	71002 + 07 <i>Candida dubliniensis</i>	71452 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
11000 +f+ 05 <i>Candida lipolytica</i>	55001 - 05 <i>Candida kefir</i>	71010 + 07 <i>Candida dubliniensis</i>	71453 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
11000 v 05 <i>Candida rugosa</i>	55040 - 05 <i>Candida kefir</i>	71012 + 07 <i>Candida dubliniensis</i>	71460 -f+ 05 <i>Candida tropicalis</i>
11001 v 05 <i>Candida rugosa</i>	55041 - 05 <i>Candida kefir</i>	71021 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>	71461 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>
11010 +f+ 05 <i>Candida lipolytica</i>		71031 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>	71462 v 01 <i>Candida sake</i>
11010 v 05 <i>Candida rugosa</i>	57000 - 05 <i>Candida kefir</i>	71042 + 07 <i>Candida albicans</i> 1	71462 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
11040 v 05 <i>Candida rugosa</i>	57001 - 05 <i>Candida kefir</i>	71052 + 07 <i>Candida albicans</i> 1	71470 -f+ 05 <i>Candida tropicalis</i>
11040 -f+ 21 <i>Geotrichum candidum</i>	57010 - 05 <i>Candida kefir</i>	71061 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>	71471 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>
11041 v 05 <i>Candida rugosa</i>	57011 - 05 <i>Candida kefir</i>	71071 v 05 <i>Candida parapsilosis</i>	71472 v 01 <i>Candida sake</i>
11050 v 05 <i>Candida rugosa</i>	57040 - 05 <i>Candida kefir</i>	71124 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>	71472 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
11050 -f+ 21 <i>Geotrichum candidum</i>	57041 - 05 <i>Candida kefir</i>	71125 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>	71473 + 07 <i>Candida albicans</i> 1
11400 - 04 <i>Prototheca wickerhamii</i>	57050 - 05 <i>Candida kefir</i>	71134 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>	71524 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>
11400 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	57051 - 05 <i>Candida kefir</i>	71135 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>	71525 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>
11410 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	57200 - 05 <i>Candida kefir</i>	71164 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>	71534 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>
11600 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	57201 - 05 <i>Candida kefir</i>	71165 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>	71535 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>
11610 +f+ 01 <i>Candida zeylanoides</i>	57240 - 05 <i>Candida kefir</i>	71174 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>	71553 - 05 <i>Candida cillierii</i>
	57241 - 05 <i>Candida kefir</i>	71175 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>	71560 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
12400 - 04 <i>Candida glabrata</i>	57400 - 05 <i>Candida kefir</i>	71324 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>	71561 v 40 <i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
13400 - 04 <i>Prototheca wickerhamii</i>	57401 - 05 <i>Candida kefir</i>		71564 - 44 <i>Cryptococcus neoformans</i>
31002 - 07 <i>Candida albicans</i> 2	57440 - 05 <i>Candida kefir</i>		
31042 - 07 <i>Candida albicans</i> 2	57441 - 05 <i>Candida kefir</i>		

Activ  
Accès

Activ  
Accès

# Annexe

Code	
71565 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71570 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
71571 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
71574 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71575 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71620 v 05	<i>Candida lusitanae</i>
71620 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
71630 v 05	<i>Candida lusitanae</i>
71660 - (+) 05	<i>Candida tropicalis</i>
71660 v 05	<i>Candida lusitanae</i>
71661 v 05	<i>Candida lusitanae</i>
71662 v 01	<i>Candida sake</i>
71670 - (+) 05	<i>Candida tropicalis</i>
71670 v 05	<i>Candida lusitanae</i>
71670 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
71671 + 05	<i>Candida guilliermondii</i>
71671 v 05	<i>Candida lusitanae</i>
71672 v 01	<i>Candida sake</i>
71724 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71725 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71734 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71735 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71764 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71765 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71774 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
71775 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
<hr/>	
72762 - 25	<i>Trichosporon inkin</i>
72763 - 25	<i>Trichosporon inkin</i>
<hr/>	
73242 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73243 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73262 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73263 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73342 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73343 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73362 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73363 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73641 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73642 - (+) 25	<i>Trichosporon spp</i>
73643 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73651 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>

Code	
73653 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73661 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73662 - (+) 25	<i>Trichosporon spp</i>
73663 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73670 v 05	<i>Candida lusitanae</i>
73671 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73673 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73741 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73742 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73743 - 25	<i>Trichosporon asahii</i>
73751 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73753 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73761 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73762 - (+) 25	<i>Trichosporon spp</i>
73763 - (+) 25	<i>Trichosporon spp</i>
73771 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
73773 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
<hr/>	
74000 - 04	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
74020 - 04	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
74361 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
74371 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
74400 - 04	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
74420 - 04	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
74560 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
74561 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
74570 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
74571 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
74660 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
74661 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
74760 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
74761 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
74771 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
<hr/>	
75000 - 04	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
75020 - 04	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
75124 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75125 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75134 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75135 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75164 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75165 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>

Code	
75174 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75175 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75324 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75325 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75334 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75335 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75361 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
75371 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
75400 - 04	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
75420 - 04	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
75524 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75525 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75534 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75535 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75551 - 05	<i>Candida ciferrii</i>
75553 - 05	<i>Candida ciferrii</i>
75560 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
75561 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
75564 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75565 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75570 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
75571 v 40	<i>Cryptococcus uniguttulatus</i>
75574 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75575 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75630 v 00	<i>Candida famata</i>
75631 + 05	<i>Candida guilliermondii</i>
75631 v 00	<i>Candida famata</i>
75651 v 00	<i>Candida famata</i>
75670 v 00	<i>Candida famata</i>
75671 + 05	<i>Candida guilliermondii</i>
75671 v 00	<i>Candida famata</i>
75724 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75725 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75734 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75735 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75751 - 05	<i>Candida ciferrii</i>
75753 - 05	<i>Candida ciferrii</i>
75761 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
75764 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75765 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75771 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>

Code	
75774 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
75775 - 44	<i>Cryptococcus neoformans</i>
<hr/>	
76361 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
76371 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
76761 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
76771 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
<hr/>	
77361 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
77371 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
77610 v 00	<i>Candida famata</i>
77611 v 00	<i>Candida famata</i>
77630 v 00	<i>Candida famata</i>
77631 v 00	<i>Candida famata</i>
77641 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77643 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77651 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77651 v 00	<i>Candida famata</i>
77653 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77661 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77663 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77670 v 00	<i>Candida famata</i>
77671 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77671 v 00	<i>Candida famata</i>
77673 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77741 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77742 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77743 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77751 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77753 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77761 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77761 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
77763 - 25	<i>Trichosporon mucoides</i>
77771 - 25	<i>Trichosporon mucoides</i>
77771 - 40	<i>Cryptococcus laurentii</i>
77771 v 40	<i>Cryptococcus albidus</i>
77772 - (+) 21	<i>Trichosporon spp</i>
77773 - 25	<i>Trichosporon mucoides</i>

Acti  
Accé

## **Résumé**

L'onychomycose communément appelées onyxis est le terme désignant une mycose des ongles. Les principaux agents causals sont les dermatophytes, les levures et les moisissures. Ces mycoses sont localisées à 90% dans les ongles des pieds et à 50% dans les ongles des doigts. L'étude prospective est réalisée au niveau du laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de TIZI-OUZOU sur une période de 2 mois. Parmi 108 patients qui avaient une suspicion clinique d'onychomycose, 89 cas ont eu une onychomycose confirmée. Le sexe ratio H/F était de 1.02. Durant l'étude, les onychomycoses touchent le sexe masculin ainsi que le sexe féminin avec un petit écart au profit du sexe masculin. L'atteinte des ongles des pieds était la plus fréquente avec un taux de 69% . Cette pathologie est plus fréquente en milieu urbain que rural. Les levures sont les champignons les plus isolées avec un taux de 56%, suivie des dermatophytes (42%), quant aux moisissures, ils représentent (2%) des cas.

**Mots clés :** Onychomycose -Champignon- Ongle- Dermatophyte - Levure - moisissure.

## **Abstract**

Onychomycosis, commonly known as nail fungus, refers to a fungal infection of the nails. The main causative agents are dermatophytes, yeasts, and molds. These fungal infections are localized to 90% in the nails of the feet and 50% in the nails of the fingers. We conducted a prospective study at the Parasitology-Mycology Laboratory of Tizi-Ouzou University Hospital over a period of 2 months. Among 108 patients with clinical suspicion of onychomycosis, 89 cases were confirmed as onychomycosis. The male-to-female ratio was 1.02. During our study, onychomycosis affected both males and females, with a slight predominance in males. The involvement of toenails was the most common, with a rate of 69%. This condition was more prevalent in urban areas than in rural areas. Yeasts were the most frequently isolated fungi, accounting for 56% of cases, followed by dermatophytes (42%). Molds represented only 2% of the cases.

**Key words:** - Onychomycosis- Nail- Yeast-Fungus- Moisissure.