

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Facultés Des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques

Département de Biologie



Mémoire d fin d'études

En vue de l'Obtention du Diplôme de Master en sciences biologiques

Spécialité : Parasitologie

Thème

**Etude rétrospective des onychomycoses chez les
sujets âgés de plus de 50 ans**

Présenté par :

AKRED Radia.

DJABELLA Kenza.

Devant le jury composé de

Président :	Mr BOUKHEMZA M	Professeur	UMMTO
Promotrice:	Mme BOUKHEMZA-ZEMMOURI N.	Professeur	UMMTO
Co-promotrice :	Dr LOUNAS S.	Médecin	C.H.U
Examinatrice :	Mme CHAOUCHI N.	MCA	UMMTO

Année universitaire : 2021 /2022

Remerciements

Avant tous ; nous remercions ALLAH tout puissant et miséricordieux qui nous donne la volonté, le courage et la patience d'entamer et de terminer ce mémoire.

*En premier lieu, nous remercions notre encadrante **Pr. Boukhemza Zemouri N** pour avoir fait l'honneur d'encadrer ce travail ainsi pour sa gentillesse, sa disponibilité et ses conseils.*

*A notre Co-promotrice **Dr LOUNAS** pour son orientation et son conseil durant la préparation de la mémoire.*

A Dr Seklaoui ; médecin chef du laboratoire de parasitologie-mycologie pour nous recevoir comme des stagiaires au niveau de laboratoire.

*Nous exprimons notre gratitude à **Monsieur Boukhemza**, Professeur à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou UMMTO, pour avoir accepté de présider le jury.*

*Nous tenons à remercier également **Madame Chaouchi MCA** pour avoir accepté d'examiner notre travail.*

*Nous remercions également **Bougeunoune** chef de département de Biologie appliquée, assumer la responsabilité sérieuse dans le succès de spécialité.*

*Nous tiens à remercier très sincèrement **Mr Sifer** responsable de la spécialité Microbiologie et Hygiène Hospitalière pour son intérêt et sa préoccupation.*

Nous remercions donc tous les professeurs pendant notre carrière universitaire, se sont efforcés de nous prodiguer un enseignement de qualité, évoluant avec l'air du temps.

Et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la concrétisation ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail,

À mes chers parents,

*À Ma mère, pour avoir toujours cru en moi, qui m'a aidé durant mes années
d'étude, pour sa présence et son encouragement.*

À mon père, pour son soutien et son encouragement.

À mon seul frère Ali, que dieu le protège et leur offre la chance et le bonheur.

À mes sœurs Meriem et Djouher.

À tous ma grande famille tantes et oncles, cousins et cousines.

Sans oublier mon binôme Kenza et sa famille.

Radia.

Dédicaces

Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que Je vous dédie ce mémoire ...

À l'homme mon précieux offre de dieu, qui doit ma vie, ma réussite, mon chère père.

À l'être le plus chère de ma vie ma mère qui m'a soutenu et encouragé durant ces années d'études.

À mes chères sœurs Lila, Salima, Lydia, Melissa, Siham.

À mes nièces chéries Lamia, Nesrine, Rania.

À mon fiancé et toute sa famille que j'apprécie énormément.

À mon grand-père : Jedi salah que dieu lui accorde une longue vie plein de santé

À mon binôme qui m'a supporté durant ces 6 mois de travail et sa famille.

À mes amies : Ouardouch, Biza, Deniz, Sofia, Wafa, Lydia, Loulou.

À Tout mes oncles et tantes.

À toute mes cousines et cousins côté Paternel et Maternel. Principalement Béka qui est à la fois mon cousin et mon confident.

Kenza

Listes des figures

Numéro	Titre	Page
Figure 01	Coupe anatomique de l'appareil unguéal	4
Figure 02	Onychomycose proximale due à <i>Trichophyton</i>	8
Figure 03	Onychomycose sous-unguéale à <i>Candida</i>	11
Figure 04	Onychomycose à <i>Candida</i> au niveau de l'ongle et le bord de l'ongle	11
Figure 05	Onychomycose à <i>Fusarium spp</i>	13
Figure 06	Onychomycose latéro-distale	18
Figure 07	Onychomycose sous-unguéale proximale	18
Figure 08	Leuconychie superficielle	19
Figure 09	Onychodystrophie totale	20
Figure 10	Onychomycose sous unguéale distolatérale avec atteint endonyx	20
Figure 11	Onycholyse par chevauchement	21
Figure 12	Hyperkératose sous unguéale	22
Figure 13	Dépression en dé à coudre des ongles	22
Figure 14	Hyperstriations longitudinales avec fissures distales et amincissement des tablettes unguéales	23
Figure 15	Onychogryphose	23
Figure 16	Dossiers médicaux des malades consultants au service de dermatologie du C.H.U. Tizi-Ouzou	29
Figure 17	Carte géographique de la wilaya de Tizi Ouzou.	30
Figure 18	Traumatisme unguéale	31
Figure 19	Matériel nécessaire pour le prélèvement unguéal.	32
Figure 20	Matériel de lecture	33
Figure 21	Produits utilisés pour la lecture.	33
Figure 22	Matériel de culture	34
Figure 23	Matériel nécessaire à la réalisation du test de filamentation	35
Figure 24	Réalisation d'un prélèvement mycologique (ongle main et pied) à l'aide de lame a bistouri	36
Figure 25	Onychomycose disto-latérale au niveau du gros orteil	37
Figure 26	Leuconychie superficielle du 2, 3,4 et 5 éme ongle	37
Figure 27	Paronychie orienté vers une candidose	37
Figure 28	Dystrophie totale de tous les ongles des pieds – diabétique	38
Figure 29	Intertrigo inter orteil	38
Figure 30	Lésions palmaires	38
Figure 31	Techniques de l'examen direct	39

Figure 32	Résultat de l'examen direct	40
Figure 33	Filaments mycéliens à l'examen direct	40
Figure 34	Résultat de l'examen direct présence de spores et un filament mycélien	41
Figure 35	Etapes de mise en culture des échantillons prélevés	42
Figure 36	Etapes de réalisation de l'examen microscopique des cultures	43
Figure 37	Examen macroscopique de <i>Trichophyton rubrum</i> après culture mycologique.	44
Figure 38	Examen macroscopique de <i>Trichophyton mentagrophytes</i> après culture mycologique	44
Figure 39	Examen macroscopique d'une moisissure après culture mycologique	45
Figure 40	Différentes étapes de la réalisation du test de blastèse	47
Figure 41	Culture de <i>C. albicans</i>	48
Figure 42	Répartition de la population générale selon les années d'étude	49
Figure 43	Répartition des patients selon les résultats de l'examen direct.	50
Figure 44	Répartition des patients atteints d'onychomycose selon l'âge	52
Figure 45	Répartition des patients selon le siège des lésions.	53
Figure 46	La répartition des cas d'onychomycoses selon les pathologies associées	55
Figure 47	Répartition des cas selon les lésions associées.	56
Figure 48	Répartition des patients selon les données mycologiques	57

Listes des tableaux

Numéro	Titre	Page
Tableau I	les différentes caractéristiques d'un ongle sain et un ongle atteint.	5
Tableau II	Principaux dermatophytes potentiellement pathogènes pour l'homme	8
Tableau III	Principales espèces de levures pathogènes	10
Tableau IV	Quelques moisissures, leurs niches écologiques et leurs rôles pathogènes habituels	13
Tableau V	Antifongiques locaux disponibles pour le traitement des onychomycoses	25
Tableau VI	Traitements oraux disponibles	26
Tableau VII	Critères d'identification des levures	46
Tableau VIII	Nombre de patient de moins de 50 et plus de 50 ans consultant en onychomycose	49
Tableau IX	Répartition des cas d'onychomycoses selon le sexe.	51
Tableau X	Répartition des cas selon la tranche d'âge.	51
Tableau XI	Répartition des cas d'onychomycoses selon la localisation de l'atteinte.	54
Tableau XII	Fréquence des onychomycoses selon les pathologies associées.	55
Tableau XIII	Répartition des patients selon les lésions associées.	56
Tableau XIV	Répartition des cas atteints d'onychomycoses selon les espèces incriminées.	58
Tableau XV	Répartition des cas d'onychomycoses selon le traitement prescrit.	58

Liste d'abréviation

- Mm : millimètres.
- % : pourcentage.
- UMMTO : Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.
- = : égale.
- t.verrucosum* : *trichophyton verrucosum*.
- c.parapsilosis* : *candida parapsilosis*.
- c.krusi* : *candida krusi*.
- c.guilliermondii* : *candida guilliermondii*.
- c.haemulonii* : *candida haemulonii*.
- c.albicans* : *candida albicans*.
- VIH :Virus de l'immunodéficience humain.
- SC: Sabouraud Chloramphénicol.
- SCA: Sabouraud Chloramphénicol Actidione.
- CHU:Centre hospitalo-universitaire.
- OM: ongle main.
- OP: ongle pied.
- F.M: filament mycélien.
- sp: espèce.

- **Actidione** : Antifongique qui inhibe la croissance de certains champignons tels que *Candida*, *Fusarium*, et *Aspergillus fumigatus*.
- **Antifongiques** : Sont des médicaments possédant la capacité de traiter les mycoses.
- **Champignon** : Microorganisme, eucaryotes uni ou pluricellulaire, dépourvu de chlorophylle. Il est caractérisé par un appareil végétatif fait de filaments microscopiques nucléés et se reproduisant au moyen de spores. Il est saprophyte du milieu extérieur ou bien commensal chez l'homme parfois en symbiose mais aussi en tant que parasite obligatoire.
- **Dermatophytie** : Est une maladie de la peau se caractérisant par une infection des ongles ou encore du cuir chevelu, causée par des champignons parasites : les dermatophytes.
- **Hyperkératose** : Se définit par une kératinisation en augmentation donnant lieu à l'épaississement de la couche cornée. En d'autres termes, la peau s'épaissit sur une zone plus ou moins importante. Dans le cas d'une hyperkératose pathologique, le processus inflammatoire entraîne un renouvellement cellulaire excessif pouvant mener à une perte de sensibilité.
- **Hyponychium** : Est la zone épaissie de l'épiderme, recouverte du bord libre de l'ongle. Sa limite proximale, où l'épiderme est en contact avec l'ongle (lit unguéal), est appelée la bande onychodermale.
- **Immunodépression** : L'immunodépression est une pathologie particulière traduisant un affaiblissement du système immunitaire (système de défense de l'organisme) et constituant un facteur d'exposition à d'autres maladies. Il s'agit donc à la fois d'une maladie et un facteur de risque. On parle également de déficit immunitaire.
- **Intertrigo** : Est une inflammation de la peau qui affecte les grands ou les petits plis.
- **Kératine** : Protéine fibreuse, très riche en soufre, qui constitue le composant principal qui forme les couches les plus externes de l'épiderme des vertébrés.
- **Leuconychie** : Lésions apparaissant sous le repli proximal sous forme de zones blanches et s'étendant vers la région distale de l'ongle. En restant confiné à la région lunulaire de l'ongle.
- **Mycose** : Affection parasitaire. Elle peut se localiser sur pratiquement toutes les zones corporelles : peau, ongles, muqueuses externes ou internes (estomac, intestins).
- **Œdème** : Est un gonflement des tissus causé par un excès de liquide. Il survient lorsque les capillaires, de minuscules vaisseaux sanguins, laissent fuir du liquide qui va alors s'accumuler dans les tissus environnants.
- **Onycholyse** : Décollement d'un ou de plusieurs ongles sur une portion plus ou moins importante de leur étendue.
- **Onychopathie** : Elles désignent les pathologies qui touchent les ongles.

- **Onychorrhexie** : Etat pathologique correspondant à la présence de fissures longitudinales entraînant un amincissement et une fragilité particulière de l'ongle.
- **Onyxis** : Inflammation ou lésion inflammatoire du derme sous-unguéal ou rétro-unguéal, souvent accompagnée d'ulcérations et de fongosités.
- **Parasite** : Organisme animal ou végétal qui se nourrit strictement aux dépens d'un organisme hôte d'une espèce différente, de façon permanente ou pendant une phase de son cycle vital.
- **Paronychie** : Est une inflammation douloureuse des replis située autour des ongles qui se manifeste par des rougeurs et des gonflements au niveau du pli unguéal, le pli de peau qui entoure l'ongle.
- **Périonyxis** : Inflammation du pourtour de l'ongle.
- **Povidone iodée** : La Povidone iodée est un antiseptique à large spectre, bactéricide et fongicide sur *Candida albicans*.
- **Psoriasis** : Est une maladie inflammatoire chronique de la peau qui se manifeste par des plaques rouges présentant des squames. Il s'agit le plus souvent d'une maladie bénigne, mais il existe des formes sévères, associées à une atteinte généralisée et/ou à des douleurs articulaires.
- **Saprophyte** : Qui tire sa nourriture de substances organiques en décomposition (donc dépendant d'un autre être vivant).
- **Sérosité blanchâtre** : Liquide voisin du sérum sanguin, contenu normalement dans les membranes séreuses, et constituant les œdèmes ou certains épanchements.
- **Sillon** : Rainures assez profondes.
- **Traumatisme** : Ensemble des manifestations locales ou générales intéressant les tissus et les organes provoquées par un agent extérieur ; troubles généraux qui en résultent.

Liste des figures
Liste des tableaux
Liste des abréviations
Glossaire

Introduction 1

Chapitre I : Revue Bibliographique.

I.1-Rappel sur l'appareil unguéal 03
 I.1.1-Définition de l'ongle..... 03
 I.1.2-Différence histologique et anatomique d'un ongle sain et atteint 03
 I.2-Définition d'onychomycose..... 06
 I.3-Les champignons responsables d'onychomycose 06
 I.3.1 Dermatophytes 07
 I.3.1.1 Espèce 08
 I.3.1.2 Physiopathologie 09
 I.3.1.3 Mode de contamination..... 09
 I.3.2-Levures 09
 I.3.2.1 Espèces..... 10
 I.3.2.2 Physiopathologie 11
 I.3.2.3 Mode de contamination..... 11
 I.3.3 Les moisissures 12
 I.3.3.1 Les espèces..... 12
 I.3.3.2 Physiopathologie 13
 I.3.3.3 Mode de contamination..... 14
 I.4 Epidémiologie 14
 I.4.1Prévalence 14
 I.4.1.1Dans le monde..... 14
 I.4.1.3 En Algérie 14
 I.5-Facteurs favorisants 15
 5-1-Facteurs intrinsèques individuels..... 15
 a) L'âge..... 15
 b) Le sexe..... 15
 c) Pathologie sous-jacent..... 15
 d) Déficit immunitaire 16
 e) Facteur génétique 16
 I.5.2-Facteurs environnementaux 16
 a) Facteurs climatiques..... 16
 b) Activités sportives ou Professionnelles..... 16
 c) Mode de vie..... 17
 I.6-Etude clinique : la nouvelle classification clinique 17
 I.6.1-Onychomycose sous-unguéale disto-latéral 17
 I.6.2-Onychomycose sous-unguéale proximale 18
 I.6.3-Leuconychomycose superficielle..... 18
 I.6.4-Onychodystrophie totale..... 19
 I.6.5-Onychomycose onychiale 20
 I.7- Diagnostique différentiel 20

-Traumatisme unguéal	21
- Le psoriasis unguéal	21
-Le lichen plan unguéal	22
-L'onychogryphose	23
I.8-Complication	24
I.9- Traitement.....	24
I.9-1-Les antifongiques locaux.....	24
I.9-2-Les antifongiques oraux	24
I.9-3-Traitement chirurgicale	26
I.10-Prévention.....	28

Chapitre II : Matériel et Méthodes.

II-Objectif de l'étude	29
II.1- Type, période et lieu d'étude	29
II.2-Région de Tizi Ouzou.....	29
II.2.1 Lieu d'étude	30
II.2.2 Population d'étude	30
II.3-Méthodologie de l'étude.....	30
Recueil et nature des données	30
II.4- Matériel d'étude	32
II.5. Méthodologie de l'étude	35
. Diagnostic mycologique.....	35
II.5.1 Prélèvement	35
II.5.2 Examen direct	38
II.5.3 Culture	41
II.5.4 Identification de l'agent pathogène	42
II.5.4.1 Identification de champignons filamenteux	43
II.5.4.2 Identification des levures	46
II.6 Méthode d'analyse des résultats	48

Chapitre III : Résultats.

Résultats globaux	49
III-1-Répartition de la population étudiée selon les années d'étude	49
III.2-Répartition de la population étudiée selon les résultats de l'examen direct	50
III-3 Résultats épidémiologiques	51
III-3-1 Répartition des patients atteints d'onychomycoses selon le sexe.....	51
III.3-2 Répartition des cas atteints d'onychomycoses selon la tranche d'âge.....	51
III.4-Résultats cliniques	52
III.4.1 Répartition de la population générale selon la localisation des atteintes unguéales	52
III.4.2-Répartition des atteintes unguéales selon le sexe.....	53
III.4.3-Répartition des patient atteints d'onychomycoses selon les antécédents	55
III.4.4- Répartition des patients atteints d'onychomycoses selon les lésions associées	56
III.5 Répartition des cas selon les données mycologiques	57
III.6-Répartition selon l'espèce pathogène.....	57
III.7-Répartition de la population atteinte d'onychomycose selon le traitement prescrit.....	58

Chapitre IV : Discussions.

Conclusion.....63

Références bibliographiques

Annexe

Résumé

La forte augmentation de la prévalence des infections fongiques constatées au cours de ces dernières années a attiré l'attention sur la mycologie médicale (Coudoux, 2016).

Les mycoses sont des maladies provoquées par des champignons microscopiques, appelés micromycètes, qui touchent la couche cornée de l'épiderme, les structures kératinisées des poils, des ongles et des muqueuses (bouche, muqueuse génital) mais peuvent aussi causer des infections plus graves des organes internes comme les poumons, le cœur, les reins... (Coudoux, 2016).

Les mycoses des ongles sont appelées " Onychomycoses " , elles atteignent les ongles des mains et des pieds. Elles sont provoquées par les dermatophytes, les levures et les moisissures. Dans le monde leur prévalence est comprise entre 8 à 10 % de la population générale. Elle est rare chez l'enfant, elle est plus fréquente chez les sujets âgés de plus de 70 ans (Feuilhade -Chauvin, 2000).

La survenue d'une onychomycose dépend de nombreux facteurs dont il faudrait tenir compte lors de la prise en charge, la prévention et le traitement spécifique (Soorajee, 2013).

L'apparition peut se faire par : Une auto contamination à partir d'un foyer mycosique préexistant sur la peau glabre, le cuir chevelu ou muqueux. Ou bien à partir d'une contamination indirecte à partir de linges de toilette, de sols souillés, d'instruments de manucure etc. (El Morjani, 2021).

La classification clinique des onychomycoses dépend du lieu de pénétration de l'agent infectieux et du stade évolutif (El Morjani, 2021).

Cette pathologie se caractérise par l'épaississement de l'ongle qui devient blanchâtre ou bien par l'apparition d'une tache jaunâtre qui se développe peu à peu.

Les raisons de consultation vont du caractère inesthétique à la gêne voire la douleur locale.

Il existe de nombreux diagnostics différentiels ce qui explique l'importance du prélèvement mycologique afin d'éviter une prise en charge inadaptée à l'origine de traitements inutiles, risqués et coûteux (Halim, 2013).

En Algérie, peu d'études ont été réalisées sur les onychomycoses. On cite notamment ceux de Djeridane *et al.* (2006) à Alger, Chaida et Bettahar (2015), Fellah (2015) à Tlemcen,

Allam et Bourknine (2016), Benhamou et Fellous (2016), Aguenache et Berkani (2019), Drouaz et Oudahmane (2019) à Tizi-Ouzou et Mehnaoui et Benarida (2020) à Constantine.

Le peu d'études réalisées sur cette pathologie dans la wilaya de Tizi-Ouzou en est témoin, cette lacune a donc motivé le présent travail.

L'objectif de notre étude est de :

- Tracer le profil épidémiologique des onychomycoses diagnostiquées dans la wilayade Tizi-Ouzou.
- Caractériser l'aspect clinique des onychomycoses diagnostiquées
- Définir les principaux agents pathogènes causaux dans cette mycose.
- Valoriser l'intérêt de l'analyse mycologique dans le diagnostic positif des onychomycoses.

Notre travail s'articule autour de quatre chapitres. Le premier chapitre consiste en une revue bibliographique sur les onychomycoses. Un second chapitre est dédié à la méthodologie de travail. Il s'agit de diagnostiquer les cas d'onychomycose au service Parasitologie-Mycologie du centre Hospitalo-Universitaire (C.H.U) Nedir Mohamed de Tizi-Ouzou Janvier 2015 à mai 2022. Les résultats obtenus seront présentés sous forme de tableaux et graphiques dans un troisième chapitre. Un quatrième chapitre est consacré à la discussion des résultats. Enfin le travail se termine par une conclusion.

I.1-rappel sur l'appareil unguéal :

L'appareil unguéal est constitué de l'ongle qui est bordé par les replis unguéaux. Une coupe longitudinale de l'appareil unguéal permet de distinguer les éléments suivants : **la matrice** qui produit l'ongle, **le lit de l'ongle** sur lequel il se repose et **la lame unguéale** (Shemer-Trau, 2008).

I.1.1-Définition de l'ongle :

L'appareil unguéal communément appelé « ongle », qui représente les extrémités dorsales des doigts ou des orteils est constitué d'une protéine appelée Kératine, le composant majeur de la peau et de plusieurs couches de cellules cornées, dont la production s'effectue de façon continue tout au long de la vie (Peyrefitte et Martini ,2017).

L'ongle n'a plus de rôle de défense dans l'espèce humaine. Il joue un rôle de protection à la face dorsale des doigts en stabilisant la pulpe distale dans les prises pulpo-unguéales ou unguéo-unguéales (Coulibaly et Diallo, 2017).

I.1.2-Différence histologique et anatomique d'un ongle sain et atteint :

Pour connaître la présence d'un champignon dans l'ongle, il convient d'abord de connaître les caractéristiques d'un ongle sain par rapport à un ongle pathogène concernant la structure, la couleur, la durée de croissance, le temps de repousse complète et l'épaisseur (Soorajee, 2012).

L'ongle (ou tablette) est une structure cornée plate rigide, de forme rectangulaire, translucide, lisse, il permet de transmettre la couleur des vaisseaux du lit unguéal et donne la couleur rosée à l'unité unguéale (Baran, 2011). Son épaisseur est de 0,5 mm à 0,75 mm au niveau des doigts des mains, pouvant aller jusqu'à 1 mm au niveau des orteils (Robert, 2004).

Le temps de pousse d'un ongle de la main est variable, il est en moyenne de 3 à 4 millimètres par mois. Ce dernier met environ six mois à se renouveler complètement. Ce délai passe de 12 à 18 mois pour les ongles des pieds (Richert et Zaraa, 2021). Cette vitesse de croissance diminue souvent en présence de maladies vasculaires périphériques et d'onychomycoses.

En effet, la lame unguéale est plus fine chez la femme (0,5mm contre 0,6 mm chez l'homme) et la vitesse de croissance unguéale est plus rapide chez le sexe masculin (Scher et Daniel, 2007).

a) Description de la tablette unguéale:

La tablette unguéale se compose de :

-La plaque : La plaque cornée de l'ongle ou tablette est la partie immédiatement visible de l'ongle, elle est limitée par la lunule d'un côté et par le bord libre de l'autre. Elle semble être constituée d'une seule pièce, mais en réalité elle est formée de trois couches superposées dont la cohésion est assurée par des substances aqueuses et grasses, présentes en quantité faible et variable. Ces couches n'ont pas la même consistance. La couche extérieure est la plus dure. Celle du milieu l'est moins et celle qui adhère au lit de l'ongle est la plus molle (Feneis et Heinz, 2000).

-La lunule : c'est la partie visible de la matrice, la base blanchâtre en forme de croissant à l'extrémité proximale de l'ongle ; elle relie la matrice au lit de l'ongle. Cette zone n'est visible que sur l'ongle du pouce (Pothier, 2011).

-Le bord libre : est la partie la plus distale de l'ongle. Cette zone blanche, translucide et rigide n'est pas adhérente aux tissus sous-jacents (Chabasse et al, 1999).

b) Description sous unguéale (Fig. 1) :

-La matrice : Elle se trouve sous l'ongle, c'est à cet endroit que les cellules se divisent par mitose pour former de nouvelles cellules de l'ongle. La vitesse de croissance des ongles est déterminée par le taux de divisions mitotiques des cellules de la matrice (Derrickson et Tortora, 2018)

-Le lit unguéal : ou face ventrale de la tablette unguéale. Il correspond à la partie rosée du corps de l'ongle, convexe transversalement (Testut, 1899).

-Hyponychium : il représente la zone d'union entre le lit de l'ongle et la tablette unguéale, à l'extrémité du doigt. Son rôle est de rendre le lit de l'ongle imperméable pour assurer sa protection (Abraham et Kierszenbaum, 2006).

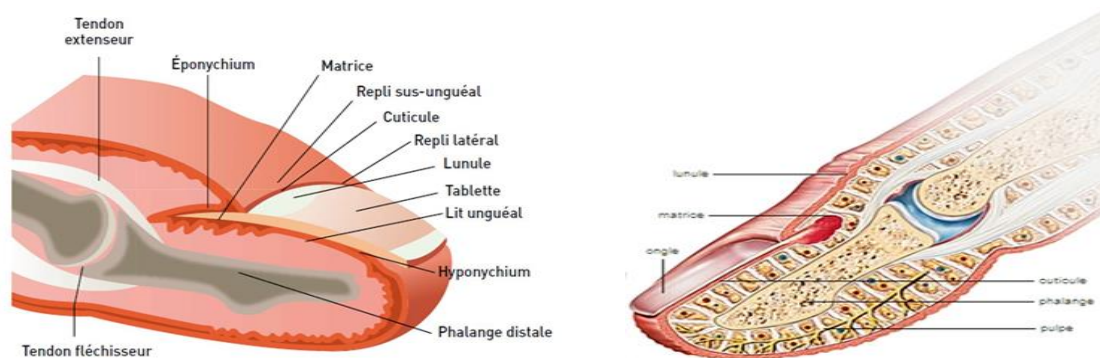








Figure 1 : coupe anatomique de l'appareil unguéal

L'ongle peut subir des modifications de formes, de taille, d'épaisseur et de couleur (Tableau I).

Tableau I : Les différentes caractéristiques d'un ongle sain et d'un ongle atteint.

Ongle sain	Ongle atteint	
	Main	Pied
<p>Structure : quasi rectangulaire</p>	 <p>Koilonychie : ongle caractéristique en forme de cuillère (concave) d'un patient présentant une anémie ferriprive (Chris et Adigun, 2021).</p>	 <p>Ongle en pince, les bords des ongles se recourbent vers l'intérieur dans la peau des orteils (Chris et Adigun, 2021).</p>
<p>Couleur : rosée</p>	 <p>Taches blanches dans la tablette unguéale (Leuconychie punctiforme) (Siegfried et Lauteusch Lager, 2013). -Très rare onychomycose superficielle.</p>	 <p>une coloration jaune brunâtre est observée dans la couche cornée du lit de l'ongle (Mon podiatre.ca /articles/onychomycose)</p>

<p>Épaisseur : 0,5 mm à 0,75 mm au niveau des doigts des mains, pouvant aller jusqu'à 1 mm au niveau des orteils.</p>	 <p>Ongle opaque avec disparition de la lunule leur croissance est très ralentie (0,2 mm par semaine) et ils sont deux fois plus épais que des ongles normaux (Gozlan, 2018).</p>	 <p>Épaississement majeur de l'ongle (dermatophytome) (Lecerf et al, 2014).</p>
--	--	---

I.2-Définition d'onychomycose :

L'onychomycose ou mycose des ongles est une infection fongique due à différentes familles de champignons , généralement par un dermatophytes habituellement rencontrés au niveau des ongles des pieds, parfois par une levure (candida) qui prédominent au niveau des mains et beaucoup plus rarement des moisissures peuvent être impliquées. (Soorajee, 2012).

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). Elle atteindrait 48 % chez les sujets plus de 70 ans (Levy, 1997).La fréquence des onychomycoses est également plus élevée chez les sportifs. Le taux de prévalence de cette mycose varie d'un pays à un autre ; elle est environs 2% à 27% à travers le monde.

I.3-Les champignons responsables d'onychomycose :

Les champignons ont été considérés pendant de longues années comme appartenant au règne végétal. En 1968 Wittaker proposa l'individualisation dans le règne des champignons au sein d'un système taxonomique à 5 règnes. Ce sont des organismes eucaryotes ; unicellulaires ou pluricellulaires ; filamenteux ; thallophytes.

Ce sont en général les dermatophytes (*Trichophyton rubrum* et *Trichophyton mentagrophytes*) qui sont à l'origine de l'infection unguéale ; les levures et les moisissures sont très rarement mises en cause (pothier, 2011).

I.3.1-Dermatophytes :

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux microscopiques qui ont une affinité pour la kératine (épiderme, ongles, poils, cheveux) (Chabasse, 2008), ils sont à l'origine de lésions chez l'homme appelées dermatophytoses ou dermatophyties.

Ce sont des mycoses cutanées les plus fréquentes chez l'homme (Badillet, 1991), elles sont en général bénignes chez un sujet immunocompétent et évoluent souvent sur un mode chronique et volontiers récidivant (Chabasse et Contet-Audonnet, 2011).

- Classification des dermatophytes:

Les dermatophytes sont classés en 3 catégories d'espèces :

-Les espèces anthropophiles : ce sont des parasites obligatoires humains, ils se transmettent soit directement par contact interhumain, ou indirectement à partir d'objets contaminés. Le parasite le plus fréquent appartient au genre *Trichophyton* (Kevin, 2016).

-Les espèces zoophiles : l'animal est la source de contamination de l'homme. Parmi les principales espèces qui parasitent l'homme on peut citer *Microsporum canis* qui affecte les chats et les chiens, et en milieu rural *T.verrucosum* qui touche les ovins et les bovins (Chabasse, 2012).

-Les espèces telluriques (géophiles) : comme pour les espèces zoophiles, les personnes contaminées par une espèce tellurique ne sont pas contagieuses pour leur entourage. Elles sont rares en pathologie humaine mais peuvent provoquer, encore plus que les infections d'origine animale, d'intenses phénomènes inflammatoires.

La contamination peut se produire aussi à la suite d'une blessure d'origine tellurique, soit par un animal relais (chien de chasse par exemple). Les espèces les plus fréquemment pathogènes sont *Microsporum gypseum*, *Microsporum fulvum* et *Trichophyton mentagrophytes*

(Kah, 2011).

- Les onyxis dermatophytiques se localisent au niveau des orteils, en particulier sur le plus gros (Fig.2).



Figure 2 : onychomycose proximale due à *Trichophyton* (Chabasse et Contet-Audonneau ,2011).

I.3.1.1- Espèce :

L'atteinte des pieds, en particulier du gros orteil, est la plus fréquente, souvent associée à une mycose inter orteils anamnestique ou actuelle ainsi que de la plante des pieds. Le dermatophyte le plus impliqué est *Trichophyton rubrum*, suivi par *Trichophyton interdigitale* et plus rarement par *Epidermophyton floccosum* (Chabasse et Contet-Audonneau, 2011).

-Les dermatophytes pathogènes (Tableau II).

Tableau II : Principaux dermatophytes potentiellement pathogènes pour l'homme (CHABASSE et al. ,1999).

Espèces anthropophiles	
<i>Microsporum</i>	<i>M.audouiniivar.langeronii</i> <i>M. ferrugineum</i>
<i>Trichophyton</i>	<i>T. tonsurans</i> <i>T. violaceum</i> <i>T. soudanense</i> <i>T. rubrum</i> ++++ <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> +++ <i>T. schoenleinii</i> <i>T. concentricum</i>
<i>Epidermophyton</i>	<i>E. floccosum</i>
Espèces zoophiles	
<i>Microsporum</i>	<i>M. canis</i> (chien, chat,...) <i>M. persicolor</i> (campagnols et autres petits mammifères sauvages) <i>M. praecox</i> (cheval) <i>M. equinum</i> (cheval)
<i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (nombreux animaux)

	<i>T. erinacei</i> (hérisson) <i>T. equinum</i> (cheval) <i>T. verrucosum</i> (bovins, ovins)
Espèces telluriques	
<i>Microsporium</i>	<i>M. gypseum</i> <i>M. fulvum</i>
<i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (également zoophile) <i>T. terrestre</i> à vérifier <i>T. ajelloi</i>

I.3.1.2-Physiopathologie

Pour les ongles (onychomycose ou tinea unguium) l'infection débute par le bord libre, le champignon pénètre le plus souvent par la partie distale et progresse vers la matrice par la tablette inférieure. Parfois, l'attaque se limite au niveau de la tablette superficielle de l'ongle (leuconychie) (Masson,2016). La plaque unguéale est souvent épaissie et peut être friable. On observe alors une lésion jaunâtre qui va progresser vers la lunule en suivant un des sillons latéro-unguéaux. A terme, tout l'ongle est envahi, il n'y a pas de périonyxis.

I.3.1.3-Mode de contamination

On distingue deux modes de contamination par les spores de dermatophytes (El hassani ,2013):

- Soit par contamination directe par contact inter-humain, ou par un animal infecté (espaces anthropophiles et zoophiles) ou alors à l'occasion d'un contact avec le sol ou du sable souillé (espèces telluriques).
- Soit par contamination indirect le plus fréquent par les objets : chaussures, échange de ciseaux à ongles ou des surfaces souillées (espaces publics, piscines, hammams, gymnases).

I.3.2-Levures

Les levures sont des champignons microscopiques unicellulaires. Ce sont des organismes hétérotrophes : ils ne peuvent se développer qu'en présence de matière organique préformées (Bouchara et al. 2010).Ils sont classés dans le phylum des ascomycètes et dans l'ordre des saccharomycétales (Ganne, 2012).

Les levures du genre *Candida* sont responsables de 20% environ des onychomycoses. Elles sont souvent présentes au niveau des mains (Ripert, 2013).

Les onychomycoses à *Candida spp.* Touchent la femme, car le plus souvent, elle est exposée aux principaux facteurs de risque tels que l'humidité, la macération et le contact avec les produits sucrés. Il en est de même par l'atteinte de certaines maladies comme le diabète, le cancer, les thérapies lourdes (Develoux et Bretagne, 2005).

I.3.2.1-Espèces :

Généralement parmi les levures, les espèces appartenant au genre *Candida* représentent le deuxième agent étiologique des mycoses des ongles (Soorajee, 2012).

Candida albicans est le plus souvent en cause (Thivolet et al, 1997) ; c'est un microorganisme commensal qui vit dans le tube digestif et parfois sur la peau surtout au niveau des mains (Sanjay et Revankar, 2021). D'autres levures parmi lesquelles, *C. parapsilosis* qui touche aussi les pieds, *C. krusei* et *C. guilliermondii* sont aussi impliquées dans les onychomycoses (Khosravi et al. 2008).

Certains *Candida* comme *C. haemulonii* et *C. ciferrii* affectionnent particulièrement l'ongle des personnes âgées ayant des troubles trophiques des membres inférieurs ; plus rarement, d'autres levures telles que *Trichosporon sp* et *Malassezia sp* (Chabasse et al, 2009).

Les différentes espèces à *Candida* sont citées dans le tableau III :

Tableau III : Principales espèces de levures pathogènes (Chabasse, 2003).

Genres	Espèces
<i>Candida</i>	<i>C.albicans</i> <i>C.parapsilosis</i> <i>C.glabrata</i> <i>C.guilliermondi</i> <i>C.kefyr</i> <i>C.brumpti</i>
<i>Cryptococcus</i>	<i>Cryptococcus neoformans</i>
<i>Pityrosporum ou Malassezia</i>	<i>Pityrosporum orbiculare</i> ; <i>Pityrosporum ovale</i>
<i>Rhodotorula</i>	<i>Rhodotorula rubra</i>

I.3.2.2-Physiopathologie :

L'onychomycose à *Candida* débute par une atteinte des tissus péri-unguéaux (périonyxis). Elle se traduit par une tuméfaction tendue, érythémateuse parfois, douloureuse, entourant la tablette unguéale (Panaris) (Fig.4) (anonyme, 2007).

La pression de l'œdème fait sourdre une sérosité blanchâtre voire du pus (Develoux et Bretagne, 2005), L'atteinte de l'ongle est secondaire, par invasion de l'ongle sur le bord proximal qui gagne ensuite le bord libre. L'atteinte débute plus rarement au niveau distal ou latéral de la tablette unguéale avec un décollement pouvant intéresser toute l'épaisseur de l'ongle. Au fur et à mesure que l'ongle pousse, il y'a apparition des sillons, ainsi qu'une coloration jaune verdâtre de l'ongle au niveau des zones proximales et latérales (Bonnetblanc, 2008). L'évolution peut aboutir à une onycholyse totale (dystrophie unguéale totale), c'est à dire une destruction complète de l'ongle.

Les levures touchent en premier lieu le bord latéral de l'ongle, parfois le bord libre. Souvent à proximité de sa matrice il y'a un périonyxis (inflammation du pourtour de l'ongle).Celui-ci est rouge, enflé et douloureux puis il envahit secondairement l'ongle (Fig.3) et (Fig.4) (Chaumont, et Millet-Clerc, 2011).



Figure3 : Onychomycose sous-unguéale à *Candida* (Dyanne et al, 2013).



Figure 4 : Onychomycose à *Candida* au niveau de l'ongle et le bord de l'ongle (Sherry Brinkman)

I.3.2.3-Mode de contamination :

La contamination se fait via les fragments de kératine infectés, qui peut avoir lieu en piscine, salle de gymnastique, ou après un soin manucure incorrectement effectués et chez les personnes travaillant en cuisine (les mains sont exposées dans l'eau en permanence, le sucre, l'acidité) (Denise et Aaron, 2021).

I.3.3-les moisissures :

Les moisissures sont des champignons filamenteux non dermatophytiques. Ce sont des saprophytes issus du milieu extérieur, dont certains présentent une affinité particulière pour la kératine (pseudodermatophytes) (Chabasse et Pihet, 2014). Elles sont fréquemment rencontrées dans l'air sur les sols, sur les matières en décomposition et sur les plantes (Hajoui et al, 2012)

Elles sont rarement en cause et parasitent volontiers un ongle pathologique ou infecté par un dermatophyte (Thivolet et al. ,1997).

L'infection des ongles par les moisissures peut être primaire ; le processus d'installation du pathogène est généralement très lent, ou secondaire : survenant sur des ongles déjà atteints par des dermatophytes. Elles peuvent coloniser un ongle préalablement fragilisé par traumatisme ou par une pathologie unguéale préexistante telle que le psoriasis (Chabasse et Pihet, 2014).

Les onychomycoses causées par les moisissures sont relativement rares. Les personnes âgées sont les plus touchées par les onychomycoses à moisissures et les ongles des gros orteils sont les plus fréquemment concernés (Chabasse, 2011).

I.3.3.1-Les espèces :

Parmi les champignons responsables d'onyxis, les plus couramment isolés sont : *Fusarium sp*, *Aspergillus sp*, *Scopulariopsis sp*, *Acremonium sp*, et *Scytalidium sp*. (Gupta, 2003). D'autres genres sont plus rares : *Paecilomyce sp*, *Acremonium sp*, *Scedosporium sp* et *Alternaria sp*(TableauIV) (Contet-Audonneau, 2005).

Les patients originaires de pays tropicaux sont apparemment plus à risque d'être infectés par un des pseudo-dermatophytes (*Scytalidum spp*) (Piérard, 2005).

Les moisissures peuvent s'attaquer directement à l'ongle sain. Ce sont *Scytalidium* et *Onychocola canadensis*.

Tableau IV : Quelques moisissures, leurs niches écologiques et leurs rôles pathogènes habituels (Contet-Audonneau, 2005).

Genres et espèces fongiques	Rôles pathogènes
<i>Scopulariopsis</i> - <i>S. brevicaulis</i>	Onychomycose, mycose profonde chez l'immunodéprimé
<i>Aspergillus</i> - <i>A. versicolor</i> - <i>A. sydowii</i> - <i>A. candidus</i> - <i>A. unguis</i> - <i>A. flavus</i> - <i>A. fumigatus</i>	Aspergillose pulmonaire, onychomycose kératomycose, onychomycose otomycose, onychomycose aspergillose pulmonaire, onychomycose, divers aspergilloses (aspergillose pulmonaire), onychomycose
<i>Fusarium</i> - <i>F. oxysporum</i> - <i>F. solan</i>	Kératite, péritonite, onychomycose, infection disséminée Fusariose chez l'immunodéprimé/diabétique, onychomycose, ulcère cornéen.
<i>Paecilomyces sp.</i> - <i>P. lilacinus</i>	Kératite (lentilles), onychomycose
<i>Acremonium</i> - <i>A. strictum</i>	Mycétome, kératite, atteinte profonde, onychomycose
<i>Scedosporium</i> - <i>S. apiospermum</i>	Lésion cutanée ou sous-cutanée, infection pulmonaire, mycétome, onychomycose

I.3.3.2-Physiopathologie :

Classiquement les atteintes unguéales à moisissures touchent un seul doigt ou un seul orteil sans lésion cutanée associée. Comme pour les dermatophytes, plusieurs voies de pénétration du champignon peuvent être observées(Fig.5) (Goettmann-Bonvalot ,2003).



Figure 5: Onychomycose à *Fusarium spp* (Feuilhade et Chauvin, 2014).

I.3.3.3-Mode de contamination :

Les moisissures sont retrouvées dans l'air sur le sol et sur les surfaces. L'humidité favorise leur survie et leur développement. La contamination est directe, elle se fait suite à des lésions traumatiques au niveau des ongles ou à une pathologie dermatologique (Pierquin, 2010).

I.4-Epidémiologie :

I.4.1-Prévalence :

I.4.1.1-Dans le monde :

Les onychomycoses sont des affections cosmopolites, la prévalence varie entre 2 à 5% de la population générale. La fréquence augmente avec l'âge surtout après 60 ans (Thivolet et al, 1997).

En France elles sont impliquées dans 3 à 7% des cas d'onychomycoses.

Au moyen Orient, les levures sont les agents pathogènes majoritairement isolés, surtout aux ongles des mains. Et *C. albicans* est l'espèce la plus souvent isolée (Tayibi et El Alaoui, 2015)

Les onychomycoses à moisissures sont relativement rares. Il s'agit d'espèces issues de régions tropicales ou sub-tropicales comme *Neoscytalidium dimidiatum* (ex *Scytalidium dimidiatum*) ou de pays tempérés ou froides comme *Onychocolacananadensis* qui est impliquée dans des onyxis des pieds chez le sujet âgé (Chabasse et Pihet, 2014).

Au Maroc, *Trichophyton* est l'espèce la plus rencontrée. *Trichophyton soudanense* et *Trichophyton rubrum* sont les espèces dominantes au Maroc, ainsi que *Trichophyton interdigitale* (Halim et al, 2013).

I.4.1.2-En Algérie :

L'Algérie est le plus grand pays d'Afrique par sa superficie. Les dermatophytes représentent l'étiologie la plus fréquente. *T. rubrum* et *T. interdigitale* sont les espèces dominantes (Benmezdad et Moulahem, 2015) et (Fellah, 2016).

Les levures représentent, l'étiologie la plus fréquente des onychomycoses notamment aux ongles des doigts. *Candida nonalbicans* (*candida sp*) et *C. albicans/dublinskiensis* sont les espèces majoritaires en Algérie (Fellah, 2016).

I.5-Facteurs favorisants :

La survenue d'une onychomycose est multifactorielle. Ces facteurs peuvent être individuels comme l'âge ou le sexe, d'ordre génétique, immunitaire ou héréditaire, mais aussi des facteurs environnementaux tels que le mode de vie, la profession, la pratique d'un sport. Il faut tenir compte de ces facteurs dans la prise en charge et la prévention, en plus du traitement spécifique de cette mycose (Soorajee, 2013).

I.5.1-Facteurs intrinsèques individuels :**a) L'âge :**

Chez les jeunes enfants, l'onychomycose est une pathologie rare, cela peut expliquer par la rareté des traumatismes au niveau des pieds et la rapidité de la pousse de l'ongle

Chez les sujets âgés, l'ongle devient plus susceptible à l'onychomycose. Une mauvaise circulation sanguine et une baisse physiologique de l'immunité peuvent favoriser les onychomycoses et une nette réduction de la vitesse de croissance des ongles ce qui explique la durée prolongée de la plupart des affections podologiques (Scrivener, 2011).

b) Le sexe :

Une prédominance des femmes qui peut être expliquée par la gêne fonctionnelle et esthétique est attribuée au style de vie (Benmezdad, 2011).

c) Pathologie sous-jacent :**• Diabète :**

La prévalence de l'onychomycose est plus élevée dans la population diabétique et le risque d'atteinte de cette infection fongique est 2.77 fois plus élevé (Vogeleer et Lachapelle, 2005). Le patient diabétique est également plus à risque de développer une complication bactérienne au départ d'une onychomycose (Roujeau et *al*, 2004).

• Psoriasis :

Le rôle du psoriasis est tout aussi controversé. Selon (Stander et *al*, 2001) 10 à 22 % des patients ayant un psoriasis unguéal associent une onychomycose à dermatophytes principalement aux orteils. En effet, l'ongle psoriasique serait plus facilement colonisé par des levures que l'ongle sain.

d) Déficit immunitaire :

De manière générale, les pathologies portant sur la réponse immunitaire favorisent l'implantation et le développement des mycètes à tropisme cutané.

- Sujet VIH positif : Les onychomycoses sont plus fréquentes chez les sujets VIH positifs par comparaison aux patients VIH négatifs (Cribier et *al*, 1998) et (Gupta et *al*, 1997).

- Autres dysfonctionnements immunitaire : Parmi les pathologies pouvant avoir un impact sur le système immunitaire dans le sens d'une immunodépression, l'hyper cortisolisme ou maladie de Cushing (Boonchai et *al*, 2003).

e) Facteur génétique :

Il pourrait y avoir une prédisposition familiale à développer une onychomycose. Une étude américaine révèle, après analyse de l'arbre généalogique sur trois générations, de douze sujets atteints d'onychomycoses à *Trichophyton rubrum* qu'une transmission verticale de type autosomique dominante découlait des arbres généalogiques, à une exception près où un saut de génération a été noté (Nardo et *al*, 1996).

I.5.2-Facteurs environnementaux :**a) Facteurs climatiques :**

Dans les régions chaudes et humides les levures du genre *Candida* sont à l'origine d'onychomycoses des mains mais aussi des pieds. Il est bien admis actuellement que les moisissures kératinophiles du genre *Scytalidium* sont inféodées aux climats tropicaux (Elewski et *al*, 1991).

b) Activités sportives ou Professionnelles :

Les onychomycoses surviennent particulièrement dans certaines professions (les militaires, les mineurs, les ouvriers de cimenteries, les cuisiniers, les pâtisseries et les maîtres-nageurs) Elles surviennent également lors des activités sportives telles que la pratique de la natation, de la course à pied, du football et des sports de combat pieds nus. Elles sont respectivement favorisées par :

- Les microtraumatismes provenant du frottement répété des ongles dans les chaussures ;

- La macération des pieds ou des mains est favorisée par le port prolongé de chaussures (militaires) ou de gants de protection ; ou lors d'un contact fréquent avec l'eau (agent de surface).

L'exposition aux champignons se fait lors de la marche pieds nus dans des lieux publics tels que les douches collectives, vestiaires ou gymnases (Chabasse et Barale, 1997) et (Develoux et Bretagne, 2005).

c) Mode de vie :

- Tabagisme : les patients fumeurs ont plus de risques d'onychomycoses que les non-fumeurs, le tabagisme pourrait avoir un effet délétère sur la circulation sanguine périphérique qui favorisent l'onychomycose (Gupta *al*, 2000).

- Port d'ongle artificiel : la colonisation des ongles par les champignons serait favorisée suite à une augmentation de l'hydratation de l'ongle artificiel (Shemer-Trau *et al.*, 2008).

I.6-Etude clinique : la nouvelle classification clinique :

La classification clinique des onychomycoses se fait en fonction de la voie par lequel l'agent pathogène pénètre l'appareil unguéale. IL y'a cinq grandes formes cliniques d'onychomycoses :

I.6-1-Onychomycose sous-unguéale disto-latéral (Fig.6) :

C'est la forme prédominante, elle est provoquée dans la majorité des cas par un dermatophyte à *Trichophyton rubrum*. Il pénètre sous l'ongle, affecte l'hyponychium puis envahit progressivement le lit unguéale entraînant une hyperkératose et un décollement de l'extrémité libre de la tablette (Rennes, 2001). L'ongle change de couleur, du jaune au brun plus ou moins foncé.

Le lit de l'ongle devient friable, puis la tablette unguéale se fragilise aussi, aboutissant à la destruction de l'ongle (Ripert, 2013).



Figure 6 : Onychomycose latéro-distale (Simon Nigen et al, 2019)

I.6-2-Onychomycose sous-unguéale proximale :

Cette atteinte est rare, elle est provoquée le plus souvent par les dermatophytes (*T. rubrum*). Elle se présente habituellement comme une leuconychie.

Elle se voit surtout aux ongles des pieds (fig.7), exceptionnellement aux mains, elle est associée à une immunodépression, comme celle que l'on retrouve dans l'infection par VIH, elle est plus fréquemment retrouvée chez les patients à risque tels que les diabétiques (Anonyme, 2007).



Figure 7 : Onychomycose sous-unguéale proximale (Baran et Hay, 2014).

I.6-3-Leuconychomycose superficielle :

On l'appelle aussi onychomycose superficielle blanche ou leuconychie, elle est moins fréquente, elle envahit la surface de la tablette unguéale. De l'extérieur vers l'intérieur les lésions se présentent comme des taches blanches de taille variable, irrégulières et friables (Pierre, 2005). Cette mycose est causée habituellement par *T. mentagrophytes* ou plus rarement par *T. rubrum* ou par une moisissure, elle affecte principalement les orteils (Chaida et Bettahar, 2015).

La leuconychie superficielle mycosique se manifeste aux orteils, exceptionnellement aux doigts, sous forme d'un petit îlot blanc opaque qui peut intéresser progressivement toute la surface de l'ongle (Fig.8) (Baran et Hay, 2014).



Figure 8 : Leuconychie superficielle (Richert, 2016).

I.6-4 -Onychodystrophie totale :

C'est une forme essentiellement secondaire à la progression des formes précédentes non traitées, elle correspond à la destruction totale de l'ongle par le champignon, avec atteinte de la matrice (Fig.9) (Vogeleer et Lachapelle, 2005).

Le lit de l'ongle devient friable et s'élimine progressivement, l'ongle devient peu à peu épaissi et déformé.

Les onychomycoses à dystrophies totales ou avec une atteinte matricielle se voient généralement chez les immunodéprimés, l'évolution de ce type est extrêmement rapide (Sabri, 2010).

Elles sont surtout causées par *Candida albicans*, elles entraînent une onycholyse avec des stries de surface. Une paronychie peut être observée dans ce type d'onychomycose (Pierre, 2005).



Figure 9 : Onychodystrophie totale (Anonyme, 2007).

I.6-5 Onychomycose ondonychiale :

C'est une atteinte rare, le champignon pénètre dans la tablette unguéale par voie pulpaire. C'est le cas pour l'onychomycose distolatérale, mais il n'envahit pas le lit unguéal, ce qui rend l'ongle opaque et blanc sans onycholyse ni hyperkératose sous unguéale (Fig.10) (Richert et *al*, 2011).



Figure 10 : Onychomycose sous unguéale distolatérale avec atteinte endonyx (Richert et Baran, 2002).

I.7- Diagnostique différentiel :

Il est prescrit pour confirmer le diagnostic d'onychomycose et identifier le (ou les) champignon (s) impliqué(s) (Lauchaud et *al*, 2014).

Une onychomycose de l'ongle peut fréquemment être due avec de nombreuses autres pathologies entraînant des modifications unguéales telles que : (Zahrou et Amal, 2014).

Les dystrophies unguéales mécaniques et le psoriasis unguéal sont les principaux diagnostics différentiels à évoquer devant une onychomycose sous unguéale distolatérale.

➤ **Traumatisme unguéal :**

Les traumatismes unguéaux sont des lésions provoquées par un agent physique extérieur sur le complexe formé par la tablette. Elles résultent de traumatismes locaux répétés (marche, port des chaussures serrées.) parfois résultant de troubles de la statique et favorisés par des déformations du pied (hallux erectus) ou des orteils (orteils en marteau, chevauchement des orteils...) (Fig.11) (Anonyme, 2007).



Figure 11 : Onycholyse par chevauchement (Foulet, 2007).

➤ **Le psoriasis unguéal :**

Le psoriasis est une maladie inflammatoire, dont la prévalence est estimée entre 5 et 80% d'atteinte aux niveaux des ongles. La partie la plus touchée est les ongles des mains (Baran ,2014).

Les manifestations cliniques varient en fonction du siège de l'atteinte unguéale :

L'onychopathie psoriasique dans sa forme hyperkératosique sous-unguéal est un signe très fréquent au cours du psoriasis unguéal(Fig.12). Elle peut s'observer au cours des onychomycoses, elle est responsable d'épaississement de la couche cornée au niveau du lit unguéal. Il y'a la destruction de l'ongle (onycholyse) correspondant à une accumulation de squames sous la lame unguéale (Parys, 2015).



Figure 12 : Hyperkératose sous unguéale (Parsy, 2015).

Les dépressions de la lame unguéale ou ongle « en dé à coudre » sont dues à une localisation du psoriasis au niveau de la partie proximale de la matrice (Fig.13). Elles se traduisent par une parakératose au niveau de la couche superficielle (Dupont, 2020).



Figure 13 : Dépression en dé à coudre des ongles (Dupont ,2020).

➤ **Le lichen plan unguéal :**

Le lichen plan est une dermatose inflammatoire chronique et récidivante qui survient préférentiellement chez l'adulte d'âge moyen (Levy et Le Cleach, 2005). Elle se manifeste par une striation des ongles qui vont disparaître progressivement. Le lichen plan unguéal peut aboutir à la destruction complète de l'ongle et des modifications de la tablette se traduisant par une onychorrhexie. La fragilité des ongles est caractéristique (Fig.14) (Zaraa et *al*, 2018).



Figure14 : Hyperstriations longitudinales avec fissures distales et amincissement des tablettes unguéales (Zaraa et *al*, 2018).

➤ **L'onychogryphose :**

L'onychogryphose ou « ongle en griffe » est une dystrophie unguéale qui touche le plus souvent les ongles des pieds (le gros orteil) (Fig. 15). Cette affection généralement liée à une onychomycose chronique rend la plaque de l'ongle très dure difficile à couper, épaisse et difforme qui offre souvent l'aspect d'une véritable griffe rugueuse et grossière, courbée vers le bas ou vers le haut (Pothier, 2011).

C'est une maladie de l'âge adulte qui relève de causes multiples : vieillissement de l'ongle, traumatismes répétés du pied ou des mains, insuffisance de la circulation veineuse, un psoriasis. Une onychomycose peut également être la cause d'une onychogryphose (Amiya Nath et Carounanidy, 2011).



Figure 15 : Onychogryphose <https://www.congrespodologie.be>

Le seul moyen est de confirmer le diagnostic d'onychomycose est de faire un prélèvement de l'ongle concerné, et ensuite de connaître le pathogène en cause pour éviter une prise en charge inadaptée à l'origine de traitements inutiles.

I.8-Complication :

Les principaux problèmes mis en lumière sont, la gêne, l'odeur, le complexe, la nuisance, la crainte d'étendre l'infection aux autres et la dissémination du champignon aux ongles sains et enfin la douleur. Les conséquences esthétiques et l'altération de la qualité de vie peuvent causer des dystrophies unguéales permanentes surtout chez les sujets âgés (Drake et al, 1998).

Ces onychomycoses peuvent constituer une porte d'entrée à des bactéries pouvant entraîner des complications sévères, essentiellement un érysipèle, surtout chez les sujets diabétiques, une cellulite infectieuse ou une ostéomyélite (Halim, 2013).

I.9- Traitement :

Le traitement des onychomycoses ne se discute qu'après confirmation par un examen mycologique réalisé dans un laboratoire expérimenté. Il confirme que l'onychopathie est une onychomycose, et il identifie le champignon responsable (Feuilhade de Chauvin, 2014).

Le traitement peut être réparti en deux grands groupes : les antifongiques locaux et les antifongiques systémiques :

I.9-1 Les antifongiques locaux :

Si l'atteinte est distale et modérée un traitement local est souvent suffisant (Sabri, 2010).

On peut les utiliser chez l'enfant et chez la femme enceinte, ils ont pour but d'inhiber la croissance du champignon impliqué grâce à une action anti-métabolique (Petinataud, 2014). Les traitements locaux doivent être appliqués au moins 6 mois.

Ils peuvent se présenter sous différentes formes galéniques : crèmes, lotions, solutions, poudres (Tableau V).

I.9-2 Les antifongiques oraux:

Ils sont utilisés en cas d'atteinte matricielle ou de lésions multiples, anciennes et /ou récidivantes. Ils se voient couramment administrés chez les immunodéprimés. Ils peuvent toutefois avoir des effets indésirables et parfois graves, d'où la nécessité de rechercher l'origine mycosique de la lésion unguéale avant leur prescription (Petinataud, 2014)

L'évolution de cette onychomycose est extrêmement rapide, pour ces formes, un traitement par voie générale est indispensable (Sabri, 2010).

La terbinafine est à ce jour l'antifongique systémique le plus efficace sur les dermatophytes responsables d'onychomycose et c'est celui dont la durée de prescription est la plus courte (plusieurs semaines à plusieurs mois) (Tableau VI).

Tableau V : Antifongiques locaux disponibles pour le traitement des onychomycoses (Anonyme, 2007)

Famille d'antifongiques DCI* (Nom commercial)	Formes galéniques	Posologie	Indication en fonction des pathogènes
Imidazolés -Bifonazole (Amycor®)	Crème, Poudre, Solution.	1 application par jour	- <i>Candida</i> -dermatophytes
Allylamines -Terbinafine (Lamisil®)	Crème, Solution	1 application par jour	- <i>Candida</i> , -dermatophytes
Morpholine -Amorolfine (Loceryl®)	Solution filmogène	1 à 2 applications par semaine pendant un mois	- <i>Candida</i> -Dermatophytes -Moisissures <i>Scopulariopsis sp.</i> , <i>Alternaria sp.</i> , <i>Cladosporium sp.</i> , <i>Scytalidium sp.</i>
Hydroxypyridone -Ciclopirox (Mycoster® ou Onytec®)	Solution filmogène	1 ×/jour pendant 3 à 6 mois (Mycoster®) 1 ×/jour pendant 6 à 12 mois (Onytec®)	- <i>Candida</i> -Dermatophytes -Moisissures
Polyène AmphotéricineB	Lotion dermique	1 application par jour.	- <i>Candida</i> -La pluparts des moisissures

Tableau VI : Traitements oraux disponibles (Dref, 2014).

Familles d'antifongiques	Agents pathogènes des onychomycoses	Posologie
Imidazolés Fluconazole	-Dermatophytes -Moisissure comme <i>S.brevicaulis</i> -Levures (résistance habituelle de <i>C.krusei</i>)	150 mg/une prise par semaine.
Itraconazole (Sporanox®)	-dermatophytes -Levures -Nombreuses moisissures pathogènes.	200mg/une fois par jour pour 3 mois ou 200 mg 2 fois /j une semaine par. 2 mois pour les ongles des doigts et 3 mois pour les ongles des orteils mycosiques.
Kétoconazole (Nizoral®)	-Dermatophytes -levures	200 mg/jour pendant 2 à 3 mois.
Allylamine Terbinafine	-dermatophytes -une action fongicide sur <i>Candida parapsilosis</i> mais fongistatique sur <i>Candida albicans</i> . - Il est également fongicide contre certaines moisissures comme <i>Aspergillus fumigatus</i> et <i>Scopulariopsis brevicaulis</i> .	250 mg chez l'adulte traitement de 6 mois pour les ongles des doigts et 12 semaines pour ceux des orteils.
Benzofuranne Griséofulvine	-dermatophytes	500-1000 mg/jour pendant 4-12 mois Ou 10-20 mg/kg/jour.

I.9-3 Traitement chirurgicale :

Il est préconisé dans le cas d'infections sévères ; l'avulsion partielle d'un ongle atteint est indiquée lorsque le traitement antifongique ou la poursuite d'un traitement médicamenteux n'est pas envisageable (Rennes, 2001).

L'avulsion chirurgicale dans le but d'un diagnostic correct facilite la surveillance du traitement, elle doit se limiter à la partie pathologique de la lame afin d'éviter les complications de la repousse (l'incarnation distale ultérieure) (Arrese et *al*, 2003). Cette technique n'est pas indiquée chez les patients ayant un déficit immunitaire, un diabète ou une artérite sévère des membres inférieurs.

L'avulsion chirurgicale partielle est une technique simple à réaliser, elle est indiquée en cas d'échec du traitement médical des onychomycoses (Sbay, 2010).

Elle est également utile dans les onychomycoses à moisissures particulièrement résistantes aux antifongiques (Petinataud, 2014).

- **Thérapie alternatif :**

Aromathérapie :

L'huile essentielle d'arbre de thé pourrait constituer une alternative intéressante dans le traitement des mycoses, elle a été évaluée par des essais cliniques.

L'aromathérapie sera plus efficace en associant un traitement mécanique, la posologie recommandée est de deux applications d'huile essentielle pure, une goutte par jour pendant 6 mois sur l'ongle atteint. Le pourtour de l'ongle doit être protégé pour éviter des brûlures de la peau (Derbré, 2010).

L'aromathérapie est déconseillée chez les femmes enceintes et allaitantes, ainsi que chez les enfants de moins de 3ans.

- **Traitement au laser :**

La thérapie au laser est le nouveau traitement. Elle détruit le champignon chez de nombreux patients.

Le faisceau lumineux du laser possède une longueur d'onde qui lui permettant de traverser la plaque unguéale et atteindre le lit de l'ongle en détruisant le champignon. Cela nécessite au moins trois séances espacées de 3 semaines et l'utilisation d'un protocole spécifique.

Après chaque séance de laser l'utilisation d'une crème antifongique est obligatoire pour éviter la réinfection de l'ongle (Soorajee, 2012).

I.10-prévention :

Les patients atteints d'onychomycose doivent souvent rompre avec leurs vieilles habitudes et en apprendre de nouvelles plus saines pour atteindre une réponse thérapeutique optimale et empêcher la réinfection. Pendant le traitement antifongique, il est nécessaire d'insister à des mesures associées (Vogeleer et Lachapelle, 2005) :

- Le savonnage régulier avec Povidone iodée (isobétadine savon germicide) ;
- Le drainage des eaux de la douche, la désinfection quotidienne ou biquotidienne des piscines, des sols avec de l'eau javel diluée ou un autre désinfectant efficace ;
- Le lavage en machine à 60°C des vêtements (gants, chaussettes) ;
- L'utilisation d'une serviette individuelle plutôt qu'un tapis de douche, bien sécher les pieds et les espaces interdigitaux ;
- Eviter de porter les chaussures serrées et les chaussures de sports en dehors des activités sportives ;
- Eviter les manucures excessives et les faux ongles ;
- Couper les ongles courts et avoir une bonne hygiène ;
- Les chaussettes doivent être échangées régulièrement (plusieurs fois par jours en cas de transpiration excessive), et les patients doivent choisir les chaussettes en coton ;
- Avoir un chaussage adéquat lors de la marche sur des surfaces à forte densité en dermatophytes (sol des piscines, douches communes, gymnases) ;
- Enlever de temps en temps la semelle des chaussures pour bien les aérer ;
- Aspirer régulièrement les tapis, moquettes et fauteuils en tissu pour éviter les récives ;
- Les pieds doivent être lavés tous les jours dans une eau tiède en insistant au niveau des espaces inter-orteils. Le rinçage des pieds se fera sous la douche ;
- Les bains de pieds prolongés ou trop chauds (plus de 37 °C) sont à éviter, car ils affaiblissent le revêtement cutané et favorisent la pénétration des champignons dans les fissures.

II. Objectif de l'étude :

L'objectif de notre étude est de :

- Tracer le profil épidémiologique des onychomycoses diagnostiquées dans la wilaya de Tizi-Ouzou ;
- Caractériser l'aspect clinique des onychomycoses diagnostiquées ;
- Définir les principaux agents pathogènes causaux dans cette mycose ;
- Valoriser l'intérêt de l'analyse mycologique dans le diagnostic positif des onychomycoses.

II.1- Type, période et lieu d'étude :

Nous avons mené une étude rétrospective sur une période allant du 1^{er} janvier 2015 au 1 mai 2022, Elle se base sur l'acquisition de données présentes dans les dossiers médicaux des personnes qui ayant consulté au service de dermatologie de C.H.U (Fig.16).



Figure 16 : Dossiers médicaux des malades consultants au service de dermatologie du C.H.U Tizi-Ouzou (Djabella et Akred, 2022).

II.2-Région de Tizi Ouzou :

La wilaya de Tizi Ouzou est située dans la région de la grande Kabylie en plein cœur du massif de Djurdjura.

Administrativement, elle est divisée en 67 communes et 21 dairas. Elle contient la plus grand nombre de communes en Algérie, La densité atteint 381,21 habitants au km² et s'étend sur une superficie de 3568 km². Elle est limitée à l'ouest par la wilaya de Boumerdès, au sud par la wilaya de Bouira, à l'est par la wilaya de Béjaïa, et au nord par la mer Méditerranée (figure 17)

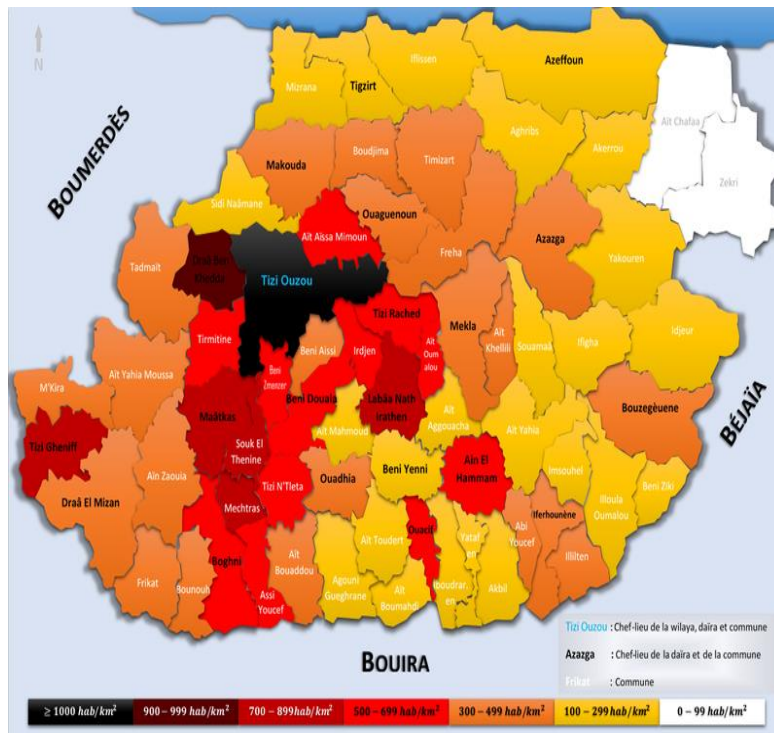


Figure 17 : carte géographique de la wilaya de Tizi Ouzou.

II.2.1 Lieu d'étude :

Les sujets inclus dans cette étude sont des patients de plus de 50 ans qui se sont présentés à la polyclinique des 2000 logements sise nouvelle ville de Tizi-Ouzou, au niveau de l'unité de consultation spécialisée en dermatologie. Cette dernière est une structure externe mais elle est reliée au CHU. Quant au diagnostic mycologique, il est pratiqué au niveau du service de Parasitologie-Mycologie du CHU de Tizi-Ouzou.

II.2.2 Population d'étude :

Elle est représentée par 9420 dossiers médicaux archivés depuis 1 janvier 2015 au 31 mai 2022.

Parmi les 9420 patients, 313 malades seulement ont été adressés pour la consultation, parmi eux, 191 femmes et 122 hommes âgés de plus de 50 ans sont répondu à l'objectif de cette étude.

II.3 Méthodologie de l'étude :

- Recueil et nature des données :

Les données ont été recueillies à partir du registre et des fiches de renseignements (voire l'annexe 1)

Ceci a permis de recueillir des données : épidémiologiques, cliniques, mycologique, thérapeutiques et évolutives à partir des dossiers des malades.

-Les données épidémiologiques :

- Age
- Sexe
- Origine du patient
- Antécédents

-Les données cliniques :

- Aspect et localisation de la lésion, nombre d'ongles touchés, lésions dermatologiques associées.

-Données mycologiques :

- Résultat de l'examen direct
- Résultat de la culture

-Un diagnostic différentiel : Il permet de distinguer les onychomycoses à une autre atteinte dermatologique telle que : lichen plan, syndrome des ongles jaune. Traumatisme. (Figure 18)



Figure 18 : traumatisme unguéale (Djabella et Akred, 2022)

-Modalités thérapeutiques :

- Traitement prescrit (immunodépression, maladies sous-jacentes, prise de corticoïdes ou d'immunosuppresseurs, présence de facteurs professionnels favorisants)
- Durée de traitement.

➤ **Critères d'inclusion :**

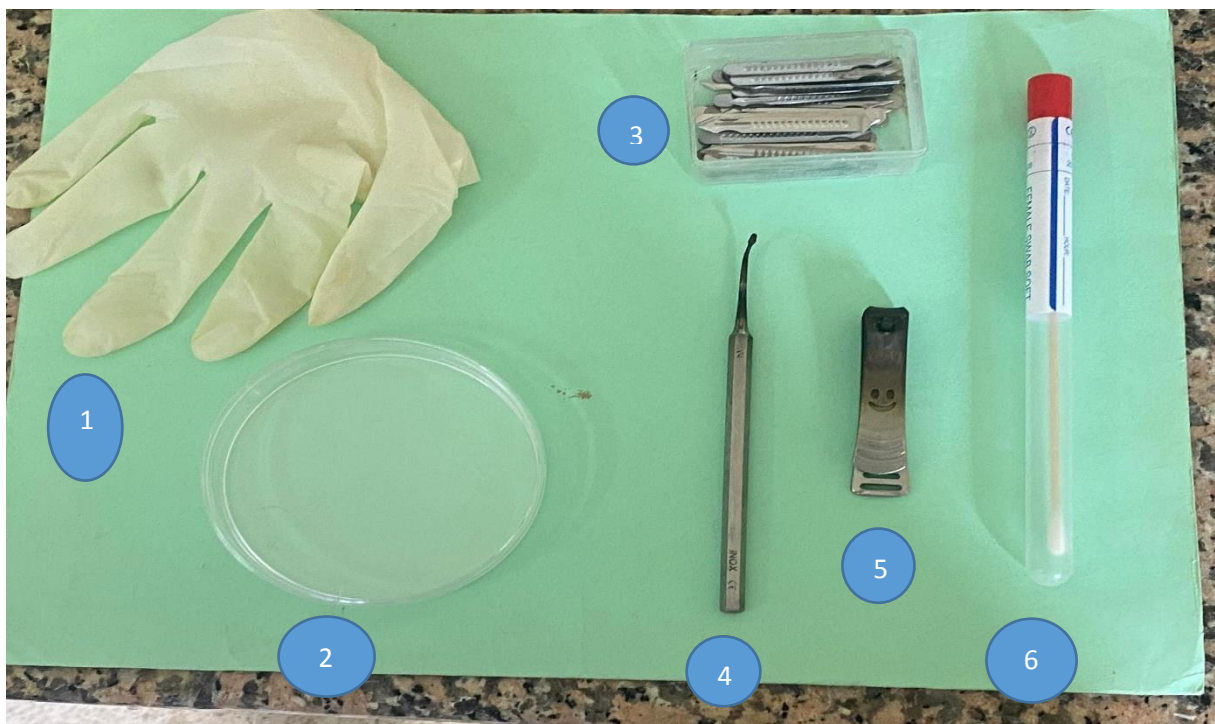
Les sujets d'âge et de sexe différents, ayant une présentation clinique présomptive de l'onychomycose, avec une confirmation mycologique (examen direct positif et/ou culture positive) sans ou avec des lésions associées, ont été inclus dans l'étude.

➤ **Critères de non inclusion :**

Analyse mycologique de l'ongle est indispensable avant de commencer un traitement antifongique. Le traitement local par vernis ou l'huile essentielle sera pris minimum 15 jours avant le prélèvement dans le cas d'un traitement oral au maximum 1 mois avant le prélèvement.

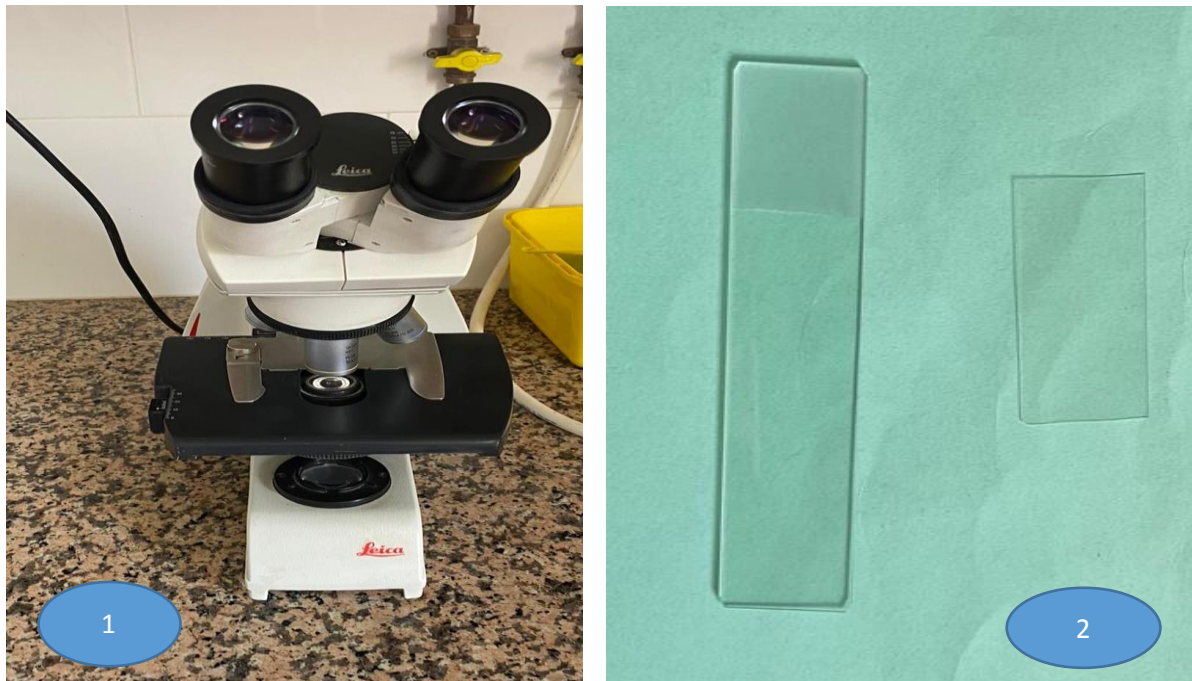
II.4 Matériel d'étude :

Le matériel utilisé au laboratoire pour le prélèvement des échantillons, la culture et la détermination de l'agent causal est représenté dans les figures 19,20,21, 22 et 23.



Gants (1), Boîte de Pétri (2), lames de bistouri (3), curette (4), coupe ongle (5), Ecouvillon (6)

Figure 19 : Matériel nécessaire pour le prélèvement unguéal (Djabella et Akred, 2022).



Microscope optique (1), lame et lamelle (2).

Figure 20 : Matériel de lecture (Djabella et Akred, 2022)



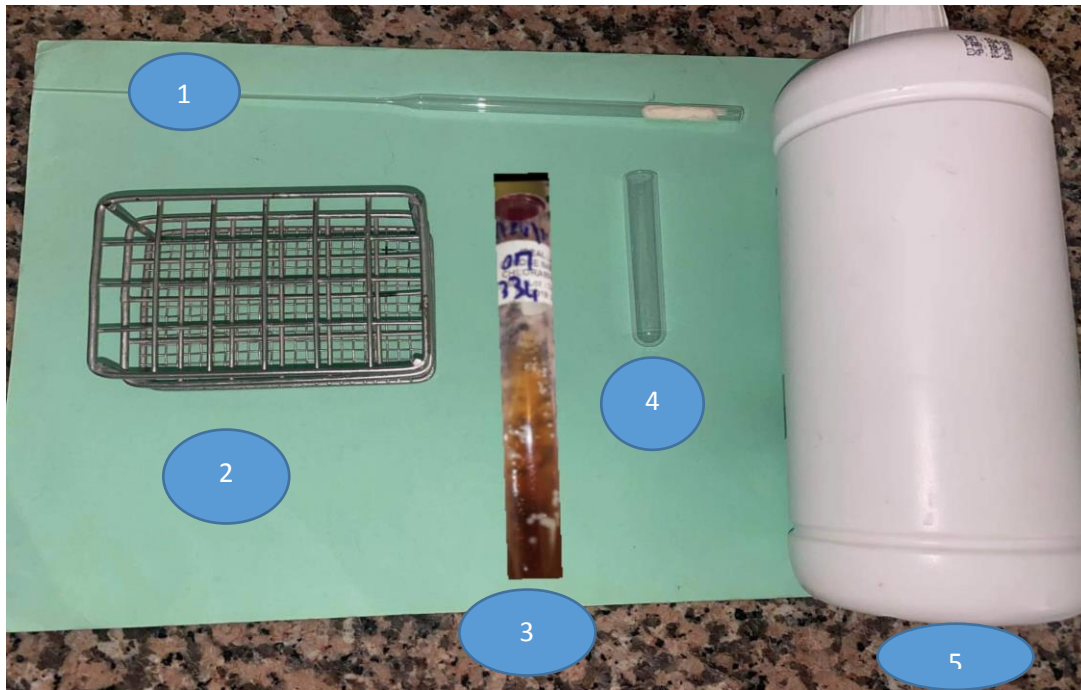
Noir de chlorazol (1), bleu de coton (2), KOH (potasse a 10%) (3), eau physiologique (4).

Figure 21 : Produits utilisés pour la lecture. (Djabella et Akred, 2022)



Étuve à 27°C (A), étuve à 37°C(B), Bec Benzène (C) Pipette (D1), anse de platine (D2), écouvillon (D3), milieux d'isolement (E) Milieu Sabouraud Chloramphénicol Actidione SCA(E1) milieu Sabouraud Chloramphénicol sans Actidione SC (E2)

Figure 22 : Matériel de culture. (Djabella et Akred, 2022)



Pipette (1), support (2), culture positive à *candida* (3), tube sec (4), sérum humain (5)

Figure 23 : Matériel nécessaire à la réalisation du test de filamentation (Djabella et Akred, 2022)

II.5. Méthodologie de l'étude :

. Diagnostic mycologique :

Le diagnostic passe nécessairement pour définir le champignon responsable par un examen mycologique effectué par un prélèvement au niveau de l'ongle. L'examen direct apporte les premiers éléments d'orientation mycologique (filament mycélien, levure). Ensuite, les caractères morphologiques macro et microscopiques des différents genres et espèces de champignons permettent de les identifier spécifiquement à partir des cultures obtenues des prélèvements.

Il se déroule en 4 étapes : prélèvement, examen direct, culture et identification.

II.5.1 Prélèvement :

Avant le prélèvement, on doit vérifier que le patient n'est pas sous traitement par voie générale et à distance d'une application locale, de médicaments antifongiques, de vernis ou de dissolvant.

Le prélèvement est réalisé sur les ongles propres nettoyés avec de l'eau physiologique afin d'éliminer toute souillure de moisissures environnementales, en recueillant des fragments d'ongles au plus près de la jonction ongle lésé-ongle sain.

Un grattage de l'ongle permet d'obtenir une poudre exploitable à l'aide d'un vaccinostyle ou une curette stérile.

En premier lieu les fragments obtenus sur une boîte de Pétri doivent être identifiés par le numéro d'enregistrement du patient, la date et la nature de prélèvement (OM, OP).

Technique de prélèvement unguéale est adaptée selon l'aspect clinique de l'atteinte. Elle consiste essentiellement à prélever là où le champignon est en activité, c'est-à-dire vivant souvent invasif à la jonction entre la zone saine et celle atteinte. (Figure24)



Figure 24 : Réalisation d'un prélèvement mycologique (ongle main et pied) à l'aide de lame a bistouri. (Djabella et Akred, 2022)

La manière de prélever un ongle dépend entièrement de l'aspect de la lésion :

- Dans le cas d'une atteinte disto-latérale nous avons d'abord découpé l'ongle à l'aide d'un coupe ongle à la limite de la zone saine pour éviter les moisissures saprophytes non pathogènes puis nous avons réalisé un grattage et recueilli la poudre unguéale (fig 25)



Figure 25 : Onychomycose disto-latérale au niveau du gros orteil (Djabella et Akred, 2022).

- En cas de leuconychie superficielle après avoir nettoyé la tablette avec de l'alcool, un grattage de la zone blanchâtre est réalisé par un vaccinostyle (figure 26).



Figur26 : Leuconychie superficielle du 2, 3,4 et 5 éme ongle (Djabella et Akred, 2022).

- Lorsqu'il existe une paronychie orientant vers une candidose ou une fusariose unguéale, on prélèvera au niveau des replis sus unguéaux avec un écouvillon quand il existe un pus (figure 27).



Figure 27 :Paronychie orienté vers une candidose (Djabella et Akred,2022).

- En cas de dystrophie totale, le prélèvement sera réalisé à n'importe quel point de l'ongle puisque ce dernier est totalement atteint (figure 28).



Figure 28 : Dystrophie totale de tous les ongles des pieds –diabétique-(Djabella et akred, 2022)

Certains patients en plus de l'atteinte de l'ongle présentent des lésions associées dont on doit prélever au niveau de sites de ces lésions tels que l'intertrigo inter orteil et les lésions palmaires (Fig 29) et (Fig 30).



Figure 29 : Intertrigo inter orteil



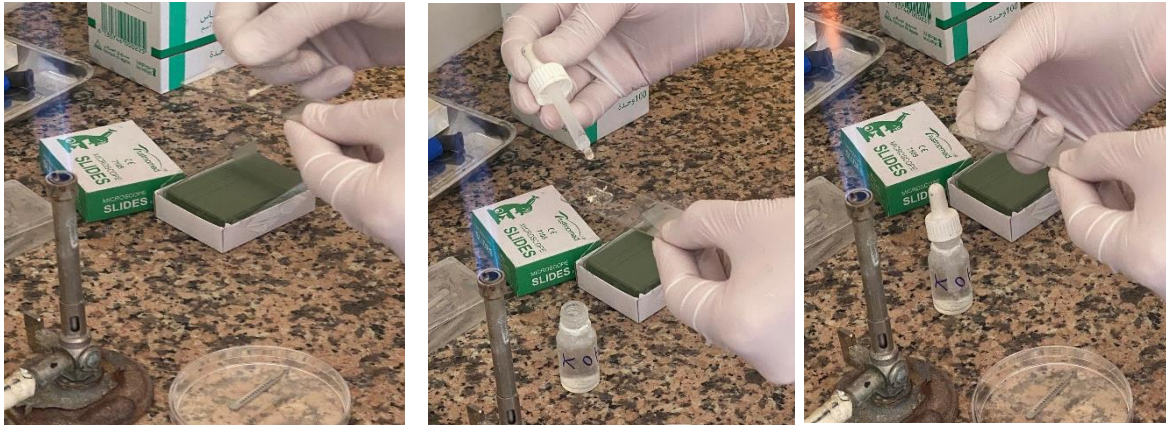
Figure 30 : Lésions palmaires

(Djabella et Akred, 2022)

II.5.2 Examen direct :

L'examen direct est réalisé rapidement afin d'apporter une réponse directe au clinicien prescripteur. Pour chaque échantillon de la poudre d'ongle issue du grattage a été recueillie et placée directement entre lame et lamelle avec soit une goutte de noir de cholorazole (pour éclaircir et colorer les filaments) soit KOH (potasse à 10%), puis chauffée sur le Bec Benzène

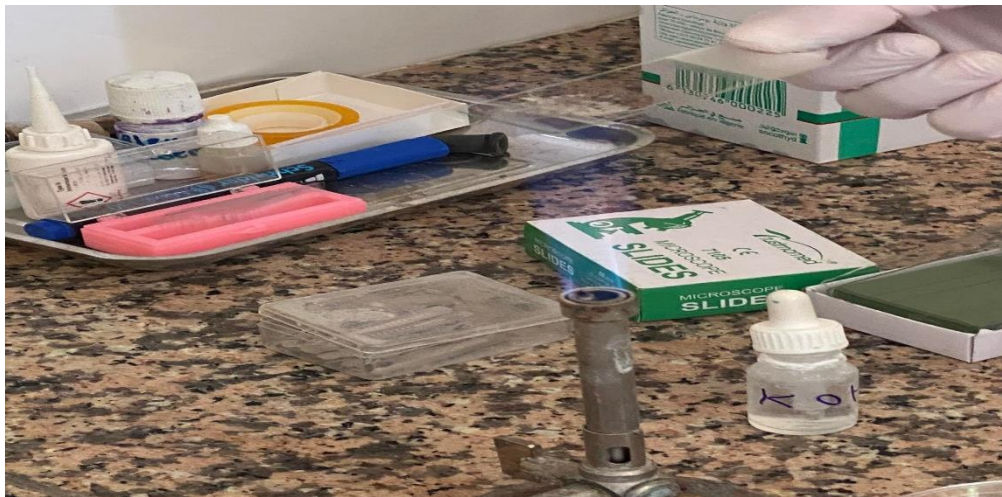
doucement (pour activer la réaction) et enfin analysée au microscope pour rechercher la présence d'éléments fongiques (figure 31).



(1)

(2)

(3)



(4)

Figure 31 : Techniques de l'examen direct (Djabella et Akred, 2022)

Résultat de l'examen direct :

- Les levures :

Elles sont de forme ronde ou ovoïde de taille variable, elles présentent un ou plusieurs bourgeons polaires.

Des aspects de pseudomycélium avec blastospores (levures bourgeonnantes) orientent vers une infection candidosique dans ce cas l'examen direct est positif (Fig 32).

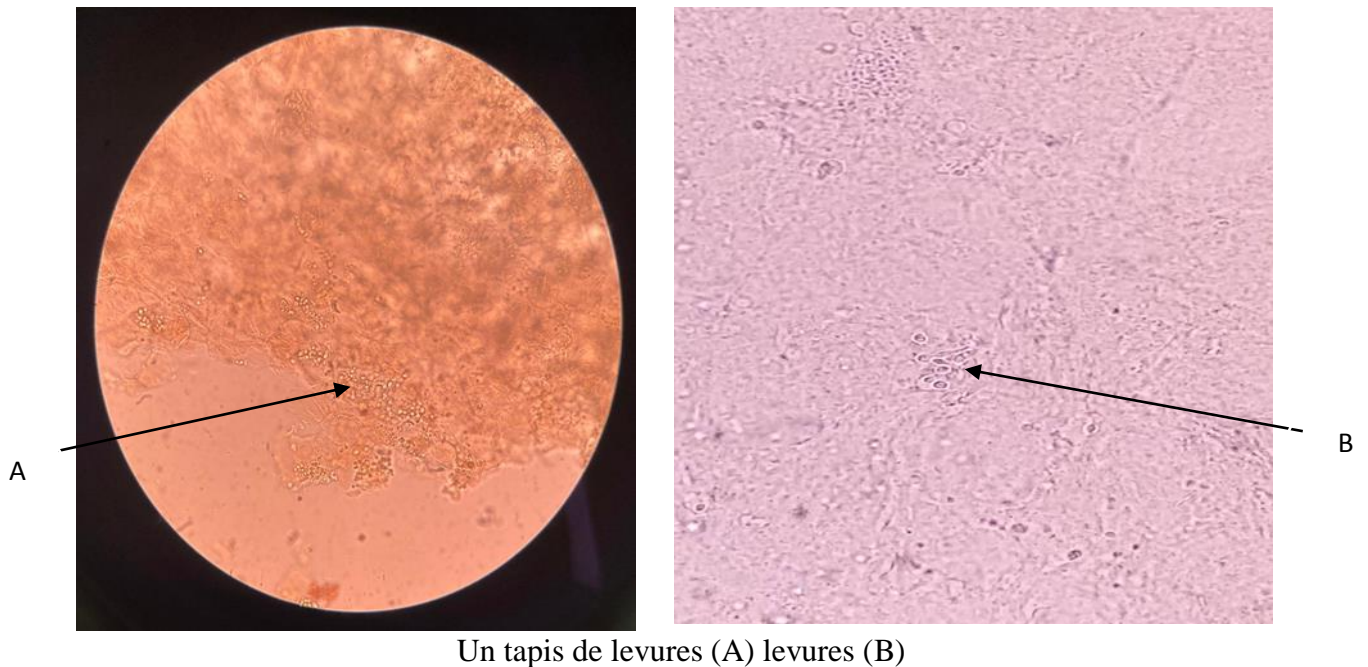


Figure 32 : Résultat de l'examen direct (Djabella et Akred, 2022)

- Les filaments mycéliens :

La présence des filaments mycéliens longs, septés et réguliers évoque le plus souvent d'un dermatophyte, lorsqu'ils sont en revanche irréguliers, vésiculeux, ils évoquent plutôt un pseudo dermatophyte ou une moisissure (figure 33) et (figure 34).

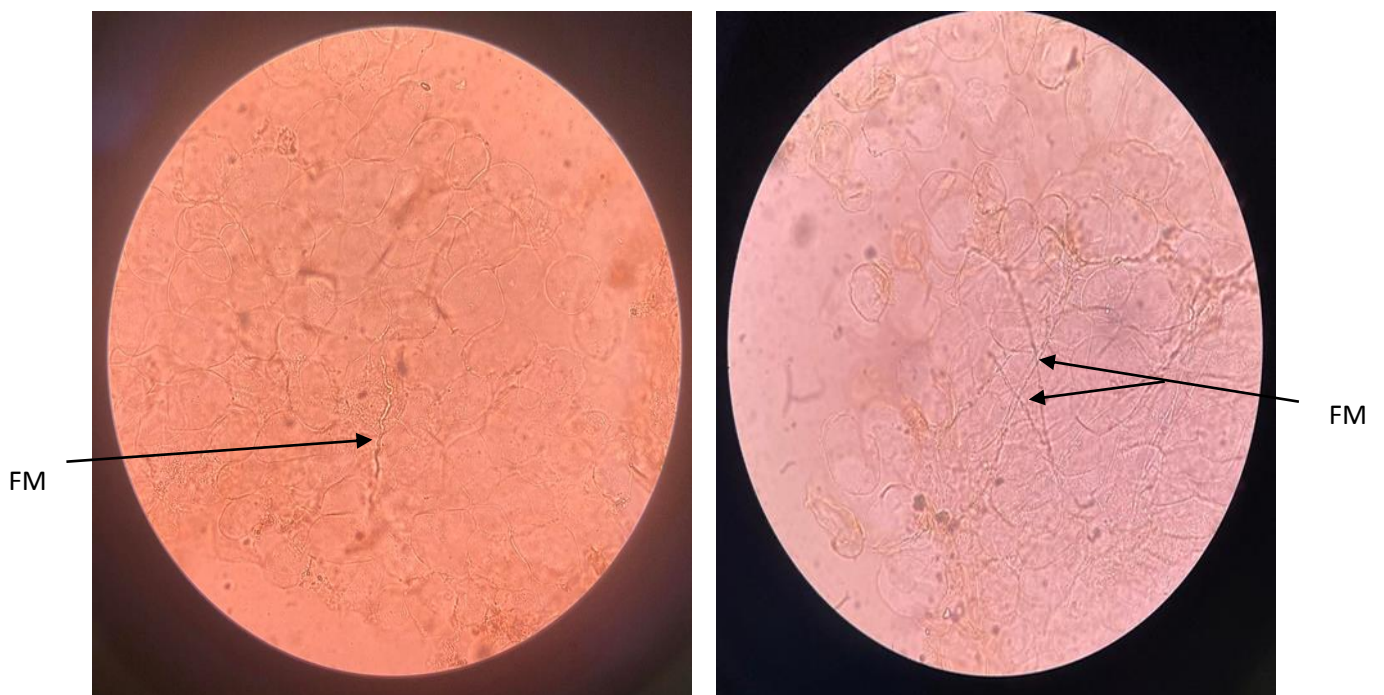


Figure 33 : -Filaments mycéliens à l'examen direct -(Djabella et Akred, 2022).

- Les moisissures :

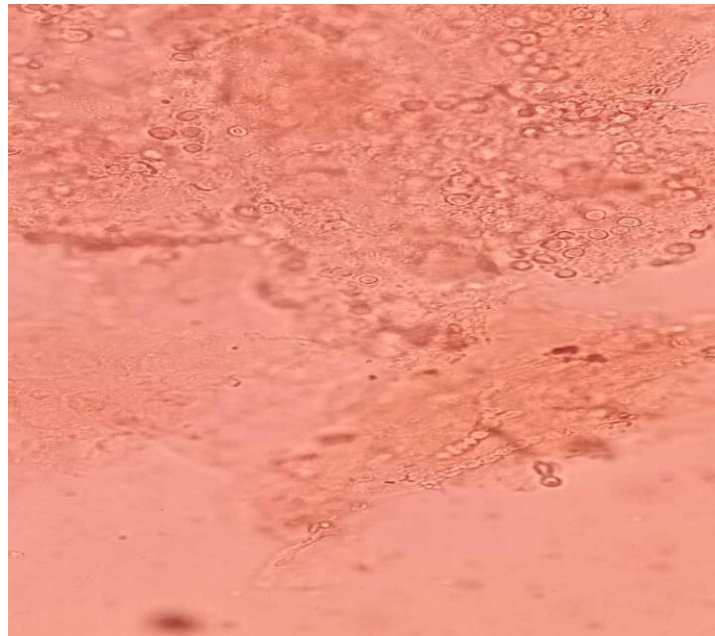


Figure 34 : Résultat de l'examen direct présence de spores et un filament mycélien (Djabella et Akred, 2022).

La présence de blastopores seules ou des spores isolées peut signifier un simple portage et plaide plus pour un contaminant mais rien n'est absolu et l'examen est considéré négatif.

II.5.3 Culture :

Le milieu de culture dépend du champignon responsable et l'identification peut guider la thérapie la plus efficace et offrir les meilleures chances de guérison.

La mise en culture est réalisée par un ensemencement sur milieu Sabouraud Chloramphénicol pour inhiber les bactéries et Sabouraud-Chloramphénicol-Actidione pour inhiber les moisissures. Les prévenants sont déposés à l'aide d'une anse de platine sur gélose inclinée en appuyant légèrement en plusieurs endroits distincts de la surface de la gélose, il est indispensable de ne pas visser complètement les bouchons de manière à permettre une bonne aération de la culture car les dermatophytes sont des aérobies. (figure 35)

Les tubes de cultures sont incubés à l'étuve à 27°C pendant 15 jours et sont examinés tous les deux jours, Elles sont considérées négatives au bout d'un mois d'incubation.

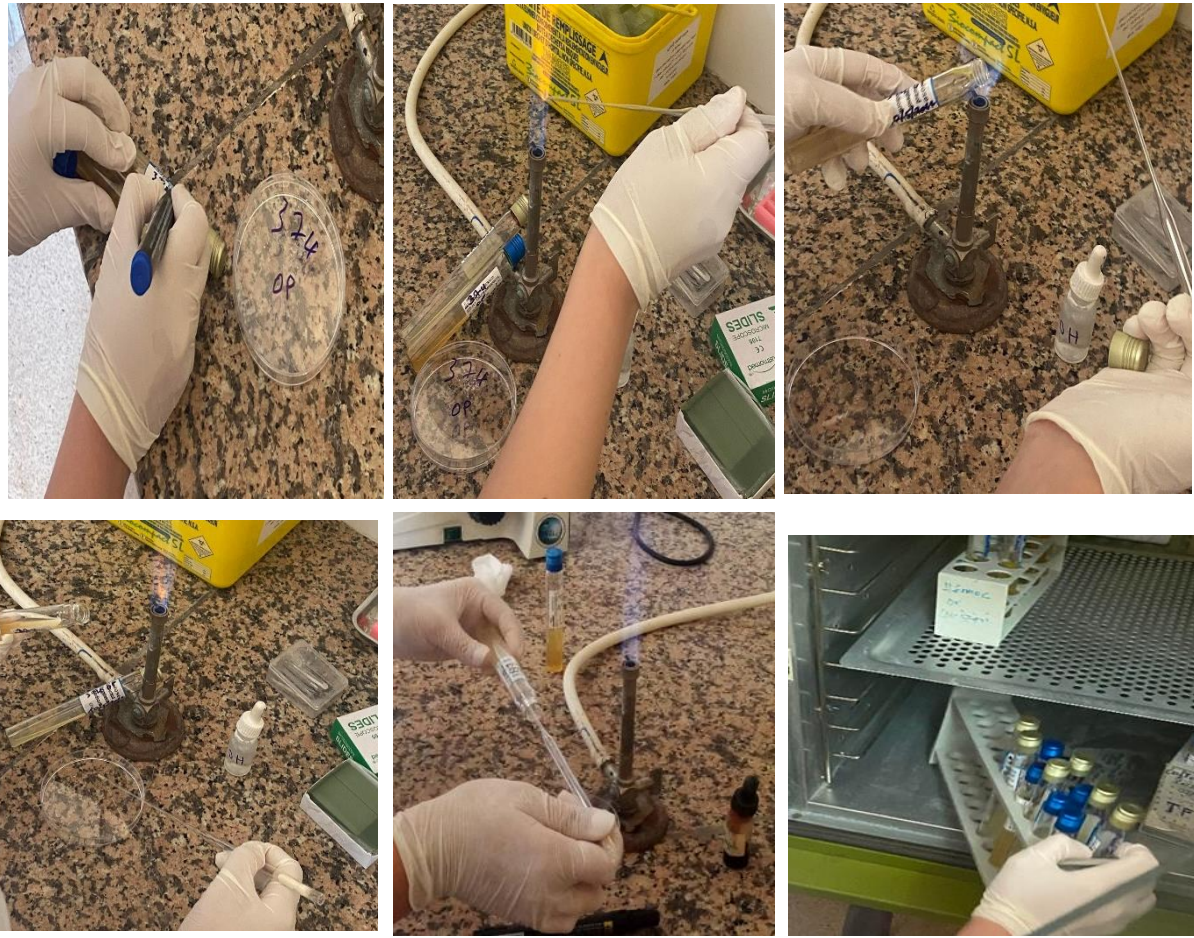


Figure 35 : Etapes de mise en culture des échantillons prélevés (Djabella et Akred, 2022)

II.5.4 Identification de l'agent pathogène :

Identification de l'agent pathogène se fait à partir de l'observation et l'analyse des cultures en fonction de la morphologie macroscopique et microscopique des colonies en culture.

A. Aspect macroscopique :

L'identification des espèces est basée sur la vitesse de pousse, la couleur et l'aspect des colonies (au recto-verso), la forme et la consistance (poudreuse, cotonneuse, glabre, duveteuses...), leur relief (plat, plissé, bombé ou cérébriforme) et la diffusion des pigments.

B. Aspect microscopique :

L'identification microscopique se fait à partir d'un fragment de culture dissocié au bleu de méthylène, et examiné entre lame et lamelle. On s'intéresse à l'aspect des filaments pour les dermatophytes et à la présence de cellules bourgeonnantes avec ou sans pseudo filaments pour les levures (figure 36).



Figure 36 : Etapes de réalisation de l'examen microscopique des cultures (Djabella et Akred,2022).

II.5.4.1 Identification de champignons filamenteux :

A-Dermatophytes : On les diagnostique par la présence de filaments mycéliens plus ou moins septés, la présence d'organes de fructifications (des macroconidies et microconidies, des formations ornementales à type vrille, d'organe pectinés ou nodulaires de ramification en bois de cerf.

Les principaux critères macroscopiques et microscopiques des dermatophytes impliqués dans la survenue de l'onychomycose sont résumés dans l'annexe II.

-trichophyton rubrum : Ce sont des espèces incolores ou brunes ou rouges vineux à noir pour la variété africaine. Elles ont un aspect bombé, elles sont duveteuses, en forme de disque surélevé son centre et hérissé de mèches, avec un duvet (figure37).

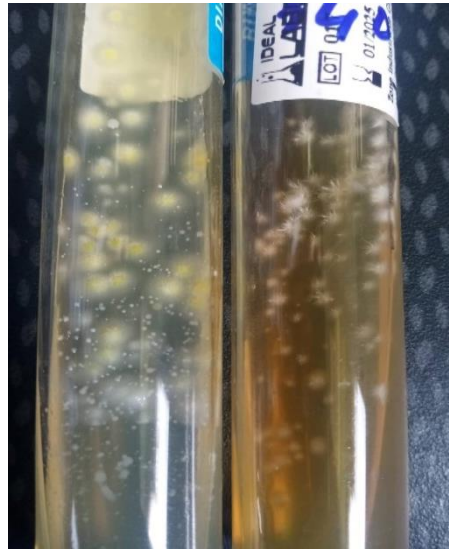


Figure 37 : Examen macroscopique de *Trichophyton rubrum* après culture mycologique (Djabella et Akred ,2022).

-*Trichophyton mentagrophytes* : elles sont poudreuses ou granuleuses de couleur blanchâtre à crème en recto jaune rouge ou brun en verso(fig.38).



Figure 38 : Examen macroscopique de *Trichophyton mentagrophytes* après culture mycologique (Djabella et Akred,2022).

B-Moisissures : L'identification repose sur la présence d'organe de fructification (tête d'*aspergillus*...), l'aspect des filaments mycéliens et des spores, de chlamydospores, le groupement de conidies, de conidiophores et de cellules conidogènes (figure 39).

Les critères morphologiques des moisissures causant l'onychomycose sont résumés dans L'annexe III.



(Fusarium sp)




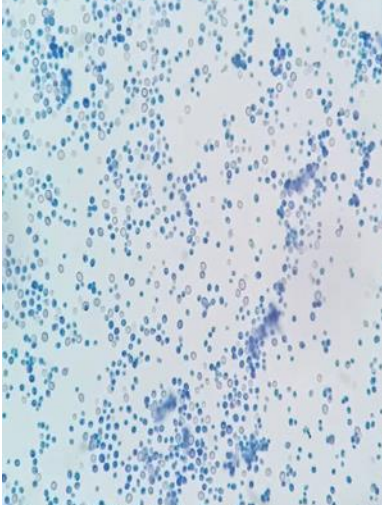
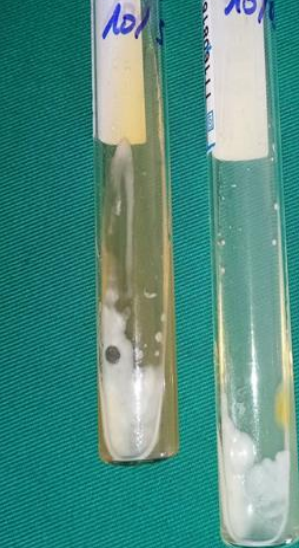
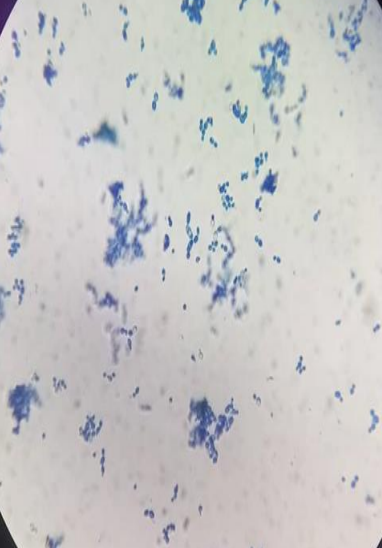
(Aspergillus niger)

Figure 39 : Examen macroscopique d'une moisissure après culture mycologique (Djabella et Akred,2022).

II.5.4.2 Identification des levures :

Les levures : Elles sont de forme ovoïde ou sphérique, de couleur variable, d’aspect brillant ou mat (tableau VII.). Les critères du genre *Candida* causant l’onychomycose sont résumés dans L’annexe IV.

Tableau VII. : Critères d’identification des levures. (Djabella et Akred, 2022)

Espèces	Temps de pousse	Caractéristique	Aspect macroscopique	Aspect microscopique
<i>Candida sp</i>	De 24 à 48 heures.	Macro : couleur blanche à crème lisses. -consistance est crémeuse. Micro : blastospores ovoïdes à bourgeonnement unipolaire avec ou sans pseudofilaments		
<i>Trichosporon sp</i>	De 24 à 48 heures.	Macro : colonies sont plissées cérébriforme plus ou moins sèches , -couleur blanc-crèmeux Micro : blastospores allongées ou cylindriques, avec mycélium pseudomycilim et arthrospores.		

Deux tests sont réalisés pour confirmer avec certitude que l’agent pathogène est *Candida Albicans*

▪ **Test de blastes :**

Autrement appelé test de germination, il permet de rechercher des tubes germinatifs caractéristiques de *Candida albicans*.

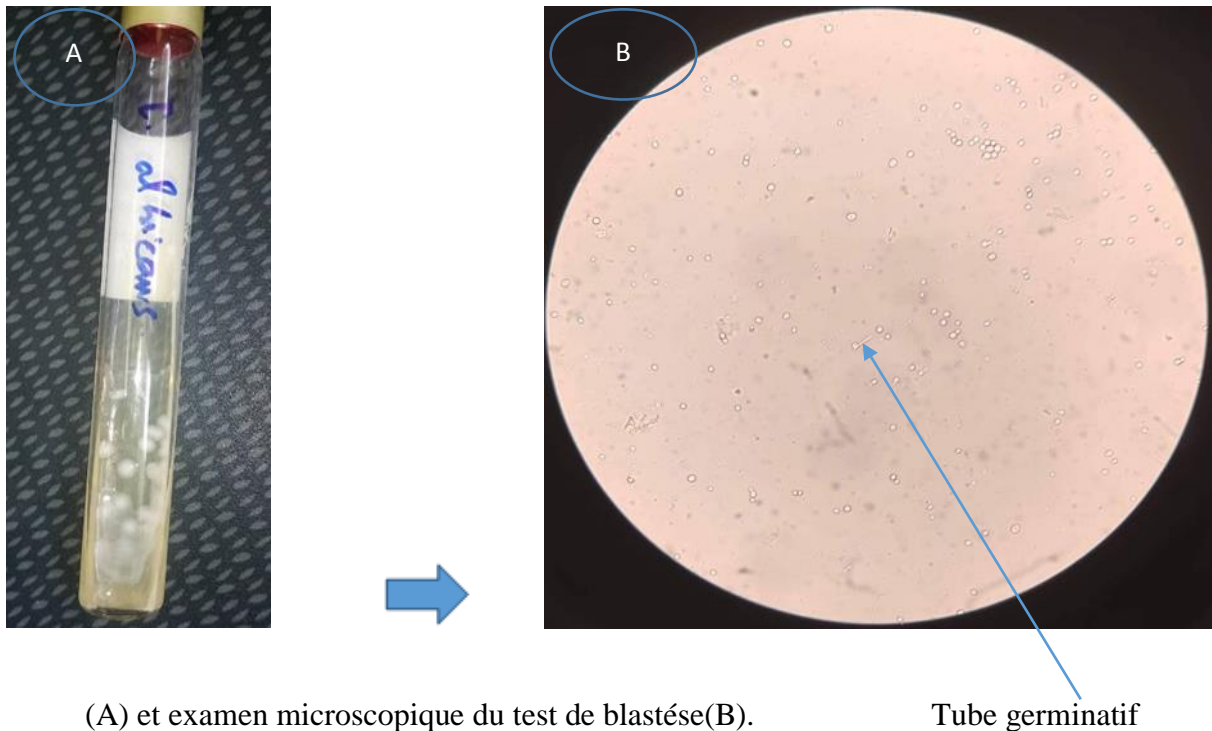
Protocole :

- Réaliser une suspension de levures prélevée à l'aide d'une pipette ;
- Bien homogénéiser avec du sérum humain après avoir incubé le tube à l'étuve à 37 °C pendant 3 heures ;
- Observer à l'état frais entre lame et lamelle la suspension sous microscope optique (Fig. 40) et (Fig.41).



Figure 40 : Différents étapes de la réalisation du test de blastése (Djabella et Akred, 2022)

-Résultat du test de blastes :



(A) et examen microscopique du test de blastésé(B).

Tube germinatif

Figure 41 : Culture de *C. albicans*

(Djabella et Akred, 2022)

✓ **Filamentation positive** : *Candida albicans*.

II .6 Méthode d'analyse des résultats :

Les données obtenues sont analysées selon des divers paramètres observés à savoir les Paramètres épidémiologiques, cliniques, mycologiques et thérapeutiques. Toutes les données collectées sont rapportées sur Excel (Office 2013). Pour la réalisation des différents graphiques.

Résultats globaux :

Sur une période de 7ans et un semestre de l'année en cours allant du 1er janvier 2015 au 31 mai 2022, 9420 patients ont été adressés au service de consultation externe de dermatologie du C.H.U. de Tizi-Ouzou. Par ailleurs, parmi les 313 malades de plus de 50 ans ayant consulté pour une suspicion d'onychomycose ,294 étaient positifs.

III-1-Répartition de la population étudiée selon les années d'étude :

D'après le tableau VIII, et la figure 41, 9420 patients ont été inclus dans l'étude de 2015 à 2022 ; le nombre de patients de plus de 50 ans ayant consulté pour une onychomycose est de 313.

Tableau VIII : Nombre de patient de moins de 50 et plus de 50 ans consultant en onychomycose.

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Nombre de consultants	1461	1391	1250	1160	1639	979	1075	465	9420
Nombre de patients de plus de 50 ans	28	27	18	50	52	45	71	22	313
La fréquence(%)	8.95	8.63	5.75	15.97	16.61	14.38	22.68	7.03	100

Au fil de la période d'étude, nous avons noté une augmentation progressive des cas d'onychomycose (Tableau VIII Fig.42). Une régression importante a été notée (5.75%) en 2017 et (7.03) en 2022.

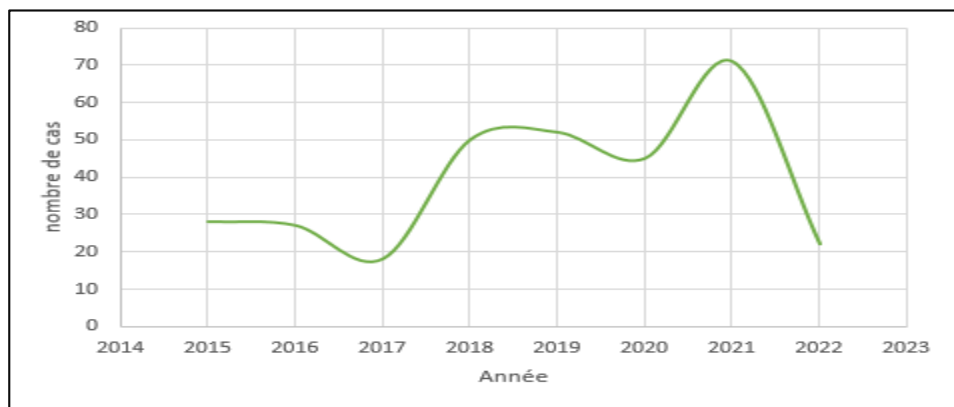


Figure 42 : Répartition de la population générale selon les années d'étude.

La fréquence moyenne annuelle des onychomycoses est de 39 cas /an.

III.2-Répartition de la population étudiée selon les résultats de l'examen direct :

La répartition de la population étudiée selon les résultats de l'examen direct est répertoriée dans la figure 43 suivante :

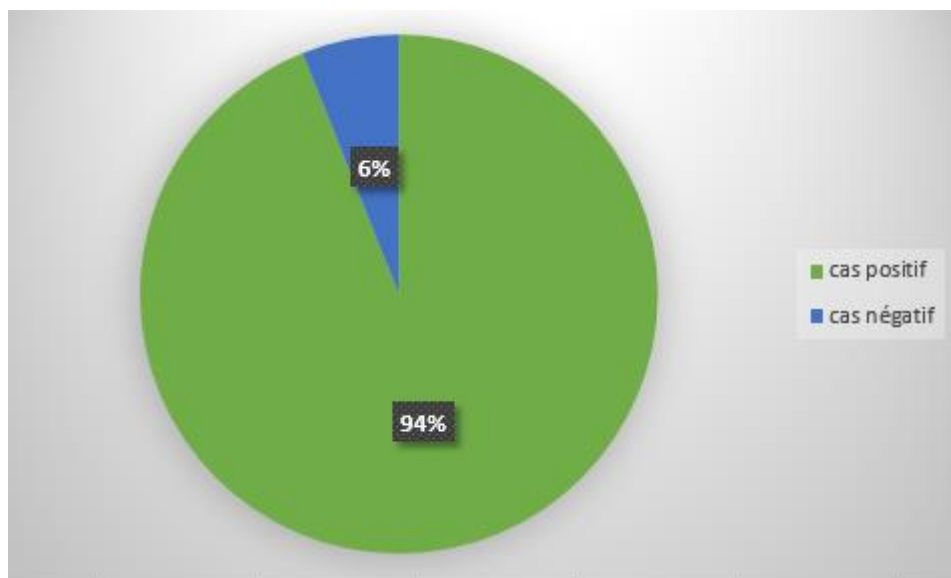


Figure 43 : Répartition des patients selon les résultats de l'examen direct.

D'après la figure 43 on note que les onychomycoses sont confirmées avec un taux de 94%.

III-3 Résultats épidémiologiques :**III-3-1 Répartition des patients atteints d'onychomycoses selon le sexe :**

La répartition des cas atteints d'onychomycose selon le sexe est consignée dans le tableau IX suivant :

Tableau IX : Répartition des cas d'onychomycoses selon le sexe.

Sexe	Masculin	Féminin
Nombre de cas	114	180
Pourcentage (%)	39.62	60.38

Il ressort du tableau IX que le sexe féminin est le plus touchée par les onychomycoses soit 180 cas et un taux de 60,38%. Le sexe masculin à un taux plus faible (39,62%).

Ceci peut s'expliquer par les facteurs culturels et comportementaux, comme l'immersion prolongée des mains dans l'eau, les tâches ménagères et la différence de structure de la lame unguéale qui est plus fine chez la femme. De même la vitesse de croissance unguéale est plus rapide chez le sexe masculin, ce qui explique la diminution du taux d'infestation chez l'homme.

III.3-2 Répartition des cas atteints d'onychomycoses selon la tranche d'âge :

La répartition des patients atteints d'onychomycose selon la tranche d'âge est répertoriée dans la figure 44 et tableau X suivante :

Tableau X : Répartition des cas selon la tranche d'âge.

Age	50 –60	60–70	70–80	≥80
Effectif	129	105	51	9
Pourcentage	43,87	35,71	17,34	3,06

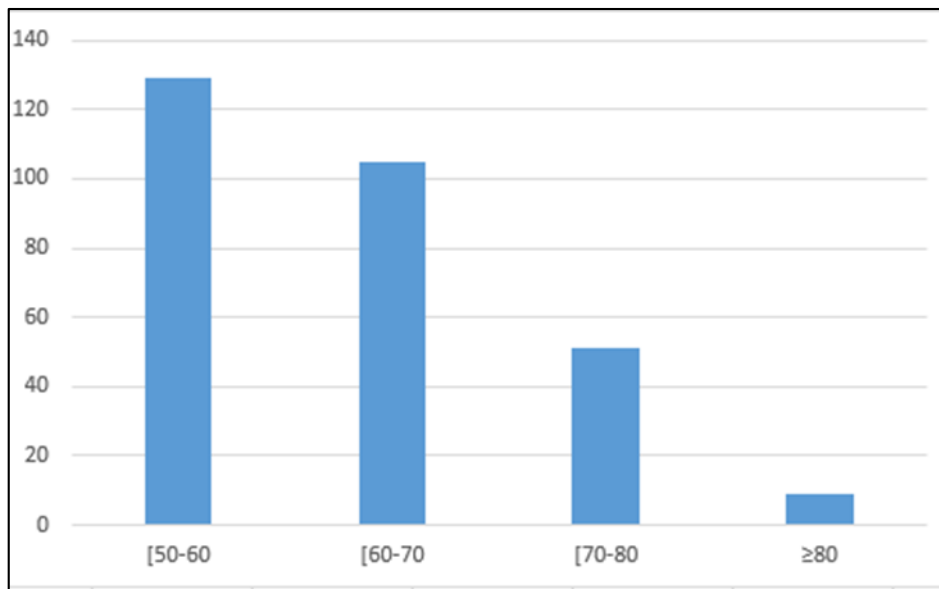


Figure 44 : Répartition des patients atteints d'onychomycose selon l'âge.

La fréquence des onychomycoses varie selon les différentes tranches d'âge.

En effet, dans la présente d'étude la tranche d'âge la plus touchée est de 50-59 ans avec une fréquence de 43.87%. Dans ces tranches d'âge, les personnes sont actives et sont donc plus exposées aux facteurs de risque qui favorisent les onychomycoses.

La fréquence des onychomycoses diminue pour les tranches d'âge au-delà de 60 ans qui peut être expliquée par le fait que ces personnes sont un peu négligentes et ne consultent pas pour ce genre de pathologie.

III.4-Résultats cliniques :

III.4.1 Répartition de la population générale selon la localisation des atteintes unguéales :

La répartition des cas atteints d'onychomycoses selon la localisation d'atteintes unguéales est représentée dans la figure 45 suivante :

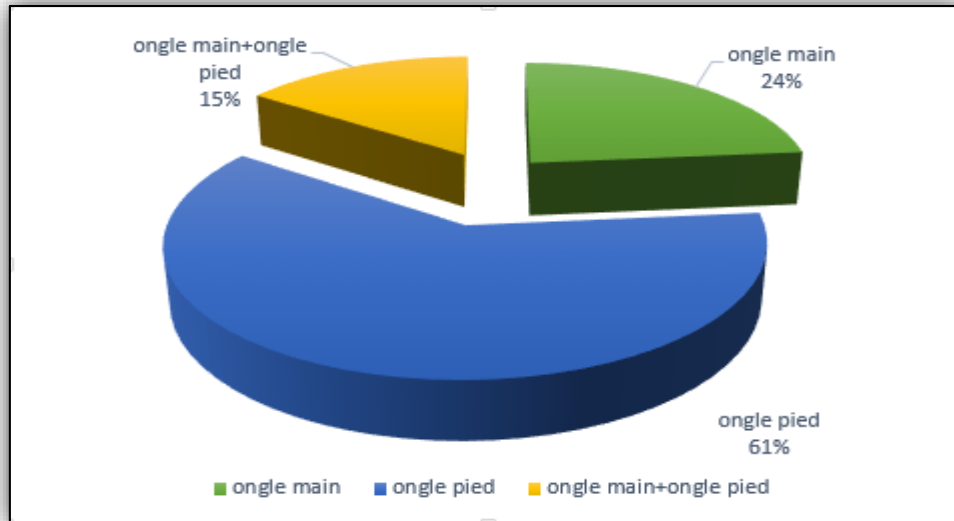


Figure 45 : Répartition des patients selon le siège des lésions.

Selon la figure 45, nous constatons qu'il y'a une prédominance des atteintes unguéales au niveau des pieds (61%). Ceci s'explique par l'utilisation des douches communes qui favorisent la contamination par l'agent pathogène, ainsi que les sols des piscines souillés. Cette prédominance s'explique aussi par les microtraumatismes répétés que subissent les ongles du pied à cause des chaussures fermées et de l'excès de transpiration.

III.4.2-Répartition des atteintes unguéales selon le sexe :

Le tableau XI suivant représente les données de la localisation d'atteinte selon le sexe :

Tableau XI : Répartition des cas d'onychomycoses selon la localisation de l'atteinte.

Localisation	Sexe	Effectif	Fréquence (%)	Fréquence totale(%)
Main	Femme	53	18.02	23.46
	Homme	16	5.44	
Pied	Femme	82	27.89	61.22
	Homme	98	33.33	
Main et Pied	Femme	28	9.53	15.35
	Homme	17	5.79	
	Total	294	100	100

Il ressort du tableau XI que les hommes sont les plus touchés au niveau des pieds (33.33%) par rapport aux femmes (27.89%).Cela peut être due à la croissance des ongles qui est réduite au niveau des orteils et à d'autres facteurs tels que les microtraumatismes provenant du frottement répété des chaussures.

Tandis que les femmes sont plus touchées par l'atteinte des doigts (18.02%) ainsi que par l'atteinte associée (main et pied) (9.53%) par rapports aux hommes (5.79%) . Ceci peut être

expliqué par l'exposition à certains facteurs comme l'immersion prolongée des mains dans l'eau, l'utilisation fréquente des détergents sans protection (port de gants) et la manucure.

III.4.3-Répartition des patient atteints d'onychomycoses selon les antécédents :

La distribution des patients atteints d'onychomycose avec pathologies associées est consignée dans le tableau XII suivant :

Tableau XII : Fréquence des onychomycoses selon les pathologies associées.

Antécédents	Effectif	Fréquence (%)
Diabète	38	13
Cardiopathie	15	5
HTA	31	11
Goitre	27	9
HTA+cardio+diabète	10	3
HTA+diabète	35	12
HTA+cardio	8	3
Sans antécédents	80	27
Autres	50	17
Total	294	100

Dans la présente étude, la majorité des patients présentant une onychomycose n'avait pas de pathologies associées d'où un taux de 27%. Pour les autres patients, 38 cas avaient un diabète (13%), 31 cas avaient l'hypertension artérielle (11%), 27 cas avaient le goitre (9%) et 15 cas présentaient une cardiopathie (5%) (tableau XII) et (Fig.46).

Pour les maladies associées entre elles, nous avons 12% de cas de (HTA + diabète) puis 3% (HTA + cardiopathie + diabète) et 3% de (HTA + cardiopathie).

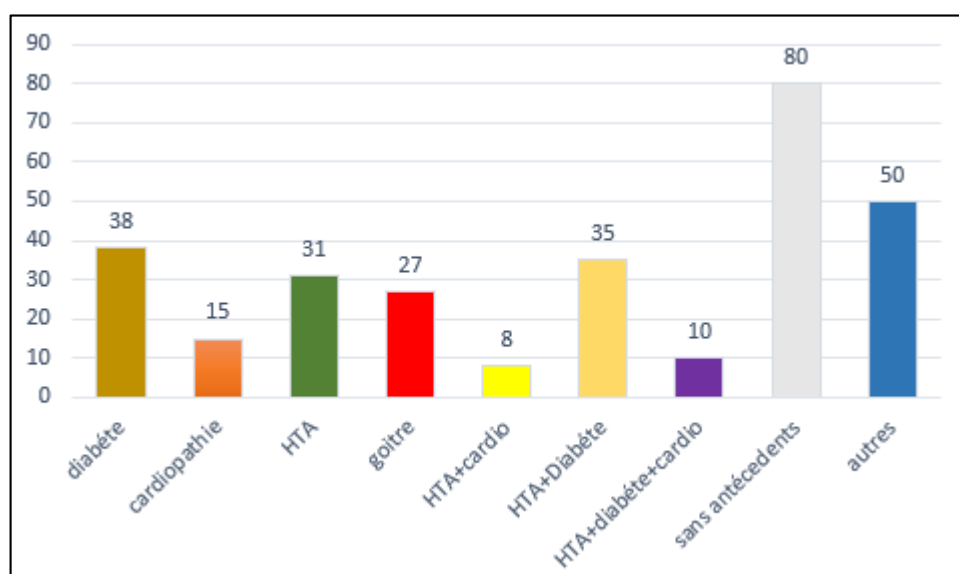


Figure 46 : La répartition des cas d'onychomycoses selon les pathologies associées.

Les résultats sont révélateurs, puisque 13 % des patients atteints d'onychomycoses souffrent de diabète. Il est fort probable que la conséquence du diabète peut être un facteur favorisant en raison des troubles trophiques et du déficit circulatoire qu'il engendre. Il représente visiblement un facteur aggravant (risque de surinfection et d'érysipèle).

III.4.4- Répartition des patients atteints d'onychomycoses selon les lésions associées :

La répartition des patients atteints d'onychomycoses selon les lésions associées est représentée dans le tableau XIII et la figure 47 suivants :

Tableau XIII : Répartition des patients selon les lésions associées.

Lésion associées	Effectif	Fréquence (%)
Intertrigo inter orteil	52	17.68
Périorionyx	34	11.56
Kératodermie	17	5.78
Dermatophytie de la peau	20	6.80
Sans lésion	171	56.12
Totale	294	100

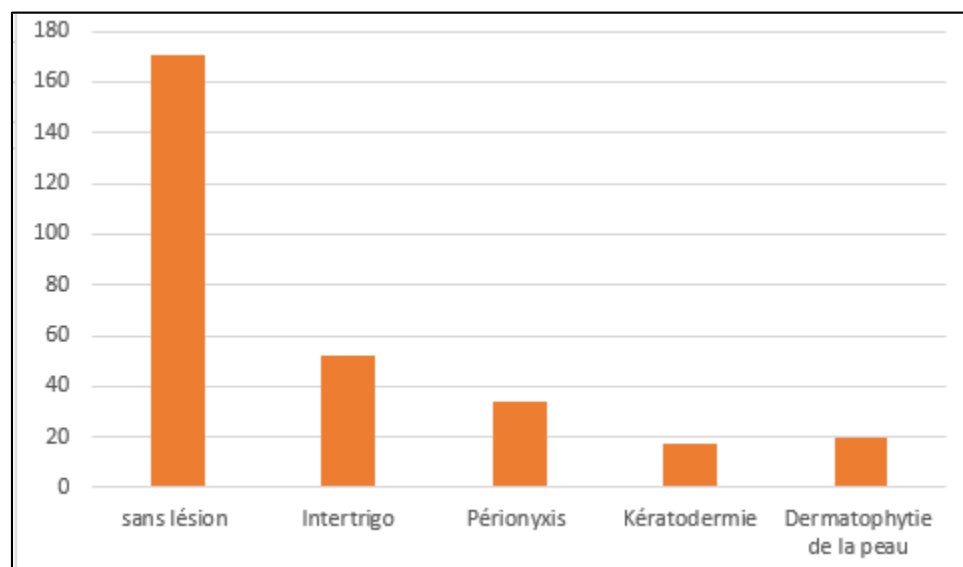


Figure 47 : Répartition des cas selon les lésions associées.

Nos résultats révèlent que la majorité des cas sont indemnes de lésions associées avec une fréquence de 56.12% (tableau XIII) et (Fig.47). Cela s'explique par le fait que

l'onychomycose est une pathologie à part, c'est-à-dire qu'elle n'est pas systématiquement associée à des lésions.

Pour les autres lésions 17.68% des patients avaient un intertrigo qui est la lésion la plus fréquente. C'est certainement la distance entre l'espace inter-orteil et l'ongle qui cause la contamination. Par ailleurs, 11.56% des patients étaient atteints de périonyxis ; 6.80% de dermatophyties de la peau ; 5.78% de kératodermie ; 1.70 % de cornes et 0.34% de zona.

III.5 Répartition des cas selon les données mycologiques :

La répartition des patients atteints d'onychomycoses selon le type d'agent pathogène en cause est consignée dans la figure 48 suivante :

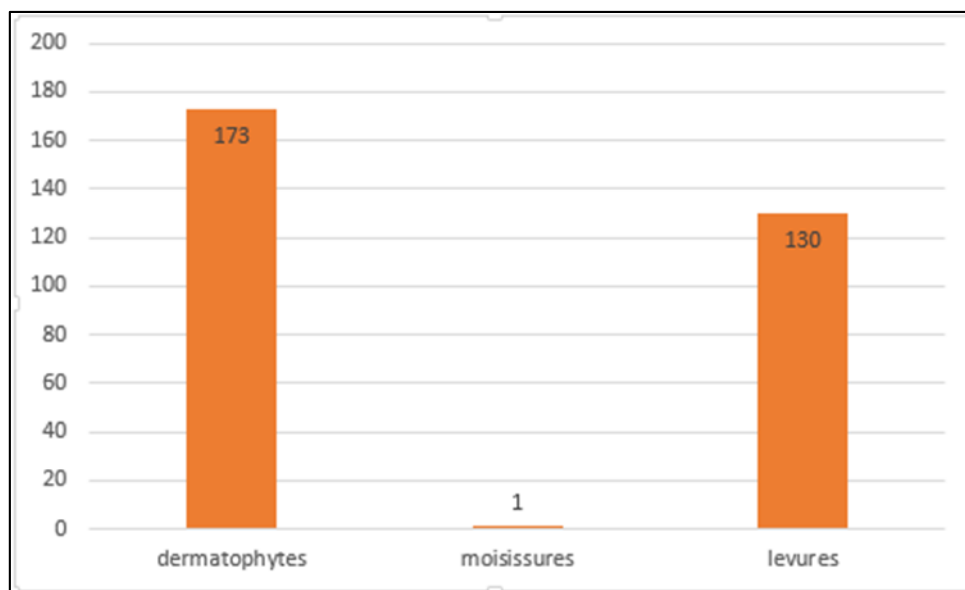


Figure 48 : Répartition des patients selon les données mycologiques.

Les résultats de la présente étude révèlent que les groupes fongiques incriminés sont : les dermatophytes dans 58.84% des cas, les levures dans 44.21% des cas et les moisissures dans seulement 0.34% des cas.

III.6-Répartition selon l'espèce pathogène :

La fréquence de chaque espèce fongique isolée est représentée dans le tableau XIV suivant :

Tableau XIV : Répartition des cas atteints d'onychomycoses selon les espèces incriminées.

Champignons responsables	Espèces	Effectif	Fréquence (%)
Dermatophytes	<i>Trichophyton rubrum</i>	59	41.84
	<i>Trichophyton verrucosum</i>	1	0.70
	<i>Microsporium gypseum</i>	1	0.70
	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	1	0.70
Levures	<i>Candida albicans</i>	39	27.65
	<i>Candida sp</i>	32	23
	<i>Trichosporun sp</i>	6	4
	<i>Trichosporum cutanum</i>	2	1.41

Il ressort du tableau XIV que parmi les dermatophytes responsables d'onychomycoses, *Trichophyton rubrum* est l'espèce la plus représentée avec 59 cas (41.84%) puis avec des fréquences moindres pour *Microsporium gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes* et *T. verrucosum* avec 0.70%.

Candida albicans est la levure la plus isolée (27.65%), elle est suivie par *Candida sp* (23%) puis *Trichosporun sp.*(4%) et *Trichosporun cutanum* (1.41%).

III.7-Répartition de la population atteinte d'onychomycose selon le traitement prescrit :

La distribution des patients selon le traitement prescrit est consignée dans le tableau XV suivant :

Tableau XV : Répartition des cas d'onychomycoses selon le traitement prescrit.

Traitement	Effectif	Fréquence (%)
Local	146	49
Général	12	4
Associé	99	34
Non prescrit	37	13
Totale	294	100

Dans la présente étude, le traitement par voie local est le plus prescrit, il est noté chez 49% des sujets. Loceryl a été le plus utilisé dans notre série. Cela peut s'expliquer par le fait que les médicaments topiques sous forme de crème ou de lotion peuvent être pris en complément d'un traitement par voie orale. Le traitement antifongique oral à une indication en cas d'atteinte matricielle de l'onychomycose et peut être prescrit en première intention dans les infections dermatophytiques.

Le traitement associé englobe les thérapies locales et générales, il est prescrit chez 34% des cas (tableau XV).

Le traitement général seul a été prescrit chez seulement chez 4% des patients.

IV.1- Résultats globaux :

Les onychomycoses sont des affections fongiques de l'appareil unguéal qui représentent, en fonction des études une part variable des onychopathies. Elles peuvent être une source d'infection grave chez les patients immunodéprimés.

IV.1.1- Répartition de la population atteinte selon les années :

Dans la présente étude la fréquence moyenne annuelle d'onychopathies confirmée est de 39 cas par an. Une étude réalisée par Zahrou et Amal (2014) à Marrakech a mis en évidence 140 cas atteints d'onychomycoses avec une moyenne de 35 cas / ans. De même, une autre étude réalisée par Seck et *al.* (2014) à l'hôpital Aristide le Dantec au Sénégal a confirmé une moyenne de 55 cas /an.

La comparaison de nos résultats à ceux d'autres études, n'a pas abouti à une conclusion précise, vu à la disparité du nombre de cas traités et la période d'étude.

IV. 1-2-Etude de la population atteinte d'onychomycose selon la période d'étude :

Dans quelques études publiées la prévalence dans la population générale varie de 2 à 26.9%

Dans la présente étude, le taux d'infestation confirmé par l'examen mycologique est de 94%. Ce taux est semblable à celui enregistré par Kouotou et *al.* (2017) à Yaoundé (Cameroun) où l'étiologie mycologique est de 96%. Il est supérieur à celui de Halim et *al.* (2013) à Casablanca (Maroc) qui mentionnent une valeur de 64.5%.

IV.2-Données épidémiologiques :

IV.2.1-Répartition de la population atteinte selon le sexe :

Dans la présente étude, le sex- ratio Homme/Femme est de 0.65. Les femmes sont plus atteintes par les onychomycoses que les hommes. Ces résultats peuvent être expliqués par le port d'ongles artificiels et par la gêne esthétique exprimée par les femmes les menant plus à consulter.

Nos résultats corroborent à ceux de nombreux auteurs comme par exemple ceux obtenus par Halim et *al.* (2013) à Casablanca (Maroc) qui indiquent une sex-ratio H /F de 0.68 et à ceux de Anane et *al.* (2001) à Tunis où la population est majoritairement féminine et un sex- ratio de 0.57. Le même constat a été

Noté par Nzenzen Aféne et *al.* (2011) au Gabon et par Khadime Sylla et *al.* (2019) à Dakar (Sénégal) où le sex-ratio était respectivement de 0.6 et 0.52.

IV.2.2-Répartition des cas d'onychomycoses selon la tranche d'âge

Nous constatons que dans la présente étude que la tranche d'âge la plus touchée se situe dans la catégorie comprise entre 50-59 ans avec un taux de 43.87%. Cela peut s'expliquer par l'exposition des patients au moins à un facteur de risque comme la chaleur, l'humidité etc. Nos résultats concordent à ceux obtenus par Fellah (2015) à Tlemcen où la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 51 et 60 ans.

Dans notre série la fréquence diminue pour la tranche d'âge au-delà de 60 ans qui peut s'expliquer par le fait que ces personnes sont un peu négligentes et ne consultent pas pour ce genre de pathologie. Ces résultats concordent avec ceux d'une étude réalisée au Maroc par EL Morjani (2021).

IV.3- Données cliniques :

IV.3.1-Répartition de la population selon la localisation des atteintes unguéales :

Dans le présent travail, l'onychomycose a prédominé au niveau des orteils (61%). Cette localisation peut s'expliquer par la fréquentation des piscines publiques et des salles de sport où le risque d'infection fongique est maximal. Les adeptes d'établissements tels que saunas, hammams et thermes sont aussi à risques.

Des résultats similaires sont rapportés par plusieurs auteurs tels que : Akouotou et *al.* (2017) à Yaoundé (Cameroun) qui mentionnent une atteinte des pieds de 52 % ; Bahtaoui et *al.* (2018) à Casablanca (Maroc) de 69.5% et Louannidou et *al.* (2001) en Grèce de 55,4%.

Nos résultats ne corroborent pas avec l'étude réalisée par Garg et *al.* (2004) en Inde qui montre une atteinte des mains de 60 %.

La répartition de la localisation des atteintes unguéales selon le sexe, montre une prédominance au niveau des pieds chez les hommes, cela peut être due à la croissance des ongles qui est réduite au niveau des orteils et d'autres facteurs tel que les microtraumatismes....

Les femmes sont les plus touchées au niveau des mains s'expliquant par l'utilisation fréquente des produits chimiques tels que les détergents et l'immersion prolongée des mains dans l'eau.

Ceci rejoint la majorité des résultats publiés à Tlemcen par Chaida et Bettahar (2015) et à Tizi Ouzou par Allam et Boukernine (2016) et par Drouaz et Oudahmane (2019).

IV.3.2-Répartition des patients atteints d'onychomycoses selon les antécédents :

Dans le présent travail 13% des sujets présentant une onychomycose étaient diabétiques. Les personnes âgées de plus de 50 ans ont un système immunitaire très affaibli, ce qui cause l'augmentation de la fréquence des antécédents généralement le diabète et l'hypertension artérielle et donc les atteintes unguéales.

Ce résultat est proche à celui réalisé par Farhi (2013) en France où les patients diabétiques souffraient d'une diminution de la sensation des pieds due aux traumatismes d'où le risque d'onychomycoses.

Dans la présente étude le taux d'infestation des patients ne présentant aucune pathologie associée est de 27%. Ce résultat s'explique par la contamination inter-humaine ou par le contact tellurique. Ceci est en accord avec l'étude réalisée par Drouaz et Oudahmane (2019) à Tizi-Ouzou où la fréquence était de 45.68%.

IV.3.3-Répartition des patients atteints d'onychomycoses selon les lésions associées :

Dans notre série, la majorité des patients (165 cas) étaient sans lésions associées. Nos résultats concordent avec ceux de Fellah (2015) à Tlemcen où 69 patients sur 100 ne présentaient aucune lésion associée.

Dans le présent travail les lésions associées sont essentiellement de types : intertrigo (17.68%) et périonyxis (11.56%) qui sont les lésions les plus fréquentes. Cela rejoint les résultats publiés par Benjelloun (2014) au Maroc et par Drouaz et Oudahmane (2019) à Tizi- Ouzou où l'intertrigo et le périonyxis sont les lésions associées les plus fréquentes.

La Dermatophytie de peau (6.80%) et la kératodermie (5.78%) sont les lésions les moins fréquentes. Nos résultats sont en accord avec ceux obtenue à Tizi Ouzou par Aguenache et Berkani (2018) où les taux étaient respectivement de 4% et 1.9%.

IV.3.4-Répartition selon l'agent pathogène :

Dans notre série, les dermatophytes (58.84%) représentent étiologie la plus fréquente surtout au niveau des pieds. L'espèce *Trichophyton rubrum* est de loin l'espèce la plus incriminée avec un taux de 41.84 %. C'est une espèce anthropophile, la transmission est assurée par les sols humides (douches, hammams...).

Ceci est en accord avec les données de Romano et *al.* (2005) en Italie où *Trichophyton rubrum* avait une fréquence de 87 %, et de Claudia et *al.* (2006) à Leipzig en Allemagne où le taux était de 91%.

D'après nos résultats, les levures sont isolées dans 44.21% des cas ; l'espèce prédominante est *Candida albicans* (27.65%). Ces résultats sont comparables à ceux de Boukachabine et Agoumi (2005) à Rabat (Maroc) où les levures sont isolées dans 30% de cas.

IV.3.5-Répartition des cas d'onychomycoses selon le traitement prescrit :

Selon les résultats de la présente étude, le traitement local est prescrit dans la majorité des cas avec 49%. Ces résultats sont en accord à ceux de nombreux auteurs tels que : Guibal (2009) en France où 87% des patients étaient traités par des topiques et Farhi (2013) en France où le traitement était le plus souvent local dans 79.9% des cas.

L'inverse, quelques études montrent que le traitement systémique est le plus prescrit ; c'est le cas de Bouhtaoui et *al.* (2019) à Casablanca (Maroc) et de Gara et *al.* (2018) où leurs patients sont traités par un traitement systémique avec respectivement 61% et 60.1%

Au terme de ce travail, nous pouvons dire que l'onychomycose occupe une place importante dans les pathologies unguéales en raison de sa fréquence et ses complications. Malgré l'amélioration des conditions d'hygiène, l'onychomycose est toujours considérée comme un véritable problème de santé.

Pour effectuer une enquête épidémiologique, nous avons tenté de déterminer les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et mycologiques des onychomycoses.

La fiche de renseignement qui servant à la collecte des données consiste des insuffisances, cette fiche n'est pas bien remplie par le personnel concernant (les facteurs favorisants, les lésions associés...) ce qui pourrait apporter au manque des données.

Le présent travail est une étude rétrospective des patients venus consulter au service de dermatologie Tizi-Ouzou durant la période allant du 1 janvier 2015 au 31 mai 2022.

Durant cette étude nous avons noté que :

- l'année 2021 est celle qui a eu le plus de cas avec un pourcentage de 22,68%.
- Les onychomycoses touchent les femmes plus que les hommes avec un taux de 60,38%, elles sont retrouvées surtout chez les personnes de 50 à 69 ans.
- L'onychomycose est fréquente au niveau des orteils avec un taux de 61%.
- *Trichophyton rubrum* est le germe responsable dans la majorité des cas (41.84%).
- les lésions associées les plus incriminées sont : l'intertrigo inter orteil et le périonyxis.
- Parmi les pathologies lourdes enregistrées chez les patients : le diabète avec 13%.
- le traitement anti-onychomycose le plus prescrit est le traitement local puis le traitement associé (local +général), et enfin général.

Par ailleurs, il convient de réaliser un dépistage consciencieux chez tous les patients venus en consultation quel que soit leurs motifs. Il faudrait également sensibiliser les malades de l'importance de cette maladie dépassant le souci esthétique vers d'autres complications beaucoup plus importantes et des facteurs favorisants cette pathologie.

De même, certaines mesures doivent être recommandées et certaines précautions doivent être suivies telles que les règles d'hygiène, dans le but de minimiser le temps de traitement, les risques d'une nouvelle contamination et celle de l'entourage.

Enfin, nous souhaitons attirer l'attention sur l'usage des galeries biochimiques, qui sont pratiquement indispensables quant à l'identification des autres espèces du genre *Candida*. Par ailleurs, la fiche de renseignement qui sert à la collecte des données, doit être soigneusement remplie par le personnel pour pallier aux manque de données .

- **A. K. Gupta, M. A. Gupta, R. C. Summerbell, E. A. Cooper, et al., (2000).**Theepidemiology of onychomycosis: possible role of smoking and peripheral arterialdisease, *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*14, no . 6: 466-469.
- **Abraham L., Kierszenbaum., (2006) .**Téguments Histologie et biologie cellulaire, une introduction à l’anatomie pathologique. Publié par mosby. 317. figure11.20.
- **Aguenache C, Berkani S.,(2018).** *Le profil épidémiologique et mycologique des onychomycoses dans la wilaya de Tizi-Ouzou.* Mémoire pour l’obtention de Master II en biologie. Faculté des sciences biologiques et sciences agronomiques. Université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 37p.
- **Akammar.S. (2013) -**Les onychomycoses : Etude rétrospective et particularité chez les diabétiques. Thèse pour l’obtention du doctorat en médecine .23-40p.
- **Allam H, Boukernine N., (2016) -** Etude rétrospective sur l’onychomycose chez les sujets âgés de plus de 50ans à l’hôpital Belloua de Tizi-Ouzou. Mémoire de Master, Faculté des SciencesBiologiques et Sciences Agronomiques. Tizi-Ouzou. 41p.
- **Amiya Nath K et Carounanidy U,(2011).** Congenital onychogryphosis:Leaning tower nail, *Dermatology Online Journal* 17.(11):9.
- **Anane S., Aoun K., Zallagua N.et Bouratbine A., (2001)-** Onychomycose dans la région de Tunis, données épidémiologiques et mycologiques. *Annales de dermatologie et de Vénérologie* : 733-736 p.
- **Anonyme .,(2007)-**Annales de dermatologie et de vénérologie,Vol.134 :7-16.
- **Anonyme., (2007).** Onychomycoses. Modalités de diagnostic et prise en charge, 134 :5S7-14.
- **Arrese J.E, Quatresook P, Pierard-Franchimont C, and al.(2003).**Histomycologie unguéale. *Ann Dermatol Venereol.* 130 : 1254-1259.
- **Aurélié Parsy.,(2015).** Le psoriasis : les nouveautés physiopathologiques et les différentes stratégies thérapeutiques. *Sciences pharmaceutiques.* ffhal-01731715f.
- **Badillet G.,(1991).** Dermatophyties et Dermatophytes - Atlas Clinique et Biologique. Paris: Varia.
- **Bahtaoui W.,(2019).** Caractéristiques épidémio-cliniques des onychomycoses : série de 1926 cas.Pages A269-A270.
- **Baran R, R.-J. Hay.(2014).** Nouvelle classification clinique des onychomycoses. .Elsevier masson France EM consulte. *Journal de mycologie médicale.*24,247-260.256.

- **Baran R.(2004).**Onychomycoses.Elsevier Masson . 37-38.
- **Baran R.,(2011).** « Revue francophone des laboratoires ». L'ongle pathologie : Apport du laboratoire. Anatomie de l'appareil unguéal. 28.N°432.
- **Baran R.,(2014).** How to diagnose and treat psoriasis of the nails. Presse Med.43(11):1251-9.
- **Baran,R.,(2014).**-J.Hay. Nouvelle classification clinique des onychomycoses. Journal de Mycologie Médicale.science direct .Elsevier 2014, Pages 247-26
- **Ben Hamou R., Flous S., (2016)** - Profil épidémiologique et mycologique de l'onychomycose dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Mémoire de Master en parasitologie. U.M.M.T.O., 30p.
- **Bendjelloun S., (2014).** Étude prospective des onychomycoses, aspect clinique et mycologique. Thèse de spécialité en médecine, faculté de médecine et de pharmacie de FES., Rabat.64p.

- **Benmezdad D , Moulahem T.,(2015).** Profil fongique des mycoses superficielles diagnostiquées au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Constantine. Étude rétrospective : années 2011—2012—2013. *Journal de mycologie médicale* .Page 243.
- **Benmezdad D et al.(2019),***les onychomycoses diagnostiquées au laboratoire de parasitologie-mycologie de CHU Tizi-Ouzou de décembre 2018 à mai 2019.Mémoire de médecine.* UNIVERSITE MOULOUD MAMMARI DE TIZI-OUZOU.99p.
- **Bonnetblanc.,(2008).** Item 87-Infections cutanéomuqueuses bactériennes et mycosiques : *Candida albicans*, *Annales de Dermatologie et de Vénérologie* 135: F45. Disponible en ligne : <http://www.em-consulte.com/article/187833> (Consulté en 05/2012).
- **Boonchai W, Kulthanan K, Maungprasat C, Suthipinittham P. (2003).** Clinical characteristics and mycology of onychomycosis in autoimmune patients. *J Med Assoc Thai* 86: 995-1000.
- **Borelli S, Lauteusch Lager S., (2013).**Pathologies des ongles des doigts.*Forum Med.Suisse.*2013 ; 13(33) :631-635.634..
- **Bouchara J-P, Pihet M, De Gentile L, Cimon B, Chabasse D.,(2010).** Les levures et levuroses,*Cahier de formation en biologie médicale.*(5,14, 40,41).
- **Boukachabine K, Agoumi A. (2005).** Les onychomycoses au Maroc. *Ann Biol Clin* .63 (6) : 639-42.

- **Chabasse D, Guiguen C, Contet--Audonneau N.,(1999).** Mycologie médicale. Les abrégés. Paris: Masson. 324p. (Collection Abrégés Masson).
- **Chabasse D et Barale T.,(1997).** Mycoses et activités sportives, Revue Française des Laboratoires. no . 298 (décembre 1997): 45-50. 140
- **Chabasse D, Bouchara J-P, De Gentile L, Brun S, Cimon B, Penn P., (2002)-** Les moisissures d'intérêt médical, Cahier de formation en biologie médicale N°25.
- **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
- **Chabasse D, Contet-Audonneau N.,(2011).** Dermatophytes et dermatophytoses. EMC - Mal Infect [Internet]. 2011;8(2):1–15. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1166-8598\(11\)56491-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1166-8598(11)56491-9)
- **Chabasse D, Pihet M, Boucharaa J-P.(2009).** Émergence de nouveaux champignons pathogènes en médecine : revue générale. Revue francophone des laboratoires.416:71-
- **Chabasse D,Pihet M.,(2014).** Les onychomycoses à moisissures. Elsevier Masson France EM.consulte. *Journal of mycologie médicale.*24,261-268.
- **Chabasse D,Pihet M.,(2014).**laboratoire de parasitologie-mycologie,institut en santé,centre hospitalier universitaire.méthode de diagnostic d'une onychomycose .Elsevier Masson France *.journal de mycologie médicale.*
- **Chabasse D.,(2003).** Mycoses d'importation. Edition médi-bio. Paris Elsevier.
- **Chabasse D.,(2008).**les dermatophytes : d'où viennent-t-ils et comment sont-ils devenus des parasites ?*J.Med.Mycol.*18 :27-37.
- **Chabasse D.,(2012).**Medecine tropicale 6ème édition. Mycoses superficielle 26 :437.p.p1268.
- **CHAIDA H ,BETTAHAR M.A.(2015).** L'onychomycose. Faculté de médecine département de pharmacie.2014-2015
- **Chaida H., Bettahar M., (2015)** -Onychomycose. Thèse de médecine. Faculté de médecine.Tlemcen. 32p.
- **Chaumont J-P, Millet-Clerc J.,(2011).** *Phyto-aromathérapie appliquée à la dermatologie.* Edition TEC et DOC lavoisier.paris.2011 :150.p230.
- **Chris G. Adigun.MD, (2021).** Dermatology et laser center of chapel.hill.deformations et dystrophies des ongles.2021.

- **Claudia Met al. (2006).** Agents responsables de l'onychomycose-une étude rétrospective .4(3)218-28
- **Contet-Audonneau N. (2005).** Les Onyxis à Moisissures. Revue Francophone des Laboratoires N ° 373, pages 35-44.
- **Coudoux S., (2016).** Les mycoses superficielles cutaneo-muqueuses.Thèse pour l'obtention du doctorat en pharmacie. Université joseph fourier, faculté de pharmacie, Grenoble, 112p.
- **Coulibaly, N. F; Diallo, I. G.,(2017).** Les traumatismes de l'appareil unguéal. *Journal Africain de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique* ; 2(1).Ilus.
- **Cribier B, Mena ML, Rey D, Partisani M, Fabien V, et al.(1998).** Nail changes in patients infected with human immunod efficiency virus. A prospective controlled study. Arch Dermatol 134: 1216-20.
- **Denise M.Aaron,MD.,(2021).**Dart mouth geisel school of Medicine.candidose(cutanomuqueuse).le manuel MSD.
- **Derbré S,(2010).** Comment venir à bout des mycoses ? Pratiques thérapeutiques alternatives, Actualités pharmaceutiques no. 495 :44 – 46
- **Derrickson B,J Tortora G J.,(2018).**système tégumentaire et homéostasie.Anatomie et physiologie 5éme edition.157 .p.p 1137.
- **Develoux M, Bretagne S.,(2005).** Candidoses et levuroses diverses, *EMC - Maladies Infectieuses* 2, no. 3: 123, 129-133.
- **Djerdane A,Djeridane Y,Ammar-Khodja A.,(2006).**Epidémiological and aetiological study on Tinea podis and onychomycosis in Algeria,*Mycoses* 49,(3) :190-196.
- **Dominique C, Nelly Contet-Audonneau.,(2011).** Dermatophytes et dermatophytoses.HAL open science. EMC - Maladies infectieuses, Elsevier Masson,6 p.
- **Dominique C.,(2011).** Place du laboratoire dans le diagnostic mycologique d'une onychomycose, Revue Francophone des Laboratoires, Vol 41 :(432) . 44-49.
- **Dominique C.,(2012).**medecine tropicale 6éme édition. Mycoses superficelle 26 :437.p.p1268.
- **Drake L., Scher R ., Smith E.,(1998)-** Effet of onychomycosis on quality of life . Journal of American Academy of Dermatology, Vol.38 :702-4.

- **DREF M.,(2014).** *Épidémiologie des onychomycoses à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech : Expérience du service de Parasitologie et Mycologie Médicale.* Pour l'obtention du doctorat en médecine.50-55.
- **Drouaz A,Oudahmane S.(2019).***Etude rétrospective sur l'onychomycose chez les sujets âgés de plus de 50 ans et essai de culture au CHU de Tizi-Ouzou.*Mémoire de fin d'étude en vue d'obtention diplôme Master.
- **Dupont zoe.(2020).** *Psoriasis des zones difficiles.* Thèse en vue d'obtention. Le diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université d'Aix Marseille.2:22.78 p
- **DYANNE P. WESTERBERG, DO, and MICHAEL J. VOYACK, DO.(2013).** Onychomycosis: Current Trends in Diagnosis and Treatment. Cooper Medical School of Rowan University, Camden, New Jersey Candidal subungual onychomycosis. Photo provided by Robert T. Brodell, MD.770A.
- **E.A.Kouotou et al., (2017).** Profil mycologique des onychomycoses vues en consultation de dermatologie à yaoundé, Cameroun. *Journal de Mycologie Médicale.*3.7.
- **El hassani N.,(2013).** *Les mycoses : etude d'une série répertoriée au service de parasitologie-mycologie médicale de l'hôpital ibn Sina de Rabat sur une période de 5 ans (2007-2011).*these en vue d'obtention du doctorat en pharmacie.14 :150.
- **EL Mordjani M., (2021).** *Le profil épidémiologique des onychomycoses dans la région de Béni Mellal.* Thèse pour l'obtention du Doctorat en médecine. Université Cadi Ayyad.Faculté de médecine et de pharmacie Marrakech.2
- **Elewski BE, Greer DL.(1991).** Hendersonula toruloidea and Scytalidium hyalinum. Review and update. Arch Dermatol 127: 1041-4.
- **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.
- **Felix Fich, Alvaro Abarzúa-Araya, Mario Pérez, Yalile Nauhm,and Eugenia León .(2014).**Candida Parapsilosis and Candida Guillermondii: Emerging Pathogens in Nail Candidiasis.Jan-Feb; 59(1): 24–29.
- **FELLAH H., (2015).** Epidémiologie, clinique et mycologie des onychomycoses diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie Mycologie médicale CHU de Tlemcen (Mémoire de fin d'étude). Tlemcen : Université Abou BekrBelkaid, Faculté de Médecine.

- **FELLAH,H.,(2016).** *Épidémiologie, Clinique et Mycologie des Onychomycoses diagnostiquées au Laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicales du CHU de Tlemcen de Septembre 2015 à Mars 2016.* Université abou bekr belk aïd .faculté de médecine.p76.
- **Feneis, Heinz (2000).** Atlas de poche d'anatomie humaine (4e éd.). Thième. p. 392 –95. ISBN 3-13-511204-7.
- **Feuilhade - chauvin M.(2014).** Traitement des onychomycoses. Laboratoire de mycologie et polyclinique de dermatologie, hôpital Saint-Louis Paris Elsevier Masson France. *Journal de mycologie médicale.* Page 296-302
- **Feuilhade -Chauvin M., (2000).** Les onychomycoses. *Rev Prat.* 50:22-30p.
- **Foulet F.,(2007).** Les onychomycoses à moisissures. Service de Parasitologie-Mycologie du Pr Bretagne.1-8.page 6.
- **Ganne A., (2012).** *Les mycoses superficielles à l'officine : description, clinique, traitement et prévention. Classification des mycoses superficielles.* Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie.18:45. p152.
- **Gara S et al, (2018),**prise en charge thérapeutique des onychomycoses en Tunisie .page A.37
- **Garg A et al. (2004).**Onychomycose en Inde centrale : une corrélation clinico-étiologique.2004;43(7):498-502. Doi : 10
- **Goettmann-Bonvalot S.(2003).** Variétés cliniques des onychomycoses. *Ann Dermatol Venereol ;* 130 :1237-43.(référence mémoire)
- **Gozlan M.(2018).**Le mystère des ongles jaunes.
- **Guibal F,(2019).**Epidémiologie et prise en charge des onychopathies à priori d'origine mycosique en médecine générale185.190.
- **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.
- **Gupta K.A, Ryder J.E,Baran R, Summerbell R.C.,(2003).** Summerbell.Non-Dermatophyte onychomycosis. *Dermatol Clin.*21:257-68.
- **Hajoui F.-Z.M., Zeroual Z, Ghfir B., Moustachi A., M. Lyagoubi M., S. Aoufi S., (2012).** Les onychomycoses à moisissure au Maroc : à propos de 150 cas isolés en 20 ans. Elsevier Masson France. EM.consulte. *Journal of mycologie médicale.*22,221-224

- **Halim I, El Kadioui F, Soussi Abdallaoui M.,(2013).** Les onychomycoses à Casablanca (Maroc). *Journal de Mycologie Médicale.*;23:9-14.
- **Halim I.,(2013)** .Les onychomycoses à Casablanca (Maroc). *Journal de Mycologie Médicale.* 23 :9-14.*Journal de Mycologie Médicale.* 21(4): 248–255.
<http://www.sfdermato.org/doc/onychomycoses.pdf> (Consulté en 05/201
- **K.A. Gupta, J.E. Ryder, R. Baran, R.C.,(2003).**Summerbell. Non-Dermatophyte onychomycosis. *Dermatol Clin* ;21:257-68.
- **Kah N. (2011).** *dermatophytie, candidoses et autres mycoses superficielles : rôles du pharmacien d'officine.* Thèse de doctorat, faculté de Pharmacie. Université de lorraine, (15) :116p.
- **Kevin.,(2016).** Rôle des champignons infectieux dans certaines maladies. Onychomycoses : formes, diagnostic et traitement d'une infection par champignon.
- **Khadime S et al.(2019).**Epidemiological and Mycological Aspects of Onychomycosis in Dakar (Senegal). Department of Parasitology-Mycology, Faculty of Medicine, Pharmacy and Odontology, University Cheikh Anta Diop.3. P10.
- **Khosravi, H. Shokri, P. Mansouri, F. Katirae, et al.,(2008).** Candida species isolated from nails and their in vitro susceptibility to antifungal drugs in the department of Dermatology (University of Tehran, Iran), *Journal de Mycologie Médicale* 18: 210-215.
- **Lauchaud L,Sasso M,Rispail P,Bourgeois N.,(2014).**Diagnostic biologique des onychomycoses :examen direct après coloration PAS simplifiée. *Journal de Mycologie Médicale.* Volume 24, issue 4, page279-286.
- **Lecerf P, Josette A, Bertrand R.(2014).**prise en charge des onychomycoses. Pathologie unguéale.elsevier masson SAS.1246.tome43 n11.
- **Levy LA.(1997).** Epidemiology of onychomycosis in special-risk populations. *J Am Podiatr Med Assoc* .87:546—50.
- **Levy, L, Le Cleach. (2005).** Lichen plan et dermatoses lichénoïdes. EMC-Dermatologie Cosmétologie 2 :132–146.
- **Louannidou DJet al. (2006).**L'épidémiologie des onychomycoses en Crète, Grèce, entre 1992 et 2001.; 20(2):170-4.
- **Masson E.,(2016).** Parasitologie et mycoses des régions tempérées et tropicales. ANOFEL association française des enseignants de parasitologie et mycologie. 5^{ème} édition .279 p.

- **Mehenaoui., M et Benariba., E.(2020).** Les onychomycoses diagnostiquées au laboratoire du parasitologie-mycologie au CHU CONTANTINE. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du Diplôme de Master en Microbiologie et Hygiène Hospitalière.32.p43.
- **Muhammad Shahrazad et al. (2014).** Onychomycose dans la région qassim en arabie soudite : une corrélation clinico-étiologique.8(8)yc01-4.
- **Nardo Z, Antonella T, Gerbert R, Rosella M, et al.,(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.
- **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.
- **Nelly Contet-Audonneau.,(2005).** Les Onyxis À Moisissures, *Revue Francophone des Laboratoires*, no 373: 35-43
- **Nzenze Afène S. (2011).** Les onychomycoses au Gabon : aspects cliniques et mycologiques.
- **Parsy A. ,(2015).** Le psoriasis : les nouveautés physiopathologiques et les différentes stratégies thérapeutiques. *Sciences pharmaceutiques*. fihal-01731715f.
- **Petinataud D., (2014).** *Optimisation de la stratégie diagnostique des onychomycoses : du prélèvement à l'identification fongique. Evaluation d'un kit diagnostic de PCR en temps réel.* *Sciences pharmaceutiques*.115.36-39. fihal-01732824f
- **Peyrefitte Get Claud Martini M.,(2017).** Les annexes cutanées: l'appareil unguéal. Elsevier Masson SAS.
- **PIÉRARD G.E.(2005).** du rififi dans le monde de l'onychomycose. *Rev Med Liege*; 60 : 4 : 242-246.243p.
- **Pierquin A-L., (2010).** *Mycoses opportunistes et immunodépression.* *Sciences pharmaceutiques*. Université de LORRAINE. Faculté de pharmacie .thèse pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. fihal-01733228f.18-19.
- **Pierre L.(2005).** L'esthétique et la santé de la peau : dermocosmétiques et médicaments. Docteur, pourquoi mes ongles sont-ils devenus épais et décolorés ?.FMC .68.p73.
- **Pothier D.,(2011).** *Guide pratique de podologie annote pour la personne diabétique*.43-110 .pp219
- **Rennes C.(2001).** Onychomycoses : maitriser les indications des traitements systématiques ;bulletin d'information du médicament et de pharmacovigilance ..N°94

- **Richer.,(2016).** *Onychomycoses: de la clinique au traitement, en passant par le laboratoire. Onychologie Onychomycose leuconychique superficielle.* 9 e Session Francophone Du Cours Inter-Uni V Ersitaire d'onychologie, Bruxelles.34.
- **RICHERT B., BARAN R.L.(2002).** L'ongle : de la clinique au traitement. Paris : Ed. Med'Com, 155 p
- **Richert B.,(2016).** Onychomycoses: de la clinique au traitement, en passant par le laboratoire. Onychologie Onychomycose leuconychique superficielle.9 e Session Francophone Du Cours Inter-Uni V Ersitaire d'onychologie, Bruxelles.34.
- **Richert et Zaraa.(2021).** pathologie unguéale. Thérapeutique dermatologique.8.
- **Richert.B, M.-L. Cappelletti et J. André.,(2011).** *Dermatologie. Diagnostic différentiel des onychomycoses.* Département Interhospitalier de Dermatologie des C.H.U. Brugmann, C.H.U. Saint-Pierre et H.U.D.E.R.F. Rev Med Brux 2011 ; 32 : 219-23.
- **Ripert C.,(2013).**mycologie médicale.Lavoisier.320-321.p684.
- **Robert B., (2004).**Onychomycoses.Elsevier Masson .37-38
- **Romano C et al. (2005).** Étude rétrospective des onychomycoses en Italie : 1885-2000 :48(1)42-4.
- **Roujeau J.-C, Sigurgeirsson B., Korting H.-C., Kerl H., Paul C.(2004).**Chronic dermatomycoses of the foot as risk factors for acute bacterial cellulitis of the leg: a case control study. *Dermatology*; 209; 301-307.
- **Sabri.O.,(2010).** *Les mycoses du pied chez le Diabétique : Etude prospective à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed v de rabat (mai 2009 – janvier 2010).*thèse pour obtention du doctorat médecine.43p
- **Sanjay G. Revankar ,(2021).**MD, Wayne State University School of Medicine. Candidose (Invasive).le manuelle MSD.
- **Sbay S.(2010).** *ÉpidÉmiologie des onychomycoses à l'hÔpital militaire d'instruction mohammed V de rabat.* Thèse Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie .56.p 61.
- **Scheen. A. J ;Philips.J.C ;Krziesinski.,(2012)** - Hypertension et diabète :à propos d'une association commune mais complexe .Rev. Med. Liège,Vol. 67(3) : 133-138.
- **Scher. R-K, Daniel. C-R.,(2007)** .Onychologie: Diagnostic, traitement, chirurgie : édition Issy- les-Moulineaux : Elsevier Masson.
- **Scrivener J-N Y., (2011).** Onychomycoses : épidémiologie et clinique. Revue francophone des laboratoires. 41: 35-37.

- **Seck, M. C., Ndiaye, D., Diongue, K., Ndiaye, M., Badiane, A. S., Sow, D., Ndir, O. (2014).** Profil mycologique des onychomycoses à Dakar (Sénégal). *Journal de Mycologie Médicale*, 24(2), 124–128.
- **Shemer-Trau H., Davidovici B., Grunwald M.H. ,(2008)-** Onychomycosis due to artificial nails. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* , Vol.22, (8) 998-1000.
- **Siegfried B, Lauteusch Lager S.,(2013).** Pathologies des ongles des doigts. *Forum Med.Suisse*.13(33) :631-635.634.
- **Simon Nigen MD, FRCPC, FAAD. ,(2019).** Les trucs du dermatologue. Docplayer. Professeur de dermatologie. Hôpital Maisonneuve-Rosemont -Hôpital de Verdun. La Prairie :70.86.
- **Soorajee A.,(2012).** *Rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge des onychomycoses. Adaptation des stratégies selon l'origine géographique.* Sciences pharmaceutiques. Faculté de pharmacie. Université de Lorraine.17-132.p.155.
- **Soorajee A.,(2013).** *les onychomycoses : étude rétrospective et particularité chez les diabétiques.* Thèse pour obtention du doctorat médecine.23-40p.
- **Stander, H., Stander M, Nolting S.,(2001).** Incidence of :fungal involvement in nail psoriasis . *Hautarzt* 52:418-22 psoriasis .
- **Tayibi.A, El alaoui.,(2015).** *Épidémiologie des candidoses superficielles à l'hôpital militaire à vicenne-marrakech-experience de service de Parasitologie et Mycologie Médicale.* Thèse pour obtention du doctorat en pharmacie .université de médecine et de pharmacie RABAT.36.p.132.
- **Testut L.,(1899).** Annexes de la peau. *Traité d'anatomie humaine tome troisième système nerveux périphérique-organe des sens*.315.p.631.
- **Thivolet J, Jean-Francois N et Henri Adamski H.,(1997).** *psoriasis de la clinique à la thérapeutique.onychomycose*.paris.book series (John Libbery Eurotext).133-132.p.213.
- **VOGELEER M.N, LACHAPPELLE J.M. (2005).** *Les onychomycoses des pieds :un sujet d'actualité. Service de Dermatologie Cliniques.* Univer Saint-Luc. Université Catholique de Louvain .Avenue Hippocrate, 10 - 1200 Bruxelles122-123.
- **Zahrou.F, AMAL. S.,(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 médecine et de pharmacie(Marakech), Université Cadi Ayyad.2014.167 p.

- **Zaraa, Goettmann S, Baran R.,(2018).**Le lichen unguéal : aspects cliniques et prise en charge. Images en Dermatologie. Vol. XI - n° 2. 2018.44-45.

Liens webographiques:

- Cornut, V. Apport du Podologue dans la collaboration avec le Dermatologue. grand hopital de charlerol. 12.p32.

https://www.congrespodologie.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/2017%2010%2021_BVP-

[ABP Congrespodologie Valerie%20Cornut Apport%20du%20Podologue%20dans%20la%20collaboration%20avec%20le%20Dermatologue.pdf](https://www.congrespodologie.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/2017%2010%2021_BVP-ABP%20Congrespodologie%20Valerie%20Cornut%20Apport%20du%20Podologue%20dans%20la%20collaboration%20avec%20le%20Dermatologue.pdf)

- <https://www.larousse.fr/encyclopedie/images/Ongle/1001986>.
- *Image courtoisie de CDC/Sherry Brinkman via the Public Health Image Library of the Centers for Disease Control and Prevention.*
- Anatomie de l'ongle, la médecine du sport .Disponible sur :
<https://www.lamedecinedusport.com/traumatologie/bourgeon-tres-charnu-du-gros-orteil-chez-coureur-occasionnel-quel-diagnostic/>.
- [Mon podiatre.ca /articles/onychomycose](http://monpodiatre.ca/articles/onychomycose).

Annexe I : la fiche de renseignement des onychomycoses.

CHU Dr Nedir Mohamed De Tizi-Ouzou
Service Parasitologie_Mycologie médicales

**Fiche de renseignements
-Onychomycoses-**

Examen N° : _____

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 <input type="checkbox"/>	Nombre d'orteils atteints : _____
Mains <input type="checkbox"/>	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 :





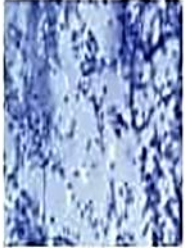
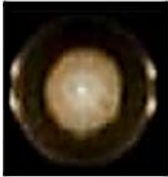
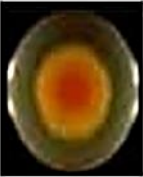
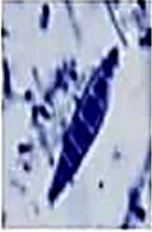
Examen directe : positif négatif

LB FM PFM

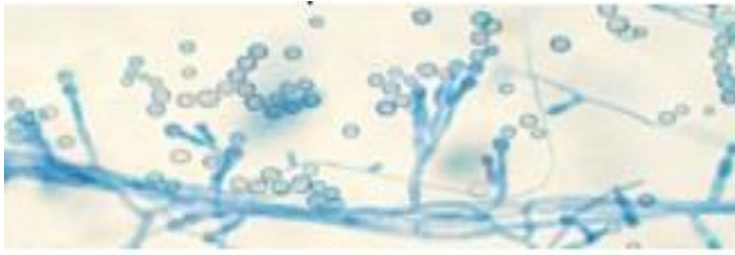




Culture : _____

Annexe II : Caractères morphologiques des principaux dermatophytes impliqués dans les onychomycoses (Chabasse D et al .2004)


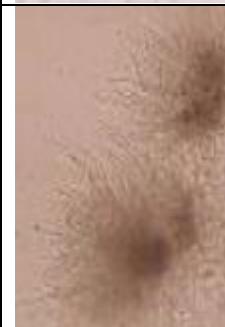
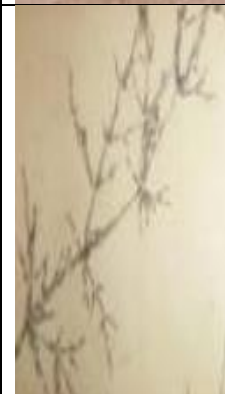

aspect	Macroscopique			Microscopique		
	Espèce	croissance	Surface	Revers	Macroconidies	Microconidies
<i>T. rubrum</i>	Rapide (dès le 5 ^{ème} j, caractéristiques vers 2 à 3 semaines)	-Bombées, duveteuses, en forme de disque surélevé en son centre et hérissé de mèches, avec un duvet blanchâtre. -Cérébriformes, poudreuses, avec un duvet blanc-rosé pour la variété africaine	Incolore ou brun. -Rouge vineux à noir pour la variété africaine.	-En forme de saucisse (souches africaines). -Lisses, allongées à paroi mince.	-Piriformes disposées en accladium.	-Excroissances triangulaires. -Uréase(-), mais (+) pour les souches africaines.
<i>T. mentagrophytes</i>	Rapide (4 à 10j).	-Duveteuses à poudreuses (souches anthropophiles). -Granuleuses (souches zoophiles). -Blanc à crème.	-Jaune, rouge ou brune.	-En forme de massue. -Paroi mince et lisse. -3 à 6 logettes.	-Rondes et piriformes, disposées en buisson.	-Nombreuses vrilles. -Filaments mycéliens en raquette, articulés à angle droit, aspect en « croix de Lorraine ». -Uréase(+). -BCP-caséine (+). -Organes perforateurs (+). -Repiquage sur milieu Lactrimel de Borelli.
<i>E. floccosum</i>	Rapide (5 à 12j).	-Disque étoilé finement duveteux ou poudreux. -Jaune kaki ou vert olive.	-Chamois.	-Lisses ou échinulées -En « régime de bananes ». -2 à 5.	-Absentes.	
<i>T. soudanense</i>	Lente	-Glabres, plissées au centre. -Aspect étoilé, avec une auréole de rayons s'enfonçant dans la gélose.* -Jaune paille à rouille « abricot sec ». 	Jaune paille à rouille « abricot sec ».	-Absente	-Rares, piriformes.	-Filaments rétrogrades « fil de fer barbelé » 

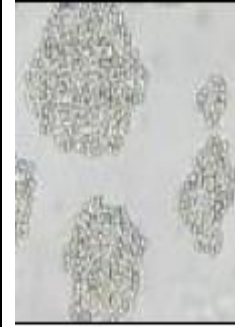
<i>T. violaceum</i>	Lente	<ul style="list-style-type: none"> -Bombées, glabres et humides. -Violet clair à foncé. -Blanc pour la variété glabrum. -Violet clair à foncé. 	<ul style="list-style-type: none"> -Absentes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Absentes 	<ul style="list-style-type: none"> -Filaments irréguliers toruloïdes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Chlamydozoospores intercalaires disposées en chaînettes. 
<i>T. Tonsurans</i>	Lente	<ul style="list-style-type: none"> -Duveteuses, parfois poudreuses, cérébriformes ou cratériiformes. -Blanche à beige voire jaunâtre 	<ul style="list-style-type: none"> -Beige à brun rouge. 	<ul style="list-style-type: none"> -Exceptionnelles, allongées à paroi lisse. 	<ul style="list-style-type: none"> -Piriformes disposées en acladium. 	<ul style="list-style-type: none"> -Chlamydozoospores terminales ou intercalaires. 
<i>M. Canis</i>	Rapide(4 à 10 j).	<ul style="list-style-type: none"> -Petites colonies d'aspect étoilé. -Blanches 	<ul style="list-style-type: none"> -Jaune orangé ou chamois. -Echinulées 	<ul style="list-style-type: none"> -En « quenouille ». -6 à 12 logettes 	<ul style="list-style-type: none"> -Piriformes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pigment jaune sur milieu Lactrimel et Borelli.

Annexe III : Les caractères cultureux macroscopiques des principales moisissures isolées dans les onychomycoses (chabasse D et al .2002).

Genres et espèces Fongiques	Aspect macroscopique	Aspect microscopique
<i>Scopulariopsis - S. brevicaulis</i>	Recto : Colonies poudreuses, plissées au centre, beiges à brun-noisette Verso : Crème à brunâtre	Conidies unicellulaire en chaine bisépéte, la surface échinulés des spores à maturité 
<i>Fusarium. F. oxysporum</i>	Recto : Colonies duveteuses à floconneuses, blanches au départ, ensuite rosées à pourpre Verso : foncé	Microconidies asymétriques, légèrement incurvées, disposées en amas à l'extrémité de monophialides solitaires. Des chamydospores sont parfois observées. 
<i>Fusarium. F. solani</i>	Recto : Colonies duveteuses ou cotonneuses, blanches à crème Verso : Pâle	Microconidies oblongues, en fausses têtes, à l'extrémité de monophialides. Nombreuses chlamydospores disposées en courtes chaînes et macroconidies en fuseau 
<i>Paecilomyces sp.</i>	Recto : Colonies poudreuses, blanches au départ, ensuite rose Verso : Incolore	Les hyphes septés, hyalins, portent des conidiophores qui se ramifient en verticilles. Les conidies sont hyalines à jaunes, cylindriques ou fusiformes, disposées en longues chaînes à l'extrémité des phialides. Des chlamydospores sont parfois présentes 
<i>Acremonium - A. strictum</i>	Recto : Colonies plates le plus souvent, finement poudreuses ou humides, muqueuses, blanches au rose orangées Verso : Pâle	Le thalle végétatif est constitué de filaments septés, isolés ou disposés parallèlement les uns aux autres. Les phialides aciculaires prennent naissance sur les côtés des filaments végétatifs disposés parallèlement les uns aux autres, et produisent des conidies unicellulaires, disposées en amas. 

Annexe IV : Quelques espèces de *Candida* isolées dans les onychomycoses et leurs caractéristiques macroscopiques sur CHROMagar et microscopiques sur RAT (Bouchara J-P et al .2010).

Espèces de <i>Candida</i>	Fréquence d'isolement dans les onychomycoses à <i>Candida</i>	Aspect des colonies (CHROMagar)	Aspect microscopique	Chlamydozores (milieu RAT)	Images
<i>Candida albicans</i>	Très fréquente	Colonie verte	Levures ovoïdes ; long pseudo mycélium et large bouquet de blastospores.	Oui	
<i>Candida parapsilosis</i>	Fréquente	Colonie roses pale	Levures ovoïdes ; court pseudo mycélium disposé en étoile autour de blastospores en amas.	Non	
<i>Candida krusei</i>	Rare	Colonies roses pales avec un aspect velouté et un centre plus foncé	Levure allongées, pseudomycélium long et fin, bouquet de blastospores au niveau des ramifications et de long filament.	Non	
<i>Candida tropicalis</i>	Rare	Colonie bleu foncé métallique	Levure ovoïde assez grosses, Long pseudo mycélium, peu ramifié, avec quelque blastospores en amas.	Non	

<i>Candida glabrata</i>	Rare	Colonies petites brillantes et roses	Levures rondes et petites, Absence de pseudo mycélium, Blastospores groupées en amas.	Non	
-------------------------	------	--------------------------------------	---	-----	---

Résumé

Les onychomycoses sont des mycoses dues à l'infestation de l'ongle chez l'homme. Les principaux agents causals sont les dermatophytes, les levures et les moisissures. Elle représente 50% des onychopathies. Une étude rétrospective, allant du 1 janvier 2015 au 31 mai 2022, a été menée au service externe de consultation dermatologie C.H.U Tizi-Ouzou. Parmi les 313 patients admis une suspicion d'une onychomycose, 294 cas ont eu une onychomycose confirmée. Le sex ratio était de 0.65 dont une majorité de femme. La pathologie affecte plus fréquemment les pieds que les mains. Le diabète est la pathologie associée la plus commune et l'intertrigo, la lésion associée la plus répandue. La pathologie est traitée par des traitements locaux et généralisés.

Mots clés : Etude rétrospective-Tizi-Ouzou-onychomycoses – dermatophyte- l'intertrigo.

Abstract

Onychomycosis is fungal infection caused by nail infestation in humans. The main causative agents are dermatophytes, yeasts and molds. It accounts for 50% of onychopathies. A retrospective study, from January 1, 2015 to May 31, 2022, was conducted at the external dermatology consultation service C.H.U Tizi-Ouzou. Among the 313 patients admitted with suspected onychomycosis, 294 cases had confirmed onychomycosis. The sex ratio was 0.65 with a majority of women. The pathology more frequently affects the feet than the hands. Diabetes is the most common associated pathology and intertrigo, the most common associated lesion. The pathology is treated by local and generalized treatments.

Keywords: Retrospective study-Tizi-Ouzou-onychomycosis – dermatophyte-intertrigo.