

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOUD MAMMARI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES AGRONOMIQUES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Parasitologie

Thème

**Etude rétrospective sur l'onychomycose chez les
sujets âgés de moins de 50 ans diagnostiqués au
niveau du service dermatologie du CHU de
Tizi Ouzou**

Réalisé par :

Kara Hassina

Gaoui Ouiza

Soutenu publiquement le : 28/09/2022

Devant le jury :

Président : Mr. K. Sifer, Maitre de conférences A, U.M.M.T.O

Promotrice : Mme A. Mohamed Sahnoun, Maitre de conférences A, U.M.M.T.O

Co-promotrice : Mme S. Lounas, Assistante praticienne en dermatologie, CHU, T.O

Examineur : Mr M. Boukhemza, Professeur, U.M.M.T.O

Année 2021/2022



Remerciements



Nous remercions, Dieu tout puissant de nous avoir donné la santé, la patience et la volonté pour accomplir ce modeste travail.

C'est avec un grand honneur que nous exprimons notre sincère gratitude et remerciements à notre promotrice : **Mme A. Mohamed Sahnoun** et notre Co-promotrice : **Dr S. Lounas**, pour leurs orientations, encouragements et leurs précieux conseils qui nous ont permis de progresser dans la préparation et l'élaboration de notre mémoire de fin d'étude.

Nous remercions **Mr K. Sifer**, Maître de conférences à la faculté des sciences biologiques et agronomiques de Tizi-Ouzou, pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider le jury de notre mémoire.

Nous adressons également nos remerciements à **Mr M. Boukhemza**, Professeur à l'U.M.M.T.O, pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous n'omettrons pas de remercier **Mme N. Boukhemza-Zemmouri**, Professeur à l'U.M.M.T.O, pour son soutien, son accompagnement ainsi que sa disponibilité permanente durant toute la période de préparation et d'élaboration de notre mémoire.

Un spécial remerciement pour le **Pr. A.O. Belkacem**, chef de service de Dermatologie à l'hôpital de Belloua de Tizi-Ouzou pour nous avoir proposé ce thème de recherche.

Un grand merci pour **Mr F. Graiche** qui a apporté aussi sa contribution pour la réalisation de l'analyse statistique des résultats de notre mémoire.

Nos remerciements au personnel du service de Dermatologie et de Mycologie-Parasitologie du CHU Tizi-Ouzou pour l'aide qu'ils nous ont apporté lors de la réalisation de cette étude.

Enfin, nous tenons à remercier infiniment tous ceux qui ont contribué de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.





Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

Aux personnes les plus chères au monde que sont mes parents qui m'ont soutenu tout au long de mes études et qui ont toujours cru à mes capacités. Que Dieu puisse m'aider à leurs rendre un peu soit de tous les sacrifices qu'ils ont consenti pour moi. Puisse Dieu vous garder longtemps auprès de nous et vous bénir éternellement.

A mes très chère sœurs : Kenza et Imane. Que Dieu vous accorde réussite, bonheur, santé et prospérité.

A mes chers frères : Arezki, Youcef, Ahcene et Mohamed. Que Dieu les protège et leur offre la chance et le bonheur.

A la mémoire de mes grands-parents paternel, qui n'ont pas eu la chance de partager avec moi ce moment de bonheur, Que Dieu leurs accorde sa sainte miséricorde.

A mes grands-parents maternels, auxquelles je souhaite une longue et joyeuse vie.

A mon cher binôme Hassina. Un grand merci pour son soutien morale et sa patience tous au long de ce mémoire.

A mes chères et meilleurs amies.

A tous mes camarades de promotion.

G. Ouiza





Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes très chers parents qui n'ont jamais cessé de me prodiguer leurs encouragements, et m'apporter leur précieux soutien. Puisse Dieu vous accorder long vie et santé.

A ma belle-famille ainsi que mon mari qui m'ont toujours apporté de soutien tout au long de mes études.

A mes enfants auxquels je souhaite une longue vie pleine de bonheur et de réussite.

A mes très chères sœurs et frères. Puisse Dieu vous procurer santé, bonheur et réussite.

A la mémoire de mes grands-parents maternel et mon grand-père paternel, qui n'ont pas pu assister, par la volonté de Dieu, à ce moment de bonheur, Que Dieu les bénisse.

A ma grand-mère que Dieu lui donne une longue vie pleine de bonheur.

A mon cher binôme Ouiza. Un grand merci pour sa compréhension et sa patience ainsi que mon grand respect pour sa famille.

A mes chères amies et collègues de travail.

A tous mes camarades de promotion.

A tous ceux qui me sont chers.

K. Hassina



Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Glossaire

Introduction générale 1

Chapitre I - Rappels bibliographiques sur l'onychomycose

I. 1- Appareil unguéal	3
I. 2- Définition de l'onychomycose	5
I. 3- Symptômes de l'onychomycose	5
I. 4- Agent pathogène	
I. 4. 1- Onychomycose à dermatophytes	
I. 4. 1. 1- Définition	6
I. 4. 1. 2- Transmission	7
I. 4. 1. 3- Physiopathologie	8
I. 4. 2- Onychomycose à levures	
I. 4. 2. 1- Définition	8
I. 4. 2. 2- Transmission	9
I. 4. 2. 3- Physiopathologie	9
I. 4. 3- Onychomycose à moisissures	
I. 4. 3. 1- Définition	10
I. 4. 3. 2- Transmission	10
I. 4. 3. 3- Physiopathologie	11
I. 5- Répartition géographique des onychomycoses	
I. 5. 1- Dans le monde	11
I. 5. 2- Au Maghreb	12
I. 6- Prévalence des onychomycoses	
I. 6. 1- Dans le monde	12
I. 6. 2- Au Maghreb	13

I. 7- Facteurs favorisants	13
I. 8- Classification clinique	14
I. 9- Diagnostic différentiel	17
I. 10- Méthodes de diagnostic.	
I. 10. 1- Diagnostic mycologique	20
I. 10. 2- Polymerase Chain Reaction (PCR)	21
I. 10. 3- Histopathologie	21
I. 11- Complications	22
I. 12- Traitement	
I. 12. 1- Traitement local	23
I. 12. 2- Traitement oral	24
I. 12. 3- Traitement chirurgical	25
I. 12. 4- Avulsion à l'urée	25
I. 12. 5- Traitement au laser	26
I. 12. 6- Photothérapie dynamique	27
I. 13- Prévention	27

Chapitre II - Matériel et méthodes

II. 1- Type de l'étude	28
II. 2- Lieu de l'étude	28
II. 3- Population de l'étude	28
II. 4- Matériels de l'étude	29
II. 5- Méthodes d'étude	30
II. 5. 1- Recueil des données	30
II. 5. 2- Analyse des données	30
II. 5. 3- Diagnostic mycologique	30
II. 5. 3. 1- Prélèvement	31
II. 5. 3. 2- Examen direct microscopique	33
II. 5. 3. 3- Culture des pathogènes.....	33
II. 5. 3. 4- Identification de l'agent pathogène	35

Chapitre III - Résultats globaux de l'étude

III. 1- Fréquences des patients porteurs d'onychomycose selon l'étude mycologique	39
III. 2- Fréquences des patients diagnostiqués selon la présence d'onychomycose	40
III. 3- Etude de la population atteinte d'onychomycose	40
III. 3. 1- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe	40
III. 3. 2- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon l'âge	41
III. 3. 3- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le milieu de résidence ..	42
III. 3. 4- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les localités	43
III. 3. 5- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon la localisation de l'atteint	45
III. 3. 6- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le nombre d'ongles atteints	46
III. 3. 7- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe et la localisation de l'atteint.....	47
III. 3. 8- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les lésions associées	48
III. 3. 9- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les pathologies associées	49
III. 3. 10- Fréquences des onychomycoses selon les groupes fongiques	50
III. 3. 11- Fréquences des onychomycoses selon les groupes fongiques et leurs localisation d'atteint	51
III. 3. 12- Fréquences des onychomycoses selon l'espèce fungi	53
III. 3. 13- Fréquences des onychomycoses selon les traitements prescrits	54

Chapitre IV - Discussion des résultats

Conclusion générale	60
----------------------------------	-----------

Les références bibliographiques

Annexe

Résumé

Liste des figures

Numéros	Titre	Page
Figure 1	Une coupe longitudinale de l'appareil unguéal	3
Figure 2	Onychomycose des ongles des pieds, ongle décollé, épaissi et de couleur blanc jaunâtre	8
Figure 3	Onychomycose des ongles des pieds, fusée de couleur blanc jaunâtre	8
Figure 4	Onychomycose des ongles des mains avec bourrelet rouge et douloureux	9
Figure 5	Divers types d'atteintes possibles dans les onychomycoses à Moisissures	11
Figure 6	Onychomycose sous-unguéale disto-latérale (OSDL)	14
Figure 7	Onychomycose sous-unguéale proximale (OSP)	15
Figure 8	Onychomycose superficielle (OS)	15
Figure 9	Onychomycose endonychiaie (OE)	16
Figure 10	Onychodystrophie totale secondaire à l'une des variétés précédentes	17
Figure 11	Onychomycodystrophie totale forme tardive, au-delà de toute ressource thérapeutique	17
Figure 12	Hyperkératose sous-unguéale psoriasique	18
Figure 13	Onycholyse psoriasique	18
Figure 14	Atrophie lichénienne des ongles	18
Figure 15	Ptérygions lichéniens	18
Figure 16	Onychogryphose	19
Figure 17	Onycholyse traumatique (chevauchement d'orteil)	19
Figure 18	Granulation de la kératine suite à l'utilisation de vernis à ongles	19
Figure 19	Hyperkératose traumatique dus au port de chaussures inadaptées	19
Figure 20	Histopathologie	22
Figure 21	Tinea pedis	23
Figure 22	Tinea corporis	23
Figure 23	Avulsion à l'urée	26
Figure 24	Traitement au laser	26
Figure 25	Dossiers médicaux des patients consultant au service Dermatologie du CHU de Tizi-Ouzou	28
Figure 26	Matériels nécessaires pour un examen mycologique	29

Figure 27	Prélèvement mycologique unguéal	31
Figure 28	Résultat de l'examen direct sous microscope optique au grossissement x 40	33
Figure 29	Différentes étapes de la mise en culture	35
Figure 30	Examen macroscopique après cultures mycologiques	36
Figure 31	Examen microscopique après cultures mycologiques	37
Figure 32	Etapes de la réalisation du test de Blastèse	38
Figure 33	Examen microscopique du test de Bastèse (G x40)	38
Figure 34	Fréquences des patients diagnostiqués selon la présence d'onychomycose	40
Figure 35	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe	41
Figure 36	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon l'âge	42
Figure 37	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le milieu de résidence	43
Figure 38	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte	46
Figure 39	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les nombre d'ongles malades	46
Figure 40	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe et la localisation de l'atteinte	47
Figure 41	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les lésions associées	48
Figure 42	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les pathologies associées	49
Figure 43	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les groupes fongiques	50
Figure 44	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les groupes fongiques et leurs localisations	52
Figure 45	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les espèces incriminées	53
Figure 46	Fréquences des types de traitements recommandés en cas d'onychomycoses	54

Liste des tableaux

Numéros	Titre	Page
Tableau I	Classification des deramtophytes	6
Tableau II	Classification des levures	9
Tableau III	Classification des moisissures	10
Tableau IV	Antifongiques locaux pour le traitement des onychomycoses	24
Tableau V	Antifongiques oraux pour le traitement des onychomycoses	25
Tableau VI	Modalités de prélèvement unguéal	32
Tableau VII	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon l'étude mycologique	39
Tableau VIII	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe	40
Tableau IX	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon l'âge	41
Tableau X	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le milieu de résidence	42
Tableau XI	Effectifs et fréquences des cas d'onychomycose selon la localité des patients	44
Tableau XII	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte	45
Tableau XIII	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe et la localisation de l'atteinte	47
Tableau XIV	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les groupes fongiques	50
Tableau XV	Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les groupes fongiques et leurs sites de localisation	51
Tableau XVI	Fréquences des types de traitements prescrits en cas d'onychomycoses	54

Liste des abréviations

- % : Pourcentage
- °C : Degré Celsius
- = : égal.
- < : inférieur
- **H** : Homme
- **F** : Femme
- **µg** : Microgramme
- **mg** : milligramme
- **ml** : millilitre
- **Fig** : Figure
- **Tab** : Tableau
- **C.H.U** : Centre Hospitalo-universitaire
- **sp** : Espèce
- ***C. albicans*** : *Candida albicans*
- ***T. rubrum*** : *Trichophyton rubrum*
- ***T. violaceum*** : *Trichophyton violaceum*
- ***T. mentagrophytes*** : *Trichophyton mentagrophytes*
- ***T. cutanum*** : *Trichophyton cutanum*
- ***T. interdigitale*** : *Trichophyton interdigitale*
- ***T. concentricum*** : *Trichophyton concentricum*
- ***M. gypseum*** : *Microsporum gypseum*
- ***M. ferrugineum*** : *Microsporum ferrugineum*
- ***M. canis*** : *Microsporum canis*
- ***E. floccosum*** : *Epidermophyton floccosum*
- **HTA** : Hypertension artérielle
- **MICI** : Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin
- **VIH** : Virus de l'immunodéficience humaine
- **PCR** : Réaction en chaîne par polymérase
- **PAS** : Periodic Acide Schiff
- **A.E.H** : Ain El Hammam
- **D.E.M** : Draa El Mizan
- **L.N.I** : Larbaa Nath Irathen
- **D.B.K** : Draa Ben Kheda

Glossaire

- **Anatomie** : est la science qui décrit la forme et la structure des organismes vivants et les rapports des organes et tissus qui les constituent. On peut notamment distinguer l'anatomie animale et l'anatomie végétale.
- **Asthme** : L'asthme est une maladie inflammatoire chronique des bronches qui se manifeste par : des crises d'essoufflement, une toux, une respiration sifflante et, parfois, une gêne respiratoire permanente.
- **Blastospores** : est une spore ronde ou ovale issue d'un bourgeonnement chez les champignons.
- **Bourrelets** : bourrelet proximal concave vers l'avant, formé par l'épiderme (doigt ou orteil) et les bourrelets latéraux de part et d'autre de la plaque unguéale.
- **Cardiopathie** : Toute maladie du cœur qui se divisant en deux groupes les congénitales et les acquises.
- **Cellule épithéliale** : est une cellule épidermique produisant de la kératine. L'épithélium, en raison de son aspect piquant, a de nombreuses connexions intracellulaires.
- **Cellulite infectieuse** : est une infection bactérienne qui se propage et qui touche la peau et ses tissus sous-jacents.
- **Champignons** : micro-organismes, eucaryotes, uni- ou pluricellulaires, dépourvus de chlorophylle. Hétérotrophes, décomposeurs, non photosynthétiques et donc obligés de produire leur énergie nécessaire en oxydant des composés. Saprophytes du milieu extérieur ou commensaux chez l'homme, parfois en symbiose mais aussi en tant que parasites obligatoires.
- **Chlamydospore** : ce sont des spores issues de la multiplication asexuée chez de nombreux champignons. Disposant d'une paroi épaisse, elles se forment généralement à partir du mycélium ou de certaines conidies. Leur forme, leur taille et leur coloration varient en fonction des espèces fongiques.
- **Dermatophytose de la peau** : Appelé aussi Herpès circiné est une infection de la partie de la peau qui est dépourvue de poils causée par des champignons appelés dermatophytes. Il se manifeste par une tache arrondie, rouge et squameuse, qui s'étend progressivement, la zone centrale devenant plus claire et cicatricielle, la périphérie étant rouge, squameuse ou vésiculaire.

- **Diabète** : est une maladie chronique qui survient lorsque le pancréas ne produit pas assez d'insuline ou lorsque l'organisme n'est pas capable d'utiliser efficacement l'insuline qu'il produit.

- **Eczéma** : Maladie de la peau d'origine allergique, aiguë ou chronique. Elle se manifeste par des zones rouges surmontées de vésicules qui provoquent d'intenses démangeaisons.

- **Epiderme** : est la couche la plus superficielle de la peau.

- **Erysipèle** : est une infection de la peau, du derme et de l'hypoderme, due à une bactérie. Cette dermo-hypodermite bactérienne aiguë se manifeste par une inflammation aiguë des tissus cutanés et sous-cutanés mais ne provoque pas leur dégradation ou leur destruction.

- **Fréquence** : est le nombre de fois qu'un phénomène périodique se reproduit par unité de mesure du temps.

- **Histologie** : étude de la structure microscopique des tissus animaux et végétaux et des cellules qui les composent.

- **Hyperkératose** : Désigne un groupe d'affections de la peau caractérisées par une augmentation significative de la kératinisation, une augmentation de la couche cornée (la partie la plus superficielle de l'épiderme).

- **Hypertension artérielle (HTA)**: Trouble cardiovasculaire se caractérisant par une pression anormalement forte du sang sur la paroi des artères.

- **Hyperthyroïdie** : est un dérèglement de la glande thyroïde dans lequel celle-ci produit un excès d'hormones thyroïdiennes. Elle se traduit par une accélération de la majorité des fonctions de l'organisme : accélération du rythme cardiaque, amaigrissement, anxiété ou fatigue chronique.

- **Immunosuppresseurs** : sont des traitements qui limitent l'action du système immunitaire. On les utilise lorsque le système immunitaire ne fonctionne pas correctement (maladies auto-immunes) ou que l'on souhaite le mettre au repos (chez les personnes transplantées, pour prévenir le rejet de la greffe).

- **Intertrigo inter orteils** : Affection dermatologique qui se caractérise par une inflammation cutanée sous forme de rougeurs et une desquamation qui se localise entre les orteils. Cette pathologie est causée par des champignons (Candida ou dermatophyte).

- **Intertrigo inguinal** : Il s'agit d'une mycose due à un groupe de champignons appelé dermatophytes. Se développant au niveau des plis inguinaux entre l'abdomen et les cuisses, entre les seins ou sous les seins, et dans les plis d'aisselle.
- **Kératine** : est une protéine naturelle fibreuse synthétisée et utilisée par de nombreux être vivants comme élément de structure principalement des phanères (cheveux, poils, ongles cornes, plume, laine etc.). Elle est insoluble dans l'eau, et assure à la peau sa propriété d'imperméabilité et de protection extérieure.
- **Kératodermie plantaire** : Affection dermatologique, touchant la paume des mains et la plante des pieds. Elle se caractérise par un épaissement de la peau due à une production excessive de kératine provoquant de l'hyperkératose.
- **Macération du pied** : Tout ce qui maintient le pied dans une atmosphère humide et peut être à l'origine de l'apparition de mycoses.
- **Maladies neurologiques** : Les maladies neurologiques se définissent par un dysfonctionnement du système nerveux central ou périphérique. Elles peuvent être d'origine génétique, mentale, traumatique ou idiopathique. Elles regroupent plusieurs pathologies : L'épilepsie, La schizophrénie, sclérose en plaques, sclérose latérale amyotrophique (SLA), maladie de Parkinson, maladie d'Alzheimer et maladie de Huntington...
- **MICI** : Les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin regroupent la maladie de Crohn (MC) et la rectocolite hémorragique (RCH). Toutes deux se caractérisent par une inflammation de la paroi d'une partie du tube digestif, due à une dérégulation du système immunitaire intestinal.
- **Microcirculation** : est la liaison entre le sang et la cellule. Par cette liaison, les tissus et les cellules sont approvisionnés en oxygène et en substances nutritives.
- **Milieu de sabouraud** : est un milieu sélectif pour la culture fongique et principalement utilisé pour l'isolement des dermatophytes, des levures et de divers autres champignons pathogènes et non pathogènes responsables de mycoses.
- **Mycélium** : Partie végétative des champignons, formée de filaments souterrains ramifiés, généralement blancs.
- **Mycoses** : Maladies infectieuses dues au développement et à la multiplication de champignons pathogènes dans différents tissus et organes chez l'homme comme chez l'animal.

- **Onychopathie** : Terme générique qui désigne toutes les affections de l'ongle. Elles sont nombreuses et variées.
- **Onyxis** : Inflammation chronique du derme unguéal, d'origine mycosique ou bactérienne, entraînant l'épaississement et la déformation de l'ongle.
- **Opportuniste** : Se dit des microorganismes habituellement inoffensifs mais profitant d'une occasion favorisant pour devenir pathogène.
- **Ostéomyélite** : est une infection de l'os, causée le plus souvent par des bactéries, plus rarement par d'autres types d'agents pathogènes, et qui atteint fréquemment l'os par voie sanguine.
- **Périonyxis** : est également appelé paronychie. Il s'agit d'une inflammation aiguë ou chronique des tissus péri-unguéaux, c'est-à-dire de la peau entourant l'ongle. Il se présente sous la forme d'un gonflement rouge et douloureux, souvent accompagné d'une infection locale.
- **Pseudomycelium**: (aussi appelé pseudo filament) Chez les levures, chaîne de blastospores qui restent accolées les unes aux autres évoquant ainsi un filament mycélien.
- **Pulpe des doigts**: est la partie charnue qui se trouve sur la face interne.
- **Récidive** : Réapparition d'une affection (surtout infectieuse) plus ou moins longtemps après sa guérison.
- **Rhumatisme** : est un vieillissement des articulations lié à leur usure. Elle résulte de facteurs héréditaires et de facteurs liés au mode de vie. Il peut s'agir d'arthrose, d'arthrite ou encore d'ostéoporose ou des maladies auto-immunes comme la polyarthrite rhumatoïde.
- **Saprophyte** : C'est un micro-organisme qui vit aux dépens de matières organiques inertes, et qui n'est généralement pas pathogène chez l'homme.
- **Sérum** : Liquide sanguin débarrassé de ses cellules et des protéines de la coagulation.
- **Spore** : Désigne un élément unicellulaire issu de la reproduction sexuée ou asexuée des champignons et destiné à assurer la survie du champignon et sa propagation.
- **Tinea corporis** : est un champignon qui atteint la peau dépourvue de poils du visage, du tronc et des membres, à l'exception de la paume des mains et de la plante des pieds. La Tinea corporis se présente par une ou plusieurs lésions rouges, arrondies et bien délimitées.

- **Tinea cruris** : est une infection à dermatophytes de l'aîne. Les symptômes de la tinea cruris incluent une éruption cutanée accompagnée de démangeaisons qui peut être douloureuse.

- **Tinea pedis** : est une infection fongique se trouvant principalement entre les orteils et à la plante des pieds. On l'appelle communément pied d'athlète.

- **Traumatisme** : correspond à toute blessure physique qu'une personne subit, que ce soit voulu ou non, et qui résulte d'un choc, d'un coup ou d'une pression...

- **Tumeurs bénignes** : est un groupe de cellules normales formant une masse qui se développe lentement, n'envahit pas les tissus voisins et ne récidive pas si elle est enlevée : un polype dans l'intestin ou l'utérus, un adénome du sein ou de la prostate... Certaines tumeurs peuvent devenir « malignes » ou cancéreuses, voire agressives, c'est-à-dire former des métastases.

A decorative frame resembling a scroll, with a brown outline and grey circular accents at the top corners, containing the title text.

Introduction générale

Introduction générale

Il existe plus de 200 000 espèces de champignons, et parmi elles, une centaine peut affecter l'homme. Ces affections sont des mycoses ; on distingue habituellement les mycoses superficielles, les mycoses affectant les muqueuses et les mycoses profondes (**Bême et Cardenas, 2017**).

Les mycoses superficielles sont des maladies de la peau très fréquentes, dues à des champignons microscopiques. Elles peuvent affecter la surface de la peau, les ongles et le cuir chevelu (**Lorier-Roy, 2019**). Ces mycoses sont considérablement augmentées et leurs agents étiologiques se sont diversifiés ces dernières années, en grande partie à cause du nombre croissant de patients aux défenses amoindries par une maladie ou son traitement (cancer, infection VIH, transplantation d'organes, traitement par corticoïdes ou immunosuppresseurs) (**Bille, 2005**).

Une onychomycose est définie comme une infection fongique de l'appareil unguéal provoquée par des dermatophytes, des levures ou des moisissures. Leur fréquence est de 6 à 9 % de la population, essentiellement des adultes et particulièrement au niveau des pieds (**A.D.V, 2007**).

Les raisons de la consultation pour un malade vont du caractère inesthétique, à la gêne, voire la douleur locale, et éventuellement à la récurrence. Des études ont montré que cette pathologie pouvait avoir un retentissement sur la qualité de vie : gêne, problèmes fonctionnels au travail, réduction des activités sociales, crainte de la contagion aux proches, fréquence significative de la douleur (**A.D.V, 2007**).

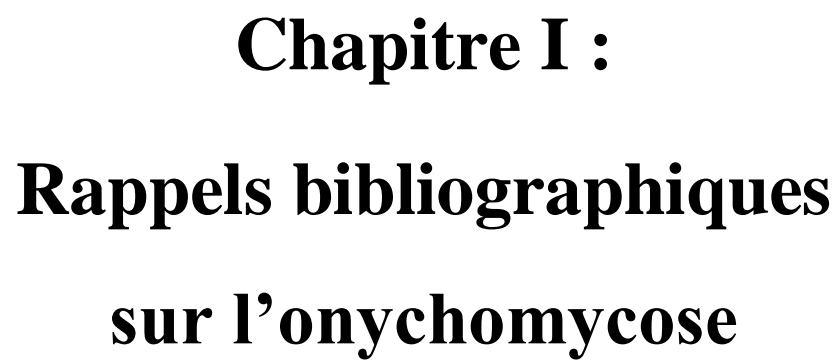
L'onychomycose est un réel problème de santé, certes esthétique, mais pouvant progresser vers certaines complications. Comme toutes infections, l'onychomycose doit être traitée et les professionnels de la santé sont à même de bien vous conseiller. Il faut plusieurs mois de traitement (et parfois même plus d'un traitement) pour éliminer les champignons à la source de l'infection et s'armer de beaucoup de patience avant la repousse d'un ongle sain.

La récurrence de cette pathologie, nous a motivé à réaliser cette étude ; nous essayerons par son biais de déterminer les principaux facteurs déclenchant et favorisant cette affection. Cette recherche est une enquête rétrospective et se penche sur les sujets âgés de moins de 50 ans, diagnostiqués au niveau du service de dermatologie du Centre Hospitalo-universitaire (CHU) Nedir Mohamed de Tizi-Ouzou pendant une période de huit ans, de 2015 à 2022.

Introduction générale

Cette recherche, s'articule autour de quatre chapitres. Le premier délimite le cadre théorique, on s'y intéresse à la bibliographie sur l'onychomycose, le deuxième met en évidence la méthodologie du travail réalisé. Les résultats obtenus seront interprétés dans le troisième chapitre et discutés dans le quatrième chapitre. Une conclusion générale clôturera ce travail.

Ce travail a pour objectif l'évaluation de la fréquence des onychomycoses selon les profils épidémiologique, clinique et thérapeutique ainsi que l'identification des souches fongiques causant cette pathologie.

A decorative scroll graphic with a brown border and grey scroll ends, containing the chapter title.

Chapitre I :
Rappels bibliographiques
sur l'onychomycose

I. 1- Appareil unguéal

Une bonne connaissance de l'anatomie et de l'histologie de l'ongle est nécessaire à la compréhension de l'onychomycose, de ses caractères cliniques et de la réponse au traitement. (Najih, 2008). C'est ainsi que le présent paragraphe sera dédié à la description de l'anatomie et de l'histologie de l'appareil unguéal

Si on réalise une coupe longitudinale de l'appareil unguéal, on distingue cinq parties : le corps unguéal, la matrice unguéale, la racine, le lit de l'ongle et les replis unguéaux (Fig. 1).

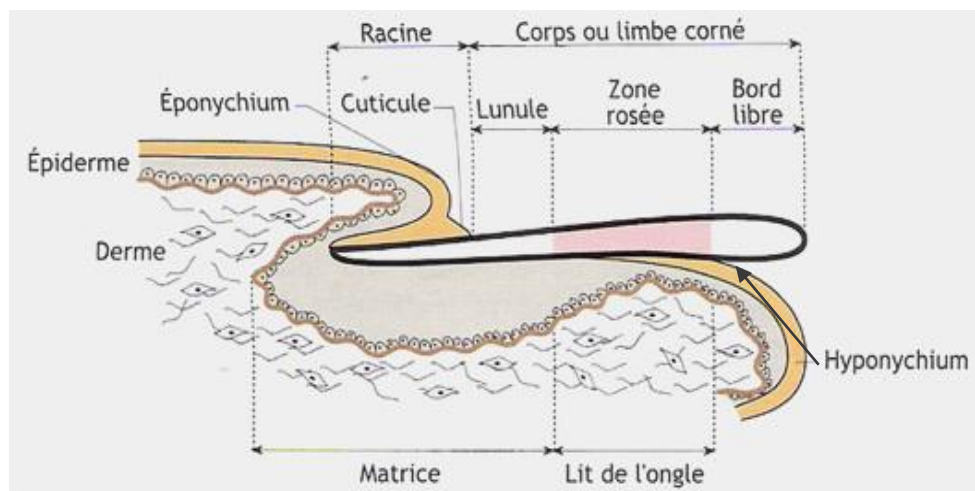


Fig. 1 : Une coupe longitudinale de l'appareil unguéal

(https://static.wixstatic.com/media/a27d24_66317349d4f642c282be355aa4785028~mv2.jpg)

I. 1. 1- Corps unguéal

Le corps unguéal ou la tablette unguéale est la partie attachée et visible de l'ongle ; c'est une lame cornée, flexible, lisse et brillante. Elle présente une forme arrondie, ou plutôt carrée ou rectangulaire, semi dure et convexe et légèrement bombé, transparente ou semi-transparente. Son épaisseur est entre 0,5 et 0,75 mm au niveau des doigts et de 1 mm au niveau des orteils.

La croissance de l'ongle est continue avec une vitesse de 0,1 mm/jour pour les ongles des mains et deux fois moins pour les ongles des pieds (Briant et Laroche, 2019).

La tablette unguéale (l'ongle) n'est qu'une forme particulière de la prolifération de l'épiderme. Elle est constituée de cellules épithéliales anucléées, kératinisées, tassées les unes contre les autres ; elles ne contiennent ni sang, ni nerfs (Peyrefitte et Martini, 2018).

L'ongle est partagé en 3 zones : **la lunule, la zone rosée et le bord libre**.

- **La zone rosée** est limitée par **la lunule** d'un côté et par **le bord libre** de l'autre côté.

- **La lunule unguéale** est la seule partie visible de la matrice, n'est fortement développée qu'aux pouces. Elle apparaît sous forme d'une zone semi-lunaire blanc opaque à convexité distale (Mrini, 2017).

- **Le bord libre** est la partie de l'ongle qui dépasse le doigt.

I. 1. 2- Matrice unguéale

C'est une couche située sous la peau à la base de l'ongle et composée de cellules épithéliales responsables de la croissance de l'ongle par la production de la kératine (Magnin, 2016). L'épithélium de la matrice de l'ongle est plus épais que celui du reste du lit unguéal, en raison de son activité prolifératrice intense (Fetoui, 2018). La matrice est une partie très sensible de l'ongle, lorsqu'elle est endommagée, l'ongle pousse irrégulièrement ou se déforme.

I. 1. 3- Racine

Elle est invisible, elle correspond à l'endroit où l'ongle commence à pousser. (Peyrefitte et Martini, 2018).

I. 1. 4- Lit de l'ongle

Le lit est la partie de peau sur laquelle repose la tablette unguéale et joue un rôle vital pour la santé, la couleur et la texture de l'ongle. Il est légèrement convexe, rouge et donne la couleur rosée à la tablette unguéale par transparence. Il est très innervé et vascularisé (Najih, 2008).

L'architecture dermo-épidermique du lit montre un arrangement fait de crêtes et de sillons longitudinaux (Lecerf *et al*, 2014). La zone du lit unguéal situé sous le bord libre se nomme hyponychium.

I. 1. 5- Replis unguéaux

L'ongle est enchâssé dans les tissus mous de la face dorsale de l'extrémité digitale par trois de ses bords : deux bords latéraux logés dans les replis latéraux (encore appelé replis péri-unguéaux) et un bord proximal logé dans le repli proximal (encore appelé repli dorsal, postérieur ou sus-unguéal) (Fetoui, 2018).

Le repli proximal se termine en avant par la cuticule (bande d'épiderme) qui referme l'espace entre le corps naissant de l'ongle et la matrice (**Fetoui, 2018**). La cuticule est une expansion cornée et granuleuse de l'éponychium (**Peyrefitte et Martini, 2018**).

L'éponychium est le fin bourrelet épidermique à la base de l'ongle.

I. 2- Définition de l'onychomycose

L'onychomycose (du grec Onycho – ongle – et Mycose – champignon) est une infection fongique des ongles, provoquée par un champignon microscopique (dermatophyte, levure ou moisissure). Elle est fréquente, très contagieuse, elle touche entre 7 et 10 % de la population. Elle représente environ 50 % de cas des maladies des ongles (**Baran, 2021**).

Cette infection affecte les ongles des mains, et plus encore ceux des pieds. Les ongles les plus souvent atteints sont les gros et les petits orteils. Les surfaces infectées s'agrandissent au fil du temps (**Adigun, 2021**). Elle se caractérise par des fissures, une coloration anormale et un épaissement de l'ongle (**Tixeront, 2022**).

L'onychomycose est souvent longue à traiter. Toutefois, un traitement médicamenteux est inévitable. Une onychomycose non traitée ne disparaîtra pas d'elle-même (**Holler, 2020**).

I. 3- Symptômes de l'onychomycose

Les onychomycoses provoquent des dégâts esthétiques aux ongles. Tout d'abord, l'infection commence dans les fissures microscopiques présentes sur le dessus de l'ongle. Puis s'étend au lit de l'ongle. Les manifestations les plus courantes sont :

- Une décoloration des ongles qui prennent une teinte blanche (leuconychie) ou jaune (xanthonychie) ;
- Une déformation des ongles qui s'épaississent (pachyonychie) et s'effritent ;
- Un décollement de l'ongle (onycholyse) sous lequel se forme un enduit blanc-jaunâtre ;
- Ongle devient fragile, se casse facilement et parfois douloureux ;
- Une poudre blanchâtre et contagieuse apparaît lorsque l'on gratte sous l'ongle ;
- Apparition, mais rarement de taches noires (mélanonychie) ;
- La peau autour de l'ongle est boursoufflée, rouge et douloureuse ;

Une atteinte matricielle a pour conséquence une dystrophie de la tablette alors qu'une atteinte du lit de l'ongle engendre un décollement et/ou un épaissement de l'ongle (**Petinataud, 2014**).

I. 4- Agent pathogène

Les onychomycoses regroupent l'ensemble des infections causées le plus souvent par les dermatophytes, plus rarement par les levures et exceptionnellement par les moisissures.

I. 4. 1- Onychomycose à dermatophytes

I. 4. 1. 1- Définition

Les dermatophytes sont des champignons microscopiques, ayant une affinité pour la kératine qu'ils envahissent grâce à des enzymes lytiques (El Hassani, 2013). Les dermatophytes ciblent surtout les ongles du pied avec une prédominance pour le gros orteil (El Ouazzani, 2011).

Ces champignons sont regroupés au sein de trois genres *Epidermophyton*, *Microsporum* et *Trichophyton*. La classification des dermatophytes est notée ci-dessous (tab. I).

Tableau I : Classification des dermatophytes

Règne	Fungi
Division	Eumycota
Phylum	Ascomycotina
Classe	Ascomycètes
Ordre	Onygenales
Famille	Arthrodermataceae
Genre	<i>Epidermophyton</i> <i>Microsporum</i> <i>Trichophyton</i>

(Koenig, 1995)

Le dermatophyte le plus impliqué est *T. rubrum*, suivi par *T. mentagrophytes* var *interdigitale* et plus rarement par *E. floccosum* (El Hassani, 2013).

I. 4. 1. 2- Transmission

Les dermatophytes sont classés en 3 groupes en fonction de leurs modes de transmission et de contamination (**Kevin, 2016**), qui sont :

a- Les anthropophiles

Ce sont des parasites humains exclusifs, se transmettent soit directement par contact interhumain, soit indirectement par le linge, les vêtements, le sol des salles d'eau, des piscines ou des plages ... (**Rolland, 2006**), pouvant véhiculer les squames contenant les spores ou des filaments infectants (**Lecerf et al, 2014**). Certaines spores restent viables et transmissibles pour une période allant jusqu'à cinq ans.

Les plus fréquents sont les parasites du genre *Trichophyton*. Ce sont généralement eux qui infectent l'ongle. On parle alors d'onychomycose trichophytique. *Trichophyton rubrum* est en cause dans environ 90% des cas. *Trichophyton interdigitale*, quant à lui, est à l'origine d'environ 10% des cas d'onychomycose (**Kevin, 2016**).

b- Les anthropo-zoophiles

Les espèces zoophiles se transmettent à l'homme par le contact d'un animal contaminé ou par l'intermédiaire de ses poils parasités (**Rolland, 2006**). Différents champignons peuvent être transmis. Le plus fréquent est *Microsporum canis*, un champignon porté et véhiculé par le chat. D'autres tels que le *Trichophyton mentagrophytes* ou *Tichophyton ochraceum* sont transmis par les rongeurs, les chevaux et les bovidés. Les dermatoses provoquées par ces agents infectieux touchent essentiellement le cuir chevelu (parfois les ongles). On parle alors de teigne (**Kevin, 2016**).

c- Les géophiles ou telluriques

Ils se trouvent et se développent sur les sols. La contamination peut se produire à la suite d'un traumatisme d'origine tellurique : plaies souillées de terre enrichie en kératine animale (poils, plumes, sabots, carapaces d'insectes...), contenant le champignon (**Lecerf et al, 2014**).

I. 4. 1. 3- Physiopathologie

Il s'agit d'une pénétration du dermatophyte au niveau de la kératine de l'ongle. Cette infection est habituellement secondaire à une dermatophytose de proximité, notamment les intertrigos (El Hassani, 2013).

L'onychomycose à dermatophytes débute généralement par une atteinte sous unguéale distale ou disto-latérale. Le dermatophyte attaque l'ongle à partir du bord libre ou des bords disto-latéraux au niveau de l'hyponychium et progresse vers la matrice, provoquant une décoloration de l'ongle (brun-jaunâtre), une hyperkératose sous unguéale et un décollement de l'ongle de son lit (Figs. 2 et 3) (Feuilhade, 2011).



Fig. 2 : Onychomycose des ongles des pieds, ongle décollé, épaissi et de couleur blanc jaunâtre (Abimelec, 2022)



Fig. 3 : Onychomycose des ongles des pieds, fusée de couleur blanc jaunâtre (Abimelec, 2022)

I. 4. 2- Onychomycose à levures

I. 4. 2. 1- Définition

Les levures sont des champignons unicellulaires endogènes ou exogènes, dont les plus fréquents sont du genre *Candida*, représentant environ 10% des cas. Les levures ont une forme arrondie ou ovale et se reproduisent par bourgeonnement. Certaines peuvent donner naissance à un filament pseudo-mycélien issu de la levure mère, comme *C. albicans* (Rolland, 2006). Les onychomycoses à *Candida* sp siègent plus fréquemment au niveau des mains qu'au niveau des pieds.

La classification des levures est notée au niveau du tableau II ci-dessous.

Tableau II : Classification des levures

Règne	Fungi
Division	Eumycota
Phylum	Deutromycotina
Classe	Blastomycètes
Ordre	Levures
Famille	Cryptococcaceae
Genre	15 genres connus (Les plus fréquents <i>Candida</i> et <i>Trichosporon</i>)

(Koenig, 1995)

I. 4. 2. 2- Transmission

Ce sont des pathogènes strictement opportunistes qui font partie de la flore des muqueuses, des intestins et parfois de la peau (El Hassani, 2013). Leur pouvoir pathogène ne s'exprime qu'en présence de facteurs de risques locaux ou généraux.

I. 4. 2. 3- Physiopathologie

Le plus souvent, l'atteinte débute par un périonyxis sous forme d'un bourrelet inflammatoire plus ou moins saillant entourant la base de l'ongle et dont la pression douloureuse exprime une sérosité, mais pas de suppuration franche (Fig. 4). L'ongle est préférentiellement atteint dans sa partie proximale : les bords latéraux de l'ongle deviennent irréguliers. L'évolution se fait par poussées sur un mode subaiguë ou chronique, pouvant générer une onychodystrophie totale (El Hassani, 2013).



Fig. 4 : Onychomycose à levures des ongles des mains avec bourrelet rouge et douloureux (Abimelec, 2022)

I. 4. 3- Onychomycose à moisissures**I. 4. 3. 1- Définition**

Les moisissures sont des champignons microscopiques filamenteux ubiquitaires, saprophytes, rencontrés fréquemment dans l'environnement, dans l'air, le sol, sur les matières en décomposition et sur les plantes (**Contet-Audonneau, 2005**). La contamination par l'air est assurée par leur sporulation (**Rolland, 2006**).

Leur fréquence est faible, moins de 10 % en général des isolats, mais leur localisation touche indistinctement les ongles des mains et des pieds (**Rolland, 2006**). Les moisissures sont beaucoup plus rares, plus difficiles à identifier et aussi plus compliquées à soigner.

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

Tableau III : Classification des moisissures

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

(Koenig, 1995)**I. 4. 3. 2- Transmission**

La contamination par des moisissures peut survenir en cas de contact avec de la terre souillée. C'est un champignon saprophyte de l'environnement qui devient brutalement pathogène pour des raisons qu'on ne connaît pas toujours (parfois un traumatisme de l'ongle est noté, parfois rien), ce qui pose des problèmes d'interprétation. La réalité de l'infection est parfois difficile à affirmer.

I. 4. 3. 3. Physiopathologie

Les moisissures s'installent le plus souvent sur une kératine unguéale altérée, suite à des lésions traumatiques au niveau des ongles ou à une pathologie dermatologique (Feuilhade, 2011), à des troubles vasculaires des membres inférieurs ou à une déficience de l'immunité locale ou générale (Chabasse, 2011).

Une atteinte du gros orteil est le plus souvent observée dans les onychomycoses à moisissures (Fig. 5). Le mode d'attaque de l'ongle par les moisissures est proche de celui des dermatophytes, mais l'évolution de l'onychomycose est plus lente et il y a rarement d'autres atteintes mycosiques associées (intertrigo). L'infection commence généralement au niveau distal ou éventuellement au niveau latéral de l'ongle et progresse vers le bord proximal. Une hyperkératose, une onycholyse et une coloration de l'ongle peuvent également accompagner cette atteinte. Dans le cas d'une onycholyse, l'ongle prend généralement la même couleur que les spores impliquées dans l'onychomycose (Chabasse, 2011).



Fig. 5 : Divers types d'atteintes possibles dans les onychomycoses à Moisissures (Monod *et al*, 2013)

I. 5- Répartition géographique des onychomycoses

I. 5. 1- Dans le monde

La majorité des dermatophytes sont cosmopolites tels que *E. floccosum*, *M. canis*, *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*, *M. gypseum*.... Cependant certaines espèces restent localisées à des zones géographiques spécifiques, comme *Trichophyton violaceum* localisée en Afrique du Nord. *M. ferrugineum* en Asie et en Afrique. *T. concentricum* en Asie, (Indonésie) (Chabasse et Pihet, 2014). Enfin d'autres réapparaissent du fait des courants migratoires de populations ; c'est notamment le cas de *Trichophyton tonsurans* (El Hassani, 2013).

Parmi les levures, *Candida albicans* est l'espèce la mieux répartie dans le monde notamment en Europe, en Afrique et en Asie, surtout dans les pays du Proche-Orient et du Moyen-Orient.

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

I. 5. 2- Au Maghreb

L'Algérie, le Maroc et la Tunisie sont caractérisés par le même climat méditerranéen, et où les dermatophytes sont les principaux agents étiologiques des onychomycoses ; il s'agit de *T. rubrum* suivi de *T. violaceum* et de *T. interdigitale* (Boukachabine et Agoumi, 2005; Djeridane et al, 2006).

Les levures viennent en seconde position, avec une seule espèce fréquente *Candida albicans* (Anane et al, 2001 ; Zahrou, 2014 ; Chaida et Bettahar, 2015).

Quant aux moisissures, elles sont rarement relevées (Bouamama et al, 2011). Au Maroc, les espèces *Aspergillus* sp, *Fusarium* sp et *Scopulariopsis brevicaulis* sont mentionnées (Boukachabine et Agoumi, 2005). La seule espèce isolée au laboratoire du CHU d'Hussein Dey à Alger est *Fusarium* sp. A Tizi-Ouzou, une seule espèce est également mentionnée par Aguenache et Berkani (2018), c'est *Aspergillus* sp.

I. 6- Prévalence des onychomycoses

Elle varie de 2 à 27 % en moyenne selon les zones géographiques et les études concernées (Gupta et al, 1997). Elles représentent 18 à 50 % des pathologies unguéales dans le monde, et apparaissent ainsi parmi les causes les plus fréquentes de pathologies unguéales. Elles sont également la cause de 1,5 à 15 % des consultations en dermatologie clinique (Chabasse et al, 2000).

I. 6. 1- Dans le monde

La prévalence de l'onychomycose dans les pays européens varie de 3 à 22 % (Petinataud, 2014). La plus faible prévalence des onychomycoses en Europe est enregistrée en Espagne en 1992-1993, avec un taux de 1,75 % (Jucglà et al, 1995). La prévalence la plus élevée, de l'ordre de 16,8 %, est retrouvée en France, en 2009 (Farhi et al, 2011). Aux Etats-Unis, en 2010, la prévalence était de 2 à 3 % dans la population générale (Welsh et al, 2010).

L'onychomycose touche environ 6,5 % de la population canadienne.

I. 6. 2- Au Maghreb

Au Maroc, La prévalence des onychomycoses à moisissures varie énormément selon les études et les laboratoires et oscille généralement entre 1,5 % et 20 % de l'ensemble des cas d'onychomycoses. Quoique la prévalence enregistrée reste très basse, une prise de conscience relative à ce type d'atteintes commence à s'installer dans le milieu scientifique.

En Algérie, elles constituent 27 % de l'ensemble des mycoses superficielles (**Halim *et al*, 2013**).

I. 7- Facteurs favorisants

Différents facteurs favorisent le développement d'une onychomycose (**Rolland, 2006**) parmi lesquels :

- L'âge des patients ;
- Les pathologies associées telles que le diabète, une maladie vasculaire ou une hypertension artérielle ;
- Certaines affections dermatologiques non traitées peuvent se propager à l'ongle, cas de l'intertrigo inter-orteils ;
- Un système immunitaire affaibli, cas des porteurs du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ;
- La corticothérapie, les immunosuppresseurs (Ciclosporine, Azathioprine, etc.) qui modifient l'immunité cellulaire ;
- Mauvaise circulation sanguine aux pieds ;
- L'existence d'anomalies constitutionnelles ou héréditaires de l'ongle ;
- Micro-traumatismes aux pieds, causés par des chaussures occlusives, de chaussettes en matières synthétiques favorisent la macération et la pratique de certains sports, la natation, les arts martiaux, la course à pieds ;
- Les professions exposées (coiffeur, manucure, podologue, vétérinaire ...) ;
- L'utilisation manuelle excessive de détergent (lessives et autres produits corrosifs ...) ;
- Transmission intra familiale ;
- Portage asymptomatique ;

I. 8- Classification clinique

Il existe cinq grands types cliniques d'onychomycose, qui sont différenciés les uns des autres selon le mode de pénétration du champignon

a- Onychomycose sous-unguéale disto-latérale (OSDL)

C'est la plus fréquente ; causée généralement par un dermatophyte qui pénètre par l'hyponychium (Fig. 6a). Les premiers signes montrent une décoloration brune-jaunâtre distale de l'ongle (paronychie). Lorsqu'il progresse, l'envahissement mycosique gagne la région proximale et le lit de l'ongle (El Ouazzani, 2011).

À plus ou moins longue échéance, apparaît peu à peu un décollement de la tablette sous laquelle, hyperkératose et onycholyse voisinent souvent et logent essentiellement des dermatophytes (Fig. 6b), plus rarement des levures ou des moisissures. La tablette qui prend une coloration opaque ou blanchâtre se colore parfois en jaune orange (Paecilomyces). Une coloration noire indique une mélanonychie fongique (Fig. 6c) (Baran et Hay, 2014). Elle affecte à la fois les ongles des mains et des pieds ; généralement provoquée par *Trichophyton rubrum*

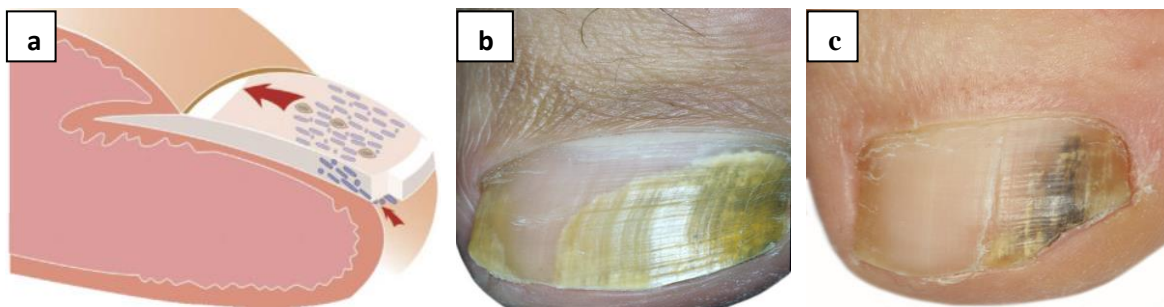


Fig. 6 : Onychomycoses sous-unguéale disto-latérale (OSDL) (Baran et Hay, 2014)
a : onychomycose sous-unguéale disto-latérale (schéma). **b :** avec onycholyse. **c :** forme mélanonychique

b- Onychomycose sous-unguéale proximale (OSP)

Ce type d'atteinte est rare, et se voit surtout aux ongles des pieds, exceptionnellement aux mains. Il résulte le plus souvent d'une infestation par *T. rubrum*, mais aussi, dans un nombre significatif de cas, par des moisissures. Elle se manifeste par une modification de la couleur de l'ongle qui se produit à proximité du repli unguéal proximal, en regard de la lunule (Fig. 7a) (Petinataud, 2014). La tablette y devient blanche (leuconychie) ou jaune. La zone atteinte s'étend progressivement au fur et à mesure que l'ongle pousse (Scrivener, 2011).

Taches leuconychiques mono- ou polydactyliques (Figs. 7b et 7c). Ces taches leuconychiques polydactyliques apparaissent simultanément et progressent ensemble. Elles s'observent surtout chez les sujets immunodéprimés (Baran et Hay, 2014).

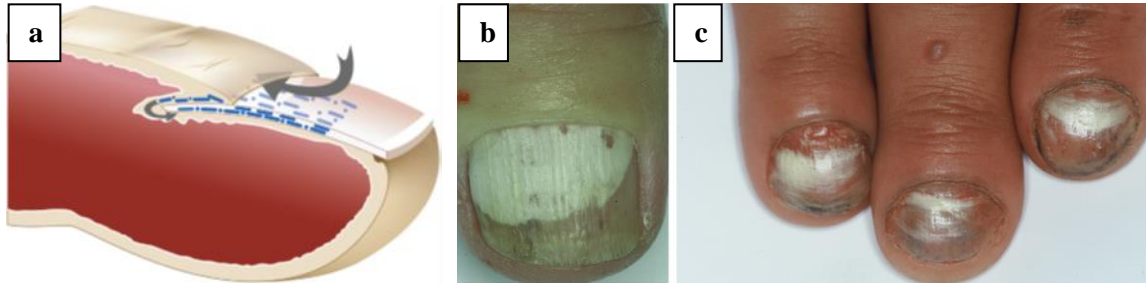


Fig. 7 : Onychomycose sous-unguée proximale (OSP) (Baran et Hay, 2014)
a : Onychomycose sous-unguée proximale (Schéma). **b :** avec tache leuconychique proximale isolée. **c :** avec taches leuconychiques polydactyliques

c- Onychomycose superficielle blanche ou Leuconychie (OS)

Elle est décrite par Zaias en 1966, comme une manifestation mycosique de couleur blanche confinée à la face dorsale de la tablette et habituellement causée par *T. mentagrophytes* var. interdigitale dans 90 % des cas (Fig. 8a). La leuconychie s'exprime aux orteils, exceptionnellement aux doigts, sous forme de petits îlots blancs, opaques, à limites nettes qui, par coalescence, intéressent progressivement toute la surface de l'ongle voire la région sous-cuticulaire (Fig. 8b). Le champignon pénètre la tablette unguéale de dehors en dedans, probablement après un traumatisme local ou une macération entretenue par un chevauchement d'orteils (Roux et Baudraz-Rosset, 2017). Elle est relativement rare.

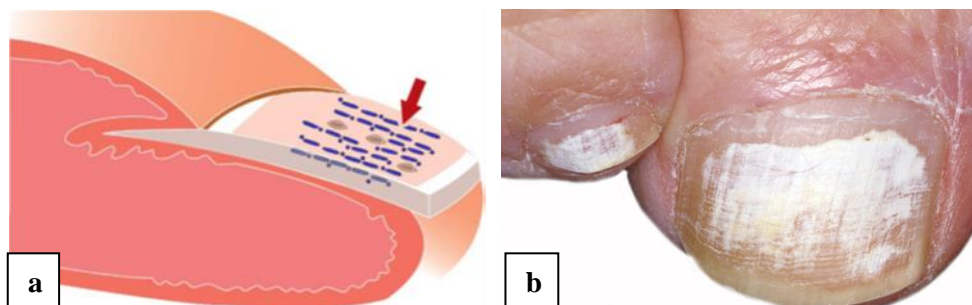


Figure 8 : Onychomycose superficielle (OS) (Baran et Hay, 2014)
a : onychomycose superficielle (Schéma). **b :** forme leuconychique diffuse

d- Onychomycose endonychiaie (OE)

Dans la forme endonyx, les dermatophytes atteignent la tablette par l'intermédiaire de la pulpe comme dans la forme disto-latérale dont on pourrait la considérer comme une variante, mais sans envahir le lit unguéal (Fig. 9a). Les champignons pénètrent rapidement dans la tablette ventrale ou la tablette entière où ils forment habituellement des taches d'un blanc laiteux, avec ou sans épaissement véritable du lit unguéal, ni onycholyse (Fig. 9b) (**Baran et Hay, 2014**).

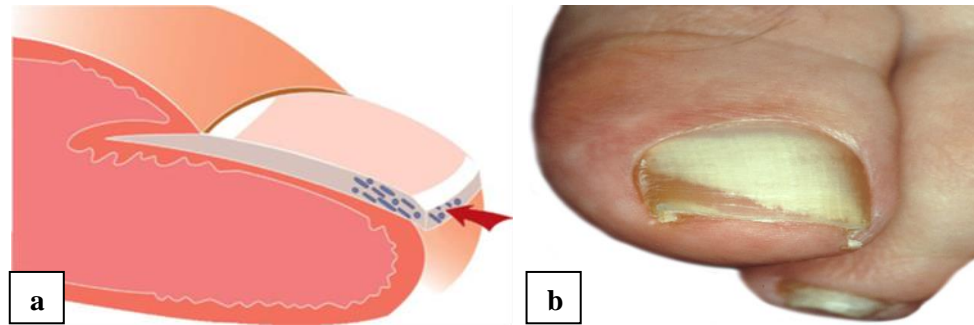


Fig. 9 : Onychomycose endonychiaie (OE) (Baran et Hay, 2014)

a : onychomycose endonychiaie (Schéma). **b :** avec tablette de forme normale

e- Onycho-dystrophie totale

C'est souvent une infection secondaire. Il s'agit d'une forme terminale des types précédemment décrits (Fig. 10) (**Kevin, 2016**). Par contre, en l'absence de traitement, au stade ultime, il y a formation d'un lit kératosique, jonché de vestiges unguéaux adhérents (Fig. 11), (**Baran et Hay, 2014**).

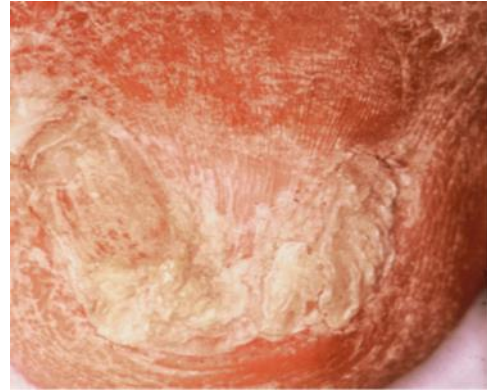


Fig. 10 : Onychodystrophie totale secondaire à l'une des variétés précédentes
(Baran et Hay, 2014)

Fig. 11 : Onychomycodystrophie totale forme tardive, au-delà de toute ressource thérapeutique
(Baran et Hay, 2014)

I. 9- Diagnostic différentiel

Une onychomycose de l'ongle peut fréquemment être confondue avec de nombreuses autres pathologies (Baran, 2021). Les principaux diagnostics différentiels à retenir sont le psoriasis, le lichen plan unguéal, l'onychogryphose et les lésions de l'ongle d'origine traumatique. (Rolland, 2006).

a- Psoriasis

C'est une maladie inflammatoire chronique qui touche principalement la peau. L'atteinte de l'ongle touche cependant entre 10 et 15 % des malades. Il peut également être limité aux ongles, sans lésions cutanées associées (Kaparos *et al*, 2018) dont certains signes cliniques tels qu'une hyperkératose sous unguéale (Fig. 12), une décoloration de l'ongle (tâches saumon), une onycholyse et une paronychiée (Fig. 13), sont très similaires aux onychomycoses (Mehenaoui et Benariba, 2019). Le psoriasis touche principalement les ongles des mains et généralement plusieurs d'entre eux.



Fig. 12 : Hyperkératose sous-unguéal Psoriasique (Baran, 2011)



Fig. 13 : Onycholyse psoriasique (Baran, 2011)

b- Lichen plan unguéal (LU)

C'est une onychodystrophie inflammatoire destructrice. Elle se manifeste par l'apparition d'une striation des ongles qui se dédoublent et deviennent fragiles puis un amincissement de la tablette de l'ongle touchant préférentiellement les gros orteils (Fig. 14). Cette dermatose chronique peut évoluer vers une hyperkératose sous- unguéale, une onycholyse ou vers des lésions destructrices et irréversibles (l'ongle est détruit et remplacé par de la peau) permettant de différencier un lichen plan d'une onychomycose (Fig. 15) (Levy et Le Cleach, 2005).



Fig. 14 : Atrophie lichénienne des Ongles



Fig. 15 : Ptérygions lichéniens

(Baran, 2011)

c- Onychogryphose

Est une déformation sévère des ongles, due à une augmentation anormale de l'épaisseur de la tablette unguéale (Fig. 16). Une mauvaise position du pied peut favoriser son développement. Elle n'est pas contagieuse. Elle est surtout rencontrée chez les sujets âgés ayant une insuffisance veineuse (Soorajee, 2012).



Fig. 16: Onychogryphose

(<https://www.pedicure-podologue-amelie.com/photos/ongles-longs1.JPG>)

d- Lésions de l'ongle d'origine traumatique

Les microtraumatismes répétés des ongles des pieds dus au port de chaussures inadaptées ou lors d'activités sportives ou les microtraumatismes des ongles des mains dus aux manucures abusives peuvent provoquer des déformations ou des anomalies de la coloration de la tablette unguéale (Granulations de kératine) (Figs. 17 et 18) (**Fellah, 2016**). Ces traumatismes sont souvent favorisés par des déformations du pied ou des orteils (ex : chevauchements). Par exemple, dans les cas de chevauchement du deuxième orteil sur le premier, il peut y avoir une onycholyse du gros orteil ou une hyperkératose sous-unguéale résultant du frottement (Fig. 19) (**A.D.V, 2007**).



Fig. 17 : Onycholyse traumatique (chevauchement d'orteil) (**Goettmann, 2014**)

Fig. 18 : Granulation de la kératine suite à l'utilisation de vernis à ongles (**Lecerf et al, 2014**)

Fig. 19 : Hyperkératose traumatique due au port de chaussures inadaptées (**Lecerf et al, 2014**)

I. 10- Méthodes de diagnostic

Afin d'adapter précisément le traitement, le médecin doit prescrire un examen mycologique en laboratoire. Cette recommandation est sans équivoque, car les traitements sont généralement longs et coûteux (El Ouazzani, 2011). Il y'a différentes méthodes de diagnostic, elles sont ci-dessous décrites :

I. 10. 1- Diagnostic mycologique

L'examen mycologique reste la méthode la plus pratiquée et la plus accessible aux laboratoires de biologie médicale (Chabasse et Pihet, 2014). IL est constitué de trois étapes indispensables, le prélèvement mycologique, l'examen direct recherchant les éléments fongiques dans le matériel unguéal et enfin la culture dont le but est d'isoler l'agent pathogène (Najih, 2008).

a) Prélèvement

Pour réaliser un prélèvement unguéal, les ongles doivent être propres. Le prélèvement de l'échantillon de l'ongle s'effectue par coupage ou grattage à l'aide d'une curette, d'un scalpel ou d'un coupe-ongle afin de recueillir un morceau de lamelle unguéale et des débris friables sous-unguéaux. (El Ouazzani, 2011). Le prélèvement doit être impérativement fait à distance de tout traitement antifongique tenant compte des délais conseillés pour éviter les faux négatifs ou les résultats discordants (examen direct positif et culture négative) (Najih, 2008).

b) Examen direct

Cet examen simple à réaliser permet de confirmer le diagnostic clinique d'une onychomycose (Mrini, 2017). Le matériel collecté est mis entre lame et lamelle dans une solution, dissociant les kératinocytes, telle que la potasse aqueuse (KOH 10 %), l'hydroxyde de sodium (NaOH 10%) ou dans la solution de noir chlorazole, qui ne colore que les structures fongiques et élimine beaucoup d'artefacts. La lecture se fait à l'aide du microscope optique (Najih, 2008).

c) Culture

Pour le genre et l'espèce du fungi, une mise en culture durant trois à quatre semaines est indispensable. Si les résultats de la culture sont négatifs et que le médecin suspecte malgré tout une onychomycose, une deuxième culture sera envisagée afin d'éliminer les risques de faux négatifs ou d'entamer un traitement antifongique empirique ou inadapté, plus coûteux qu'un examen mycologique (El Ouazzani, 2011).

L'ensemencement des prélèvements se fait simultanément sur deux cultures, l'une sur le milieu Sabouraud contenant du chloramphénicol (50 mg/ml) pour inhiber les bactéries, et l'autre sur milieu Sabouraud contenant du chloramphénicol (50 mg/ml) et de l'actidione (ou cycloheximide, 50-100 mg/ml). L'actidione inhibe la croissance de la plupart des moisissures (**Monod et al, 2013**).

Les cultures sont incubées habituellement à 26-28 °C. Le temps de développement de colonies fongiques identifiables sur les milieux de culture est variable : quelques jours pour les levures et les moisissures, deux à trois semaines pour les dermatophytes (**Vogeleer et Lachapelle, 2005**).

I. 10. 2- Polymerase Chain Reaction (PCR)

Il s'agit d'une nouvelle technologie prometteuse, car elle est rapide et précise. Le recours à la PCR permet également de pallier le manque de sensibilité de l'examen direct, qui serait faussement négatif dans près de 30 % des cas (**Feuilhade et al, 2001**). De même, la PCR peut être utile en cas d'examen direct positif et de culture négative (**Chabasse et Pihet, 2014**). Le test de PCR est utilisé pour produire de nombreuses copies d'un gène du champignon, ce qui facilite son identification (**Adigun, 2021**).

I. 10. 3- Histopathologie

L'étude histologique permet non seulement de poser un diagnostic de certitude, mais aussi de comprendre l'envahissement fongique (fig. 20) qui est à la base de la classification des onychomycoses et de la conduite thérapeutique (**Chabasse et Pihet, 2014**). Cet examen révèle parfois la présence de filaments et/ou spores au sein de la tablette alors que l'examen direct et la culture sont négatifs. Il permet de préciser la localisation des filaments et/ou spores (tablette superficielle, kératine hyponychiale, toute la tablette. . .), de visualiser des filaments perforants (typiquement rencontrés dans des onychomycoses à moisissures) (**Lecerf et al, 2014**).

Le prélèvement doit avoir été suffisamment généreux (au moins 2 mm) afin de pouvoir assurer le passage au microtome) (**Lecerf et al, 2014**). Les fragments d'ongles sont observés après une coloration simplifiée, adaptée du PAS (l'acide périodique Schiff). Facile à mettre en œuvre ; cette technique est rapide, peu coûteuse et néanmoins très contributive au diagnostic. Cette technique permet de pallier les insuffisances de l'examen direct standard (**Chabasse et Pihet, 2014**).

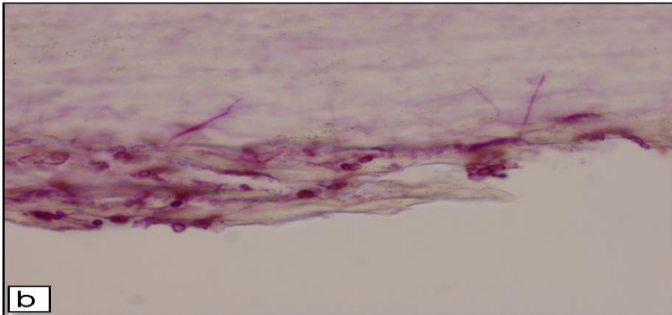
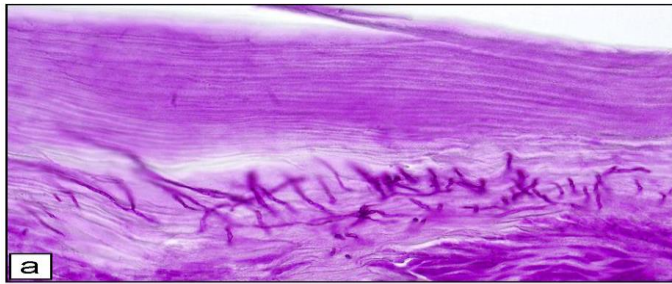


Fig. 20 : Histopathologie (Lecerf *et al*, 2014)

a : onychomycose à dermatophytes : filaments dans la partie ventrale de la tablette

b : onychomycose à moisissures : filaments perforants la tablette

I. 11- Complications

Bien qu'elle ne comporte pas de risque vital, l'absence de traitement de l'onychomycose des ongles des doigts ou des orteils peut :

- Entraîner des douleurs, une gêne et un inconfort ;
- Causer des dystrophies unguéales permanentes (surtout chez la personne âgée) ;
- Rendre difficile le port de souliers ou de bas ;
- Contaminer d'autres parties du corps ou d'autres membres de la famille ;
- Peut servir de porte d'entrée à des bactéries pouvant entraîner des complications sévères, essentiellement un érysipèle, une cellulite infectieuse ou une ostéomyélite ;

Très souvent, l'onychomycose est associée à d'autres pathologies infectieuses, telles que la Tinea cruris (une infection mycosique de l'aîne), la Tinea pedis, pathologie communément connue comme pied d'athlète (Fig. 21) et la Tinea corporis (une mycose cutanée qui affecte les parties du corps qui sont dépourvues de poils) (Fig. 22) (Vogeleer et Lachapelle, 2005).

**Fig. 21:** Tinea pedis

(https://s3.eu-west

1.amazonaws.com/s3.housseniawriting.com/wp-content/uploads/2017/06/17152527/athletes-foot-648x430.jpg)

Fig. 22: Tinea corporis

(https://healthjade.net/wp-

content/uploads/2019/07/tinea-corporis.jpg)

I. 12- Traitement

Afin, d'obtenir une efficacité très rapide, il est conseillé de traiter la mycose dès l'apparition des premières manifestations.

La thérapeutique peut combiner les traitements locaux à des traitements généraux, selon la gravité et l'étendue de l'infection (**Pelletier et Cardenas, 2017**). La photo-thérapie dynamique et le Nd Yag laser sont de nouvelles propositions thérapeutiques, mais leur place dans le traitement des onychomycoses n'est pas établie et nécessite d'autres études (**Feuilhade, 2014**).

En cas d'échec, ou pour les onychomycoses à moisissures, l'ablation chirurgicale de l'ongle ou l'avulsion à l'urée sont indispensables.

I. 12. 1- Traitement local

Les mycoses se traitent en première intention avec différentes formes galéniques : crèmes, lotions, solutions, poudres, selon le médicament choisi.

Les traitements topiques ont un faible taux de réussite en raison des propriétés physiques de l'ongle. Il peut être utilisé lorsque l'atteinte mycosique est distale, en particulier aux ongles des mains, et lors des leuconychies superficielles (**Kreijkamp-Kaspers et al, 2017**).

Le tableau IV résume les antifongiques locaux pour le traitement des onychomycoses.

Tableau IV : Antifongiques locaux pour le traitement des onychomycoses (**Feuilhade, 2014 et A.D.V, 2007**)

Antifongique (Famille, DCI, nom commercial)	Posologie	Forme galénique	Agent pathogène
- Imidazoles ; Bifonazol ; Amycor ®	1 fois/ jour	- Crème, Poudre, Solution	- Dermatophytes - Levures
Kétoconazole ; Kétoderm ®	1 à 2 fois/ jour	- Crème	- Levures
Isoconazole ; Fazol®	2 fois/jour	- Crème, Emulsion, Poudre	- Levures
- Allylamines ; Terbinafine Lamisil®	1x / jour	- Crème, Solution	- Levures
Tolnaftate Sporiline®	2 x / jour	- Crème, Solution	- Dermatophytes
- Morpholine ; Amorolfine ; Locéryl ®	1 à 2 fois deux/ semaine Pendant 3 à 6 mois	- Solution filmogène - Vernis	- Levures - Dermatophytes - moisissures
- Polyène ; Amphotéricine B; Fungizone ®	1 fois/ jour	- Solution filmogène	- Moisissures

I. 12. 2- Traitement oral

Il est administré lorsque le traitement local n'agit pas, (**Feuilhade, 2014**) ou si les patients sont exposés à un risque de complications (diabète ou maladie vasculaire périphérique pouvant favoriser une infection potentiellement grave de la peau et des tissus mous des pieds. Il est généralement prescrit sur une longue période, 1 à 3 mois pour les ongles des mains, 3 à 6 mois pour ceux des pieds (**Silly et al, 2022**).

Le traitement orale peut engendrer des effets secondaires généralement bénins (troubles digestifs, rougeurs), mais parfois plus sérieux (hypersensibilité, éruption cutanée, anomalies du sang...) (**Pelletier et Cardenas, 2017**).

Le tableau V résume les antifongiques pouvant être utilisés pour un traitement par voie orale.

Tableau V : Antifongiques oraux pour le traitement des onychomycoses (Feuilhade, 2014 et A.D.V, 2007)

Antifongique (Famille, DCI, nom commercial)	Posologie	Forme galénique	Agent pathogène
Allylamine ; Terbinafine ; Lamisil®	A. 250 mg/j. E. 62.5 mg/jr : <20kg, 125 mg/jr : 20 – 40kg et 250 mg/jr>40 kg, Mains : 6 semaines, Pieds : 3 mois.	Comprimés (250 mg)	-Dermatophytes
Benzofuranne ; Griséofulvine ; Grisefuline®	A. 250 – 1000 mg/jr pendant 4–12 mois E. 10 – 20 mg/kg/jr	Comprimés (250 ou 500 mg)	- Dermatophytes
- Imdazolés ; Fluconazole ; Triflucan®	A. 100 - 400 mg / semaine. pendant 6 mois E. 3-6 mg/kg 1 fois par semaine, pendant 12 - 26 semaines	Gélules (100 ou 200 mg)	- Dermatophytes - Levure
- Itraconazole ; Sporanox®	A. 200 mg matin et soir pendant une semaine/ mois, pendant 2 à 3 mois. E. 5 mg/kg/jr pendant une semaine/ mois, pendant 2 à 3 mois	Gélules (100 mg)	- Dermatophytes - Levures - Moisissures
- Kétoconazole ; Nizoral®	A. 200 mg/ jr, pendant 2 à 3 mois. E. 4 à 7 mg/kg/jr.	Comprimés (200mg)	- Dermatophytes - Levures - Moisissures

I. 12- 3- Traitement chirurgical

Il est parfois indispensable de retirer chirurgicalement l'ongle infecté lorsque par exemple le traitement médicamenteux s'est avéré inefficace. L'apparence de l'ongle s'améliore au fur et à mesure de son remplacement par un ongle sain. Il faut compter environ 6 mois pour les ongles des mains et 12 mois pour les ongles des pieds (Glover-Bondeau, 2019).

I. 12. 4- Avulsion à l'urée

L'avulsion à l'urée est très commode pour les praticiens qui redoutent la découpe de la tablette unguéale ou l'avulsion chirurgicale. L'occlusion est répétée toutes les 24 heures pendant deux à trois semaines et permet une kératolyse chimique sélective (c'est-à-dire que seule la kératine infectée est lysée). L'ongle malade devient caoutchouteux et mou ce qui facilite une découpe indolore de la tablette (Figs. 23 a, b, c, d). Cette technique, très bien tolérée, peut être répétée en cas de besoin (ongles très épais par exemple) (Lecerf *et al*, 2014).

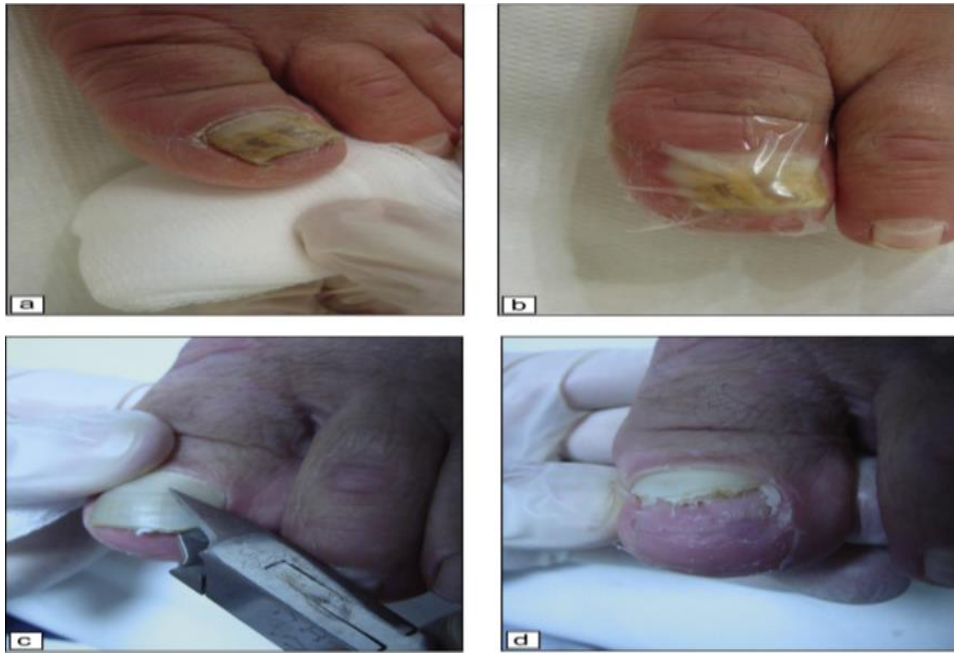


Fig. 23 : Avulsion à l'urée (Lecerf *et al*, 2014)

a : Onychomycose à type de fusées longitudinales ; **b** : pâte à l'urée sous pansement occlusif transparent ; **c** : après une quinzaine de jours, l'ongle est opaque, mou et la kératine infectée est décollée ce qui rend le découpage très aisé ; **d** : aspect après le découpage : le lit est propre, notez l'étendue réelle de l'infection mycosique

I. 12. 5- Traitement au laser

Le laser Nd:Yag est un laser polyvalent largement utilisé en dermatologie. Contre les onychomycoses, son action est thermique non spécifique mais différenciée, la partie saine et la partie infectée de l'ongle réagissant différemment à l'impact. Bien que le résultat ne semble pas immédiat, le laser arrête net la croissance de la mycose sous l'ongle (Fig. 24). (Naouri et Mazer, 2013).



Fig. 24 : Traitement au laser

(<https://www.jean-jaures-podologie.fr/medias/images/laser-2.jpg>)

I. 12. 6- Photothérapie dynamique

Elle associe l'application du photo-sensibilisant et de l'irradiation avec la lampe dédiée des ongles atteints, ce traitement étant répété tous les 15 jours. Son efficacité apparaît au bout de 3 mois et au 12^{ème} mois, les ongles sont cliniquement guéris. La photothérapie dynamique possède des applications en oncologie ainsi qu'en dermatologie plastique et esthétique. L'un des éléments qui joue en sa faveur est son profil de sécurité élevé, y compris chez les sujets âgés et/ou immunodéprimés. (**Plantin, 2008**).

I. 13- Prévention

Les champignons prolifèrent plus facilement dans les milieux humides et chauds. Il faut donc veiller à contrer ces facteurs ; voici des conseils pour réduire le risque d'attraper une onychomycose (**Najih, 2008**) :

- Porter des souliers qui offrent une bonne aération et des bas qui absorbent bien la transpiration ;
- Essuyer les pieds avec soin après la douche, y compris entre les orteils ;
- Privilégier les chaussettes de coton ou de laine, qui absorbent bien l'humidité ;
- Asperger les pieds et l'intérieur des chaussures d'une poudre ou d'un aérosol antifongique ;
- Changer de chaussettes lorsqu'elles sont humides ;
- Porter des sandales dans les douches publiques des piscines et des centres sportifs et sur toute surface humide ou mouillée ;
- Coupez régulièrement vos ongles de pied afin d'éviter les pressions trop fortes et les cassures qui peuvent blesser le pied et constituer une porte d'entrée idéale pour les champignons ;
- Changez très souvent vos serviettes de toilette et ne les partagez pas avec d'autres membres de votre famille ;
- Ne prêtez pas votre coupe-ongles ni vos chaussures et n'utilisez pas ceux des autres ;
- Choisir des souliers qui sont bien ajustés et qui permettent d'éviter une constriction des orteils et des impacts fréquents des orteils sur le bout des souliers ;
- Traitement des lésions cutanées associées aux onychomycoses (Tinea pedis, Psoriasis, eczéma, etc....) ;

A decorative border resembling a scroll, with a brown outline and grey circular accents at the corners, framing the chapter title.

Chapitre II :

Matériel et méthodes

II. 1- Type de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, basée sur l'examen des données présentes sur les dossiers médicaux de patients ayant consulté au service de dermatologie du Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou pendant une période de huit ans allant du 1 janvier 2015 au 31 Juillet 2022.

II. 2- Lieu de l'étude

La lecture des dossiers archivés des patients a eu lieu au niveau de l'unité de consultation spécialisée en dermatologie située à la polyclinique des 2000 logements à la nouvelle ville de Tizi-Ouzou ; c'est une structure externe, mais rattachée au CHU (Fig. 25). Quant au diagnostic mycologique, il est pratiqué au niveau du service de parasitologie-mycologie du CHU.



Fig. 25 : Dossiers médicaux des patients consultant au service Dermatologie du CHU de Tizi-Ouzou (Gaoui et Kara, 2022)

II. 3- Population de l'étude

La population sujette à cette enquête est représentée par les patients âgés de moins de 50 ans adressés au service de dermatologie du CHU de Tizi-Ouzou pour des affections diverses.

De Janvier 2015 à Juillet 2022, **9515** patients sont passés au service concerné et parmi eux **252** sont retenus, car suspectés atteints d'onychomycoses. Ils répondent ainsi à la thématique de cette étude.

II. 4- Matériel de l'étude

Le matériel de laboratoire utilisé pour effectuer un examen mycologique des ongles est représenté dans la figure 26 ci-dessous :



Fig. 26 : Matériel nécessaires pour un examen mycologique

(Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU Tizi-Ouzou, 2022)

A : Matériel utilisé pour prélèvement, ensemencement et culture. **B :** Microscope optique

C : Etuve d'incubation à 37°. **D :** Etuve d'incubation à 27°C

II. 5- Méthodes d'étude

II. 5. 1- Recueil des données

Une fiche d'exploration préétablie, a permis de recueillir les données épidémiologiques, cliniques, mycologiques et thérapeutiques recueillies à partir des dossiers consultés au bureau des archives (Annexe I).

Pour chaque patient, nous avons relevé :

- Les caractéristiques épidémiologiques : âge, sexe, origine géographique et profession.
- Localisation de l'atteinte.
- Lésions dermatologiques associées.
- Pathologies associées.
- Résultats de l'examen direct et culture.
- Traitements prescrits.

II. 5. 2- Analyse des données

Les renseignements sont écrits sur des fiches d'exploitation préalablement imprimées (Annexe I), puis saisies sur le logiciel Excel Microsoft Office R 2010 qui regroupe l'ensemble des paramètres, le logiciel est utilisé pour établir les représentations graphiques. L'analyse des données a consisté au calcul des pourcentages pour les différents paramètres cités précédemment.

Nous avons utilisé le test statistique de Khi 2 sur le logiciel R, qui s'applique lorsqu'on a des variables qualitatives et on souhaite démontrer s'il y a une différence significative entre deux ou plusieurs critères.

II. 5. 3- Diagnostic mycologique :

Le diagnostic mycologique est une étape indispensable permettant d'identifier précisément l'espèce à l'origine de l'infection et de proposer au patient le traitement adéquat.

L'examen mycologique comporte différentes étapes :

Le prélèvement.

L'examen direct au microscope.

La culture suivie de l'identification de l'agent pathogène.

II. 5. 3. 1- Prélèvement

Avant tout prélèvement, il faut s'assurer de l'arrêt des traitements antifongiques locaux (vernissés) depuis au moins deux mois, des traitements antifongiques systémiques depuis au moins trois mois, et 15 jours pour une crème antifongique. Il est important d'éviter tout soin de pédicurie au préalable, d'enlever un éventuel vernis cosmétique 48 heures avant. Il convient de réaliser un prélèvement de qualité afin de minimiser le nombre de faux négatifs et d'éviter la présence de contaminants (bactéries, moisissures. . .). L'ongle doit être nettoyé au savon et rincé à l'eau physiologique. Le matériel utilisé pour ce prélèvement doit être stérile ; instrument de grattage, ciseaux, pince à ongles, vaccinostyle ou instrument équivalent, boîte de Pétri...

Le prélèvement doit être fait dans la zone malade de l'ongle afin d'obtenir le champignon vivant. Une découpe de la partie malade au coupe ongle peut être effectuée puis un prélèvement par grattage à l'aide d'un Vaccinostyle ou curette. Il est important que le prélèvement soit effectué dans la zone friable (Fig. 27).



Fig. 27 : Prélèvement mycologique unguéal

(Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU Tizi-Ouzou, 2022)

❖ Modalités du prélèvement

Elles seront adaptées à la symptomatologie des lésions. Le principe essentiel consiste à prélever au niveau de la jonction entre la zone saine et la zone malade de l'ongle, c'est-à-dire là où le champignon est le plus actif (Tab. VI).

Tableau VI : Modalités de prélèvement unguéal (Laboratoire de Parasitologie –Mycologie de CHU Tizi-Ouzou, 2022)

Modalités du prélèvement	Aspect clinique
<p>Dans la forme la plus fréquente des onychomycoses (atteinte disto-latérale), il convient tout d'abord d'éliminer la partie de l'ongle la plus externe, potentiellement souillée par les spores de moisissures environnementales, puis on a réalisé un grattage sous unguéal pour collecter la poudre unguéale.</p>	
<p>En cas d'onychomycose sous unguéale proximale, on a éliminé toutes les couches superficielles, jusqu'à visualiser la tablette inférieure parasitée où les fragments unguéaux ont été recueillis.</p>	
<p>Dans le cas d'une Leuconychie superficielle, le prélèvement est assez simple puisqu'un simple grattage à la curette de la tablette externe suffit.</p>	
<p>En cas de dystrophie totale et puisque l'ongle est totalement atteint, le prélèvement sera réalisé à n'importe quel point de l'ongle le plus profondément possible.</p>	

II. 5. 3. 2- Examen direct microscopique

Le matériel collecté doit être fragmenté le plus finement possible. On applique sur le prélèvement recueilli et déposé sur une lame de verre, un produit éclaircissant (la potasse KOH à 10 %), associé ou non à un colorant (noir Chlorazole) permettant d'améliorer la visibilité des agents mycéliens et la sensibilité de la lecture. Ce matériel est recouvert d'une lamelle couvre-objet puis on effectue un léger chauffage, au bec Benzène. On observe la préparation à des grossissements de 10 à 40 fois sous faible luminosité afin de déceler la présence de filaments et de spores.

Les résultats sont immédiats : présence ou absence de filaments, pseudo-filaments, levures (Fig. 28).

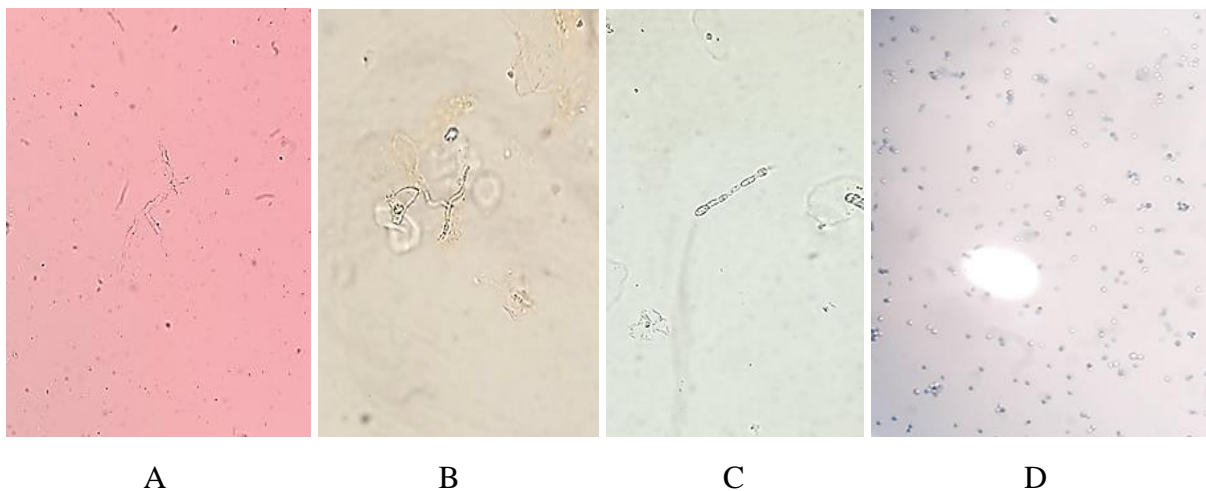


Fig. 28 : Résultat de l'examen direct sous microscope optique au grossissement x 40

A et B : filament mycélien, **C** : pseudo filament, **D** : levures

(Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU Tizi-Ouzou, 2022)

II. 5. 3. 3- Culture des pathogènes

Seule la mise en culture permet d'identifier exactement l'agent pathogène, car elle permet de déterminer si l'infection est due à un dermatophyte, une levure, une moisissure ou à une combinaison de certains de ces champignons.

Au laboratoire, nous ensemençons les prélèvements simultanément sur milieu de Sabouraud+ chloramphénicol, ainsi que sur milieu de Sabouraud+ chloramphénicol+ actidione (molécule utilisée à la concentration de 50-100 mg/ml) dans des tubes à essai. Le chloramphénicol inhibe la croissance des bactéries. L'actidione inhibe la croissance de la

plupart des champignons filamenteux, mais pas celle des dermatophytes qui sont insensibles à une concentration de 100 µg/ml de cet antibiotique.

Pour éviter toute contamination, il faut flamber le tube avant fermeture et après ouverture, ainsi qu'il conviendra de ne pas visser complètement le bouchon, de manière à permettre une bonne aération de la culture.

Ce matériel est ensuite idéalement placé à environ 27 °C en atmosphère humide pour stimuler le développement des champignons. Une incubation de 24 à 48 heures suffit pour la croissance et l'identification des levures, alors que les moisissures se développent en deux à quatre jours, et 2 à 3 semaines pour les dermatophytes. Si la culture ne se développe pas au bout d'un mois, on peut estimer que ce n'est pas une onychomycose (Fig. 29).



Fig. 29 : Différentes étapes de la mise en culture
(Laboratoire de Parasitologie-Mycoologie du CHU Tizi-Ouzou, 2022)

II. 5. 3. 4- Identification de l'agent pathogène

L'identification des champignons se fait à partir de l'observation et de l'analyse des cultures en fonction de la morphologie macroscopique et microscopique.

➤ Identification macroscopique

On effectue l'analyse des caractères morphologiques des cultures présentes en tubes à l'œil nu. (Fig. 30). L'aspect macroscopique des cultures comporte :

- Couleur de la surface (brune, rouge, noire, verte, grise, blanche ...) ;
- Aspect (duveteux, poudreux, granuleux, glabre...) ;
- Relief (plat, cérébriforme) ;
- Forme des colonies (arrondie, étoilée) ;
- Taille des colonies (petites, extensives) ;
- Présence d'un pigment (couleur, diffusion) au verso de la boîte de culture ;

Les dermatophytes sont de couleur et d'aspect variables selon les espèces. Dans le cas de *Trichophyton rubrum*, la colonie est de couleur blanche, et d'aspect duveteux ou laineux en coupole, soit épineuses, soit plus poudreuses et cérébriformes (Fig. 30A et B).

L'aspect macroscopique de la plupart des levures est très semblable : les colonies sont de couleur blanc crème à jaunâtre, de texture variable plus ou moins crémeuses voire granuleuses selon les espèces. La forme de la colonie est ronde et se développe de façon centrifuge à partir d'une cellule initiale (Fig. 30C).

Les moisissures sont de couleur variable et les colonies sont plus ou moins poudreuses à duveteuses (Fig. 30D). Lorsqu'elles sont présentes, il est difficile de déterminer si elles sont bien un agent infectieux ou la conséquence d'une contamination lors de la mise en culture.

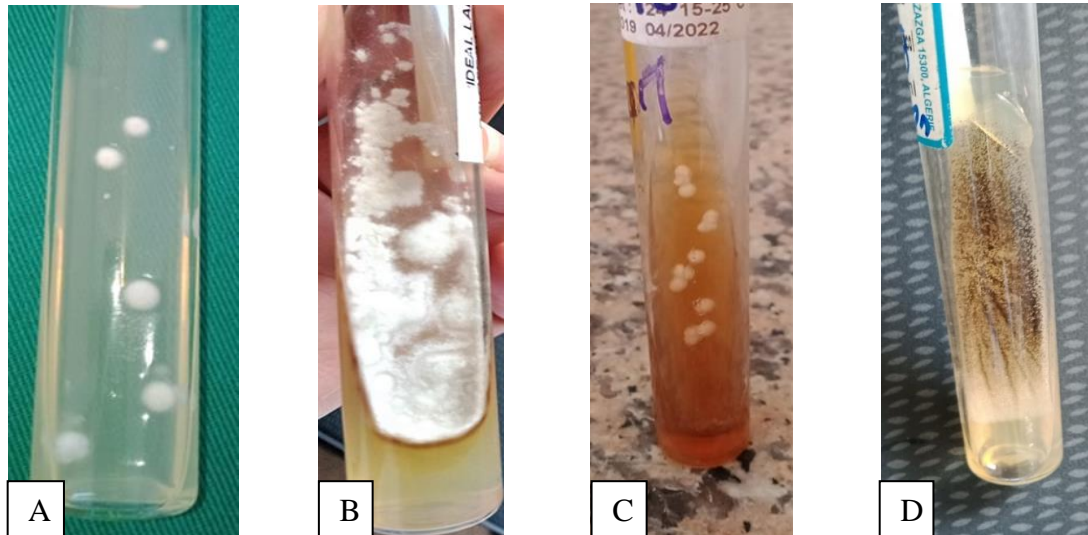


Fig. 30 : Examen macroscopique après cultures mycologiques

(Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU Tizi-Ouzou, 2022)

A : Dermatophyte de *Trichophyton rubrum*, B : Dermatophyte de *Trichophyton mentagrophyte*,
C : Levure du genre *Candida*, D : Moisissure du genre *Aspergillus*

➤ Identification microscopique

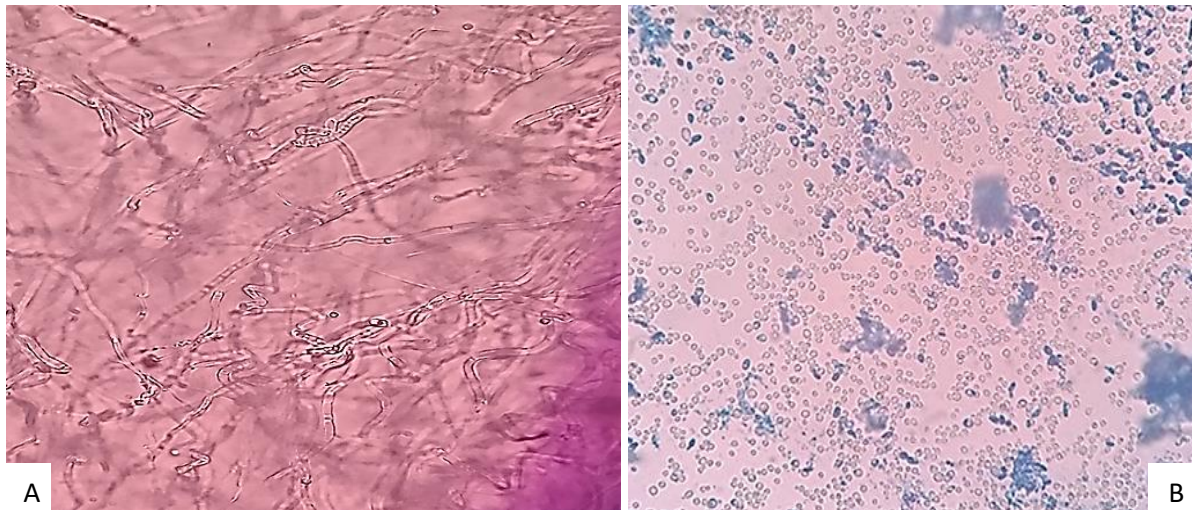
On réalise la préparation du matériel fongique pour l'observation microscopique à partir d'un fragment de culture dissocié au bleu coton ou au lactophénol et examiné entre lame et lamelle.

L'aspect microscopique nous renseigne sur l'organisation des filaments, sur la présence ou l'absence de micro et/ou macroconidies, ainsi que sur la présence d'éléments d'ornementations.

La présence de filaments réguliers sera en faveur d'une infection par un dermatophyte, tandis que des filaments irréguliers vésiculeux (aspect chlamydosporé) évoqueront plutôt une onychomycose à moisissure, et du pseudomycélium avec des blastospores orienteront vers une candidose. La présence de blastospores ou de spores isolées peut signifier un simple portage et plaidera en faveur d'une contamination.

Pour *Trichophyton rubrum*, la microscopie est généralement pauvre. Il n'y a souvent pas d'ornementations. Les filaments sont fins, avec parfois des excroissances triangulaires (Fig. 31A).

Les levures (du genre *Candida*) apparaissent sous une forme arrondie ou ovale, de 4 µm à 8 µm, éventuellement bourgeonnantes (Fig. 31B).



<p>A- Filaments mycéliens de <i>Trichophyton rubrum</i> après culture vus sous microscope optique (G x 40)</p>	<p>B- Colonie de <i>Candida</i> après culture vue sous microscope optique (G X 40)</p>
--	--

Fig. 31 : Examen microscopique après cultures mycologiques

(Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU Tizi-Ouzou, 2022)

- Concernant le genre *Candida*, le test de Blastèse est pratiqué au laboratoire pour différencier *Candida albicans*/*Candida dubliniensis* des autres *Candida* sp.

✚ Test de filamentation, ou de germination ou de Blastèse

Ce test permet d'identifier *Candida albicans* en particulier. Nous avonsensemencé le champignon suspect dans le sérum humain, puis on l'incube à 37°C pendant 3 h (Fig. 32). A l'observation microscopique on recherchera la présence de tubes germinatifs caractéristiques de *Candida albicans*. L'absence de tubes germinatifs est la caractéristique d'autres espèces de *Candida* (Fig. 33).

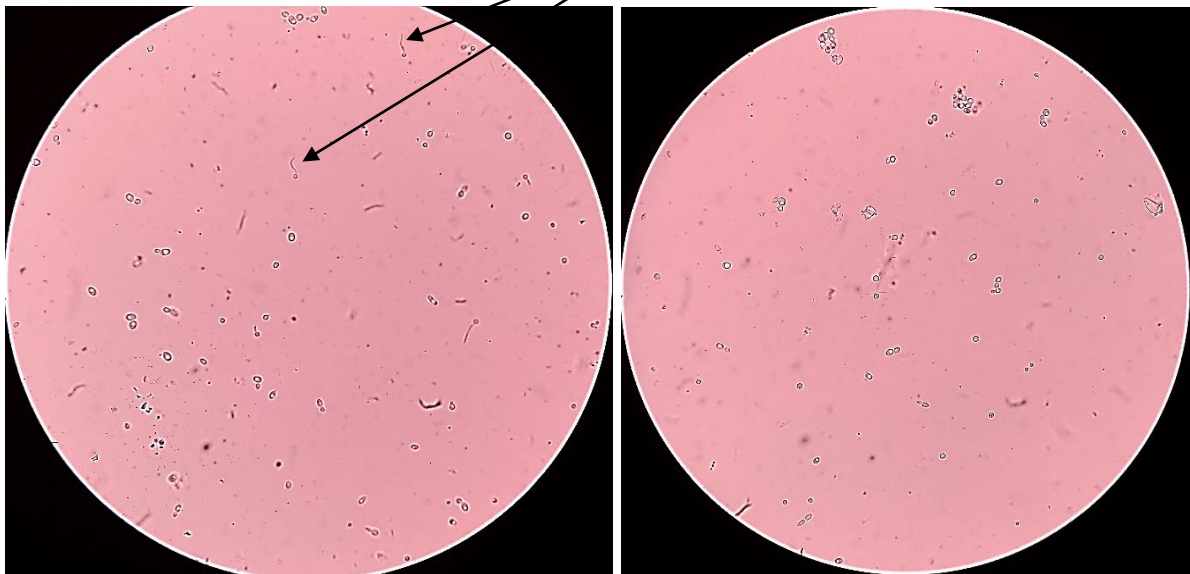
Candida dubliniensis est aussi capable de produire des tubes germinatifs, raison pour laquelle elle est confondue avec *Candida albicans*.



1- Prélever un fragment de colonie de levures avec une pipette.	2- ensemercer les fragments de colonies obtenues dans le tube à sérum humain.	3- Incuber le tube à 37°C pendant 3 h.
---	---	--

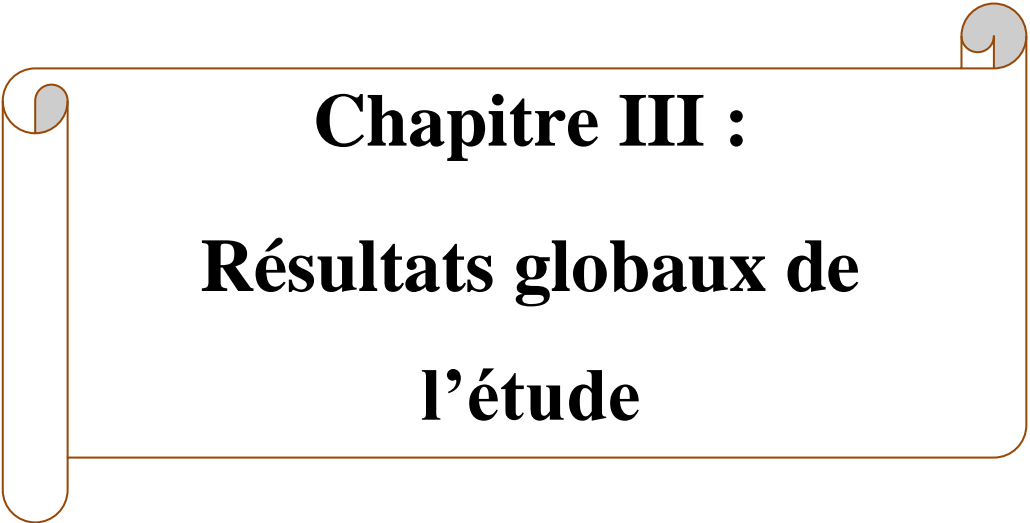
Fig. 32 : Etapes de la réalisation du test de Blastèse
(Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU Tizi-Ouzou, 2022)

Résultats du test de Blastèse : Tubes germinatifs



<i>Candida albicans/dubliniensis</i> (présence de tubes germinatifs)	<i>Candida</i> sp (absence de tubes germinatifs)
---	---

Fig. 33 : Examen microscopique du test de Bastèse (G x40)
(Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU Tizi- Ouzou, 2022)



Chapitre III :
Résultats globaux de
l'étude

L'ensemble des résultats obtenus sont ci-dessous exposés

III. 1- Fréquences des patients porteurs d'onychomycoses selon l'étude mycologique

Les résultats de l'examen direct ont révélé 82,9 % de cas positifs ; la culture mycologique est réalisée dans 84,5 % des cas, avec 64,3 % de prélèvements positifs, 5,9 % de prélèvements contaminés et 14,3 % de prélèvements négatifs.

Sur l'ensemble des prélèvements effectués, 84,1 % sont considérés positifs (un taux de 82,9 % de l'examen direct positif avec culture : positive, négative, contaminée et non faite ; additionné au 1,2 % examen direct négatif avec culture positive).

Le pourcentage des examens direct positif ayant donné des cultures négatives est de 2,3 % inversement, le pourcentage des examens directs négatifs avec des cultures positives est de 1,2 % (Tab. VII).

Tableau VII : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon l'étude mycologique

		Culture				
		Positive	Négative	Contaminée	Non faite	Total
Examen direct	Positif	159 (63,1 %)	6 (2,3 %)	14 (5,5 %)	30 (12 %)	209 (82,9 %)
	Négatif	3 (1,2 %)	30 (12 %)	1 (0,4 %)	9 (3,5 %)	43 (17,1 %)
	Total	162 (64,3 %)	36 (14,3 %)	15 (5,9 %)	39 (15,5)	252 (100 %)
		213 (84,5 %)				

III. 2- Fréquences des patients diagnostiqués selon la présence d'onychomycose

Sur un total de 252 patients suspectés atteints après un diagnostic visuel, 84,1 % sont effectivement atteints d'onychomycose (Fig. 34).

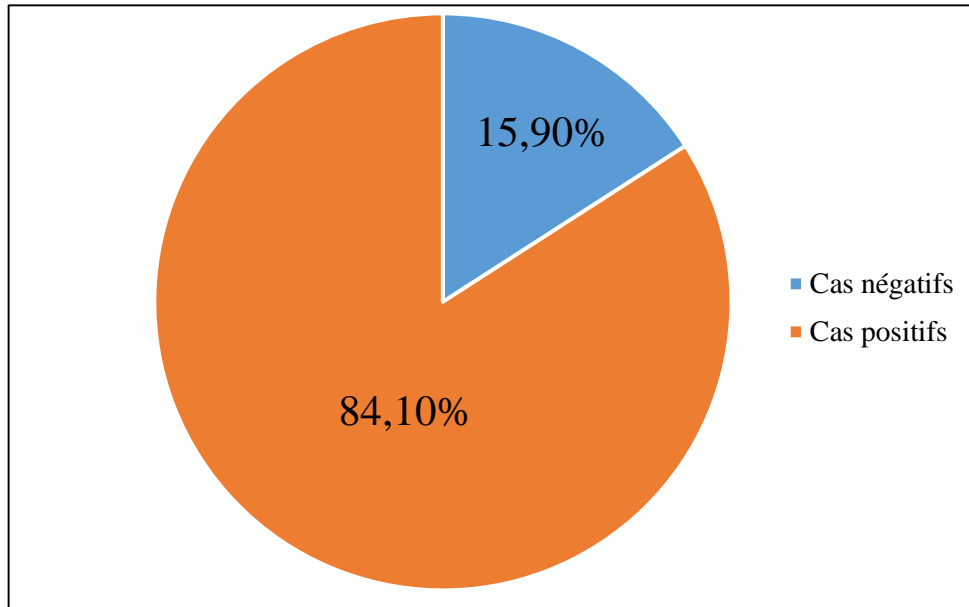


Fig. 34 : Fréquences des patients diagnostiqués selon la présence d'onychomycose

III. 3- Etude de la population atteinte d'onychomycose

Parmi les 252 patients diagnostiqués nous avons 162 patients atteints d'onychomycose qui sont confirmés par la positivité de la culture et/ou l'examen direct, soit une fréquence de 64,3 %.

III. 3. 1- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe

La répartition des cas d'onychomycose ayant consultés au niveau de service dermatologie de Tizi-Ouzou, selon le sexe est consignée dans le tableau VIII suivant :

Tableau VIII : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe

Sexe	Féminin	Masculin	Total
Effectifs	105	57	162
Fréquence (%)	65 %	35 %	100 %

L'examen du tableau VIII a permis de constater que sur les 162 patients atteints, 57 sont de sexe masculin, soit un taux de 35 % et 105 sont de sexe féminin, soit un taux de 65 %. Le sex-ratio H/F est de 0,54.

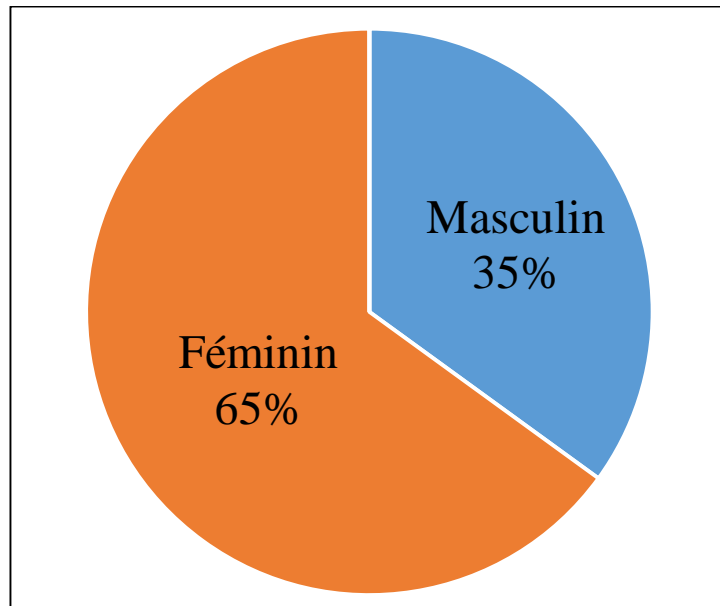


Fig. 35 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe

III. 3. 2- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon l'âge

L'effectif et la fréquence des cas d'onychomycose sont détaillés dans le tableau IX suivant :

Tableau IX : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon l'âge

Tranches d'âge	[0-10[[10-20[[20-30[[30-40[[40-50[Total
Effectifs	5	5	26	58	68	162
Fréquence	3 %	3 %	16 %	36 %	42 %	100 %

Les résultats obtenus précédemment sont représentés dans la figure 36 suivante :

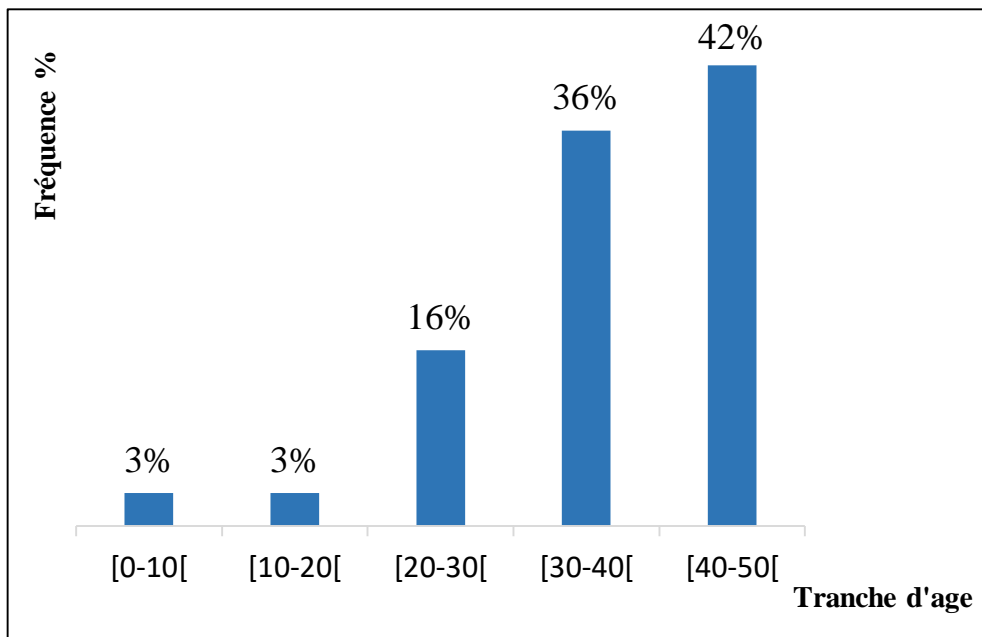


Fig. 36 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon l'âge

L'examen des données nous a permis de remarquer que le taux d'onychomycose le plus élevé est noté dans la tranche d'âge [40- 50[ans avec un taux de 42 %, elle est suivie par la tranche d'âge [30- 40[ans avec un taux de 36 %. Dans ces tranches d'âge les personnes sont actives et sont plus susceptibles d'avoir des maladies sous-jacentes qui favorisent les onychomycoses. Le taux le plus bas est rencontré dans les jeunes patients, âgés de moins de 20 ans avec un taux de 3 %.

III. 3. 3- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le milieu de résidence

Selon les données obtenues, il y a une nette variation de fréquence de l'onychomycose à Tizi-Ouzou, entre les patients venus d'un milieu urbain et ceux issus du milieu rural. Les résultats sont consignés ci-dessous (Tab. X).

Tableau X : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le milieu de résidence

Milieu de résidence	Milieu rural	Milieu Urbain	Non mentionné	Total
Effectifs	43	73	46	162
Fréquence (%)	27 %	45 %	28 %	100 %

Il est remarquable que le plus grand nombre de patients venus consulter pour une onychomycose soient issus des zones urbaines, soit une fréquence de 45 % des cas (Fig. 37). Cela serait probablement en relation, d'une part, avec l'environnement chaud et humide des

viles, qui favorise le développement des champignons ; et d'autre part, avec la proximité des structures de santé, ce qui pousse les patients à consulter plus facilement et d'être par conséquent mieux répertoriés. Il est aussi intéressant de noter que les ruraux bien que moins nombreux, se présentent au service concerné pour manifester leur inquiétude vis à vis de la pathologie dont la fréquence est estimée à 27 %.

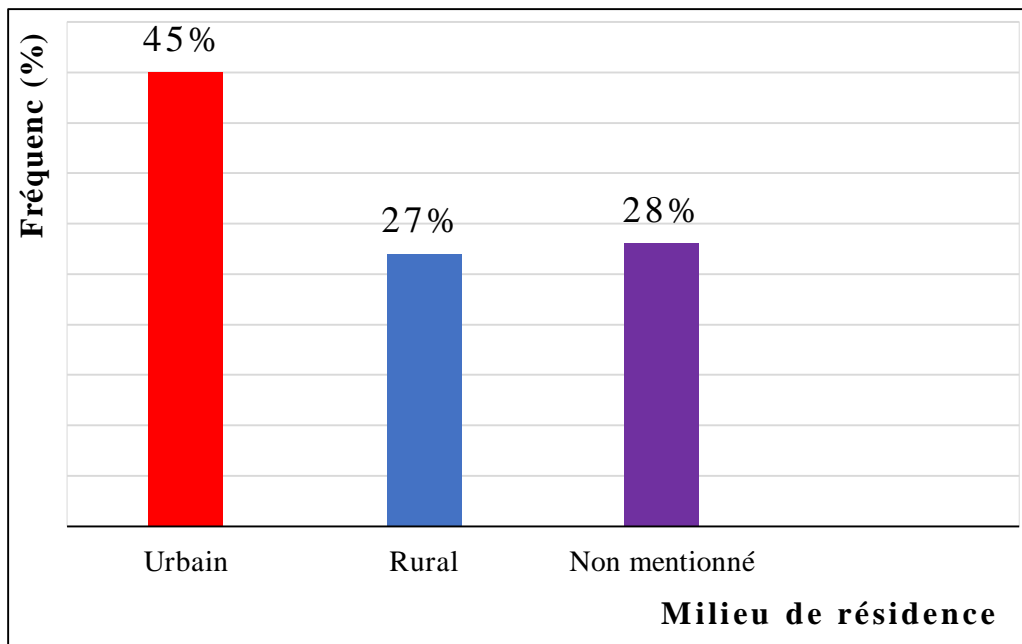


Fig. 37 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le milieu de résidence

III. 3. 4- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les localités

La fréquence des cas d'onychomycose, selon la localité des patients venus en consultation au niveau du service dermatologie du CHU Tizi-Ouzou, est consignée dans le tableau XI ci-dessous :

Tableau XI : Effectifs et fréquences des cas d'onychomycose selon la localité des patients

Localités	Effectifs	Fréquence (%)
Tizi Ouzou	37	23
Redjaouna	8	5
Draa Ben Khedda	6	3,7
Ain El Hammam	6	3,7
Makouda	6	3,7
Boghni	4	2,5
Azeffoun	4	2,5
Bouhinoun	4	2,5
Beni zmenzer	4	2,5
Ouagenoun	4	2,5
Mekla	3	1,85
Boukhalfa	3	1,85
Azazega	2	1,2
Larbaa Nath Irathen	2	1,2
Tigzirt	2	1,2
Tizi Rached	2	1,2
Beni Douala	2	1,2
Tala Athmane	2	1,2
Nacéria	2	1,2
Boumerdes	2	1,2
Tadmait	1	0,6
Bouzgéne	1	0,6
Freha	1	0,6
Tizi Ghenif	1	0,6
Beni Yenni	1	0,6
Draa El Mizan	1	0,6
Tirmitine	1	0,6
Betrouna	1	0,6
Oued Aissi	1	0,6
Tamda	1	0,6
Béjaia	1	0,6

D'après le tableau XI, les patients qui ont consulté pour l'onychomycose viennent pour la plupart de différentes communes de la wilaya de Tizi Ouzou ; mais quelques-uns d'entre eux, certainement de passage, sont de Boumerdès et de Bejaïa. Il est à noter que le taux d'infestation varie d'une localité à l'autre, mais la localité de Tizi-Ouzou présente un taux d'infestation maximale soit 37 personnes atteintes et une fréquence de 23 %. Elle est suivie par Redjaouna avec 8 personnes et un taux de 5 %, puis DBK, AEH, Makouda avec 3,7 %, puis Mekla et Boukhalfa avec 1,85 %, elle est suivie par Azazga, LNI, Tizirt, Tizi Rached, Beni Douala, Tala Athmane, Nacéria avec 1,2 %. Les autres localités sont faiblement représentées.

Nous pouvons donc penser que la prédominance des cas d'onychomycoses de la commune de Tizi-Ouzou, est due à la localisation de la polyclinique des 2000 logements nouvelle ville de Tizi-Ouzou qui est une structure de proximité, ce qui incite les malades à venir consulter dans cette localité.

III. 3. 5- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte

Les résultats de la fréquence des cas d'onychomycose selon le site de localisation, sont consignés dans le tableau XII :

Tableau XII: Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte

Localisation	Ongles des pieds	Ongles des mains	Pieds + Mains	Total
Effectifs	70	56	36	162
Fréquence (%)	43 %	35 %	22 %	100 %

Selon le tableau XII, nous constatons qu'il y a une prédominance des atteintes unguéales au niveau des pieds, avec un taux de 43 %. Elles sont suivies par celles des mains avec un pourcentage de 35 %. L'atteinte mixte (mains et pieds) concerne 22 % des cas.

Ces résultats peuvent s'expliquer par le ralentissement de la vitesse de croissance de l'ongle au niveau des orteils (diminuant l'élimination du champignon), les microtraumatismes et l'humidité que subit le pied dans les chaussures fermées et le fait qu'on essuie moins facilement les pieds que les mains après les ablutions dans notre pratique religieuse .

Le diagramme suivant illustre la fréquence des patients selon la localisation de l'atteinte.

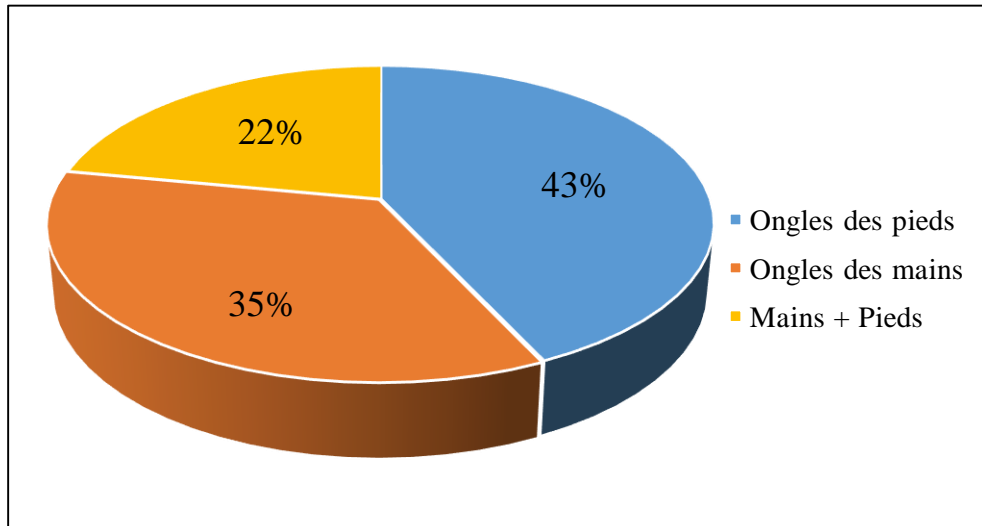


Fig. 38 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte

III. 3. 6- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le nombre d'ongles atteints

Au niveau des pieds, l'atteinte unguéale a concerné plus de deux ongles dans 82,8 % des cas. Pour un ongle ou seulement deux ongles atteints, la fréquence baisse à 8,6 %.

Au niveau des mains, l'atteinte unguéale a concerné plus de deux ongles dans 58,9 % des cas, un ongle dans 30,4 % et deux ongles dans 10,7 % (Fig. 39).

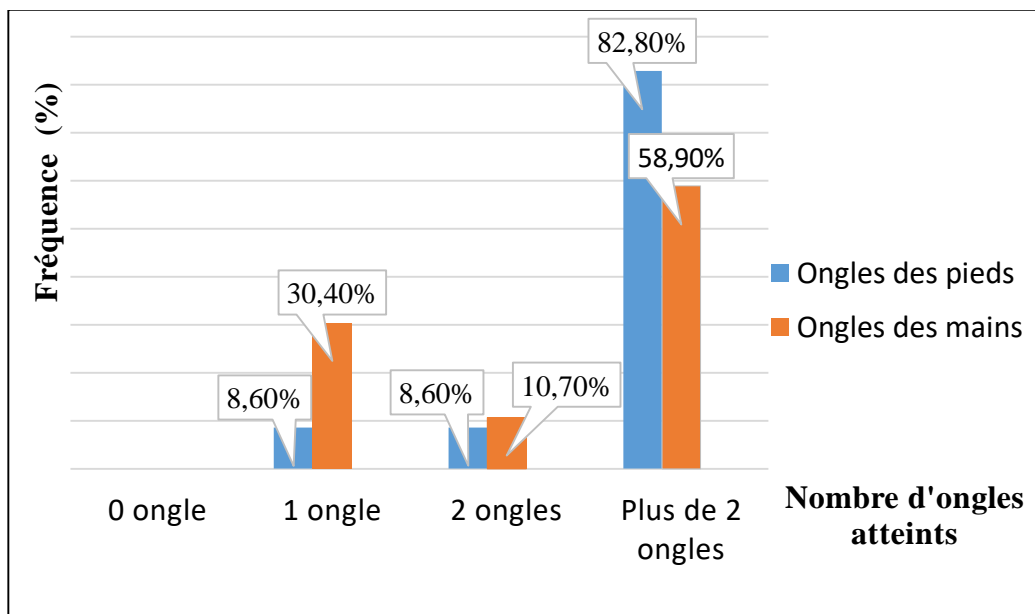


Fig. 39 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les nombre d'ongles malades

III. 3. 7- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe et la localisation de l'atteinte

La fréquence des cas d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte et le sexe des patients est présentée dans le tableau XIII suivant :

Tableau XIII : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe et la localisation de l'atteinte

Localisation \ Sexe	Ongles des pieds		Ongles des mains		Mains + Pieds	
	Nombre	Fréquence	Nombre	Fréquence	Nombre	Fréquence
Masculin	34	49 %	9	16 %	14	39 %
Féminin	36	51 %	47	84 %	22	61 %
Total	70	100 %	56	100 %	36	100 %

D'après le tableau XIII, pour l'atteinte des ongles des pieds, les deux sexes se rapprochent avec un taux de 51 % pour les femmes et 49 % pour les hommes. Mais pour l'atteinte des ongles des mains, les femmes sont les plus touchées avec un taux de 84 %. Pour l'atteinte mixte (mains et pieds), les femmes sont également les plus touchées avec un taux de 61 %.

Le diagramme suivant illustre la fréquence des patients selon le sexe et la localisation de l'atteinte.

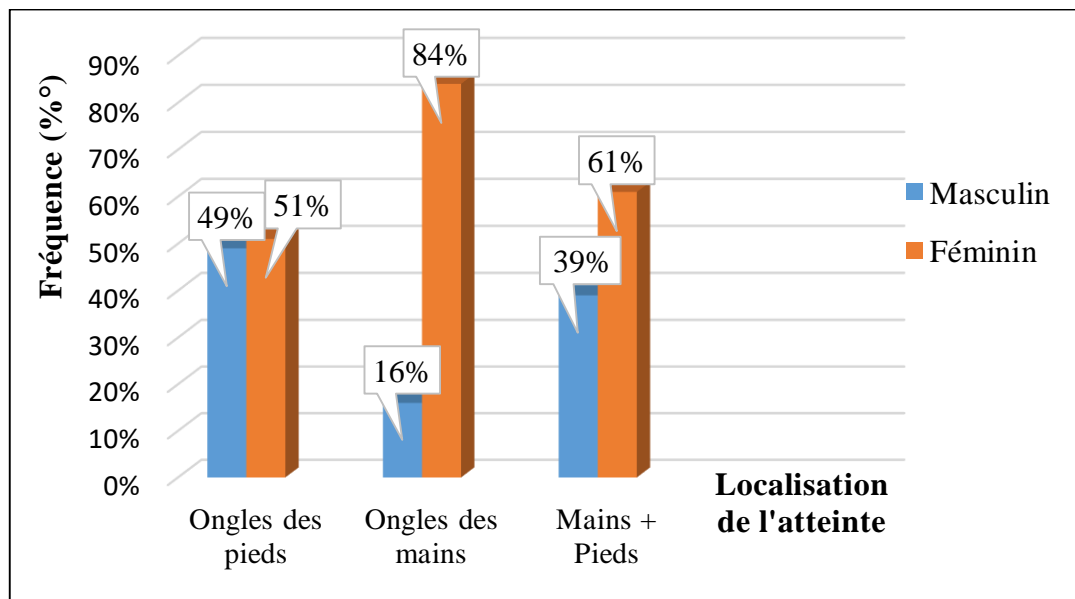


Fig. 40 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon le sexe et la localisation de l'atteinte

Hypothèse H0 : Il n'existe pas de lien entre la localisation de l'atteinte et le sexe des patients.

$$p\text{-value} = 0.000646497 < 0,05, H_0 \text{ est rejeté } \alpha (5\%).$$

Le test statistique effectué révèle une différence significative entre la localisation de l'atteinte et le sexe des patients, donc il existe un lien significatif entre les trois types de localisation et le sexe des patients.

III. 3. 8- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les lésions associées

La fréquence des cas d'onychomycoses selon les lésions associées est illustrée par la figure 41:

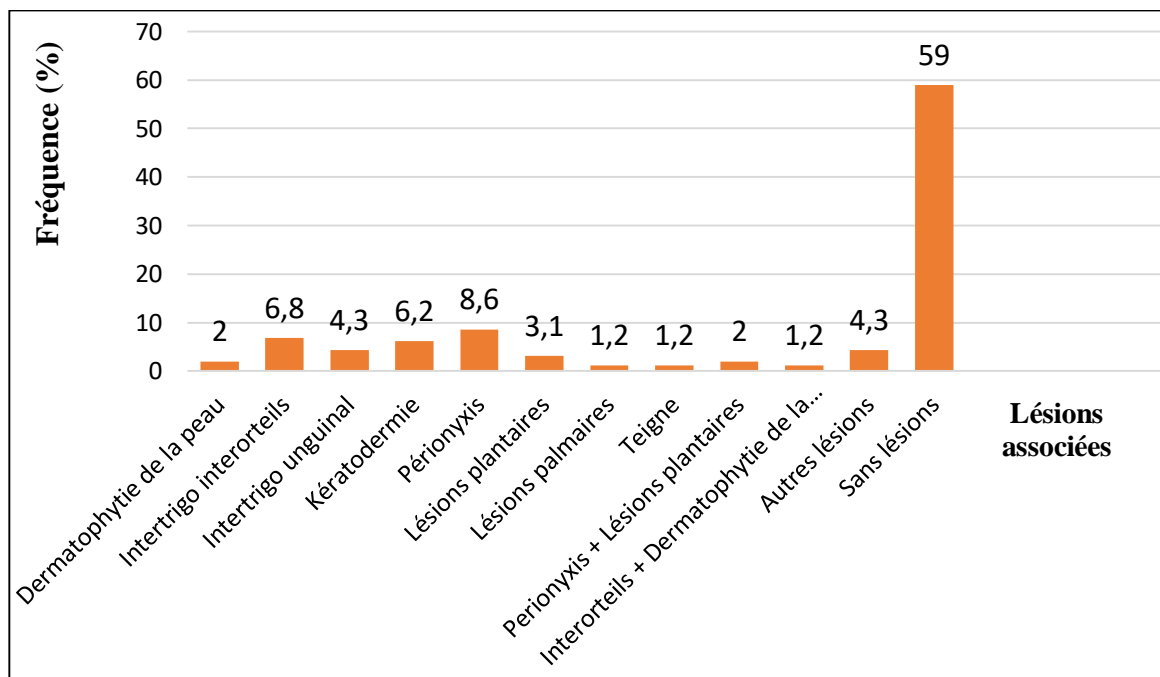


Fig. 41 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les lésions associées

Plus de la moitié de nos patients présentant une onychomycose (59 %) n'avait pas de lésions associées ; pour les autres, nous avons retrouvé le périonyxis dans 8,6 % des cas, l'intertrigo inter orteils dans 6,8 %, la kératodermie dans 6,2 %, l'intertrigo unguinal dans 4,3 %, les lésions plantaires dans 3,1 %, la dermatophytie de la peau dans 2 %, les lésions palmaires et la teigne ont le même taux qui est 1,2 % (Fig. 41).

Par ailleurs l'association de perionyxis et de lésions plantaire dans 2 % des cas et aussi l'association d'intertrigo inter orteils et de dermatophytie de la peau est présente dans 1,2 % des cas.

III. 3. 9- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les pathologies associées

Les résultats de cette étude révèlent que l'atteinte neurologique constitue la principale pathologie sous-jacente associée à l'onychomycose, avec un taux de 5 %, suivie de près par le diabète dans 4,1 %, puis par l'hyperthyroïdie et le rhumatisme, avec un taux similaire de 3,7 %, puis par l'asthme, l'eczéma et les tumeurs bénignes, avec 2,4 %. L'hypertension artérielle, les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin et l'acné contribuent dans 2 % des cas, (Fig. 42).

Pour l'association des maladies entre elles, la présence simultanée du diabète, l'asthme et l'hypertension artérielle viennent en premier lieu avec 2,4 % des cas, suivie de deux associations qui sont le diabète et l'HTA, le diabète et l'hyperthyroïdie avec un même taux, 1,2 % (Fig. 42).

Il est en fin important de remarquer que la majorité des patients atteints de cette affection mycologique soit 60 % ne présentent aucune pathologie associée (Fig. 42).

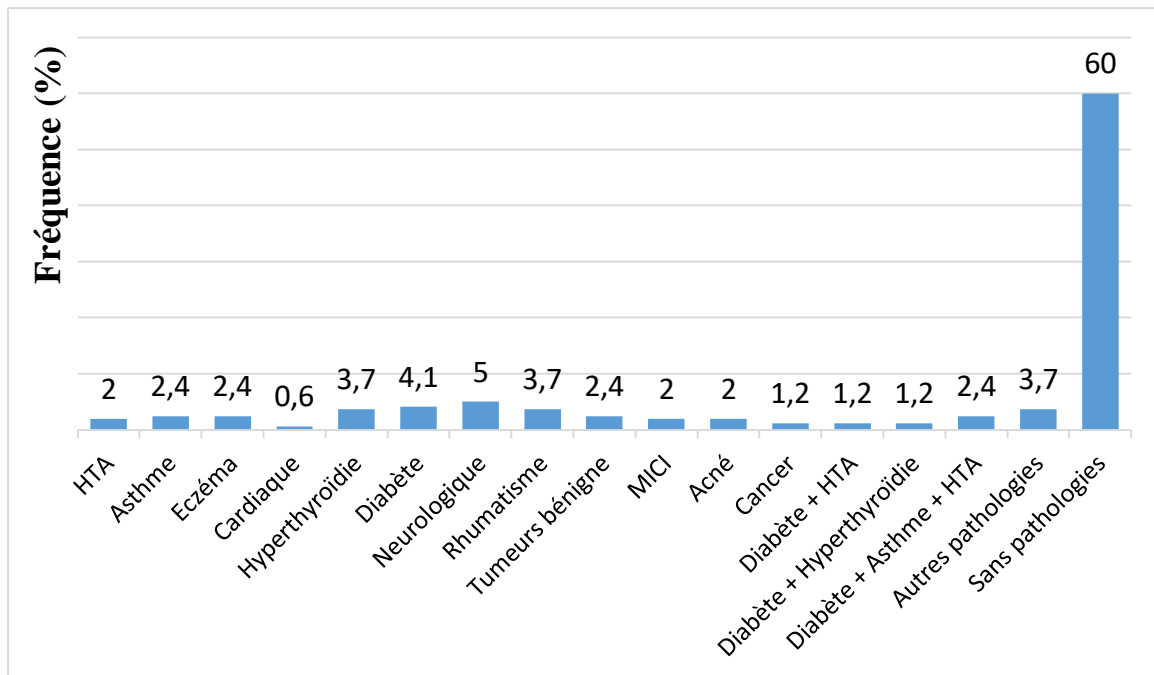


Fig. 42 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les pathologies associées

HTA : Hypertension artérielle.

MICI : Maladies inflammatoire chronique de l'intestin.

III. 3. 10- Fréquences des onychomycoses selon les groupes fongiques

La fréquence des onychomycoses selon les agents pathogènes identifiés est mentionnée dans le tableau XIV.

Tableau XIV : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les groupes fongiques

Groupes fongiques	Dermatophyte	Levure	Dermatophyte + Levure	Moisissure	Total
Effectif	63	89	9	1	162
Fréquence	39 %	55 %	5 %	1 %	100 %

Nous remarquons d'après les résultats obtenus, que les levures constituent le groupe à l'origine de la majorité des onychomycoses, il représente 55 % des cas. Viennent ensuite les dermatophytes avec 39 % de fréquence. L'association dermatophytes et levures est rencontré chez 5 % de patients. L'onychomycose à moisissures est remarquable par sa rareté, elle n'a été diagnostiquée que chez un seul patient (fig. 43).

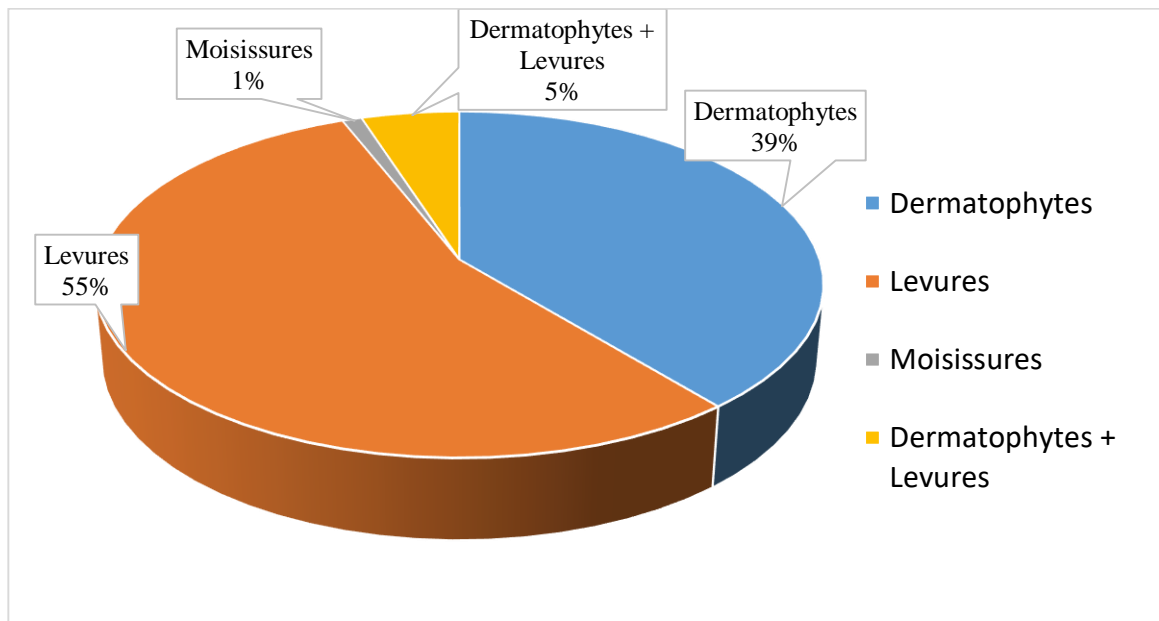


Fig. 43 : Fréquences des patients atteints d'onychomycoses selon les groupes fongiques

III. 3. 11- Fréquences des onychomycoses selon les groupes fongiques et leurs localisation d'atteint

La fréquence des principaux agents fongiques isolés en fonction du membre atteint est mentionnée dans le tableau XV suivant :

Tableau XV : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les groupes fongiques et leurs sites de localisation

Localisation Groupe	Ongles des pieds		Ongles des mains		Mains + Pieds	
	Nombre	Fréquence	Nombre	Fréquence	Nombre	Fréquence
Dermatophytes	46	65,7 %	6	10,7 %	11	30,6 %
Levures	21	30 %	49	87,5 %	19	52,7 %
Dermatophytes + Levures	3	4,3 %	0	0 %	6	16,7 %
Moisissures	0	0 %	1	1,8 %	0	0 %
Total	70	100 %	56	100 %	36	100 %

Les levures privilégient dans 87,5 % des cas, les ongles de la main et siègent chez 30 % des patients au niveau des ongles des pieds.

Par contre, les dermatophytes affectent beaucoup plus les ongles des pieds, puisque 65,7 % des malades en souffrent ; leur localisation au niveau des ongles de la main ne concerne que 10,7 % des patients. .

Quant à l'association des dermatophytes avec les levures nous l'avons retrouvée avec une fréquence de 16,7 % au niveau des ongles des mains. Elle est moins fréquente au niveau des pieds (Fig. 44).

Pour ce qui est des moisissures, seuls les ongles de la main ont témoigné leur présence, mais chez un seul patient. Ce qui nous laisse croire à une contamination.

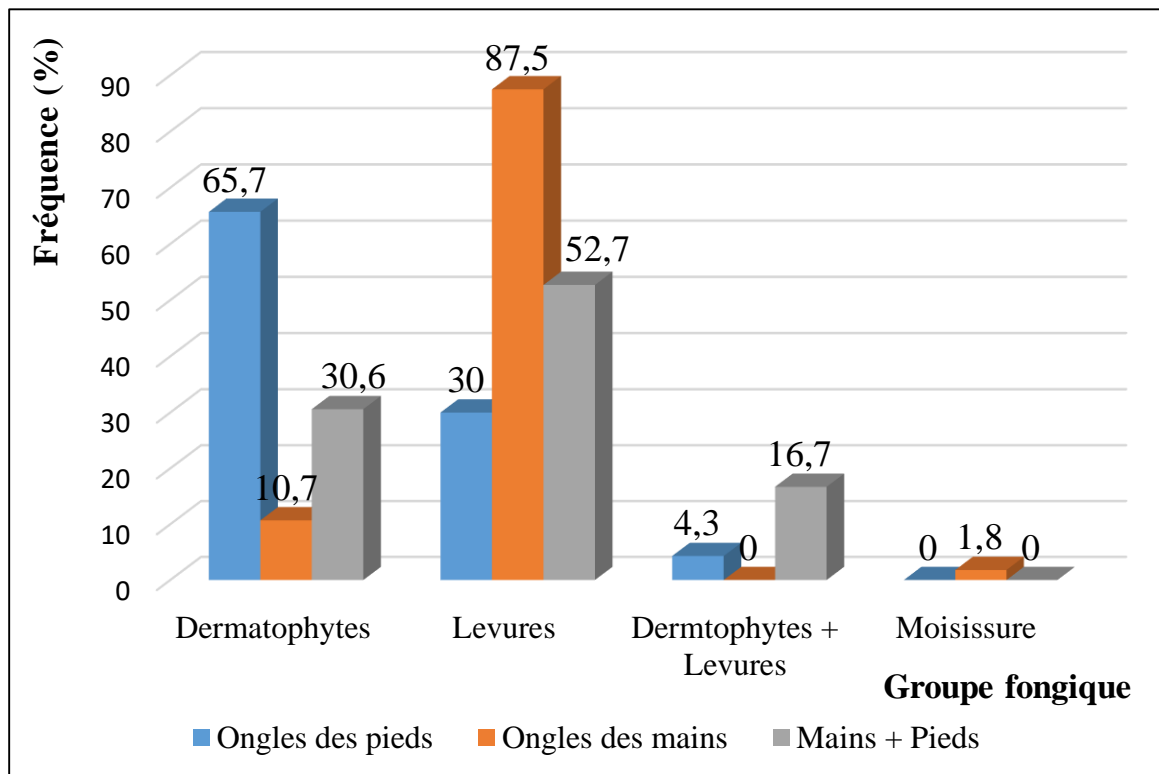


Fig. 44 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les groupes fongiques et leurs localisations

Hypothèse H0 : Il n'existe pas un lien entre l'agent pathogène et les membres atteints par l'onychomycose.

$$p\text{-value} = 1.830304 \times 10^{-10} < 0,05, H_0 \text{ est rejeté } \alpha (5\%).$$

Le test statistique effectué révèle une différence significative entre l'agent pathogène et les membres atteints par l'onychomycose, donc il existe un lien significatif entre ces deux paramètres.

III. 3. 12- Fréquences des onychomycoses selon l'espèce fungi

Les résultats des cultures de champignons à l'origine des onychomycoses diagnostiquées ont montrés que parmi les dermatophytes, *T. rubrum* est le germe le plus fréquemment isolé ; il est responsable de l'atteinte de 61 personnes, soit une fréquence de 37,6 % (Fig. 45). Quant à *T. mentagrophytes* et *T. violaceum*, nous les avons identifiés dans un seul isolat correspondant à un seul sujet.

Pour les levures, l'espèce *C. albicans* est la plus fréquemment isolée ; 37,6 % des patients en sont atteints, *Candida sp* vient en seconde position avec une fréquence de 15 %, puis *Trychosporon sp* qui est responsable de 2,5 % des cas.

Concernant l'association des dermatophytes avec des levures, il est à noter que celle de *T. rubrum* avec *Candida sp* est la plus fréquente avec 3,7 %, suivie par l'association de *T. rubrum* avec *C. albicans* avec 1,2 %. L'association de *T. cutaneum* avec *Candida sp* est la plus rare (Fig. 45).

La moisissure *Aspergillus niger* n'a concerné qu'un seul cas, soit 0,6% (Fig. 45).

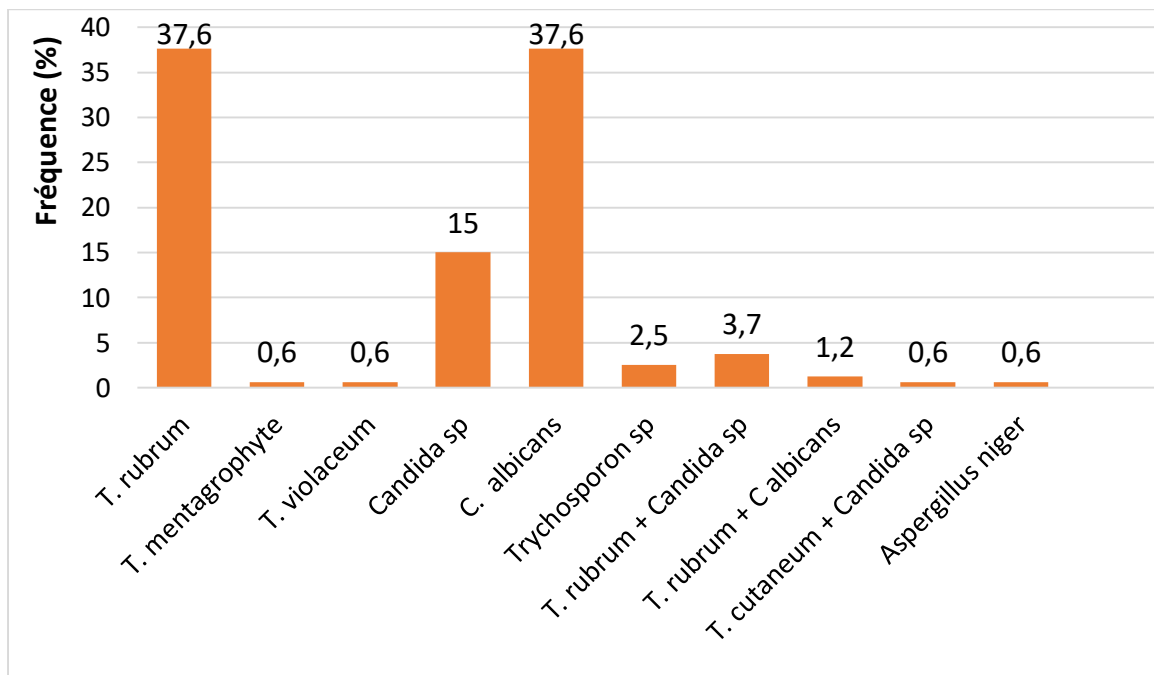


Fig. 45 : Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les espèces incriminées

III. 3. 13- Fréquences des onychomycoses selon les traitements prescrits

Le médecin traitant opte, en fonction de l'état du patient et de l'ampleur de l'atteinte onychomycosique, soit pour un traitement local, ou bien général ou alors pour le jumelage des deux ; il s'agit d'une thérapie associée.

Dans le cas de cette enquête nous avons relevé que le traitement local est recommandé dans 27 % des cas, soit pour 44 malades, parmi ces traitement Dermofix et Locéryl qui sont les plus recommandés ; Le traitement général dans 12 % des cas (Tab. XVI), les plus prescrits sont Terbinafine et Fluconazole ; alors que le traitement associé est prescrit plus souvent, soit pour plus de la moitié des patients, dans 54 % des cas (Fig. 46).

Tableau XVI : Fréquences des types de traitements prescrits en cas d'onychomycoses

Traitement	Local	Général	Associé	Non mentionné	Total
Effectif	44	20	87	11	162
Fréquence (%)	27	12	54	7	100

Les résultats obtenus précédemment sont représentés dans la figure 46 suivante :

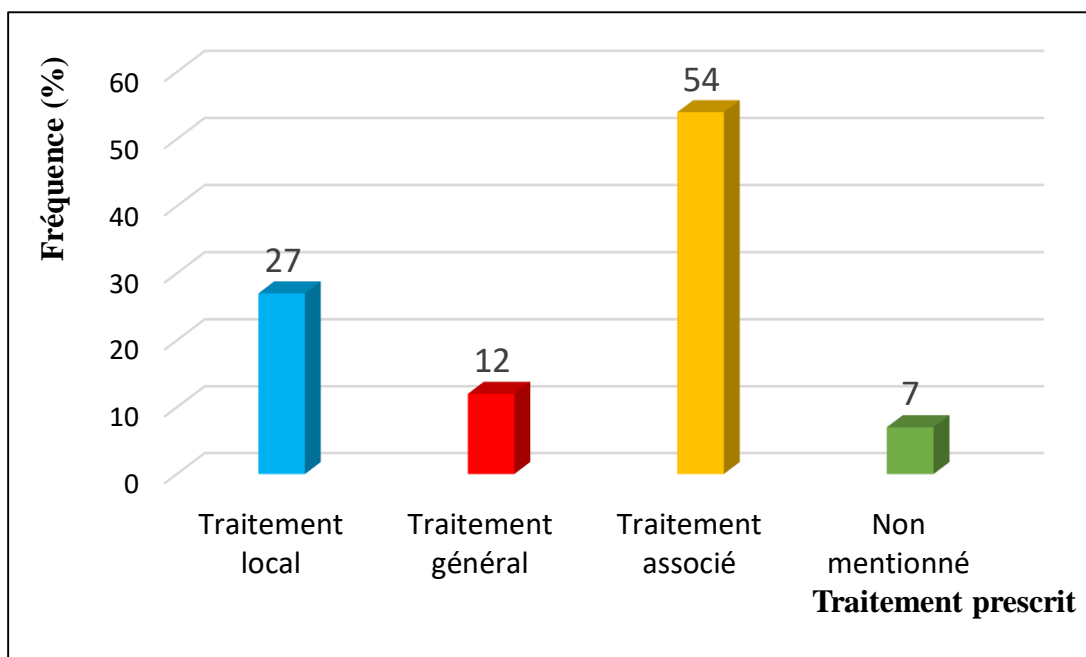


Fig. 46 : Fréquences des types de traitements recommandés en cas d'onychomycoses

A decorative border resembling a scroll, with a brown outline and grey circular accents at the corners, framing the chapter title.

Chapitre IV :

Discussion des résultats

IV. 1- Fréquences des patients diagnostiqués selon la présence d'onychomycose

84,1 % des patients sont diagnostiqués positifs à l'onychomycose. De même, **Ben Hamou et Fellous, (2016)** ayant enquêté sur une période allant du 1^{er} Février 2015 au 31 Janvier 2016 à Tizi Ouzou indiquent que 82 % des personnes venues pour consultation étaient atteintes d'onychomycoses.

IV. 2- Etude de la population atteinte d'onychomycose

Parmi les **252** patients diagnostiqués nous avons **162** patients atteints d'onychomycose ; ils sont confirmés par la positivité de la culture et/ou l'examen direct, soit un taux de **64,3 %**. Ce taux est conforme à celui de la littérature notamment avec les résultats de **Fallah (2016)** qui trouve que la fréquence des onychomycoses à Tlemcen est de l'ordre de 73%.

IV. 2. 1- Fréquences des patients atteints d'onychomycoses selon le sexe

L'onychomycose touche les deux sexes. Toutefois, le sexe féminin est le plus atteint, avec 65 % de cas contre 35 % chez le sexe masculin. Le même constat est noté par **Aguenache et Berkani (2018)**, à Tizi-Ouzou où la majorité des cas sont de sexe féminin soit une fréquence de 66 %. Ceci peut s'expliquer par l'exposition à certains facteurs comme l'immersion prolongée des mains dans l'eau, l'utilisation des détergents sans moyens de protection (port de gants), mais aussi, par la différence structurale de la tablette unguéale qui est plus fine chez la femme.

Ces résultats sont également comparables à ceux obtenus en Tunisie par **Anane et al, (2001)**, qui trouvent que la population atteinte est majoritairement féminine, avec une fréquence 63,5%. Au Gabon, **Nzenze et al, (2011)** mentionnent également des onychomycoses en faveur des femmes.

IV. 2. 2- Fréquences des patients atteints d'onychomycoses selon l'âge

Nous avons constaté, que les patients les plus touchés sont ceux dont l'âge est compris entre 40 et 49 ans, dans ce cas la prévalence des onychomycoses a atteint 42 %. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'à cet âge, les sujets sont professionnellement actifs et certaines professions favorisent le développement des onychomycoses, comme le nettoyage et l'entretien des locaux, la construction bâtiments, les métiers liés à la santé etc... Nos résultats sont comparables à ceux obtenus au Maroc par **Zahrou en 2014**, qui a trouvé que la tranche

d'âge la plus concernée par les onychomycoses est celle de 40 à 49 ans, avec une fréquence de 30 %.

Les onychomycoses chez les enfants sont rares. C'est ce qui est également rapporté à Tlemcen par **Fellah (2016)**, 6% d'atteinte pour les moins de 20 ans. La structure de la tablette unguéale et la rapidité de la repousse des ongles chez les jeunes expliqueraient ce fait.

IV. 2. 3- Fréquences des patients atteints d'onychomycoses selon le milieu de résidence

Selon nos résultats les onychomycoses sont plus fréquentes en milieu urbain qu'en zone rurale.

Ils sont conformes à ceux obtenus par **Drouaz et Oudahmane (2019)**, qui mentionnent que 54,31 % des cas d'onychomycoses à Tizi Ouzou, représentent les patients issus des zones urbaines. Le même constat est fait par **Allam et Boukernine (2016)**, et par **Aguenache et Berkani (2018)**.

IV. 2. 4- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon la localisation de l'atteinte

L'onychomycose des pieds est la plus fréquente avec un taux de 43 %, puis elle est suivie par celle des mains avec un pourcentage de 35 %. La fréquence de l'atteinte mixte (mains et pieds) est de l'ordre de 22 %. Des résultats similaires sont émis par **Ben Hamou et Fellous (2016)** et par **Aguenache et Berkani (2018)**.

IV. 2. 5- Fréquences des patients atteints d'onychomycoses selon le sexe et la localisation de l'atteinte

La localisation la plus fréquente des atteintes est observée au niveau des pieds chez les deux sexes, avec une légère hausse en faveur des femmes (51 % de cas). Quant à l'atteinte au niveau des mains, elle est nettement plus fréquente chez les femmes (84 % de cas).

Des données analogues sont signalées par **Allam et Boukernine (2016)** et par **Drouaz et Oudahmane (2019)** à Tizi Ouzou.

IV. 2. 6- Fréquences des patients atteints d'onychomycoses selon les lésions associées

L'atteinte fongique d'un autre site cutané peut être une source d'auto-contamination occasionnant les onychomycoses. Les 41 % de patients diagnostiqués ont présenté des atteintes mycosiques superficielles associées. Les plus fréquentes sont le périonyxis, l'intertrigo inter-orteils et la kératodermie. Il en est de même pour l'étude d'**Aguenache et Berkani (2018)** à Tizi Ouzou, dont le diagnostic a dressé les lésions associées citées ci-dessus dans le même ordre de fréquence.

IV. 2. 7- Fréquences des patients atteints d'onychomycose selon les pathologies associées

Les principales pathologies sous-jacentes associées à l'onychomycose sont les maladies neurologiques, le diabète puis l'hyperthyroïdie et le rhumatisme. Les autres pathologies associées sont faiblement représentés.

A long terme, les traitements neurologiques peuvent favoriser la survenue de l'onychomycose. Il est également fort probable que les conséquences du diabète sur la microcirculation et les troubles trophiques qui l'accompagnent contribuent à l'apparition de cette infection mycosique.

Les symptômes du l'hyperthyroïdie qui sont; l'accélération du rythme cardiaque, les troubles de la régulation de la température du corps et les troubles du système nerveux, peuvent aussi être la cause de l'apparition de l'onychomycose.

Le rhumatisme est un vieillissement des articulations, qui affecte la vitesse de croissance des ongles et par conséquent l'élimination des agents pathogènes est ralentie, ce qui facilite l'installation et la persistance de l'onychomycose.

Il est en fin important de remarquer que la majorité des patients atteint de cette mycose (60 %) ne présentent aucune pathologie associée. Une prédisposition génétique ou encore une contamination de proche en proche, ou une auto contamination joueraient un rôle plus important que les pathologies associées, dans la survenue de l'onychomycose.

IV. 2. 8- Fréquences des onychomycoses selon les groupes fongiques

Les onychomycoses sont au premier plan imputées aux levures. Les dermatophytes viennent en seconde position et l'association dermatophyte-levure est peu influente. Quant aux onychomycoses à moisissures, elles sont plutôt rares. Nos résultats concordent avec ceux obtenus à Tizi Ouzou par **Ben Hamza et al, (2019)**, qui énoncent que 67 % des cas d'onychomycoses sont dus aux levures et 30 % dus aux dermatophytes.

IV. 2. 9- Fréquences des onychomycoses selon les groupes fongiques et leurs localisations d'atteint

À propos de la localisation de l'atteinte, les onychomycoses à levures prédominent, par ordre d'importance, au niveau des ongles des mains, des pieds et en simultané sur les mains et les pieds. **Ben Hamza et al, (2019)** à Tizi Ouzou rapportent pareils résultats.

Cependant les dermatophytes touchent plus fréquemment les ongles des pieds moins souvent les ongles des mains et des pieds simultanément et faiblement les ongles des mains. Nos données sont conformes avec celles de l'étude réalisée à Constantine par **Mehenaoui et Benariba (2020)**, qui ont obtenu une fréquence de 60,2 % de cas de mycoses des ongles des pieds dues aux dermatophytes.

Quant à l'association dermatophytes-levures, elle est peu fréquente, mais nous l'avons tout de même quelque fois répertoriée notamment au niveau des mains et des pieds à la fois. Par contre aucun cas d'onychomycose avec cette association n'est retrouvé au niveau des mains. Des données analogues sont rapportées par **Ben Hamou et Fellous (2019)**.

A Tizi Ouzou, les champignons de type moisissures affectent en particulier les ongles des mains, mais de manière occasionnelle (1,8 %). A Constantine, l'atteinte des mains par moisissures est légèrement plus fréquente (4,12 %) **Mehenaoui et Benariba, (2020)**.

IV. 2. 10- Fréquences des onychomycoses selon l'espèce fungi

Parmi les levures, *C. albicans*, *Candida* sp et *Trychosporon* sp, sont, par ordre de fréquence décroissante, à l'origine de la plupart des cas d'onychomycoses.

Parmi les dermatophytes, c'est *T. rubrum* qui est le premier responsable des affections mycosiques unguéales. Les deux autres espèces de *Trychophyton*, *T. mentagrophyte* et *T. violaceum* sont aussi isolées, mais leur fréquence est beaucoup moins importante. Les travaux

d'Aguenache et Berkani (2018) et de Ben Hamza *et al*, (2019) ont présenté des résultats similaires.

Les moisissures sont représentées par *Aspergillus niger*, l'unique espèce pathogène isolée.


IV. 2. 11 - Fréquences des onychomycoses selon les traitements prescrits

La thérapie double qui associe les traitements local et généralisé est la plus souvent appliquée. Le même protocole est mentionné par Drouaz et Oudahmane (2019).

L'association des traitements local et général est plus efficace et indiqué en cas d'atteinte de plusieurs ongles, en cas d'échec thérapeutique ou en cas de récurrence (Feuilhade et Chauvin, 2014).

Dans le cadre de cette étude, le traitement général, englobe deux molécules, la Terbinafine utilisée en cas de dermatophytose et le Fluconazole en cas de Candidose. Pour le traitement local, c'est Dermofix et Loceryl qui sont prescrits.

Le traitement antifongique local seul est prescrit dans le cas d'une Leuconychie superficielle limitée qui est une atteinte distale ou latérale ou lors d'une simple onycholyse (Feuilhade et Chauvin, 2014).

A decorative frame resembling a scroll, with a brown outline and greyish-brown scroll tabs at the top-left, top-right, and bottom-left corners. The text is centered within this frame.

Conclusion générale

Conclusion générale

En Algérie quelques études seulement sont consacrées à l'onychomycose.

C'est une pathologie d'origine fongique, peu connue et surtout, rarement considérée comme un vrai problème de santé.

Cette étude est une approche rétrospective basée sur la consultation de plus de 9500 dossiers médicaux de patients venus consulter auprès du service de dermatologie sur une période allant du 1^{er} janvier 2015 au 31 Juillet 2022.

Cette étude nous a permis de mieux connaître les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, mycologiques et thérapeutiques chez les patients âgés de moins de 50 ans.

Ce qui ressort de l'analyse de nos résultats montre que :

- Le taux d'infestation de l'onychomycose est élevé et que les patients consultent tardivement.
- Les onychomycoses touchent les femmes autant que les hommes dont l'âge est compris entre 30 - 49 ans.
- L'onychomycose est fréquente au niveau des orteils.
- L'examen mycologique est la clé du diagnostic, les levures du genre *Candida* sont les germes responsables de cette affection surtout aux doigts, tandis qu'aux orteils, ce sont les dermatophytes qui sont impliqués le plus. *T. rubrum* représente l'espèce prédominante.
- Le traitement associé est le plus souvent recommandé.

La confirmation d'une onychomycose et la connaissance du champignon impliqué permettent d'adapter le traitement adéquat et d'éviter les longs traitements onéreux et inefficaces, ainsi que toute éventuelle recontamination. Dans ce contexte, le développement des techniques de biologie moléculaire représente un apport intéressant pour la détection et l'identification précise de l'agent causal, directement à partir des prélèvements biologiques.

Les onychomycoses peuvent régresser et même être vaincues si certaines précautions d'hygiène et de comportement sont respectées :

- Privilégier les chaussettes en coton et éviter de porter des chaussures fermées en toile ou en matière plastique, car elles favorisent la prolifération des champignons.
- Il faut bien essuyer les mains et les pieds après chaque douche ou ablution et éviter de marcher pieds nus.

Conclusion générale

Au cours du recueil des données, une difficulté a entravé notre travail comme pour la majorité des études rétrospectives, du fait que les dossiers ne sont pas toujours complets. D'ailleurs l'analyse de la fréquence des onychomycoses selon la profession des patients n'a pas pu être effectuée.

De ce fait, il est recommandé de prendre toutes les informations concernant les dossiers des patients, au niveau du service de la consultation. Mais aussi inciter les patients à poursuivre leurs consultations et leurs traitements pour une guérison complète en prévenant ainsi la récurrence de la maladie.

Ainsi, il serait judicieux d'envisager à l'avenir une étude rétrospective au niveau de tout le territoire algérien pour mieux connaître les différents paramètres épidémiologique de cette maladie dans notre pays.

Références bibliographiques

A

- 1- **Abimelec P.** Mycoses des ongles, onychomycose [En ligne].
<https://www.abimelec.com/onychomycoses.html> (consulté le mai 2022).
- 2- **Adigun C.G., 2021.** Onychomycose (Tinea Unguium) [En ligne].
<https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-dermatologiques/pathologie-ungu%C3%A9ale/onychomycose>
- 3- **A.D.V., 2007.** Onychomycoses Modalités de diagnostic et prise en charge, 134 (5) : 7-16.
Disponible en ligne : <https://www.sfdermato.org/media/pdf/recommandation/onychomycoses-ea897f8482d176d93ec53661dbea2561.pdf>
- 4- **Aguenache C., Berkani S., 2018.** *Le profil épidémiologique et mycologique des onychomycoses dans la wilaya de Tizi-Ouzou.* Mémoire de Master, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Tizi-Ouzou. 68p.
- 5- **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 Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques. Tizi-Ouzou. 65p.
- 6- **Anane S., Aoun K., Zallagua N., Bouratbine A., 2001.** Onychomycose dans la région de Tunis: données épidémiologiques et mycologiques. *Ann. Dermatol. Venereol*, 128(6-7) : 733-736.

B

- 7- **Baran R., 2011.** L'ongle pathologique à l'exception des onychomycoses. *Revue francophone des laboratoires*, 41(432) : 27-34.
- 8- **Baran R., 2021.** Onychomycose [En ligne].
<https://www.deuxiemeavis.fr/pathologie/onychomycose>
- 9- **Baran R., Hay R.J., 2014.** Nouvelle classification clinique des onychomycoses. *Journal de Mycologie Médicale*, 24: 247-260. Disponible en ligne :
<https://pdfslide.net/documents/nouvelle-classification-clinique-des-onychomycoses.html>

Références bibliographiques

- 10- Ben Hamou R., Fellous S., 2016.** *Profil épidémiologique et mycologique de l'onychomycose dans la wilaya de Tizi-Ouzou.* Mémoire de Master en biologie. Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques. Tizi-Ouzou, 69p.
- 11- Ben Hamza D., Chenait K., Merzouki F.Z., 2019.** *Les onychomycoses diagnostiquées au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Tizi ouzou de Décembre 2018 à Mai 2019.* Mémoire de Master en Pharmacie, Faculté de Pharmacie, Tizi-Ouzou, 99p.
- 12- Bême D., Cardenas J., 2017.** Les principales infections à champignons (ou mycoses) [En ligne].
<https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/mycoses/articles/7987-principales-mycoses.htm>
(Consulté le 11 Octobre 2017).
- 13- Bille J., 2005.** Le diagnostic des infections fongiques invasives [En ligne].
<https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2005/revue-medicale-suisse-13/le-diagnostic-des-infections-fongiques-invasives> (consulté le 30 mars 2005).
- 14- Bouamama M., Mekhalfia A., Guechi Z., 2011.** Onychomycoses Diagnostiquées au laboratoire central du CHU Hussein Dey (2008-2010). Poster 97 parasitologie, laboratoire central de biologie CHU Hussein- Dey Alger, Algérie.
- 15- Boukachabine K., Agoumi A., 2005.** Onychomycosis in Morocco: experience of the parasitology and medical mycology laboratory from Rabat children hospital (1982-2003). *Annales De Biologie Clinique*, 63(6): 639–642.
- 16- Briant P., Laroche P., 2019.** Sémiologie unguéale [En ligne].
<https://www.proformed.fr/actualites/semiologie-ungueale/>

C

- 17- Chabasse D., 2011.** Place du laboratoire dans le diagnostic mycologique d'une onychomycose, *Revue Francophone des laboratoires*, 41 (432) : 44-49.
- 18- Chabasse D., Baran R., Feuilhade M., 2000.** Les onychomycoses I – Épidémiologie Étiologie. *Journal de Mycologie Médicale*, 10(4), 177p.
- 19- Chabasse D., Pihet M., 2014.** Les onychomycoses à moisissures. *Journal de Mycologie Médicale*, 24(4): 261- 268. Disponible en ligne :
<file:///C:/Users/ROGUE1/Downloads/document.pdf>

Références bibliographiques

20- Chabasse D., Pihet M., 2014. Méthodes de diagnostic d'une onychomycose. *Journal de Mycologie Médicale*, 24(4): 269-278. Disponible en ligne :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1156523314002698>

21- Chaida H., Bettahar M., 2015. *Onychomycoses*. Mémoire de Master en médecine. Faculté de Médecine, Tlemcen. 60p.

22- Contet-Audonneau N., 2005. Les Onyxis À Moisissures, *Revue Francophone des laboratoires*, 2005(373) : 35-44.

D

23- Djeridane A., Djeridane Y., Ammar-Khodja A., 2006. Epidemiological and aetiological study on *Tinea pedis* and onychomycosis in Algeria, *Mycoses*. 49(3): 190-196.

24- Dref M., 2014. *Épidémiologie des onychomycoses à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech : Expérience du service de Parasitologie et Mycologie Médicale*. Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine. Université Cadi Ayyad, faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, 114p.

25- 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 Master en biologie. Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques, Tizi-Ouzou, 85p.

E

26- El Hassani N., 2013. *Les mycoses : étude 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)*. Thèse de Docteur en Pharmacie, Faculté de Médecine et de Pharmacie Rabat. Université Mohammed V- Souissi. 199p.

27- El Ouazzani T., 2011. Onychomycoses : comment en venir à bout [En ligne].

<https://www.doctinews.com/index.php/archives/39-dossier/672-onychomycoses-comment-en-venir-a-bout>

F

28- Farhi D., Savary J., Pansart S., Hesse S., 2011. Étude prospective des onychomycoses des pieds en France : prévalence, aspect clinique, impact et prise en charge en médecine générale. *Journal de Mycologie Médicale*, 21(4): 266-272.

Références bibliographiques

29- Fellah H., 2016. *Épidémiologie, clinique et mycologie des onychomycoses diagnostiquées au laboratoire de parasitologie et de mycologie médicale du CHU de Tlemcen.* Mémoire de Master en pharmacie. Université Abou bekr belkaid, Tlemcen. 122 p.

30- Fetoui I., 2018. *Les caractéristiques physiologiques des ongles du nouveau-né à terme.* Thèse de doctorat en médecine, université kadi Ayyad, Marrakech. 208 p.

31- Feuilhade M., 2011. *Dermatomycoses. Ed. Elsevier-Masson, 432p.*

32- Feuilhade M., 2014. *Traitement des onychomycoses. Journal de Mycologie Médicale, 24(4) : 296-302.*

33- Feuilhade M., Baran R., Chabasse D., 2001. *Les onychomycoses, Journal de Mycologie Médicale, 11(4): 205-215.*

G

34- Glover-Bondeau A.S., 2019. *Mycose de l'ongle (pied, main) : reconnaître et soigner l'onychomycose.* [En ligne].

<https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/2456866-mycose-ongle-pied-traitements-onychomycose/> (consulté le 13 août 2019).

35- Goettmann S., 2014. *Les messages clés en pathologie unguéale. Presse Med. 43(11): 1267-1278.*

36- Gupta A.K., Jain H.C., Lynde C.W., Wattleel G.N., Summerbell R.C., 1997.

Prevalence and epidemiology of unsuspected onychomycosis in patients visiting dermatologists' offices in Ontario, Canada - a multicenter survey of 2001 patients », Int. J. Dermatol, 36(10):783-787.

H

37- Halim I., EL Kadioui F., Soussi Addallaoui M., 2013. *Les onychomycoses à Casablanca. Journal de Mycologie Médicale, 23(1): 9-14.*

38- Holler T., 2020. *Onychomycose : diagnostic et traitement* [En ligne].

<https://www.farmaline.be/pharmacie/conseils/onychomycose/>

Références bibliographiques

I

39- Imarazene L., Ouhib L., 2015. *Les cas d'onychomycose diagnostiqués au niveau du Centre Hospitalo-universitaire de Tizi Ouzou.* Mémoire de Master en Biologie. Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomique. Université de Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou. 75p.

J

40- Jucglà A., Peyrí J., Sais G., 1995. Prevalence of dermatophyte onychomycosis in Spain: a cross-sectional study. *The British Journal of Dermatology*, 132 (5): 758–761.

K

41- Kaparos N., Norrenberg S., Al-Dhafiri M., Christen-Zaech S, 2018. Altérations unguéales de l'enfant. *Revue Médicale Suisse*, 14 : 676-82. Disponible en ligne : https://www.revmed.ch/view/426298/3687881/RMS_600_676.pdf

42- Kevin., 2016. Onychomycose : formes, diagnostic et traitements d'une infection par champignons [En ligne]. <https://www.pharmanity.com/blog/onychomycose-formes-diagnostic-traitements/6195> (consulté le 9 novembre 2016).

43- Koenig H., 1995. *Guide de mycologie médicale.* vol 1. (284 p).

44- Kreijkamp-Kaspers S., Hawke K., Guo L., Kerin G., Bell-Syer SEM., Magin P, Bell-Syer SV., van Driel ML., 2017. Quel est le meilleur médicament pour traiter une infection fongique de l'ongle de pied ? [En ligne]. https://www.cochrane.org/fr/CD010031/SKIN_quel-est-le-meilleur-medicament-pour-traiter-une-infection-fongique-de-longle-de-pied (consulté le 14 juillet 2017).

L

45- Lecerf P., André J., Richert B., 2014. Prise en charge des onychomycoses, 43(11) : 1240-1250.

46- Levy A., Le Cleach L., 2005. Lichen plan et dermatoses lichénoïdes, EMC - *Dermatologie-Cosmétologie*, 2(3): 132, 139.

Références bibliographiques

47- Lorier-Roy E., 2019. Les mycoses cutanées [En ligne].

<https://dermato-info.fr/fr/les-maladies-de-la-peau/les-mycoses-cutan%C3%A9es> (consulté le 02 Décembre 2019).

M

48- Magnin E., 2016. Ongle [En ligne].

<https://www.passeportsante.net/fr/parties-corps/Fiche.aspx?doc=ongle> (consulté le Juillet 2016).

49- Mehenaoui M., Benariba E., 2019. *Les onychomycoses diagnostiquées au laboratoire du parasitologie-mycologie au CHU Contantine.* Mémoire de Master en Biologie. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université des Frères Mentouri Constantine. 70p.

50- Monod M., Lurati M., Baudraz-Rosselet F., 2013. Diagnostic des onychomycoses à moisissures et importance pour le traitement. *Revue Médicale Suisse*, 9 : 730-733. Disponible en ligne :

https://apimed-pl.org/contenu/uploads/2019/12/Mycoses-Onychomycoses.RMS_.2013.pdf

51- Mrini Z., 2017. *Les onychomycoses chez l'enfant.* Thèse de doctorat en médecine, Université Mohamed V Rabat, 194 p.

N

52- Najih S., 2008. *Généralités sur les moisissures.* Thèse de doctorat en médecine,

Université Mohamed V Rabat Marrakech, 134p. Disponible en ligne :

<http://ao.um5.ac.ma/xmlui/bitstream/handle/123456789/14494/P0782008.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

53- Naouri M., Mazer J.M., 2013. Traitement d'une onychomycose digitale à *Candida tropicalis* par laser Nd:Yag Short Pulse. *Annales de dermatologie et de vénéréologie* (2013) 140(10) : 610-613. Disponible en ligne :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0151963813007552>

54- Nzenze A.Z., Ngoungou E.B., Mabikamamfoumbi M., Bouyouakotet M.K., Avomemba I.M, Kombila J., 2011. Les onychomycoses au Gabon : aspects cliniques et mycologiques. *Journal de Mycologie Médicale.*, 21(4) : 248–255.

Références bibliographiques

P

- 55- Pelletier A., Cardenas J., 2017.** Mycose des ongles : causes et traitement de l'onychomycose [En ligne].
<https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/mycoses/articles/9262-onychomycoses.htm>
(Consulté le 11 octobre 2017).
- 56- Petinataud D., 2014.** *Optimisation de la stratégie diagnostique des onychomycoses : du prélèvement à l'identification fongique.* Thèse de Doctorat en Pharmacie. Faculté de pharmacie, Université de Lorraine.135p.
- 57- Peyrefitte G., Martini M.C., 2018.** Les annexes cutanées: l'appareil unguéal. *Ed. Elsevier-Masson. 4p.* Disponible en ligne :
<https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/concours-paramedicaux/les-annexes-cutanees-lappareil-ungueal#:~:text=La%20matrice%20de%20l'ongle,lequel%20elle%20est%20en%20continuit%C3%A9>
- 58- Plantin P., 2008.** Toute la lumière sur l'onychomycose [En ligne].
https://www.jim.fr/medecin/thematique/01_cas_cliniques/e-docs/toute_la_lumiere_sur_lonychomycose_104674/document_actu_med.phtml?reagir=1
(consulté le 05 décembre 2008).

R

- 59- Rolland C., 2006.** *Apport d'une technique de biologie moléculaire (ONYCHODIAG®, Bioadvance) dans le diagnostic biologique des onychomycoses.* Thèse de Biologie Médicale. Faculté de Pharmacie de Grenoble, Université Joseph Fourier. 116p.
- 60- Roux G.A., Baudraz-Rosselet F., 2017.** Algorithme de la prise en charge des onychomycoses. *Revue Médicale Suisse. 5p.* Disponible en ligne :
https://www.revmed.ch/view/436621/3746673/RMS_556_698.pdf (consulté 29 mars 2017).

S

- 61- Scrivener J.N (Yanni), 2011.** Onychomycoses : épidémiologie et clinique. *Revue francophone des laboratoires, 41(432). 35-41.*

Références bibliographiques

62- Silly Y., Laty D., Perrussel M., 2022. Mycose de l'ongle (onychomycose) : comment la reconnaître et la traiter ? [En ligne].

<https://www.santemagazine.fr/sante/fiche-maladie/mycose-de-longle-onychomycose-177373>
(Consulté le 27 Mai 2022).

63- Soorajee A., 2012. *Rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge des onychomycoses.* Thèse de doctorat en pharmacie, Faculté de pharmacie, Université de Lorraine.158p. Disponible en ligne :

http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA_T_2012_SOORAJEE_ANEKA.pdf

T

64- Tixeront A., 2022. Mycoses des ongles (onychomycose) : 8 remèdes naturels qui fonctionnent vraiment [En ligne].

<https://www.femmeactuelle.fr/sante/medecine-douce/mycoses-des-ongles-onychomycose-x-remedes-naturels-qui-fonctionnent-vraiment-2069658> (consulté le 12 janvier 2022).

V

65- Vogeleer M.N., Lachapelle J.M., 2005. *Les onychomycoses des pieds : un sujet d'actualité.* 5p. Disponible en ligne :

<http://www.ordicole.com/biol/onychomycoses.pdf> (consulté le juin 2005).

W

66- Welsh O., Vera-Cabrera L., Welsh E., 2010. Onychomycosis. *Clinics in Dermatology*, 28(2):155-159.

Z

67- Zahrou., 2014. *Les onychomycoses: Aspects cliniques, mycologies, thérapeutiques et évolutifs.* Service de dermatologie CHU Mohamemed VI Marrakech. Thèse de doctorat en Médecine, faculté de Médecine et de pharmacie, Marrakech ,143p.

Références web-graphiques

- 68-** Onychomycose: Est-ce vraiment une mycose qui attaque mes ongles? [En ligne]
<https://www.phyto-soins.com/blog-phytoth%C3%A9rapie-aromath%C3%A9rapie/pathologies/onychomycose-est-ce-vraiment-une-mycose-qui-attaque-mes-ongles>
- 69-** Université Médicale Virtuelle Francophone, Campus de Parasitologie-Mycologie - Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL). Candidoses[En ligne]
<http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/candidoses/site/html/1.html#1> (consulté le 10 novembre 2016).
- 70-** Mycose des ongles (Onychomycose) [En ligne]
<https://ressourcessante.salutbonjour.ca/condition/getcondition/mycose-des-ongles>
- 71-** Types d'onychomycoses [En ligne]
<https://www.podolife.com/fr/types-donychomycoses/> (consulté le 21 Janvier 2019).

Annexe

Annexe I :

FICHE D'EXPLOITATION

Onychomycose

Nom :	N° patient :
-------	--------------

1- Données épidémiologiques :

Age :

Sexe :

Régions :

Urbain	
Rurale	

Fonction :

Actif	
Non-actif	

2- Données cliniques :

2- 1 - Localisation :

Mains	
Pieds	
Mains + Pieds	

2- 2 - Pathologies associées :

Diabète	
Hypertension artérielle (HTA)	
Hyperthyroïdie	
Eczéma	
Asthme	
Cardiopathie	
Autres pathologies	
Sans pathologie associée	

Annexe

2- 3 - Lésions associées :

Intertrigo inter-orteils	
périonyxis	
kératodermie	
Dermatophytie de la peau	
Lésions plantaires	
Lésions palmaires	
Autres lésions	
Sans lésion associée	

2- 4 - Agents pathogènes :

Dermatophytes	- <i>Trichophyton rubrum</i> - <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	
Levures	- <i>Candida albicans</i> - <i>Candida</i> sp	
Moisissures	- <i>Aspergillus</i> sp - <i>Fusarium</i>	

2- 5 - Traitements :

Local	
Général	
Associé	
Non prescrit	

Résumé

Une onychomycose est une infection fongique de l'appareil unguéal provoquée par les dermatophytes, les levures ou les moisissures. Elle est cosmopolite et représente environ 50 % des onychopathies.

Nous avons mené une étude rétrospective, chez les sujets âgés moins de 50 ans durant une période de 8 ans, réalisée au sein du service de dermatologie du CHU de Tizi-Ouzou.

Un nombre de 9515 dossiers de patients sont examinés révélant que 162 sujets présentaient la maladie, soit une prévalence de 1,7 %. Les femmes sont les plus prédisposées à la maladie. L'onychomycose est fréquente chez les patients âgés entre 40 et 49 ans et rare chez les enfants.

L'atteinte des ongles des orteils est la plus fréquente avec 43 % des cas. Le perionyxis est la lésion associée la plus répandue chez les sujets atteints. Les champignons les plus impliqués sont les levures (55 % de cas) suivis des dermatophytes (39 % de cas) puis par l'association des levures et des dermatophytes (5 % de cas) et en dernier, les moisissures (1 %).

Mots clés : Tizi Ouzou - Onychomycose - Examen direct - Culture - Espèces pathogènes

Abstract

Onychomycosis is a fungal infection of the nail apparatus caused by dermatophytes, yeasts or molds. It is cosmopolitan and represents about 50 % of onychopathies.

We conducted a retrospective study in subjects aged less than 50 years during a period of 8 years, carried out in the dermatology department of the University Hospital of Tizi-Ouzou.

A number of 9515 patient records are reviewed revealing that 162 subjects had the disease, a prevalence of 1,7 %. Women are the most susceptible to the disease. Onychomycosis is common in patients between the ages of 40 and 49 and rare in children.

Toenail involvement is the most common with 43 % of cases. Paronychia is the most common associated lesion in affected individuals. The most involved fungi are yeasts (55 % of cases) followed by dermatophytes (39 % of cases) then by the association of yeasts and dermatophytes (5 % of cases) and lastly, molds (1 %).

Keywords: Tizi Ouzou - Onychomycosis - Direct examination - Culture - Pathogenic species