



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année 2014

Thèse N° 71

**Les Onychomycoses : Aspects cliniques,
mycologiques, thérapeutiques et évolutifs.
Service de dermatologie CHU Mohammed VI,
Marrakech.**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 16 / 07 /2014

PAR

Mr. Farid Zahrou

Né le 12/10/1987 à Fkih Ben Salah

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Onychomycose-Trichophyton rubrum-Candida albican-Diagnostic mycologique

JURY

Mme. N. AKHDARI

Professeur de Dermatologie

PRESIDENTE

Mr. S. AMAL

Professeur de Dermatologie

RAPPORTEUR

Mr. R. MOUTAJ

Professeur de Parasitologie

Mme. N.TASSI

Professeur agrégée de Maladies Infectieuses

JUGES

Mme. O.HOCAR

Professeur agrégée de Dermatologie

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رب اوزعني ان اشكر نعمتك التي
انعمت علي وعلى والدي
وان اعمل صالحا ترضاه
وادخلني برحمتك في
عبادك الصالحين.

صدق الله العظيم



Serment d'hypocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen honoraire

: Pr. Badie- Azzamann MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Abdelhaq ALAOUY YAZIDI

Vice Doyen

: Pr. Ag. Mohamed AMINE

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOUSSAD Abdelmounaim	Pédiatrie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
ALAOUY YAZIDI Abdelhaq (Doyen)	Pneumo- phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BELAABIDIA Badia	Anatomie- pathologique	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie

BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
CHABAA Laila	Biochimie	SARF Ismail	Urologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation

PROFESSEURS AGREGES

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	EL KARIMI Saloua	Cardiologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISI Khalid (Militaire)	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie

BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie- chimie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie- chimie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	QAMOUSS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie		

PROFESSEURS ASSISTANTS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ADALI Imane	Psychiatrie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ADALI Nawal	Neurologie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique

AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie – réanimation	FAKHRI Anass	Histologie– embyologie cytogénétique
ALJ Soumaya	Radiologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	HAROU Karam	Gynécologie– obstétrique
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénéque
BASRAOUI Dounia	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LAFFINTI Mahmoud Amine (Militaire)	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie – orthopédie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo– phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie– obstétrique	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUEIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto–Rhino – Laryngologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro– entérologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto–rhino– laryngologie

EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie- générale	SERGHINI Issam (Militaire)	Anésthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virology
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation



DEDICACES

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "DEDICACES" is written in a bold, serif, italicized font across the center of the frame. The frame has a double-line border with decorative elements at the top, bottom, and sides.

Je dédie cette thèse....

A LA MEMOIRE DE MON CHER PERE TAHER ZAHROU

Vous avez toujours été pour moi un exemple du parfait père, un exemple d'honnêteté, de sérieux et de persévérance. Ce sont ces valeurs que vous m'avez enseignées qui m'ont soutenues et guidées tout le long de ces années, vers le chemin de la connaissance et l'amour de la science, et resteront pour moi durant la vie un idéal sans semblable, en votre présence et en votre absence. Je vous dédie ce travail comme modeste témoignage de mon profond amour et de mon respect illimité pour votre mémoire, et j'espère réaliser, aujourd'hui un de vos rêves et être digne de porter votre nom...

Puisse ce travail être une prière pour votre âme.

A MA TRES CHERE MERE AICHA ZAHROU

Comment te dire en quelques lignes tout l'amour, toute la reconnaissance et toute l'estime que j'ai pour toi ?

Ta tendresse, ta présence et ton soutien inconditionnel demeurent pour nous tous une source de quiétude et de motivation.

Les sacrifices que tu as consentis pour le bien être de chacun d'entre nous est certainement pour beaucoup dans ce que nous sommes devenus aujourd'hui.

Puisse le bon Dieu t'accorder tout le bonheur et la sérénité que l'on te souhaite et que tu mérites.

A mes chers frères

Vous avez Toujours été là pour moi, à partager les moments les plus difficiles, mais aussi les plus joyeux. Je vous dédie ce travail, en guise de reconnaissance de votre amour, votre affection, votre tendresse, votre compréhension et votre générosité avec tous mes vœux de bonheur, santé, succès et de réussite.

Je prie Dieu le tout puissant pour nous garder, à jamais, unis en pleine amour, joie et prospérité. Restons unis et faisons la fierté de nos parents. J'espère que vous soyez aujourd'hui fiers de moi.

A mes très chères sœurs

Vous savez que l'affection et l'amour fraternel que je vous porte sont sans limite. Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous unissent.

Puissions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue. J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et vous aide à réaliser tous vos vœux.

Aux femmes de mes frères

Merci pour votre générosité, votre tendresse et votre gentillesse, pour tous les bons moments qu'on a vécus ensemble ...

J'espère que vous trouverez dans ce travail l'expression de ma grande estime et ma profonde affection. Que Dieu vous garde et vous accorde tout le bonheur et tout le succès du monde.

A mes très chères tantes et chers oncles

Trouvez en ce travail l'expression de mon profond amour et mon grand respect. Que Dieu le tout puissant vous procure santé, bonheur et prospérité.

A mes nièces et mes neveux

Je vous dédie ce travail en témoignage de ma grande affection et amour. Que dieu vous garde et vous accorde une vie pleine de bonheur et de succès.

A la mémoire de mes grands parents

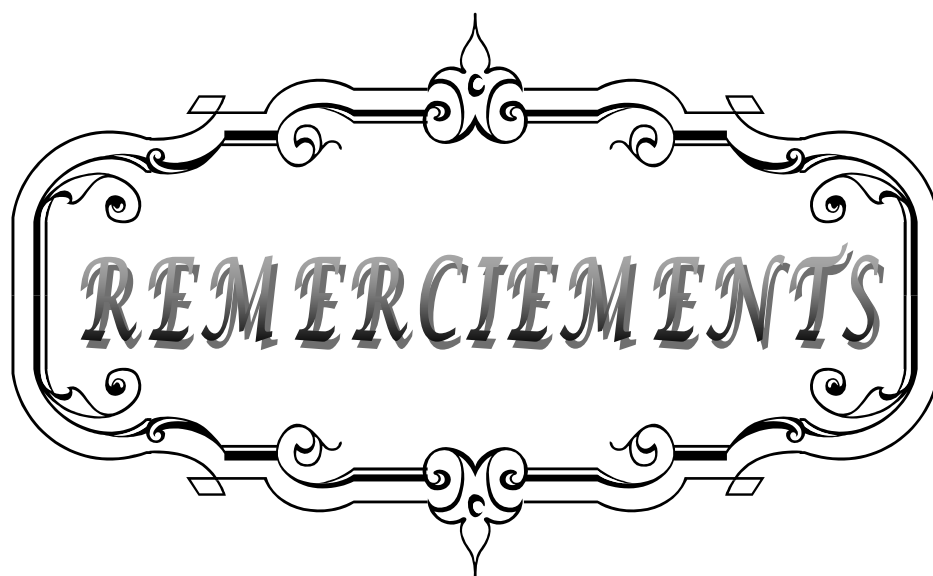
Puissent vos âmes reposent en paix. Que Dieu, le tout puissant, vous couvre de Sa Sainte miséricorde et vous accueille dans son éternel paradis.

A mes très chers ami(e)s

A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.

Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés.

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "REMERCIEMENTS" is centered within the frame in a bold, serif, all-caps font. The frame has a double-line border with decorative elements at the top and bottom center, and curved, scroll-like details on the sides.

REMERCIEMENTS

A notre maître et présidente de thèse

Professeur NADIA AKHDARI

Professeur en DERMATOLOGIE

Au CHU Mohammed VI de Marrakech

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant aimablement la présidence de notre jury. Vos qualités professionnelles nous ont beaucoup marqués mais encore plus votre gentillesse et votre sympathie. Nous vous remercions aussi de votre enseignement, de votre souci envers les étudiants et de vos qualités humaines et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail.

Veillez accepter, cher maître, dans ce travail nos sincères remerciements et toute la reconnaissance que nous vous témoignons.

A notre maître et rapporteur de thèse

Professeur SAID AMAL

Professeur en DERMATOLOGIE

Au CHU Mohammed VI de Marrakech

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de nous confier ce travail. Nous vous remercions de votre patience, votre disponibilité, de vos encouragements et de vos précieux conseils dans la réalisation de ce travail.

Votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect. Vos qualités professionnelles et humaines nous servent d'exemple.

Veillez croire à l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon grand respect.

A notre maître et juge

Professeur REDOUANE MOUTAJ

Professeur en PARASITOLOGIE

A l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech

Nous tenons à vous exprimer nos plus sincères remerciements pour votre précieuse aide à élaborer ce travail et d'avoir accepté de siéger auprès de ce noble jury. Vous nous avez éblouie par votre sympathie, votre modestie et vos qualités humaines. Vous nous avez à chaque fois réservé un accueil aimable et bienveillant. Votre présence nous honore.

Veillez trouver ici, professeur, l'expression de notre profond respect.

A notre maître et juge
Professeur NOURA TASSI
Professeur agrégée en Maladies Infectieuses
Au CHU Mohammed VI de Marrakech

Nous avons bénéficié, au cours de nos études, de votre enseignement clair et précis. Votre gentillesse, vos qualités humaines, votre modestie n'ont rien d'égal que votre compétence. Vous nous faites l'honneur de juger ce modeste travail. Soyez assuré de notre grand respect.

A notre maître et juge
Professeur OUAFA HOCAR
Professeur agrégée en DERMATOLOGIE
Au CHU Mohammed VI de Marrakech

Nous vous remercions d'avoir voulu répondre à notre souhait de vous voir parmi nos membres de jury. En acceptant de juger notre travail, vous nous accordez un très grand honneur. Veuillez trouver, cher maître, dans ce travail, l'expression de notre profond respect.

A tout le personnel de l'hôpital ERRAZZI au CHU Mohamed VI de Marrakech
En témoignage de ma gratitude et de mes remerciements.

A tout le personnel du service de parasitologie
à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, spécialement Dr. El Mezouari
En témoignage de ma gratitude et de mes remerciements.

A toute personne qui de près ou de loin a contribué à la réalisation de ce travail.

A decorative, ornate frame with a central floral motif at the top and bottom. The frame is composed of two parallel lines with intricate scrollwork and flourishes. The word "ABBREVIATIONS" is written in a bold, serif, all-caps font within the frame.

ABBREVIATIONS

Liste des abréviations

CHU	: Centre hospitalier universitaire
T.	: Trichophyton
C.	: Candida
H	: Homme
F	: Femme
%	: pour cent
OSDL	: Onychomycose sous unguéale distolatérale
ODT	: Onychodystrophie totale
OSP	: Onychomycose sous unguéale proximale
OSBS	: Onychomycose blanche superficielle
SIDA	: Syndrome de l'immunodéficience acquise
Med VI	: Mohammed VI
TNFα	: Tumor Necrosis Factor Alpha
VIH	: virus de l'immunodéficience humaine
A.	: Aspergillus
S.	: Scytalidium ou Scopulariopsis
F.	: Fusarium
ADN	: Acide Désoxyribo-Nucleique
CMI	: Concentration minimale inhibitrice
Cellules Th	: lymphocytes T helper
E.	: Epidermophyton
M.	: Microsporum

O. : Onychocola
P. : Paecilomyces
PAS : Periodic Acide Schiff
PCR : Polymerase Chain Reaction
PDA : Milieu pomme de terre-dextrose-agar
RAT : Riz-Agar-Tween



INTRODUCTION	1
RAPPEL SUR L'APPAREIL UNGUEAL	4
PATIENTS ET METHODES	9
I. Type de l'étude	10
II. Population de l'étude	10
III. Recueil des données	10
IV. Etapes de l'examen mycologique au sein du service de parasitologie-mycologie médicale à l'hôpital militaire Avicenne, Marrakech	11
V. Analyse des résultats	18
RESULTATS	19
I. Données épidémiologiques	20
1. Répartition des cas selon les années	20
2. Sexe	20
3. Age	21
4. Facteurs favorisants	21
II. Données cliniques	22
1. Analyse sémiologique des lésions	22
2. Lésions dermatologiques associées	29
III. Données mycologiques	30
1. Analyse générale des résultats mycologiques	30
2. Examen direct	30
3. Culture	30
IV. Données thérapeutiques	34
1. Traitement prescrit	34
2. Molécules utilisées	34
V. Données évolutives	36
1. Délai de contrôle	36
2. Evolution clinique	36
DISCUSSION	38
I. Définition des onychomycoses	39
II. Physiopathologie –Facteurs favorisants	39
III. Epidémiologie	52
IV. Etude clinique des onychomycoses	59
1. Formes clinique des onychomycoses	59
2. Localisation des atteintes	66
V. Diagnostic différentiel	68
VI. Diagnostic mycologique	70
VII. Modalités thérapeutiques	99
1. Principe du traitement	99
2. Moyens thérapeutiques	99

2.1 Médicaments systémiques	99
2.2 Médicaments topiques	105
2.3 Autres traitements	107
3. Conseils hygiéno-dietétiques	108
4. Indications	109
VIII. Evolution et pronostic	114
IX. Complications des onychomycoses	115
X. Prévention	115
CONCLUSION	117
ANNEXES	119
RESUMES	125
BIBLIOGRAPHIE	129



INTRODUCTION

L'onychomycose est définie comme une infection fongique de l'ongle provoquée par des dermatophytes, des levures ou des moisissures. Elle touche, en fonction des séries, entre 3 et 29% de la population générale [1].

Les raisons de la consultation pour un malade vont du caractère inesthétique à la gêne, voire la douleur locale et éventuellement à la récurrence.

Il s'agit surtout d'une maladie de l'adulte ; elle est rare chez l'enfant, sa prévalence est de 30% après 70ans [2].

Cette affection n'est généralement pas grave mais peut être à l'origine de complications à type d'érysipèle et à des problèmes liés à la contagion possible dans les établissements et lieux publics (Piscines, douches, mosquées, salles de sport ...), des études ont montré que cette pathologie pouvait avoir un retentissement sur la qualité de vie [1,2].

L'existence d'une atteinte clinique de l'ongle ne signifie pas l'onychomycose ; cette dernière représente 18 à 50 % des onychopathies. Ainsi, de nombreux diagnostics différentiels sont à considérer (psoriasis unguéal, dystrophie unguéale mécanique ...) ; expliquant de ce fait l'importance du prélèvement mycologique afin d'éviter une prise en charge inadaptée à l'origine de traitement inutiles, risqués et coûteux [1].

Plusieurs espèces de champignons sont responsables, il s'agit le plus fréquemment de dermatophytes (prédominant aux pieds), ensuite de levures du genre *Candida albicans* (prédominant aux mains) et de moisissure. L'atteinte du pied est la plus fréquente, et le gros orteil est la principale cible des dermatophytoses [2].

Le prélèvement mycologique est indispensable pour confirmer la suspicion clinique, identifier l'agent pathogène et adapter la thérapeutique [3].

L'objectif de notre étude est de:

- Tracer le profil épidémiologique des onychomycoses au sein du C.H.U Mohammed VI de Marrakech.
- Identifier les facteurs favorisant la survenue des onychomycoses.
- Etudier les différents aspects cliniques.
- Mettre en évidence l'intérêt de l'analyse mycologique dans le diagnostic positif des onychomycoses et de voir la cartographie des différents agents incriminés.
- Enumérer les principaux schémas thérapeutiques.
- Connaître les profils évolutifs possibles de nos patients et de comparer les résultats obtenus avec les données de la littérature.



I. Structure et anatomie de l'ongle :

Pour diagnostiquer une atteinte de l'ongle par des champignons, il convient tout d'abord de connaître les caractéristiques d'un ongle sain par rapport à un ongle pathologique, concernant son aspect, sa coloration, son épaisseur, sa vitesse de croissance et le temps de sa repousse complète.

1. Anatomie :

L'ongle est une plaque de kératine de forme quasi rectangulaire, ayant une consistance semi-dure. L'ongle prend, par transparence, une couleur rosée due à la présence de vaisseaux sanguins situés dessous. Son épaisseur est de 0,5 mm à 0,75 mm au niveau des doigts des mains, pouvant aller jusqu'à 1 mm au niveau des orteils [4]. Sa vitesse de croissance est d'environ 0,1 mm par jour pour les ongles des mains et deux à trois fois plus lente pour les ongles des pieds.

Cette croissance peut être diminuée par de nombreux facteurs, tels que l'âge, une perturbation de la vascularisation et des médicaments (ex : les glucocorticoïdes). Les ongles des mains nécessitent environ 6 mois pour une repousse complète, contre 12 à 18 mois pour ceux des orteils [5].

Ce temps de repousse est important pour déterminer l'efficacité d'un traitement lors d'une onychomycose.

L'ongle est appelé aussi « tablette ou plaque unguéale » et il est situé au niveau de la face dorsale de la dernière phalange des doigts et des orteils. Il se compose de trois parties majeures: la racine, le corps et le lit de l'ongle (Figure 1).

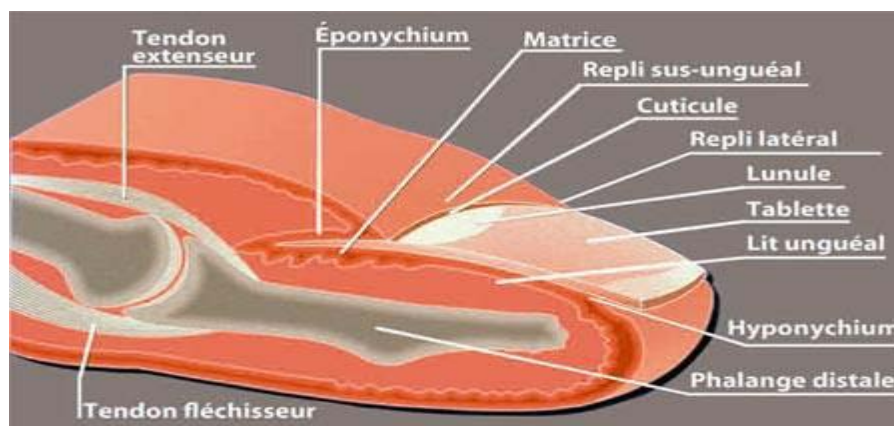


Figure 1 : coupe anatomique de l'appareil unguéal [4].

Au niveau de la racine de l'ongle, partie cachée par un repli de peau, se trouve la matrice qui forme l'ongle par prolifération cellulaire. Les cellules formées se remplissent de kératine et constituent ainsi cette plaque semi transparente, semi dure et lisse qu'est l'ongle.

Le corps de l'ongle est la partie visible de la tablette unguéale et il se termine par le bord libre, la partie dépassant la pulpe du doigt. La tablette unguéale repose sur le lit de l'ongle et y adhère fortement. Ce lit unguéal s'étend de la lunule à l'hyponychium [6].

La Lunule est la partie blanchâtre en forme de croissant correspondant à la partie visible de la matrice. Elle est surtout visible au niveau des pouces.

L'hyponychium correspond au prolongement du lit de l'ongle à l'extrémité distale et c'est dans cette région que se décolle l'ongle pour former la partie libre. Généralement, dans les onychomycoses sous-unguéales distales, les dermatophytes colonisent initialement l'ongle au niveau de l'hyponychium et progressent ensuite vers le lit de l'ongle [5].

Le repli sus-unguéal est une expansion de l'épiderme qui recouvre une partie de la tablette unguéale au niveau proximal. La cuticule termine ce repli sus-unguéal et recouvre le bord proximal de la tablette unguéale, fermant ainsi l'espace virtuel entre la tablette et le repli [4].

2. Physiologie [7] :

La tablette sert de couverture au lit unguéal. Cette fonction de protection revêt toute son importance en traumatologie où elle empêche la formation, parfois exubérante, d'un faux ongle du lit.

La plaque unguéale exerce un plan fixe de contrepression dans la sensibilité tactile. Elle est indispensable pour la prise fine des petits objets par sa projection au-delà de l'ogive pulpaire. Son rôle agressif aussi bien à l'égard des objets que des individus (aspect médico-légal en cas de viol ou de strangulation) est connu.

3. Histologie [7] :

La matrice et le lit de l'ongle ont en commun l'absence de couche granuleuse, sauf au cours des processus pathologiques. En revanche, la structure histologique de l'hyponychium est identique à celle de l'épithélium cutané. C'est ainsi qu'il existe des cellules de Langerhans dans l'appareil unguéal ; en revanche les mélanocytes sont rares et quiescents dans les conditions habituelles. Lors d'une avulsion unguéale, l'épiderme du lit reste adhérent à la partie inférieure de la tablette et met à nu les papilles dermiques ordonnées en sillons longitudinaux et parallèles qui dessinent une tôle ondulée en coupe transversale. À l'opposé, la base de l'ongle est peu adhérente à l'épiderme de la matrice sauf aux angles postéro-latéraux, reliés à l'articulation voisine par des attaches fibreuses.

Le repli sus-unguéal ne se distingue histologiquement de la peau que par l'absence de papilles dermiques et de poils. Les capillaires dont l'orientation est parallèle à la surface se présentent en plusieurs rangées de boucles régulières ou légèrement sinueuses, la plus distale étant la plus intéressante pour l'examen capillaroscopie.

4. Biologie [7] :

La matrice unguéale manifeste une activité permanente (contrairement à celle du cheveu). Toutefois, il existe des variations, en fonction de l'extrémité : aux mains le remplacement d'un ongle demande 4 à 5 mois ; au gros orteil, 10 à 18 mois. La main dominante et les doigts les plus longs ont la croissance la plus rapide. Un ralentissement s'observe chez le vieillard, au cours de l'immobilisation (attelle), du froid, avec certaines médications (cytotoxiques), lors de certaines affections (syndrome xanthonychique). À l'opposé ciclosporine, lévodopa, itraconazole, etc. accélèrent la croissance unguéale, certaines dermatoses également : psoriasis, pityriasis rubra pilaire et érythrodermie ichtyosiforme bulleuse. La mesure de la pousse unguéale possède non seulement une valeur diagnostique comme dans certaines formes discrètes du syndrome xanthonychique, mais encore pronostique puisqu'elle permet de juger de l'efficacité du traitement.



I. Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective sur une période de 4 ans (1^{er} Janvier 2008 au 30 Décembre 2011) réalisée au service de dermatologie du CHU Mohammed VI de Marrakech.

Pour l'élaboration de ce travail nous nous sommes basés sur :

- a. Les registres de consultation du service de dermatologie–Vénérologie, CHU Med VI (Hôpital ERRAZI).
- b. Les dossiers des malades.
- c. Les registres du service de parasitologie–mycologie médicale à l'hôpital militaire Avicenne, Marrakech.

II. Population de l'étude :

Parmi les 182 patients qui ont consulté le service de dermatologie–vénérologie à l'hôpital ERRAZI et qui ont été adressés au laboratoire de parasitologie–mycologie médicale pour la réalisation d'un examen mycologique, les onychomycoses ont été confirmées chez 140 patients qui ont été inclus dans l'étude.

III. Recueil des données :

Une fiche d'exploration préétablie (voir annexe 1) réalisée à cet effet, a permis de Recueillir des données épidémiologiques, cliniques, mycologiques, thérapeutiques et évolutives à partir des dossiers des malades.

Pour chaque patient, ont été relevées :

- Les données épidémiologiques :
 - Sexe.
 - Age.

- Origine géographique.
- Les facteurs favorisants.
- Les données cliniques :
 - Analyse sémiologique des lésions : aspect clinique de l'ongle, localisation, forme clinique, Lésions dermatologiques associées.
- Les données mycologiques :
 - Examen direct.
 - Culture.
- Les modalités thérapeutiques:
 - Traitement prescrit.
 - Durée du traitement.
 - Mesures d'hygiène associées.
- Les données évolutives:
 - Délai de contrôle.
 - Evolution clinique.
 - Evolution mycologique.

IV. Etapes de l'examen mycologique au sein du service de parasitologie-mycologie médicale à l'hôpital militaire Avicenne, Marrakech.

1. Prélèvement:

1-1 Conditions de réalisation :

Le prélèvement doit être réalisé sur des ongles bien essuyés afin d'éliminer toute souillure de moisissures environnementales et pour éviter des « faux négatifs », il doit être réalisé loin d'un traitement local et général. Si l'ongle a déjà été traité par une thérapeutique antifongique, il conviendra, avant le prélèvement, de réaliser une fenêtre thérapeutique d'environ

3mois lorsqu'il s'agit d'un traitement systémique, d'un traitement local par vernis ou une solution filmogène. Lorsqu'il n'y a eu qu'une application par une crème antifongique, l'attente peut être réduite à 15 jours.

Le prélèvement mycologique doit être réalisé sur des ongles propres, brossés avec du savon neutre le jour de l'examen afin d'éliminer les moisissures de l'environnement ou avec l'eau physiologique.

1-2 Matériel nécessaire :

- Des pinces à ongle de taille variable.
- Des curettes mousses et tranchantes.
- Des écouvillons stériles.
- Des scalpels ou vaccinostyles.
- Des boîtes de Pétri.

1-3 Technique :

La technique du prélèvement est adaptée à la symptomatologie des lésions, le principe est le suivant : il faut prélever là où le champignon est en activité, c'est-à-dire vivant, souvent invasif à la jonction partie saine-partie malade.

Dans la forme la plus fréquente des onychomycoses, c'est-à-dire disto-latérale, il convient tout d'abord d'éliminer les portions et fragments d'ongles les plus externes pouvant être souillés par des contaminants habituels, les moisissures environnementales et colonisés par des levures. On prélèvera le produit pathologique suspect le plus loin possible de la zone touchée, c'est-à-dire au niveau du front invasif du champignon.

En cas de leuconychie superficielle, le grattage en surface après avoir nettoyé à l'alcool est très contributif puisqu'il associe un prélèvement ciblé sur la zone suspecte et un traitement physique efficace par l'élimination de la lésion. Pour cela on utilise fréquemment une curette tranchante de Brocq ou un vaccinostyle à bord tranchant.

En cas d'onychomycose proximale, ou de leuconychie profonde, le prélèvement est plus délicat, il faut éliminer toutes les couches superficielles jusqu'à visualiser la tablette inférieure parasitée. Le matériel parasité (poussière d'ongle) est recueilli dans une boîte de Pétri.

Pour le transport il n'y a pas de précaution particulière, l'ongle doit être déposé dans un flacon sec. Au laboratoire les fragments unguéaux sont repris et au niveau de la zone pathologique (jonction zone saine-zone malade), un grattage des débris friables kératosiques est réalisé et recueilli en boîte de Pétri.

Lorsqu'il existe une paronychie dans le cadre d'une candidose, le grattage est réalisé sous les replis sus unguéaux. Le pus quand il existe est récupéré par frottement à l'aide d'un écouvillon stérile. Une coloration verdâtre de l'ongle peut suggérer une surinfection bactérienne à pyocyanique, un prélèvement à visée bactériologique sera réalisé en parallèle.

2. Examen direct :

L'examen direct est indispensable et doit être réalisé rapidement afin d'apporter une réponse rapide au clinicien prescripteur. Il s'effectue à partir des fragments ou de poussières d'ongle issues du grattage, des squames cutanées en regard et les sérosités des replis unguéaux. Pour visualiser les éléments fongiques, on utilise de la potasse à 10 % ou 20 % ou des liquides éclaircissants comme le chlorolactophénol d'Amman. L'utilisation de colorants facilite la lecture comme le rouge Congo.

La présence de filaments mycéliens septés oriente vers le diagnostic d'une mycose, il signe la présence d'un champignon à l'état parasitaire (Figure 2, 3). Le plus souvent, il s'agit d'un dermatophyte surtout quand ils sont réguliers, lorsqu'ils sont en revanche irréguliers, vésiculeux, ils évoquent plutôt un pseudo dermatophyte ou une moisissure ; ailleurs des aspects de pseudomycelium avec des blastospores (levures bourgeonnantes) orientent vers une infection candidosique. La présence de blastospores seules ou spores isolées peut signifier un simple

portage et plaide plus pour un contaminant mais rien n'est absolu, enfin la notion d'abondance des éléments fongiques doit être signalée.



Figure 2 : Des filaments mycéliens d'un dermatophyte (Objectif 40)
(Collection du Service de Parasitologie Mycologie de l'Hôpital Militaire Avicenne, Marrakech)

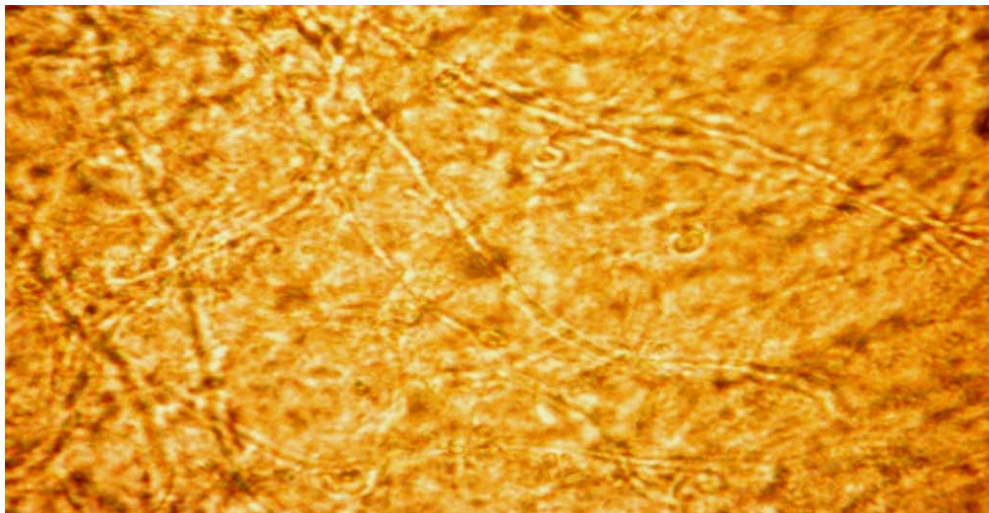


Figure 3 : Des filaments mycéliens à l'examen direct (Objectif 100)
(Collection du Service de Parasitologie Mycologie de l'Hôpital Militaire Avicenne, Marrakech)

3. Culture :

La culture est un complément indispensable de l'examen direct. En effet, l'isolement en culture du champignon responsable et son identification (qui ne peut être réalisée par le seul examen direct) sont importants, puisque le traitement peut être différent en fonction de l'espèce isolée.

En raison de la présence fréquente de nombreuses bactéries et de champignons saprophytes ou commensaux au niveau de la peau ou des phanères, il est indispensable d'utiliser un milieu de culture sélectif. Ainsi, le milieu de référence pour les dermatophytes est le milieu de Sabouraud, additionné d'antibiotique(s) (chloramphénicol \pm gentamicine) et de 0,5 à 1 g/L de cycloheximide (Actidione®). Cette dernière molécule inhibe en effet la croissance de la plupart des moisissures ainsi que de certaines espèces de *Candida* telles que *C. parapsilosis* et *C. famata* et favorise donc l'isolement des seuls dermatophytes. Compte tenu de la possibilité d'une moisissure ou d'un pseudo dermatophyte potentiellement pathogène pour l'ongle, il conviendra d'utiliser toujours un milieu sans Actidione®.

Les cultures sont incubées habituellement à 20–25 °C. Une durée d'incubation de 4 semaines minimum doit être respectée avant de rendre des résultats négatifs.

Les cultures sont observées en général deux fois par semaine, soit le champignon est immédiatement identifié, soit il est nécessaire pour obtenir un pigment caractéristique ou des fructifications abondantes après un repiquage sur milieu spécifique selon les situations.

Pour les dermatophytes Les cultures doivent être examinées au minimum deux fois par semaine. L'identification se fait habituellement directement sur le milieu d'isolement de Sabouraud et repose sur un certain nombre de paramètres : vitesse de croissance, évolution de la morphologie des colonies, aspects macroscopiques et microscopiques, production d'un pigment, etc.

En cas de présence des critères cultureux macroscopiques ou microscopiques atypiques, le biologiste doit avoir recours à des techniques complémentaires et à des repiquages sur des

milieux spécifiques, dits « d'identification » qui favorisent la conidiogénèse (formation des spores) et/ou la production d'un pigment caractéristique. De nombreux milieux ont été mis au point : Le milieu de Borelli (milieu au lactrimel), le milieu à l'urée indole (gélose à l'urée de Christensen) et le milieu au Bromocrésol pourpre.

Pour identifier certaines espèces de *Candida*, l'étude des caractères biochimiques peut être associée, tels que l'assimilation et la fermentation de certains sucres API.

Les aspects des colonies en culture de quelques espèces fongiques sont présentés ci-dessous :

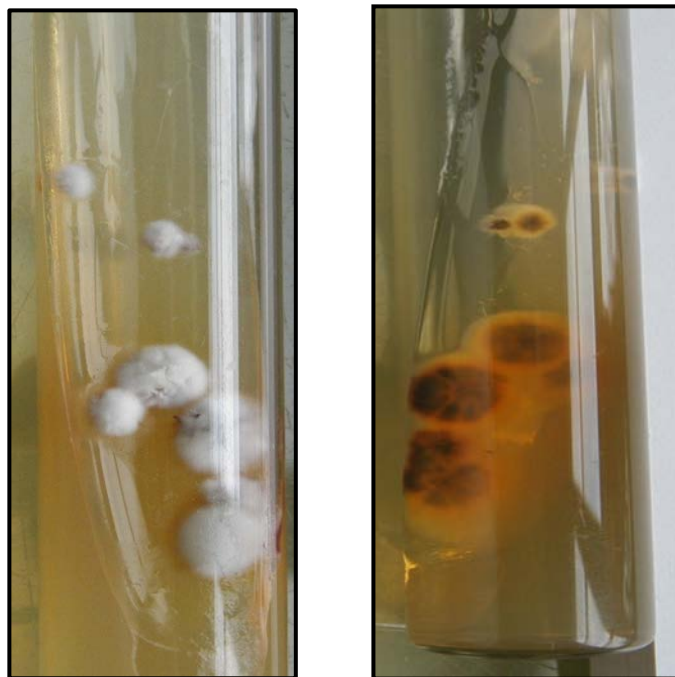


Figure 4 : Culture de *Trichophyton rubrum*

(Collection du Service de Parasitologie Mycologie de l'Hôpital Militaire Avicenne,
Marrakech)



Figure 5: Culture sur milieu de Sabouraud chloramphénicol d'Aspergillus Niger

(Collection du Service de Parasitologie Mycologie de l'Hôpital Militaire Avicenne, Marrakech)



Figure 6: Manipulation de la technique des API 20C pour identification des levures- Service de Parasitologie Mycologie- Hôpital Militaire Avicenne- Marrakech

4. Interprétation des résultats :

Les résultats de l'examen mycologique, lors de l'isolement et l'identification d'un champignon, doivent être bien interprétés pour le clinicien afin de conclure ou non à une onychomycose.

En cas de dermatophytose, l'examen direct objective la présence de filaments mycéliens septés, plus ou moins réguliers, et la culture identifie le dermatophyte responsable.

Si l'examen direct montre la présence de pseudo-filaments et la culture montre les aspects caractéristiques du candida albicans, on conclue qu'il s'agit de candidose unguéale. Si le Candida isolé n'est pas C. albicans, seul l'examen direct (présence ou non de pseudo-filaments) et une culture pure permettent la distinction entre la colonisation d'une onychopathie et une réelle onychomycose à levures.

L'interprétation d'une moisissure en culture est plus difficile car outre le fait que ce sont souvent des contaminants de laboratoire, Il est donc banal de l'isoler dans un prélèvement d'ongle. Cependant, la présence d'une moisissure en culture pure sans dermatophyte (ni pseudo dermatophytes) avec un examen direct montrant des filaments évocateurs de moisissure est très suspecte d'onychomycose à moisissure.

Pour confirmer le diagnostic d'une onychomycose à moisissure, un second prélèvement doit être réalisé et ce second prélèvement doit mettre en évidence les mêmes résultats.

En cas de pseu-dermatophyte, l'examen direct montre la présence de filaments mycéliens septés, irréguliers, arthrosporés arthrospores isolées et la culture identifie l'agent pathogène.

V. Analyse des résultats :

Pour l'analyse statistique, les résultats étaient analysés et traités par le logiciel epi Info version 7,2011.



RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

Durant la période d'étude allant du 1^{er} janvier 2008 au 30 décembre 2011, 182 patients ont consulté le service de dermatologie-vénérologie pour une suspicion d'onychomycose. Après un examen mycologique, les onychomycoses ont été confirmées chez 140 patients.

1. Répartition des cas selon les années :

Durant une période d'étude de 4 ans, 140 cas d'onychomycoses ont été recensés avec une moyenne de 35 cas/an (Figure7).

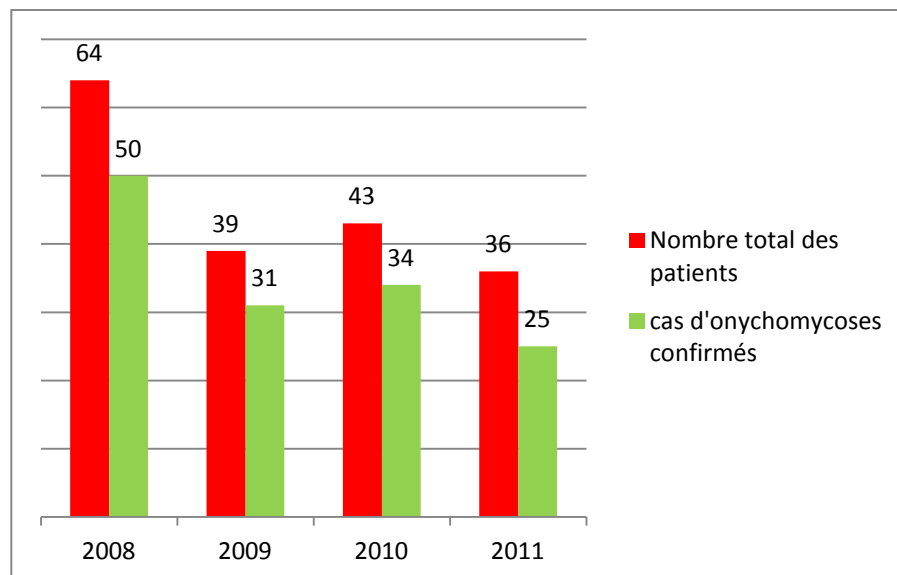


Figure 7 : évolution du nombre de cas d'onychomycoses pendant la période d'étude.

2. Sexe :

Cent huit patients parmi les 140 étaient de sexe féminin et 32 patients étaient de sexe masculin avec un sex-ratio H/F=0,29 (Tableau I).

Tableau I : Répartition des patients selon le sexe.

Sexe	Effectif	Pourcentage
Masculin	32	23%
Féminin	108	77%
Total	140	100%

3. Age :

L'âge de nos patients se situait dans l'intervalle 2 ans et 80 ans avec une moyenne d'âge de 44,76 ans et 55% de nos patients avaient un âge compris entre 40 et 59 ans (Figure 8).

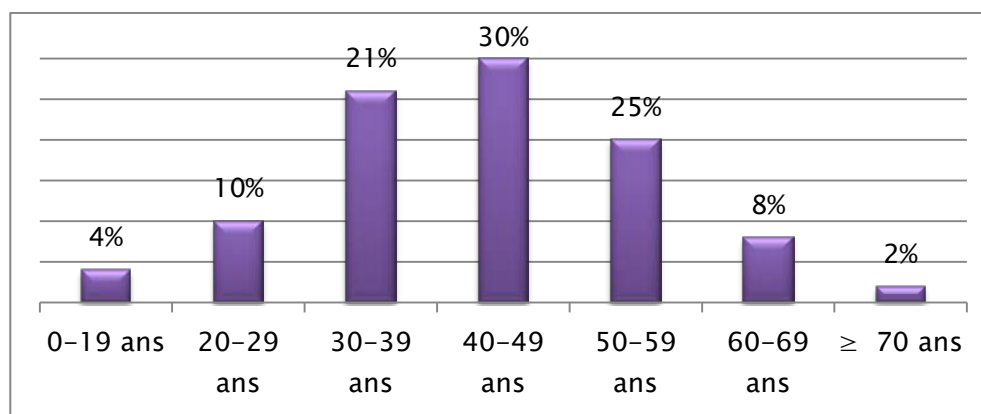


Figure 8 : Répartition des patients selon des tranches d'âge.

4. Facteurs favorisants :

Parmi les facteurs favorisants des onychomycoses qu'on a pu recenser ; le diabète type 2 était présent chez 20 patients (14,28%) (Tableau II). Le deuxième facteur favorisante était la profession comme cuisinier chez 9 patients (6,42%) et fournisseur chez 3 patients (2,14%). Sept patients soit 5% étaient sous un traitement immunosuppresseur. La nature et les indications de ce traitement se répartissaient comme suit :

- 2 patients sous méthotrexate pour une pathologie rhumatismale
- 5 patients sous corticothérapie au long cours :
 - 2 cas d'asthme.

- 1 cas de polyarthrite rhumatoïde.
- 1 cas de lupus.
- 1 cas de syndrome de gougerot-sjogren

Pour les autres facteurs favorisants, on notait :

- Le Port régulier de brodequin dans 3 cas (2,14%)
- La pratique fréquente de la natation, notée dans 3 cas (2,14%)

Tableau II : Répartition des facteurs favorisants des onychomycoses.

	Atteinte des pieds	Atteinte des mains	Atteinte mixte	Nombre de cas	Pourcentage
Diabète	16	3	1	20	14,28%
Cuisinier		9		9	6,42%
Corticothérapie	2		3	5	3,57%
Méthotrexate		1	1	2	1,42%
Natation	1		2	3	2,14%
Port de brodequins	3			3	2,14%
Fournier	1	2		3	2,14%

II. Données cliniques :

1. Analyse sémiologique des lésions :

1-1 Aspect clinique des ongles :

Pour les ongles des orteils, l'hyperkératose sous-unguéale (30%) et l'onycholyse (28%) étaient les aspects cliniques les plus fréquents (Tableau III), suivie par l'onychodystrophie (23%). la pachyonychie était trouvé dans 16% des cas. La dyschromie unguéale était notée chez 2 patients avec un cas de mélanonychie et un cas de leuconychie.

Pour les ongles des doigts, le périonyxis était l'aspect clinique le plus fréquemment rencontré (63%) (Tableau III), associé à une dyschromie unguéale, à type de leuconychie chez 6

patients, xanthonychie chez 4 patients et verdâtre chez 2 patients. L'onychodystrophie était notée dans 15% des cas et l'hyperkératose sous-unguéale associée à l'onycholyse dans 10%.

Tableau III : Répartition des signes physiques en fonction de la localisation.

Signes physiques	Ongles des orteils(%)	Ongles des doigts(%)
Hyperkératose sous-unguéale	30%	4%
Onycholyse	28%	6%
onychodystrophie	23%	15%
Pachyonychie	16%	0%
Périonyxis	0%	63%
Dyschromie unguéale	3%	12%

1-2 Localisation :

La localisation au niveau des pieds était notée dans 99 cas et au niveau des mains était dans 28 cas. L'atteinte des mains et des pieds étaient observée dans 13 cas (Figure 9).

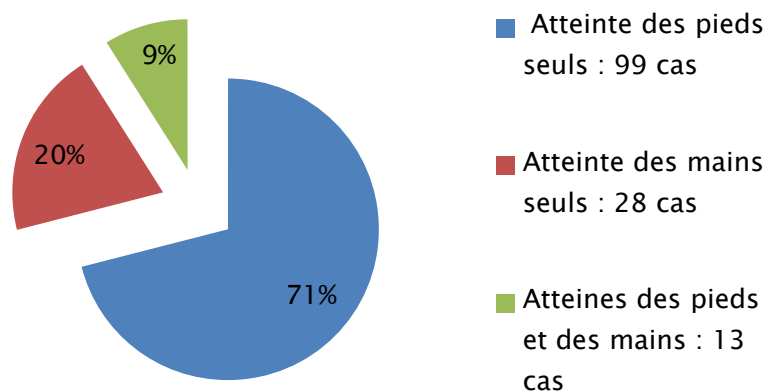


Figure 9 : Répartition selon la localisation.

Au niveau des ongles des pieds, l'atteinte unilatérale était la plus fréquente dans 82% des cas, alors que l'atteinte bilatérale était notée dans 18% des cas (Figure 10).

Au niveau des ongles des mains, l'atteinte unilatérale était également la plus fréquente dans 59% des cas, l'atteinte bilatérale était notée dans 41% des cas (Figure 10).

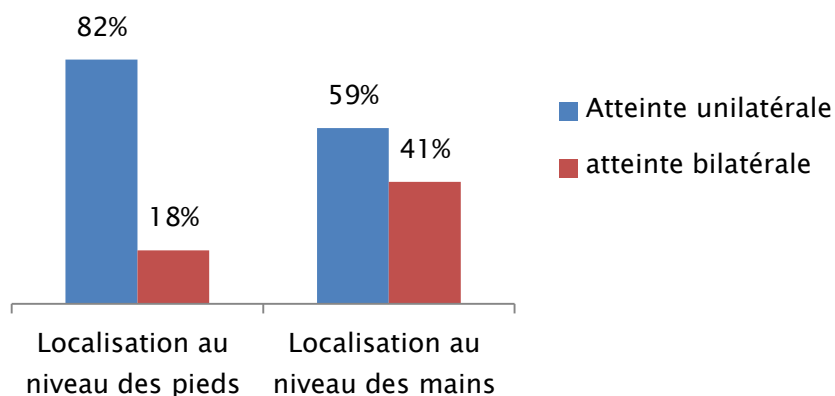


Figure 10 : Répartition des cas selon la localisation des atteintes.

1-3 Formes cliniques des onychomycoses :

Dans notre étude l'onychomycose sous unguéale distolatérale était la forme clinique la plus fréquente 74 cas (53%) (Figure 11), soit au niveau des atteintes des ongles des pieds (Figure 12,15) ou au niveau des atteintes des ongles des mains (Tableau IV), suivi de l'onychodystrophie totale 55cas (39%) (Figure 13) et l'onychomycose proximale 10 cas (7%) (Figure 16), on a noté un seul cas d'onychomycose blanche superficielle (1%) localisé au niveau des ongles des mains.

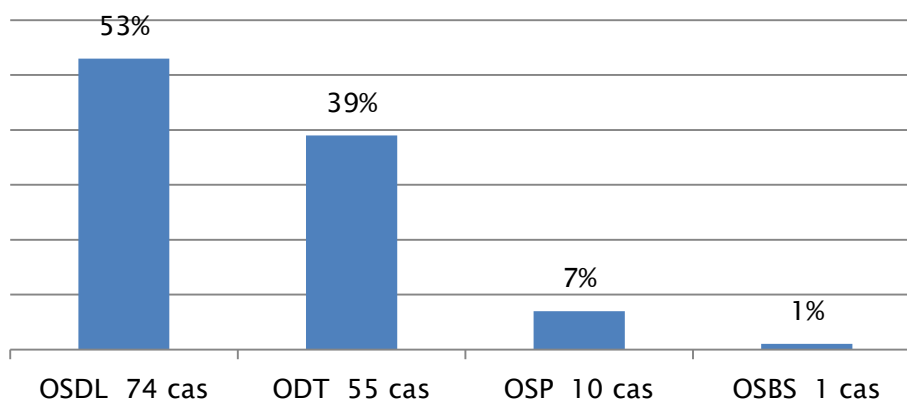


Figure 11 : Répartition des cas selon la forme clinique de l'onychomycose.

Tableau IV : Répartition des formes cliniques en fonction de la localisation des atteintes.

Localisation des atteintes Formes cliniques	Atteinte des ongles des pieds	Atteinte des ongles des mains
Onychomycose sous unguéale distolatérale	60%	56%
Onychodystrophie totale	36%	27%
Onychomycose proximale	4%	15%
Onychomycose blanche superficielle	0%	2%



Figure 12 : Patient présentant une onychomycose sous unguéale distolatérale des 2 gros orteils.
Hyperkératose sous unguéale associée à une onycholyse et des travées longitudinales.
(Collection du Service de dermatologie au CHU Med VI. Marrakech)



Figure 13 : Patient présentant une onychomycose sous unguéale distolatérale au niveau du gros orteil avec une onycholyse et une onychodystrophie totale au niveau des autres orteils associée à un intertrigo inter-orteil du 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} espaces inter-orteils.
(Collection du Service de dermatologie au CHU Med VI. Marrakech)



Figure 14: Patient présentant une onychomycose à candida albicans au niveau du 4^{ème} doigt avec un périonyxis et une mélanonychie.
(Collection du Service de dermatologie au CHU Med VI. Marrakech)



Figure 15 : Patient présentant une onychomycose sous unguéale distolatérale totale au niveau du gros orteil, 2^{ème} et 3^{ème} orteils, associée à un intertrigo inter-orteil surinfecté du 2^{ème} espace inter-orteil. Onycholyse associée à une hyperkératose sous unguéale importante avec une pachyonychie et des leuconychies blanchâtre et jaunâtre.
(Collection du Service de dermatologie au CHU Med VI. Marrakech)



Figure 16: Patient présentant une atteinte totale des 5 orteils avec l'association d'une onychomycose sous unguéale distolatérale et proximale, associées à une dermatophytie plantaire. onycholyse distolatérale avec des leuconychies proximales.
(Collection du Service de dermatologie au CHU Med VI. Marrakech)



Figure 17: Patient présentant une dermatophytie plantaire.
(Collection du Service de dermatologie au CHU Med VI. Marrakech)



Figure 18: Patient présentant une atteinte bilatérale avec une onychodystrophie totale au niveau du gros orteil du pied droit et une onychomycose sous unguéale distolatérale au niveau des autres orteils des 2 pieds à Trichophyton rubrum associée à une dermatophytie plantaire.
(Collection du Service de dermatologie au CHU Med VI. Marrakech)

2. Lésions dermatologiques associées :

Quarante-deux patients avaient un intertrigo inter-orteil (30%), 7 patients avaient une atteinte plantaire (5 %), 4 patients avaient une dermatophytie de la peau (2,85 %), dont 3 avaient une dermatophytie des plis et 1 avait une dermatophytie de la peau glabre. Deux patients avaient une teigne du cuir chevelu (Tableau V).

Dans notre étude, l'intertrigo inter-orteil était associé avec une atteinte plantaire chez 13 patients et avec une dermatophytie des plis chez 2 patients. L'association d'une dermatophytie des plis et de la peau glabre a été trouvée chez 5 patients (Tableau V).

Tableau V : Répartition des patients selon les lésions dermatologiques associées

	Nombre des patients	Pourcentage(%)
Aucune lésion associée	65	46,42%
Intertrigo inter-orteil	42	30%
Atteinte plantaire	7	5%
Atteinte des plis	3	2,14%
Atteinte de la peau glabre	1	0,71%
Teigne du cuir chevelu	2	1,42%
Intertrigo inter-orteil+ atteinte plantaire	13	9,28%
Intertrigo inter-orteil+ atteinte des plis	2	1,42%
Atteinte des plis+ atteinte de la peau glabre	5	3,57%

III. Données mycologiques :

1. Analyse générale des résultats mycologiques :

Durant la période de notre étude, 182 patients ont bénéficié d'un examen mycologique, l'onychomycose était confirmée chez 140 patients soit 76,92% (Tableau VI).

Tableau VI: Analyse générale des données mycologiques

	2008		2009		2010		2011		total (%)	
Nombre des patients	64		39		43		36		182	100%
Examen direct + uniquement	4	6,25%	5	12,82%	1	2,32%	2	5,55%	12	6,59%
Examen direct + et culture +	46	71,87%	25	64,10%	33	76,74%	23	3,88%	127	69,78%
Culture + uniquement	0	0%	1	2,56%	0	0%	0	0%	1	(0,54%)
Onychomycoses confirmés	50	78,12%	31	79,48%	34	79,06%	25	69,44%	140	76,92%
Nombre des cas négatifs	14	21,87%	8	20,51%	9	20,93%	11	30,55%	42	23,07%

2. Examen direct :

Parmi les 140 cas d'onychomycoses confirmés, l'examen direct était positif dans 139 cas soit 99,28% et négatif dans un seul cas (Tableau VI).

3. Culture :

Pour l'atteinte des pieds seuls ou des mains seules, la culture était positive dans 115 cas. Pour la culture mixte des atteintes des pieds et des mains, était positive dans 26 cas.

Les onychomycoses dermatophytiques étaient les plus fréquentes dans notre série avec un pourcentage de 68,78% (Figure 19) .Les dermatophytes les plus isolés étaient: Trichophyton rubrum avec 94 cas (66,66%), suivi d'Epidermophyton 3 cas (2,12%) (Tableau VII).

Les onychomycoses dues aux levures viennent au 2^{ème} rang, elles représentent 30,49% de l'ensemble des groupes fongiques isolés. Le genre le plus retrouvé était candida albicans dans 38 cas (26,95%) suivi de candida non albicans dans 5 cas (3,54%).

Les moisissures étaient les moins incriminées dans notre série avec un pourcentage de 0,70% de l'ensemble des onychomycoses confirmées, Aspergillus Niger était l'espèce fongique isolé (Figure 19).

Tableau VII : Répartition des différentes espèces fongiques isolées au niveau des ongles durant notre période d'étude.

	2008	2009	2010	2011	Nombre de cas	Pourcentage %
Dermatophytes						
• Trichophyton : T. rubrum	36	16	24	18	94	66,66%
• Epidermophyton	2	0	0	1	3	2,12%
Total	38	16	24	19	97	68,78%
Levures :						
• Candida albicans	11	11	9	7	38	26,95%
• Candida non albicans	1	3	1	0	5	3,54%
Total	12	14	10	7	43	30,49%
Moisissures :						
• Aspergillus Niger	1	0	0	0	1	0,70%
Total					141	(100%)

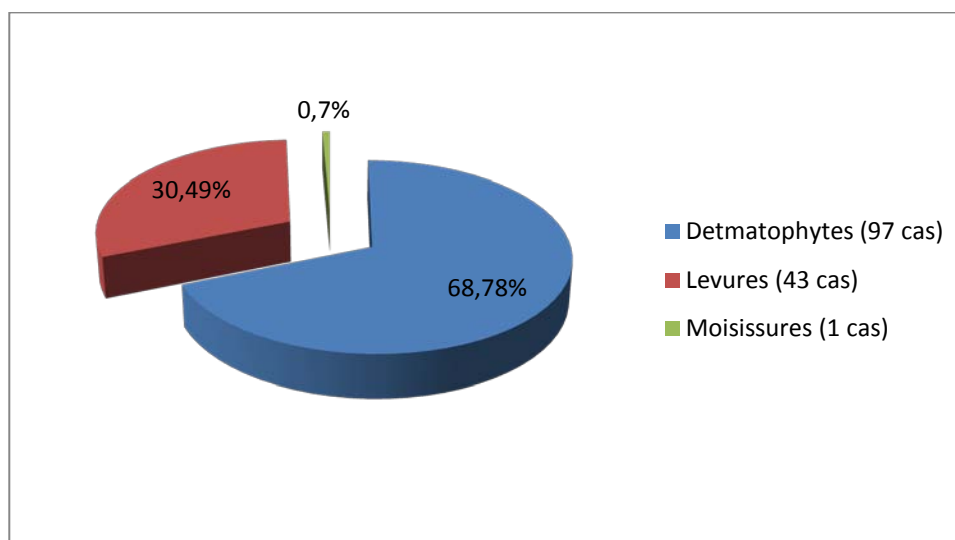


Figure 19: Répartition des espèces fongiques selon le résultat de l'examen mycologique.

Le *T. rubrum* représentait 66,66% des onyxis (Tableau VIII) , il était essentiellement isolé au niveau des ongles des orteils dans 85% des cas versus 16 % des cas au niveau des ongles des doigts (Figure 20), alors que le *Candida albicans* représentait 26,95% des onyxis (Tableau IX), il était retrouvé plus au niveau des ongles des doigts dans 71% des cas par rapport aux ongles des orteils (11%).

Pour les moisissures, un seul cas d'*Aspergillus Niger* a été isolé, au niveau du gros orteil (Figure 20).

Tableau VIII: Répartition des dermatophytes isolés en fonction du site

	Ongles des orteils		Ongles des doigts		% Dermatophytes	% Onyxis
	(n=90)		(n=7)		(n=97)	(n=141)
	n	%	n	%		
<i>T. rubrum</i>	88	98	6	86	97	66,66
Epidermophyton	2	2	1	14	3	2,12

Tableau IX: Répartition des espèces de levures en fonction du site.

	Ongles des orteils		Ongles des doigts		% Levures	% Onyxis
	(n=12)		(n=31)		(n=43)	(n=141)
	n	%	n	%		
<i>Candida albicans</i>	11	92	27	87	88	26,95
<i>Candida non albicans</i>	1	8	4	13	12	3,54

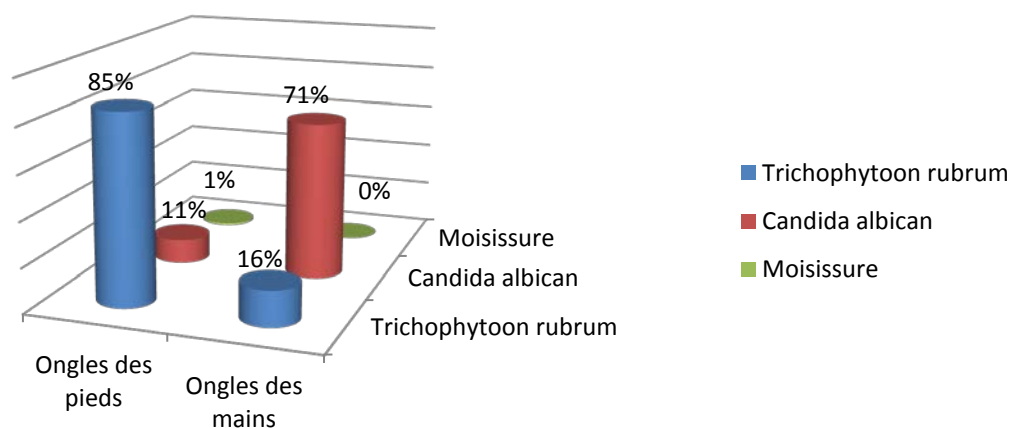


Figure 20 : Répartition des principaux agents fongiques isolés selon la localisation

Lésions dermatologiques associées :

Pour les lésions associées des espaces inter-orteils et des squames des pieds dont la culture a été positive, le trichophyton rubrum a été le champignon le plus fréquemment isolé (89%), suivi par le Candida albicans dans 11 % des cas (Tableau X).

Tableau X: Espèces fongiques isolés au niveau des lésions dermatologiques associées

Les lésions dermatologiques associées	Espèces fongiques responsables	
	Trichophyton rubrum	Candida albicans
Espace inter-orteil	11	1
Squames des pieds	4	1

IV. Données thérapeutiques :

1. Traitement prescrit :

Le traitement antimycosique a été prescrit sur des critères de certitude (confirmation mycologique).

Le traitement général a été utilisé dans 89% des cas (125 patients) (Figure 21), le traitement local lui a été associé dans 32% des cas (45 patients). Le traitement local seul était prescrit dans 11 % des cas.

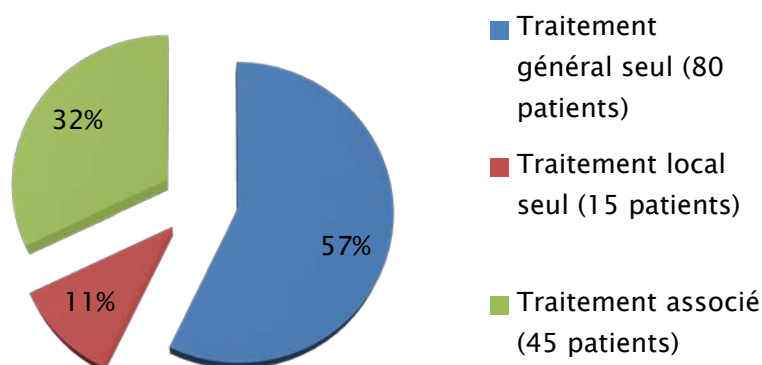


Figure 21: Répartition des cas selon le type du traitement prescrit.

2. Molécules utilisées :

Dans le traitement général, les molécules utilisées étaient la terbinafine et le fluconazole. La Terbinafine a été prescrit chez les deux tiers des patients (64,36%) et le fluconazole dans 35,63% des cas.

Dans le traitement local, la Ciclopiroxolamine et l'Amorolfine ont été les plus utilisés (Figure 22), pour les autres molécules, les imidazolés ont été indiqués dans 18% des cas et la terbinafine topique dans 1 % des cas.

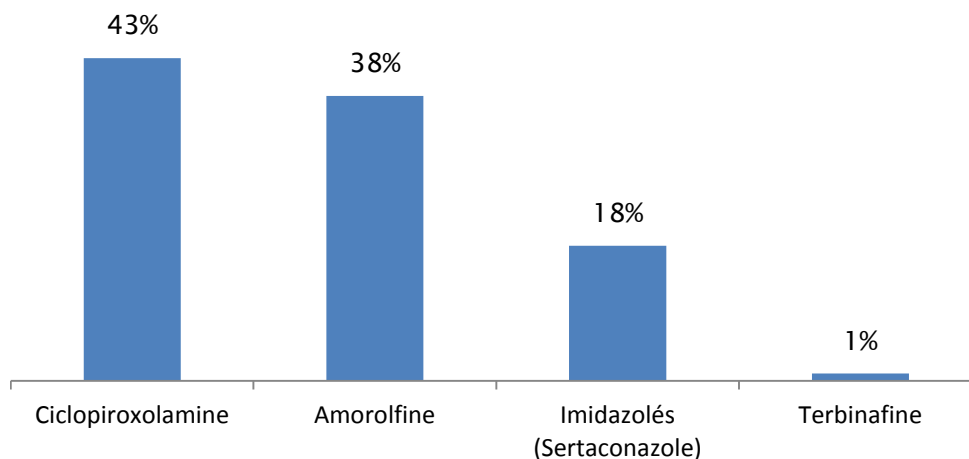


Figure 22 : Répartition des cas selon les molécules utilisées dans le traitement local.

Pour le traitement combiné, l'association Terbinafine et l'amorolfine était la plus fréquente dans notre série (30%) (Tableau XI), suivie par l'association fluconazole et Ciclopiroxolamine.

Tableau XI : Les différents types d'association thérapeutique.

Traitement associé	Pourcentage %
Terbinafine+ Amorolfine	30%
Terbinafine+ Ciclopiroxolamine	18%
Terbinafine+ Imidazolé	8%
Fluconazole+ Amorolfine	17%
Fluconazole+ Ciclopiroxolamine	21%
Fluconazole+ Imidazolé	6%

V. Données évolutives :

1. Délai de contrôle :

Le recul dans notre série, était de 3 mois et 7 jours en moyenne.

2. Evolution clinique

Sur les 140 patients, 80 patients (57,14%) ont été perdus de vue (Figure 23), chez les 60 patients restants (42,85%) :

- L'évolution était favorable chez 55 patients (39,28%) avec une rémission clinique complète dans un délai de 4 mois en moyenne:
 - Vingt-Cinq patients ont reçu un traitement général (17,85%), dont 19 patients, ils étaient sous la terbinafine 250 mg par jour et 6 patients étaient sous le fluconazole 150 mg par semaine.
 - Dix-neuf patients ont reçu une association du traitement local et général (13,57%). L'association terbinafine-amorolfine était notée chez 11 patients, fluconazole-ciclopiroxolamine chez 5 patients, terbinafine-ciclopiroxolamine chez 2 patients et terbinafine-imidazolés chez un seul patient.
 - Onze patients ont reçu un traitement local (7,85%). Ciclopiroxolamine sous forme de solution filmogène chez 6 patients, amorolfine chez 4 patients et imidazolés crème chez un seul patient.
- Deux patients (1,42%) ont présenté une réapparition de la maladie, après 2 mois et 19 jours pour le 1^{er} patient et 43 jours pour le 2^{ème} patient. Ils étaient sous amorolfine sous forme de solution filmogène une application 2 fois par semaine pendant 6 mois.
- La persistance des lésions a été constatée chez 3 patients (2,14%), après 3 mois du traitement par la terbinafine à dose de 250mg/j.

Aucun effet secondaire lié au traitement n'a été reporté.

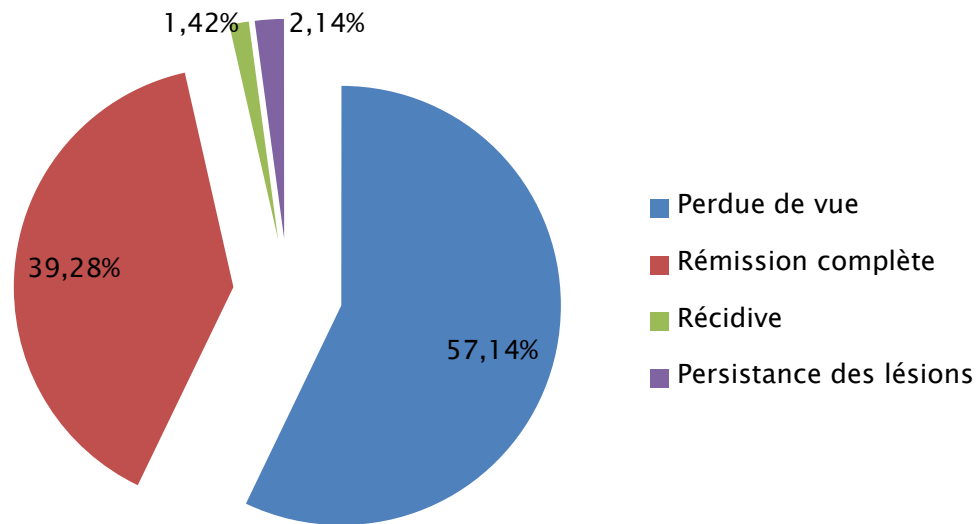


Figure 23 : L'évolution clinique de la maladie après le traitement.



DISCUSSION

I. Définition des onychomycoses :

L'onychomycose est définie comme une infection fongique de l'ongle provoquée par des dermatophytes, des levures ou des moisissures. Elle touche, en fonction des séries, entre 3 et 29 % de la population générale [1]. Les onychomycoses représentent 50% des onychopathies [8].

II. Physiopathologie–facteurs favorisants :

1. Physiopathologie :

Les onychomycoses peuvent être causées par plusieurs types de champignons, les dermatophytes, les levures ou plus rarement les moisissures. Ces divers agents ne sont pas tous égaux concernant le mode d'attaque des ongles et les signes cliniques en résultant.

1-1 Onychomycoses dues à des levures. :

Les onychomycoses à *Candida* sp. sont plus fréquemment rencontrées surtout au niveau des mains. Une atteinte secondaire des ongles est aussi possible, et dans ce cas, les levures naturellement présentes sur la peau ou dans l'environnement se greffent sur une onychopathie d'autre étiologie, telle qu'un psoriasis ou une onycholyse [9].

Les levures sont des micromycètes unicellulaires ubiquitaires responsables d'environ 5 à 15 % des onychomycoses en France [2]. Parmi ces levures, les espèces appartenant au genre *Candida* sont majoritaires.

C'est généralement *Candida albicans*, une levure habituellement présente dans le tube digestif de l'homme, mais aussi retrouvée sur la peau et des voies génito-urinaires.

D'autres levures : *C. parapsilosis*, *C. krusei*, *C. guilliermondii* et *C. ciferrii* sont aussi impliquées dans les onychomycoses [10], quand les conditions sont favorables (pathologie sous-jacente ou présence d'un ou plusieurs facteurs de risque). L'isolement de ces champignons lors d'un prélèvement mycologique peut alors être problématique car il est ensuite nécessaire d'affirmer le rôle pathogène ou la simple colonisation par le champignon retrouvé.

- Physiopathologie :

L'onychomycose à Candida (Figure 24) débute le plus souvent par une inflammation des tissus sus- ou péri-unguéaux, ou par un périonyxis (paronychie). Celle-ci se caractérise par une tuméfaction douloureuse, tendue et érythémateuse des bourrelets unguéaux. A la pression, une sérosité blanchâtre ou du pus peut sourdre [11]. La paronychie évolue vers un mode subaigu ou chronique. La tablette unguéale est secondairement atteinte, depuis l'extrémité proximale vers le bord libre de l'ongle. L'atteinte débute plus rarement au niveau distal ou latéral de la tablette unguéale. Au fur et à mesure que l'ongle pousse, des sillons transversaux apparaissent (la surface de l'ongle devient ondulée), ainsi qu'une coloration jaune verdâtre de l'ongle au niveau des zones proximales et latérales. La tablette unguéale devient épaisse, molle et friable et elle peut éventuellement se décoller. L'onychomycose à Candida peut aussi évoluer en une dystrophie unguéale totale.



Figure 24 : Onychomycose à Candida au niveau des mains [11].

1-2 Onychomycoses à dermatophytes :

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux ayant une grande affinité pour la kératine des phanères. Ils dégradent la kératine de l'ongle grâce à des enzymes kératinolytiques, les kératinases. Ils sont regroupés en trois genres : Trichophyton,

Microsporium et Epidermophyton. En général, Trichophyton rubrum représente la plus grande majorité de ces isollements, suivi par Trichophyton mentagrophytes var.interdigitale et dans une moindre mesure Epidermophyton floccosum [12]. M.canis, un dermatophyte cosmopolite peut-être exceptionnellement isolé dans les onychomycoses.

Les réservoirs de ces dermatophytes sont humains, animaux et telluriques (Tableau XII). La contamination se fait donc par contact interhumain direct ou indirect en présence de kératine contaminée sur les sols (piscines, tapis de sport ou plages), au contact d'un animal (animal domestique ou d'élevage) ou par contact avec de la terre. Une onychomycose à dermatophyte peut aussi être le résultat d'une auto-contamination à partir d'un autre foyer mycosique (intertrigo digito-plantaire) [13].

Tableau XII: Répartition des dermatophytes en fonction de leurs réservoirs.

(*) : Fréquemment, (**) : dans des zones d'endémie spécifiques

	Espèces
Réservoir anthropophile -genre Microsporium -genre Epidermophyton -genre Trichophyton	M. audouinii var. langeronii** E. floccosum T. mentagrophytes var. interdigitale* T. rubrum* T. schoenleinii** T. soudanense** T. tonsurans** T. violaceum**
Réservoir tellurique -genre Microsporium -genre Trichophyton	M. gypseum T. mentagrophytes
Réservoir animal -genre Microsporium -genre Trichophyton	M. canis (chat, chien, hamster) M. praecox (cheval) T. equinum (cheval) T. erinacei (hérisson) T. gallinae (volaille) T. mentagrophytes (chien, lapin, cheval) T. verrucosum (bovins)

- Physiopathologie :

L'onychomycose à dermatophytes débute généralement par une atteinte sous unguéale distale ou disto-latérale (Figure 25). Le dermatophyte attaque l'ongle à partir du bord libre ou des bords distolatéraux 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[9]. D'autres modes d'invasion de l'ongle sont aussi possibles : une leuconychie superficielle ou plus rarement profonde ou encore une onychomycose proximale sous-unguéale.

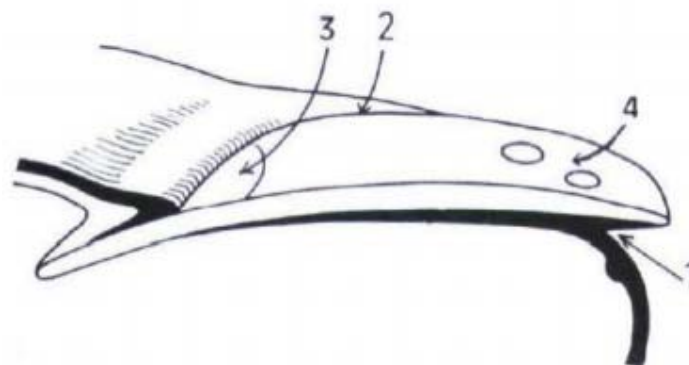


Figure 25 : Différents modes d'invasion de l'ongle par les dermatophytes[9].

1. Invasion par le bord distal ; 2. Invasion par le bord latéral; 3. Invasion par le bord proximal ; 4. Leuconychie superficielle

1-3 Onychomycoses à moisissures :

Les moisissures sont des champignons microscopiques filamenteux rencontrés fréquemment dans l'environnement : dans l'air, le sol, sur les matières en décomposition et sur les plantes. L'infection des ongles par les moisissures peut être primaire ; le processus d'installation du pathogène est alors généralement très lent, ou secondaire : survenant sur des ongles déjà atteints par des dermatophytes.

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 [9], à des troubles vasculaires des membres inférieurs ou à une

déficience de l'immunité locale ou générale (déficit immunitaire). Les personnes âgées sont les plus touchées par les onychomycoses à moisissures et les ongles des gros orteils sont les plus fréquemment concernés [14,15].

➤ **Pseudodermatophytes :**

Ces moisissures présentent des similitudes avec les dermatophytes dans leur mode d'attaque de l'ongle, leur kératinophilie et les aspects cliniques résultant de leur infection. Parmi ces pathogènes, deux genres sont susceptibles de causer des onychomycoses : *Scytalidium* sp. (*Scytalidium hyalinum* et *Neoscytalidium dimidiatum*) et *Onychocola canadensis*.

Contrairement aux autres moisissures cosmopolites, ces pseudodermatophytes ont une répartition géographique assez spécifique dans les zones tropicales ou subtropicales.

Neoscytalidium dimidiatum (Figure 26) et *Scytalidium hyalinum* sont responsables d'onychomycoses des pieds et des mains avec une prédominance des atteintes des pieds. Ces champignons sont aussi impliqués dans d'autres pathologies telles que des lésions sous-cutanées, des intertrigos, hyperkératoses palmo-plantaires [15] et des atteintes plus rares telles que des infections disséminées chez les patients immunodéprimés [16]. En cas d'onychomycose, d'autres lésions possibles doivent être recherchées.



Figure 26: Onychomycose à *Neoscytalidium dimidiatum* [16].

➤ **Autres moisissures :**

L'imputabilité des autres moisissures, saprophytes de l'environnement, est souvent difficile à déterminer du fait de leur facilité de pousse sur les milieux de cultures. Les moisissures cosmopolites les plus couramment isolées dans les onychomycoses sont : *Scopulariopsis* sp. *Aspergillus* sp. et *Fusarium* sp. [17]. Plus rarement, des moisissures comme *Paecilomyces* sp. *Acremonium* sp., *Scedosporium* sp. et *Alternaria* sp. [18] sont isolées.

• Physiopathologie :

Une atteinte du gros orteil est le plus souvent observée dans les onychomycoses à moisissures. 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 (Figure 27) [14,15].



Figure 27 : Divers types d'atteintes possibles dans les onychomycoses à moisissures [17]

1 : Atteinte distale à *Acremonium* sp. ; 2 : Atteinte proximale accompagnée d'une paronychie due à *Fusarium oxysporum* ; 3 : Atteinte distale avec une décoloration de l'ongle due à *Fusarium oxysporum* ; 4 : Atteinte proximale et distale accompagnées d'une paronychie due à *Fusarium proliferatum* ; 5 : Atteinte distale accompagnée d'une décoloration de l'ongle due à *Fusarium solani* ; 6 : Atteinte proximale due à *Aspergillus* sp.

2. Facteurs favorisants :

La survenue d'une onychomycose dépend de nombreux facteurs qu'ils soient individuels (Age, sexe), d'origine génétique immunitaire et héréditaire, mais aussi favorisée par le mode de vie, la profession, la pratique sportive, c'est-à-dire dus à des facteurs environnementaux [19].

2-1 Facteurs généraux :

Parmi les nombreux facteurs favorisant les onychomycoses, des facteurs intrinsèques individuels tels que l'âge, l'hérédité, l'hyperhidrose, certaines pathologies sous-jacentes et des malpositions d'orteils, sont retrouvés. Des facteurs extrinsèques, tels que les causes iatrogènes, peuvent également être responsables d'une onychomycose [20].

2.1.1 Facteurs intrinsèques individuels :

❖ *Age :*

La prévalence des onychomycoses augmente avec l'âge. Le taux de prévalence oscille habituellement, dans la tranche d'âge de 40 à 60 ans entre 15 et 20%, à partir de 60 ans, elle dépasse souvent 30% [12,21, 22, 23,24]. Dans notre étude, la tranche d'âge la plus touchée était de 40 à 59 ans soit 55%. En effet, chez le sujet âgé, la croissance ralentie de l'ongle, la moins bonne circulation sanguine, la baisse physiologique de l'immunité et la fréquente difficulté pour les personnes les plus âgées à prendre soin de leurs ongles, peuvent favoriser les onychomycoses [25].

❖ *Causes héréditaires :*

Dans une étude américaine [26], les auteurs ont analysé l'arbre généalogique, sur trois générations, de douze sujets atteints d'onychomycoses à *Trichophyton rubrum*. Une transmission verticale de type autosomique dominante découlait des arbres généalogiques, à

une exception près où un saut de génération a été noté. Une prédisposition génétique aux onychomycoses dues à *T. rubrum* a ainsi été mise en évidence.

❖ *Pathologies sous-jacentes :*

– Diabète

Le diabète (de type I ou II) est souvent relevé comme pathologie sous-jacente dans les études concernant les onychomycoses [27, 28,29], et certains auteurs pensent que les troubles trophiques l'accompagnant contribueraient à l'apparition de l'infection mycosique [36]. Le rôle du diabète sucré comme facteur favorisant les mycoses cutané-muqueuses peut être expliqué par une réponse immunitaire inadéquate. En effet le chimiotactisme des polynucléaires et des macrophages est diminué et leurs facultés phagocytaires et bactéricides intracellulaire sont ralenties et altérées dans des conditions d'hyperglycémie et cétose [31,32].

Dans notre étude seulement 14,28% (20 cas) des sujets présentant une onychomycose étaient des diabétiques, ce résultat est proche de celui observé par Farhi.D (Tableau XIII) qui n'a observé que 1711 diabetiques (13,9%) parmi les 12344 patients ayant une suspicion d'onychomycose [33].

Tableau XIII : Fréquence des onychomycoses chez les diabétiques selon les auteurs.

Auteurs	onychomycoses suspectées chez les sujets diabétiques (%)	Onychomycoses confirmées Chez les sujets Diabétiques (%)
Maodo D Maroc (Fès) 2009 [34]	32,4	---
Sami I Maroc (Marrakech) 2013 [35]	33	---
El Fékih N Tunis 2008 [36]	26,6	---
Guibal F France 2008 [37]	5	5
Ximena F Chili 2009 [38]	27,1	3,9
Sarma S Inde 2008 [39]	3,9	2,5
Akammar S Maroc (Meknès) 2013 [40]	9,77	4,15
Farhi D France 2011 [33]	13,9	---
Notre série	14,28	14,28

Pour le type de diabète, tous nos patients diabétiques étaient de type II, ce résultat est proche du résultat trouvé par El Fékih [36] et Akammar S [40] dont la fréquence de diabète type II, était respectivement de 97,3% et de 100%.

– Psoriasis

Le rôle du psoriasis est tout aussi controversé [41,42]. Dans plusieurs études épidémiologiques, une prévalence plus élevée estimée de 18 % à 47,6% d'onychomycoses [43], est notée chez les patients atteints de psoriasis. Une anomalie des capillaires retrouvée au niveau des ongles psoriasiques et ainsi altérant la défense normalement assurée par l'hyponychium, serait une prédisposition probable aux onychomycoses [32]. On note que dans notre population d'étude aucun patient n'était un psoriasique.

– Vasculopathie périphérique :

Dans la vasculopathie périphérique, une mauvaise irrigation du membre inférieur affectant la croissance de l'ongle, l'oxygénation et les échanges métaboliques de nutriments et d'autres substances, faciliterait l'apparition des onychomycoses [44].

–Perturbations du système immunitaire :

Une étude effectuée en Pologne [45] sur des ongles de patients atteints de déficits primitifs primaires en immunoglobulines (mais ayant une immunité cellulaire intacte) a démontré une sensibilité plus accrue des ongles aux infections par *T. mentagrophytes* et *C. albicans*. Une perturbation de l'immunité cellulaire peut aussi favoriser les onychomycoses : dans les stades avancés du VIH, une diminution des lymphocytes T auxiliaires et le déséquilibre de la réponse des cellules Th1 et Th2 se traduisent par une diminution de la capacité des macrophages à éliminer les microorganismes intracellulaires [46]. Chez les personnes séropositives au VIH, l'onychomycose présente des caractéristiques spécifiques : elle se manifeste principalement par une atteinte proximale [47] et plusieurs ongles sont généralement affectés [48]. Dans notre étude aucun patient était connu séropositif.

❖ *Autres atteintes mycosiques superficielles :*

L'atteinte d'un autre site cutané peut être une source d'auto-contamination occasionnant les onychomycoses. Dans notre étude 54% de nos patients (75 patients) avaient d'autres atteintes mycosiques superficielles associées, cela rejoint une étude japonaise [49], 59% de patients présentant une onychomycose avaient également un pied d'athlète et une autre étude marocaine [40], 33% des patients avaient d'autres atteintes mycosiques superficielles associées (Tableau XIV).

Tableau XIV: Répartition des cas selon le type des lésions associées aux onychomycoses selon les études.

Auteurs	Type de la lésion associée	Fréquence %
Ogasawara Y, Hiruma M, Muto M, Ogawa H. Japan (Tokyo) 2003 [49]	Intertrigo inter-orteil	25%
Akammar S. Maroc (Meknès) 2013 [40]	Dermatophytie de la peau glabre	18%
	Intertrigo inter-orteil	15%
Notre série	Intertrigo inter-orteil	30%
	Atteinte plantaire	5%
	Atteinte des plis	2,14%
	atteinte de la peau glabre	0,71%
	Teigne du cuir chevelu	1,42%
	Intertrigo inter-orteil+ atteinte plantaire	9,28%
	Intertrigo inter-orteil+ atteinte des plis	1,42%
	Atteinte des plis+ atteinte de la peau glabre	3,57%

❖ *Hyperhydrose :*

L'hyperhydrose peut induire l'apparition d'une onychomycose car elle favorise la macération des pieds, aidant ainsi l'invasion et la croissance des champignons [50].

❖ *Certaines malpositions des orteils :*

L'hallux valgus ou un chevauchement des orteils peuvent également favoriser l'apparition d'une onychomycose.

2.1.2 Facteurs extrinsèques :

❖ *Causes iatrogènes : utilisation des immunosuppresseurs et corticothérapie au long cours*

Une prévalence plus élevée d'onychomycoses est retrouvée chez des patients sous immunosuppresseurs (patients transplantés rénaux), en comparaison à des sujets sains [51]. Dans notre étude on a recensé 2 patients (1,42%) sous méthotrexate, cela rejoint l'étude faite au Maroc dans le service de dermatologie à l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès [40], qui ont trouvé aussi 2 patients sous des immunosuppresseurs (Chimiothérapie, Méthotrexate) soit 0,41%, dans une autre étude faite en France en médecine générale [33], 182 (1,5%) parmi les 12344 patients analysés étaient sous chimiothérapie.

Dans notre série, la corticothérapie est retrouvée dans 3,57% des cas (5 patients), la notion de prise de corticoïdes est mentionnée dans d'autres études [33,40]. Les corticoïdes auraient un effet inhibiteur sur les TNF α (Tumor Necrosis Factor Alpha), agents principaux du système immunitaire dans le contrôle d'une infection fongique [52].

2-2 Facteurs socio-culturels et environnementaux :

D'autres facteurs exogènes favorisent les onychomycoses :

❖ **L'environnement du patient :**

En général, les environnements humides et chauds favorisent la croissance des champignons. La fréquentation d'endroits associant une humidité des sols et une grande affluence peut occasionner la survenue d'une onychomycose, comme par exemple les sols de piscines, les bains collectifs et les plages [53].

Dans une étude marocaine [53] visant à étudier la flore fongique de deux plages à Casablanca, cinq souches de *Trichophyton rubrum* ont été isolées dans des échantillons de sable humide. Cette même étude révèle que ce pathogène représente 98% des dermatophytes isolés au niveau des ongles des orteils dans un centre hospitalier à Casablanca. La présence de ce pathogène sur les plages pourrait donc être associée à un risque de contamination.

Dans notre étude, 3 patients étaient des fourniers. L'onychomycose chez ces patients peut être expliquée par la croissance des champignons qui est favorisée par l'environnement chaud et les microtraumatismes répétées des ongles.

❖ Les activités sportives ou professionnelles :

Dans les activités sportives [54] ou professionnelles [11], la survenue des onychomycoses est favorisée par les microtraumatismes de l'ongle, la macération des pieds ou des mains et l'exposition aux pathogènes. Les microtraumatismes proviennent du frottement répété des ongles dans les chaussures, ou peuvent être liés à des travaux manuels. Dans notre étude on a trouvé 9 patients cuisiniers de profession soit 6,42%.

Le port des brodequins est trouvé chez 3 patients soit 2,14%, ce résultat n'atteint pas celui observé par Sbay A [55] où 46,46% des patients portent des brodequins à longueur de la journée. Également une autre étude faite au Maroc [40], qui a trouvé 27,44% des patients présentant d'onychomycoses portent des brodequins, cela est expliqué par la macération des pieds par le port prolongé de chaussures (militaires et mineurs) [56]. La population d'étude était des militaires, ce qui explique ces deux chiffres élevés observés au niveau des deux études.

L'exposition aux champignons se fait lors de la marche pieds nus dans des lieux publics tels que les douches collectives, vestiaires ou gymnases (tapis de sport). La pratique de la natation [57], de la course à pied, du football [58] et de sports de combat pieds nus (judo) sont des exemples communs d'activités sportives favorisant cette pathologie. Dans notre série 3 patients pratiquent la natation soit 2,14%, une étude réalisée sur une piscine à Reykjavik en

Islande [57] auprès de 266 nageurs, 40% d'entre eux avaient un onychopathie. La prévalence des onychomycoses, confirmée par l'examen mycologique, était respectivement de 15% chez les femmes et de 26% chez les hommes, soit selon cette étude, trois fois plus fréquente que dans la population générale.

❖ **Mode de vie :**

- Tabagisme :

Une étude menée dans une clinique vasculaire au Canada [44] démontrait que les patients fumeurs avaient plus de risques d'onychomycoses que les non-fumeurs. Le tabagisme pourrait avoir un effet délétère sur la circulation sanguine périphérique et de plus empirer une vasculopathie périphérique.

- Fréquentation de certains lieux communautaires :

Dans la pratique musulmane, l'ablution quotidienne [59], les bains collectifs et le contact avec les tapis de mosquées peuvent favoriser l'apparition d'une mycose des ongles.

- Port d'ongles artificiels :

Dans une étude réalisée chez 68 femmes se plaignant d'une altération de leurs ongles après avoir enlevé leurs ongles artificiels [60], une culture mycologique des prélèvements d'ongles était positive dans 67 cas et le pathogène majoritairement isolé était *Candida* sp. La colonisation des ongles par les champignons serait favorisée suite à une augmentation de l'hydratation de l'ongle artificiel due à la grande perméabilité des monomères d'acrylique.

III. Epidémiologie :

1. Fréquence des onychomycoses :

Les onychomycoses sont les affections de l'ongle les plus communes et les plus répandues, dans les études publiées, les taux de prévalence oscillent entre 2 et 18% selon les populations examinées [8].

Elles englobent schématiquement les onyxis à dermatophytes (prédominant aux pieds), à levures (prédominant aux mains) et à moisissures. Les onychomycoses sont la principale étiologie des onychopathies, 18 à 50% selon les études [61,62], l'atteinte unguéale représente aussi la principale localisation des mycoses superficielles : 30% à 40% de l'ensemble des dermatophyties [63], la fréquence des onychomycoses varie dans la population générale, selon qu'elle est suspectée cliniquement ou confirmée par l'examen mycologique. Les taux de prévalence basés sur l'aspect clinique uniquement oscillent entre 1,6 et 26,3% des cas selon le recrutement (enquête dans la population générale ou consultant en dermatologie). Lorsqu'un examen mycologique est pratiqué, les taux oscillent entre 9 et 67% [8].

En réalité, il est difficile de se faire une idée exacte sur la fréquence des onychomycoses, compte tenu de l'hétérogénéité des populations étudiées.

Dans notre étude, l'onychomycose était confirmée dans 76,92% des cas. Ce chiffre élevé observé dans notre étude par rapport à des autres études (Tableau XV) peut être expliqué, par l'absence d'informations suffisantes sur l'importance de l'hygiène des pieds, l'utilisation de douches communes qui favorisent la contamination fongique d'une part et d'autre part, par l'augmentation de la fréquence des facteurs favorisant des onychomycoses surtout les atteintes mycosiques superficielles associées puisque 54% de nos patients avaient au moins une atteinte mycosique superficielle associée.

Tableau XV : Comparaison de la fréquence des onychomycoses entre les séries

Pays	Tunisie 2001 [128]	Sri Lanka 2005 [129]	Algérie (Sétif) 2012 [65]	Sénégal (Dakar) 2013 [66]	Maroc (Casablanca) 2013 [1]	Notre série
Fréquence des onychomycoses %	67,1	66	49,71	15,99	64,5	76,92

Au Maroc, la fréquence réelle des onychomycoses est certainement sous-estimée du fait du coût élevée de leur prise en charge entraînant une restriction à la prescription de l'examen mycologique, d'où un défaut de confirmation de l'étiologie de ces atteintes unguéales [1].

2. Répartition géographique des agents pathogènes :

Identifier les agents pathogènes impliqués dans les onychomycoses suivant les zones géographiques permet de mieux prendre en charge ces affections, particulièrement dans les pays où les pathogènes atypiques sont rencontrés. Répertoire les champignons inféodés à une région facilite également la mise en place de schémas thérapeutiques et de procédures de prévention. La répartition différentielle des onychomycoses suivant les champignons responsables a donc une grande importance en santé publique. Une recrudescence d'onychomycoses à dermatophytes dans une région peut, par exemple, alerter les autorités sanitaires et les orienter vers certains lieux publics à l'origine des contaminations (piscines, gymnases, hammams,...).

2-1 Champignons ayant une répartition géographique spécifique :

Certains agents étiologiques des onychomycoses sont ubiquitaires alors que d'autres ont des aires de répartition spécifiques, comme les pseudodermatophytes: *Scytalidium* sp. et *Onychocola canadensis*, ainsi que certains dermatophytes : *T. tonsurans*, *T. violaceum*, *T. soudanense*, *T. schoenleinii* et *M. audouinii* var. *langeronii*.

2.1.1 Répartition mondiale des pseudodermatophytes :

- *Onychocola canadensis* :

Des cas sporadiques d'onychomycoses à *Onychocola canadensis* ont été rapportés sur le continent nord-américain, au Canada, en Europe dans les pays suivants : France, Royaume-Uni, Italie, Belgique, Espagne, République Tchèque [68] et en Océanie: Nouvelle Zélande [69]. Jusqu'à maintenant, ce pathogène n'a été retrouvé qu'en pays tempérés, mais selon certains auteurs [70], la distribution géographique des cas rapportés pourrait être influencé par celle des laboratoires ayant les moyens techniques et humains d'identifier ce pathogène.

- *Scytalidium* sp.

Scytalidium sp. est une moisissure mise en évidence dans les cas d'onychomycoses sur les continents américains (Figure 28): Martinique [71], Colombie [72], Brésil [73] ; sur le continent asiatique : Inde [74], Thaïlande [75], Singapour [22] ; en Afrique : Gabon [77] et en Europe : France [78]. Les espèces de *Scytalidium* étant isolées des plantes et arbres en milieu tropical ou subtropical, certains cas rapportés dans des pays tempérés, tels que les Etats-Unis, le Canada, l'Angleterre et la France, seraient dû à l'immigration et au tourisme en zone d'endémie.

C'est notamment le cas à Paris, en France [78], où sur 236 cas d'infections à *Scytalidium* répertoriées, 113 patients provenaient des Antilles, 98 patients de l'Afrique subsaharienne, 10 patients des îles de l'Océan Indien (Maurice, Réunion, Comores), 6 patients de la Guyane Française, 3 patients d'Afrique du Nord et 3 patients d'Asie. Chez 3 résidents français, des voyages en zones tropicales ou subtropicales ont été rapportés.

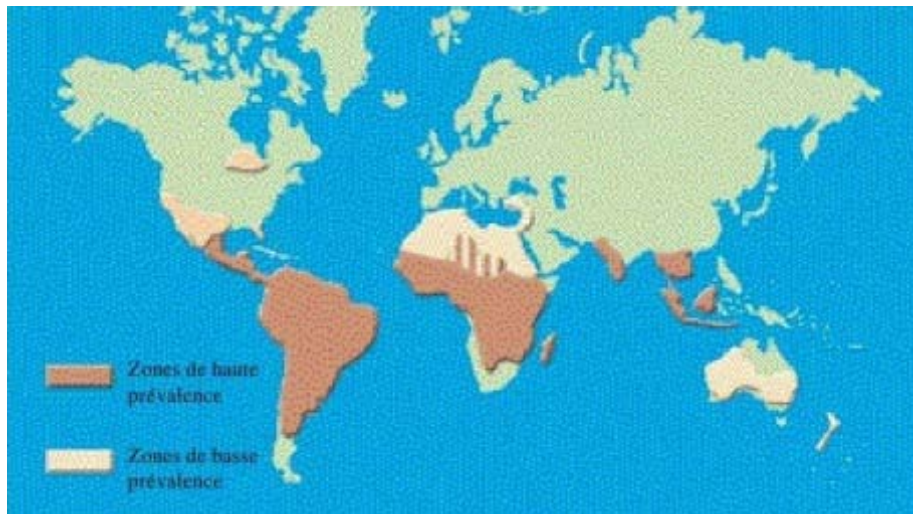


Figure 28 : Zones de distribution des infections à *Scytalidium* [79].

2-2 Répartition mondiale des dermatophytes :

Les principaux dermatophytes isolés des onychomycoses, telles que *T. rubrum* et *T. interdigitale* sont cosmopolites (Tableau XVI). Les autres dermatophytes, bien qu'ils soient parfois endémiques à certaines régions, ne sont pas forcément les principaux pathogènes des onychomycoses. Le pouvoir pathogène d'un dermatophyte est également un critère majeur dans ces infections.

Tableau XVI : Différentes espèces de dermatophytes et leur répartition mondiale [80].

Genre Trichophyton :	
T. mentagrophytes	Cosmopolite
T. mentagrophytes var. interdigitale	Cosmopolite
T. rubrum	Cosmopolite
T. schoenleinii	Pays du Maghreb
T. soudanense	Afrique Centrale, Afrique de l'Ouest et l'est de l'Afrique
T. tonsurans	Continent américain, aux Caraïbes, Inde, Europe, Afrique, Japon
T. verrucosum	Cosmopolite
T. violaceum	Autour du bassin méditerranéen (en particulier en Afrique du Nord), Afrique Centrale, au Moyen Orient et en Europe de l'Est Quelques foyers en Amérique
Genre Epidermophyton :	
E. floccosum	Cosmopolite
Genre Microsporum :	
M. audouinii var. langeronii	Originaire d'Afrique Noire
M. canis	Cosmopolite

2-3 Répartition géographiques des Levures :

Les onychomycoses à *Candida* sp. sont généralement les plus fréquemment rencontrées (Tableau XVII).

Tableau XVII: Répartition géographiques des différents types du candida [81]

Candida :	
C.albicans	Cosmopolite
C.parapsilosis	Cosmopolite
C.glabrata	Cosmopolite
C.guilliermondi	Cosmopolite
C.kefyr	Cosmopolite surtout pays tropicaux
C.brumpti	Prédomine en Europe

3. Répartition selon le sexe :

Dans notre étude, on note une prédominance du sexe féminin avec un sex-ratio de 0,29, ce qui rejoint la majorité des résultats publiés (Tableau XVIII), notamment en France, Gabon, Iran, Arabie Saoudite, Pakistan et en Maroc [1,8,77,82], où les onychomycoses touchent plus volontiers les femmes que les hommes, c'est surtout à cause des facteurs culturels et comportementaux comme les tâches ménagères, et l'immersion prolongée des mains dans l'eau. On ne peut pas écarter le biais de recrutement, les mains se voient plus souvent que les pieds et la gêne esthétique est exprimée davantage chez les femmes donc cela motive plus fréquemment une consultation [58, 83,84].

Ce résultat peut être également soutenu par la différence structurale de l'ongle des deux sexes: la lame unguéale est plus fine chez la femme (0,5mm contre 0,6 mm chez l'homme) et la vitesse de croissance unguéale est plus rapide chez le sexe masculin [85].

Toutefois certains auteurs ont fait état d'une prédominance masculine [40,55], puisque la population d'étude était des militaires.

Tableau XVIII: Comparaison du sex-ratio entre les séries.

Auteurs	Duhard E France 2006 [82]	Nzenze Afène S Gabon 2011 [77]	Halim I Maroc (Casablanca) 2013 [1]	Sbay A Maroc (Rabat) 2010 [55]	Akammar S Maroc (Meknès) 2013 [40]	Notre série
Sex-ratio M/F	0,6	0,6	0,72	1,63	1,12	0,29

4. Répartition selon l'âge :

La fréquence des onychomycoses varie selon les différentes tranches d'âge, chez le jeune enfant, elle est rare, comme l'illustre le travail de Philpot qui n'observe qu'un seul cas d'onyxis à dermatophytes sur 494 enfants examinés dans une école primaire [8,86]. En Tunisie, parmi 1390 enfants présentant des mycoses superficielles, 128 ont présenté une

onychomycose confirmée par examen mycologique (9,2%) [87]. Dans notre étude 4% seulement des patients avaient un âge inférieur à 20 ans. Cette rareté chez l'enfant peut être attribuée à plusieurs facteurs tels que la différence dans la structure de la tablette unguéale, la rapidité de la repousse unguéale et la rareté des traumatismes des pieds observées chez le jeune enfant qui empêcherait le champignon de s'implanter durablement [88].

Chez les sujets âgés, les onychomycoses sont plus fréquentes [44], la prévalence est comprise entre 15 et 20% chez les personnes de plus de 40 ans, et dépasse les 30% chez les plus de 70 ans [89]. Dans notre série, la fréquence la plus élevée était notée pour la tranche d'âge de 40-59 ans (55%), ce résultat est proche de celui de Sbay A [55] qui est de 51,47%, concordant ainsi avec les résultats d'autres études [90,91], les raisons de l'augmentation de la fréquence chez les personnes âgées sont: la croissance réduite des ongles, la mauvaise circulation sanguine, les microtraumatismes répétés et l'inaptitude à assurer des soins adéquats des pieds.

Tableau XIX : Moyenne d'âge des cas d'onychomycoses selon les séries.

Auteurs	Sbay A Maroc (Rabat) 2010 [55]	Halim I Maroc (Casablanca) 2013 [1]	Akammar S Maroc (Meknès) 2013 [40]	Nzenze Afène S Gabon 2011 [77]	Farhi D France 2011 [33]	Notre série
Moyenne d'âge (ans)	44	46	46	36,9	52,1	44,76

IV. Etude clinique des onychomycoses :

1. Formes cliniques des onychomycoses :

Les onychomycoses sont assez souvent facilement reconnaissables cliniquement ; le prélèvement mycologique est malgré tout indispensable pour confirmer la suspicion clinique, identifier l'agent pathogène et adapter la thérapeutique.

Dans certains cas, l'aspect clinique est cependant peu spécifique, voire trompeur, pouvant faire suspecter une autre pathologie, en particulier un psoriasis, une dystrophie unguéale mécanique et/ou dégénérative des orteils. Ces onychopathies initiales peuvent d'ailleurs être secondairement surinfectées par des éléments fongiques, compliquant encore l'approche diagnostique.

Dans les formes difficiles, le diagnostic d'onychomycose repose sur une confrontation clinique, mycologique (un, voire plusieurs prélèvements) et histologique (examen histologique de la kératine unguéale).

La sémiologie est principalement déterminée par : la voie de pénétration du champignon dans l'appareil unguéal, la localisation aux ongles des doigts ou des orteils, l'existence d'une autre pathologie associée (psoriasis, dystrophie unguéale mécanique des ongles des orteils, ongles en pince...) et l'agent pathogène responsable [92].

La classification des variétés cliniques des onychomycoses se fait en fonction de la voie par laquelle l'agent pathogène pénètre l'appareil unguéal.

1-1 Onychomycose sous unguéale distolatérale [92] :

C'est la variété la plus fréquente, Le champignon envahit la couche cornée de l'hyponychium et /ou du lit, puis la face profonde de la tablette qui devient opaque.

➤ **Onychomycose sous unguéale distolatérale des ongles des orteils :**

Les dermatophytes sont en cause dans 90% des cas (*Trichophyton rubrum* surtout et *Trichophyton interdigitale*, parfois *Epidermophyton floccosum*, autres espèces de *Trichophyton* plus rarement). Les infections à *Scytalidium* (*Sc. dimidiatum*, *Sc. hyalinum*) sont observées dans les régions tropicales et subtropicales où elles peuvent représenter jusqu'à 40% des infections fongiques des pieds dans les zones endémiques.

Les *Candida* (*C. albicans*, *C. parapsilosis*) et les moisissures (*Fusarium* spp, *Acremonium* spp, *Aspergillus* spp, *Scopulariopsis brevicaulis*...) ne possèdent pas d'enzymes capables de détruire la kératine unguéale et seraient responsables d'onychomycoses sous-unguéales distales dans certaines conditions (pays tropicaux, troubles vasculaires distaux fragilisant les attaches de la lame sur son lit), ou coloniserait une onycholyse préexistante.

Différents pathogènes peuvent être associés, dermatophytes et *Candida*, dermatophytes et moisissures, surtout *Scopulariopsis brevicaulis*.

L'atteinte unguéale est souvent précédée d'un intertrigo et/ou d'une atteinte plantaire ; la colonisation de l'hyponychium et du lit unguéal distal entraîne une rupture des attaches ventrales de la lame unguéale et permet la progression de l'agent fongique.

L'affection débute par :

- Une hyperkératose sous-unguéale distale rapidement responsable d'une onycholyse distale ou disto-latérale de coloration jaune avec un aspect très particulier de l'hyperkératose sous-unguéale (friable, poudreuse, souvent jaune, voire orangée) et de la différencier d'une hyperkératose dure compacte adhérente au lit unguéal ou à la face ventrale de la tablette, d'origine mécanique par micro-traumatismes répétés.

Une ou plusieurs travées ou fusées longitudinales leuconychiques, ou xanthonychiques, plus ou moins larges ; elles sont à différencier des fines lignes longitudinales à pointes effilées que l'on peut observer à la partie moyenne ou distale du lit unguéal devenu opalescent lorsqu'il existe une hypercourbure transversale de la lame avec ongle en pince.

- Par la coalescence de plages xanthonychiques ou leuconychiques de forme et de taille irrégulières, associées à une onycholyse avec hyperkératose sous-unguéale plus ou moins importante.

La progression ascendante du pathogène entraîne une progression des signes cliniques vers la région lunulaire puis la région cuticulaire; la totalité de la lame est alors épaisse, dyschromique, et les travées longitudinales remontent jusqu'à la base de la lame unguéale laissant suspecter une atteinte de la lame unguéale proximale située sous le repli sus-unguéal et à un stade plus tardif, la lame unguéale épaissie en totalité peut devenir friable, vermoulue, s'effritant et laissant alors apparaître un lit unguéal hyperkératosique.

Il existe des formes particulières par : La dyschromie : certains agents pathogènes sécrètent un pigment brun ou noir (ex. : coloration cannelle de *Scopulariopsis brevicaulis*, de *T. rubrum nigricans*). La lame unguéale est alors partiellement ou totalement pigmentée de brun ou de noir. Des dyschromies peuvent également être dues à une colonisation de l'onycholyse mycosique par diverses bactéries (pyocyanique par exemple) ; l'onycholyse est alors teintée, devenant verdâtre ou brunâtre, hétérochrome. L'existence d'une paronychie associée, Elle oriente le clinicien vers une infection à *Scytalidium* (*Sc. dimidiatum*, *Sc. hyalinum*) dont l'hyperkératose sous unguéale est parfois de coloration brune (seulement aux mains).

Formes secondaires à une onycholyse d'origine mécanique, par frottement répétitif et/ou microtraumatismes répétés contre un autre orteil ou la chaussure, Elles peuvent être dues aux dermatophytes habituels, à des agents fongiques ne lysant pas la kératine unguéale et profitant donc de l'onycholyse : *Candida* (*albicans*, *tropicalis*, *parapsilosis*), diverses moisissures (*Aspergillus* spp *Penicillium*spp, *Acremonium* spp, *Scopulariopsis brevicaulis*). Les onychomycoses sous unguéales distales à *Candida* sont en général moins hyperkératosiques que celles dues à des dermatophytes.

➤ **Onychomycose sous unguéale distolatérale des ongles des doigts :**

Au niveau des mains, les dermatophytes (*Trichophyton rubrum*), *Scytalidium*, peuvent être responsables d'hyperkératose sous unguéale et d'onycholyse, la lame étant souvent longtemps respectée. Les atteintes dermatophytiques isolées d'un ou plusieurs ongles des doigts sans atteintes des ongles des orteils sont rares, mais possibles.

L'atteinte unguéale des doigts est souvent un peu différente, elle est souvent plus discrète. L'onycholyse distale laisse apparaître un lit peu hyperkératosique et l'hyperkératose sous unguéale est en général moins friable et poudreuse qu'aux orteils, donc moins caractéristique, voire même psoriasiforme micassée. Il peut exister des leuconychies nuageuses plus ou moins marquées, parfois en bandes transversales, des irrégularités de la surface des lames unguéales.

En présence d'un liseré érythémateux cernant l'onycholyse, le diagnostic différentiel se pose avec une atteinte psoriasique.

➤ **Onychomycose sous unguéale distolatérale des ongles des doigts et des orteils :**

Le "one hand two foot tinea syndrome" est une entité particulière où l'atteinte des ongles des deux pieds habituellement à *Trichophyton rubrum* s'accompagne d'une atteinte des ongles d'une seule main [8]. Il en existe des variantes avec en particulier atteinte de certains ongles des pieds et atteinte d'un seul doigt de la main. Il existe souvent une atteinte palmaire et plantaire avec érythème et desquamation, prédominant au niveau des plis.

Dans notre étude , la forme clinique la plus fréquente était l'onychomycose sous unguéale distolatérale dans 53 % des cas, au niveau des atteintes des pieds et des mains aussi, comme souvent mentionné par de nombreux auteurs [8,37,40,77,87,93,94,95,96,109] (Tableau XX).

1-2 Onychodystrophie totale [64] :

Onychodystrophie totale secondaire représente la forme culminante de toutes les formes cliniques d'onychomycoses. L'ongle s'effrite et finit par disparaître, laissant un lit parsemé de débris de kératine anormale.

Contrairement à la forme secondaire d'onychodystrophie totale la variété primaire se rencontre seulement chez les patients atteints de candidose cutanéomuqueuse chronique ou au cours d'autres déficits immunitaires. L'envahissement candidosique s'effectue rapidement sur tous les tissus de l'appareil unguéal, leur épaissement entraîne un gonflement de la phalange distale qui rend une forme plus bulbeuse qu'hippocratique et la tablette est fortement épaissie, opaque, jaune brun. Des zones hyperkératosiques, secondaires à l'envahissement candidosique de la peau se développent, adjacentes ou non à la tablette unguéale. Une candidose unguéale isolée a été décrite avec un déficit en ICAM-1 [4].

L'onychodystrophie totale était dans 39% des cas de nos patients, ce taux qui est relativement élevé et ne peut être que la conséquence du retard de consultation et une durée d'évolution qui dépasse souvent plusieurs années. Ce résultat est proche de celui trouvé par Akammar S [40], par contre l'onychodystrophie totale était la forme la plus fréquente trouvée par Sbay A (52%) [55] (Tableau XX).

1-3 Onychomycose sous unguéale proximale [92] :

La pénétration de l'agent pathogène se fait par la face ventrale du repli sus-unguéal. On en distingue 3 types :

➤ Onychomycose sous unguéale proximale sans paronychie :

L'atteinte unguéale proximale sans paronychie est le plus souvent due à *Trichophyton rubrum* (*T. schoenleinii*, *T. Megninii*, *Epidermophyton floccosum* plus rarement). Après avoir envahi la face ventrale du repli sus-unguéal, la progression de l'agent fongique se fait vers la matrice unguéale proximale et donc les couches superficielles de la lame unguéale.

Cette forme clinique s'observe aux doigts et aux orteils. Les plages leuconychiques envahissent d'abord la partie toute proximale de la lame unguéale avant de s'étendre progressivement vers l'extrémité de la lame, respectant initialement la partie distale, la leuconychie peut être plus ou moins dense et opalescente.

Cette forme est rare en dehors d'une immunodépression sous-jacente (Sida), où elle peut prendre un caractère aigu explosif. Le Candida est très rarement responsable.

➤ **Atteintes proximales avec paronychies dues à des moisissures ou à des candidas :**

Elles sont dues à différentes moisissures (*Fusarium* spp, *Aspergillus* spp, *Acremonium* spp, *Scopulariopsis brevicaulis*), associées ou non à une immunodépression. Le *Fusarium oxysporum* est l'agent le plus souvent identifié.

Elles sont souvent mono ou pauci-dactyliques, touchant les doigts ou les orteils, et se manifestent par un périonyxis associé à des leuconychies proximales [19].

Aux doigts, le repli sus-unguéal est tendu, tuméfié, parfois érythémateux ; la cuticule peut être en place. Ultérieurement, la lame unguéale décollée avec souvent une hypercourbure transversale apparaît blanche ou jaunâtre, voire noirâtre (*Aspergillus Niger*); le lit unguéal sous-jacent est peu hyperkératosique.

Le gros orteil est le plus souvent atteint; le périonyxis s'associe à des plages leuconychiques plus ou moins étendues.

- La paronychie candidosique aiguë avec onycholyse proximale et/ou latérale jaune est exceptionnelle, en dehors de conditions particulières (immunodépression, corticothérapie au long cours, troubles vasculaires distaux).

➤ **Onyxis compliquant les paronychies chroniques**

Cette affection en fait multifactorielle, immun- allergique, irritative et secondairement candidosique et microbienne (*streptocoques*, *Pseudomonas*) débute par une altération de la barrière cuticulaire.

Les pouces, index et majeurs sont habituellement atteints : gonflement érythémateux prurigineux du repli sus-unguéal, pouvant devenir très volumineux, réalisant alors un véritable bourrelet péri-unguéal. La cuticule est absente ou épaissie et non adhérente à la face dorsale de la lame, ce qui favorise l'accumulation d'agents irritants, d'allergènes sous le repli sus-unguéal.

Dans notre série, l'onychomycose proximale était notée dans 7 % des cas. Ce résultat est supérieur à celui trouvé par Sarma S (2%) [109] mais n'atteint pas le résultat trouvé par Akammar S (30%) [40] (Tableau XX).

1-4 Onychomycose blanche superficielle [92] :

Elle est rencontrée au niveau des ongles des orteils où le pathogène envahit la surface de la tablette ; cette variété est due à Trichophyton interdigitale (95% des cas), mais aussi Microsporum persicolor, Aspergillus terreusou sp, Fusarium oxysporumou sp, Acremonium spp, Scytalidium.

Trichophyton rubrum peut également être responsable, surtout chez l'enfant et chez les patients immunodéprimés (chez qui elle est fréquemment associée à une onychomycose proximale).

Chez les enfants, Candida albicans peut être responsable.

L'aspect clinique est celui de plages leuconychiques ou jaunâtres à bords bien limités qui, se rejoignant progressivement, peuvent couvrir toute la surface de la lame unguéale qui est alors ramollie. Le grattage de la lésion à la curette ou au bistouri permet d'éliminer les couches superficielles leuconychiques et de découvrir les couches profondes saines de la tablette.

L'onychomycose blanche superficielle était notée que dans 1 % des cas dans notre série, inférieur à celui trouvé par plusieurs auteurs [40, 55, 77,109] (Tableau XX).

1-5 Forme particulière : Endonyx [30] :

Le dermatophyte gagne la tablette à partir de la pulpe comme dans la variété d'onychomycose sous unguéale distolatérale, mais au lieu d'infecter le lit, le champignon

pénètre directement dans la kératine distale ou il forme des taches blanc-laiteux sans hyperkératose sous unguéale ni onycholyse.

L'infection endonyx a été décrite avec *T.soudanense* [79], mais elle peut être provoquée par *T.violaceum*.

Tableau XX: Répartition des formes cliniques en fonction des études publiées

Auteurs	OSDL		ODT		OSP		OBS	
	Pieds	mains	Pieds	mains	Pieds	mains	Pieds	mains
Sarma S Inde 2008 [109]	62%		20%		2%		4%	
Nzenze Afène S Gabon 2011 [77]	52,5 %	35,9 %	12,4%	13,9 %	4,1 %	24 %	2 %	2,9 %
Sbay A Maroc (Rabat) 2010 [55]	32%		52%		0%		16%	
Akammam S Maroc (Meknès) 2013 [40]	61%		36%		32%		5%	
Farhi D France 2011[33]	53,1%		---		---		---	
Notre série	53%		39%		7%		1%	

2. Localisation des atteintes :

Notre enquête a, en outre, conforté le caractère prédominant des onychomycoses des orteils (71%), notée par d'autres auteurs [1,40,77,94,95,97] (Tableau XXI). Les principales raisons évoquées sont la fréquence de la contamination à partir des sols souillés par les dermatophytes anthropophiles, les microtraumatismes, l'humidité favorisée par le port des chaussures fermées et des ablutions répétées et la présence des atteintes mycosiques superficiels associées (intertrigo inter-orteil...). Par ailleurs, la vitesse de croissance de l'ongle, moins rapide aux orteils, y ralentit l'élimination du champignon [4]. Toutefois des enquêtes réalisées en Espagne, en Grèce et au Pakistan ont mentionné une fréquence plus importante des atteintes des ongles des doigts [98].

La localisation bilatérale des onychomycoses aux orteils n'est pas toujours précisée dans les enquêtes épidémiologiques. Elle concernait 70,6 % dans celles d'Anane et al.

[99] avec une moyenne de $5,8 \pm 3,0$ ongles atteints. Guibal F a rapporté une infection fongique fréquente des dix ongles et surtout aux orteils dans la population âgée [100], dans notre étude, l'atteinte unilatérale était plus fréquente que l'atteinte bilatérale aux orteils.

Dans les atteintes mixtes, 9% de nos patients avaient à la fois une onychomycose des doigts et des orteils. Ce résultat est proche de celui d'Anane S qui est de 8,6% [1] et il est supérieur à celui retrouvé par Guibal F (2,6 %) [100] et Duhard E (3,3%) [82]. Des chiffres élevés ont été trouvés par Nzenze Afène S (23,3%) [77] et Akammar S (39%) [40].

Dans notre étude, l'atteinte des doigts était moins fréquente (20%) par rapport à l'atteinte des orteils comme mentionné par plusieurs auteurs[40,77], cela est expliqué par le fait que la vitesse de croissance de l'ongle, moins rapide aux orteils, y ralentit l'élimination du champignon [4].

Tableau XXI : Localisation des onychomycoses selon les études

Auteurs	Atteinte des ongles des orteils seuls	Atteinte des ongles des doigts seuls	Atteinte des ongles des doigts et des orteils
Nzenze Afène S Gabon 2011 [77]	63,8%	12,9%	23,3%
Akammar S Maroc(Meknès) 2013 [40]	55%	6%	39%
Halim I Maroc (Casablanca) 2013 [1]	72%	24%	4%
Ilham A Algérie (Sétif) 2012 [65]	53,5%	28,22%	18,27%
Notre série	71%	20%	9%

V. Diagnostic différentiel :

1. Diagnostic différentiel de l'onychomycose sous unguéale distolatérale [101]:

Avec hyperkératose sous unguéale

- Psoriasis (Figure 31)
- Hyperkératose frictionnelle
- Maladie de Fiessinger-Leroy
- Gale norvégienne
- Pachyonychie congénitale
- Dermatite de contact
- Maladie de Bowen
- Acrokératose paranéoplasique de Bazex et Dupré
- Lichen plan
- Pityriasis rubra pilaire
- Maladie de Darier

Avec onycholyse

- Onycholyse traumatique (friction, manucure intempestive)
- Psoriasis
- Tumeur sous unguéale (Maladie de Bowen, exostose)
- Epidermolyse bulleuse

2. Diagnostic différentiel de l'onychomycose proximale [101]:

- Psoriasis
- Leuconychie transversale traumatique
- Chimiothérapie

- Intoxication à l'arsenic ou au thallium.

3. Diagnostic différentiel de l'onychomycose blanche superficielle [101]:

- Granulations de kératine
- Psoriasis
- Pelade

4. Diagnostic différentiel de l'onychodystrophie totale [101]:

- Hyperkératose de friction
- Psoriasis (Figure 32)
- Désaxation congénitale de l'ongle du gros orteil



Figure 29: Syndrome des ongles jaunes [101]



Figure 30: Ongles en pince avec hyperkératose sous unguéale et leuconychies transversales traumatiques [101].



Figure 31: Psoriasis unguéal avec hyperkératose sous unguéale soulignée par un liseré érythémateux [101].



Figure 32 : Psoriasis monodactylique du pouce mimant une onychomycodystrophie totale [101]

VI. Diagnostic mycologique :

Le diagnostic biologique comporte plusieurs étapes nécessitant du personnel qualifié [102] :

- L’interrogatoire et l’examen clinique du patient. Ils font partie intégrante du prélèvement en facilitant la confrontation clinico-mycologique qui permet ainsi une bonne interprétation des résultats.
- Le prélèvement
- L’examen direct au microscope
- La culture suivie de l’identification des pathogènes
- L’interprétation des résultats

Au niveau du service de parasitologie-mycologie médicale à l’hôpital militaire Avicenne, Marrakech, ils respectent toutes les étapes décrites ci-dessus.

1. Les bonnes conditions de réalisation d’un examen mycologique :

1-1 Recommandations :

Il est important de savoir si un traitement a été précédemment instauré. En effet, pour une analyse mycologique sans faux négatif, une fenêtre thérapeutique de trois mois est requise si un antifongique local sous forme de solution filmogène a été utilisé ou si un traitement systémique à base de terbinafine a été mis en place [15]. Ce délai est de quinze jours si une crème antifongique a été utilisée [15].

Si on ne respecte pas ces temps de latence, les résultats mycologiques risquent d’être ininterprétables [103].

1-2 Interrogatoire et prise de connaissance du dossier du patient [104] :

L'interrogatoire du patient a son importance pour préciser : a) l'ancienneté des lésions, l'existence de traitements antérieurs, leur durée et leur efficacité, b) leur mode d'évolution dans le temps (rapide pour une candidose, lent pour un dermatophyte) et dans la forme (début par le bord libre ou par la région matricielle), c) La notion de facteurs favorisants qu'ils soient professionnels (femme de ménage ou pâtissier pour les onyxis des mains, port de chaussures de sécurité pour les onyxis des pieds) ou liés à la pratique d'un sport (piscine), d) les antécédents dermatologiques (psoriasis, eczéma...), e) l'existence de lésions cutanées associées, anciennes ou préalablement traitées, qui peuvent nécessiter un prélèvement si elles sont de nature à modifier le traitement (exemple d'une onycholyse dermatophytique non matricielle associée à une atteinte plantaire en mocassin), f) l'examen du pied dans son ensemble, à la recherche d'anomalies podologiques pouvant expliquer une onycholyse ou une hyperkératose.

2. Prélèvement :

2-1 Condition de réalisation [104] :

Idéalement, le prélèvement doit être pratiqué par un médecin connaissant bien la mycologie et le mode d'évolution des lésions (afin de prélever la lésion "au bon endroit") et impérativement fait à distance de tout traitement antifongique

Le prélèvement mycologique doit être réalisé sur des ongles propres, brossés avec du savon neutre le jour de l'examen afin d'éliminer les moisissures de l'environnement.

Il est important d'éviter tout soin de pédicurie au préalable, d'enlever un éventuel vernis cosmétique 48 heures avant. Contrairement aux idées reçues, il est indispensable de faire une toilette normale le jour du prélèvement.

2-2 Matériel nécessaire :

Le recueil de l'échantillon nécessite divers instruments [105] :

- Des pinces à ongle de taille variable
- Des curettes mousses et tranchantes
- Des écouvillons stériles
- Des scalpels ou vaccinostyles
- Des boîtes de Pétri ou des sachets destinés à l'envoi au laboratoire.

2-3 Technique [104] :

La manière de prélever un ongle dépend entièrement de l'aspect de la lésion : il faut aller chercher le matériel unguéal parasité là où le champignon est vivant afin que celui-ci pousse en culture. Ce geste peut prendre du temps, mais est en général indolore.

En cas d'onycholyse latéro-distale avec ou sans hyperkératose. La découpe peut se faire jusqu'à la lunule en cas d'atteinte matricielle, ce qui peut être mal vécu par la patiente sur le plan esthétique. Mais cela permet d'éliminer les contaminants accumulés sous l'ongle (levures, moisissures, germes) qui profitent du terrain pour se développer. La kératine parasitée est ensuite obtenue par grattage du lit de l'ongle. En cas de fusée longitudinale, la découpe est évidemment plus difficile, mais tout de même nécessaire jusqu'à sa partie la plus proximale.

En cas d'hyperkératose totale de l'ongle sans onycholyse évidente, les couches unguéales supérieures doivent être éliminées progressivement et le prélèvement peut prendre plus de temps.

Les leuconychies superficielles sont les plus faciles à prélever puisqu'un simple grattage à la curette de la tablette externe suffit pour rapporter la kératine parasitée. L'ongle récupère alors un aspect faussement normal.

Le prélèvement des leuconychies profondes et de toute onychomycose proximale est en général moins aisé. Il nécessite la découpe préalable des couches superficielles saines jusqu'à visualisation de la tablette inférieure parasitée. L'utilisation d'une meule pour accéder à la zone

parasitée n'est pas conseillée, car le meulage risque de favoriser la greffe de moisissures de l'environnement.

Plus spécifiquement, dans le cas d'une onychomycose à *Candida* avec présence d'une paronychie, un grattage du repli sus-unguéal est effectué avec une curette ou un vaccinostyle. Un grattage du lit de l'ongle est aussi recommandé après avoir découpé l'ongle à la pince au niveau des zones latérales. En cas de présence de pus, ce dernier peut être collecté à l'aide d'un écouvillon stérile. L'échantillon recueilli est destiné à l'examen direct au microscope et à la culture. S'il y a suspicion d'une surinfection bactérienne, un prélèvement pour analyse bactériologique sera aussi effectué.

3. Examen direct :

L'examen direct du prélèvement au microscope entre lame et lamelle se fait avec de la potasse à 10% ou 20% (méthode la plus utilisée et la plus économique) ou à l'aide d'un liquide éclaircissant (chlorolactophénol), d'un colorant (noir chlorazole ou rouge congo) ou d'un agent clarifiant (colorant fluorescent nécessitant un microscope à fluorescence, ex : Calcofluor®). L'association du noir chlorazole et de la potasse à 20% est recommandée quand l'examen direct concerne l'ongle. La potasse permet de ramollir la kératine unguéale et le noir chlorazole imprègne rapidement le cytoplasme des cellules fongiques vivantes, permettant ainsi de mettre en évidence leur viabilité [14,106]. Egalement au niveau du service de parasitologie-mycologie médicale à l'hôpital militaire Avicenne, Marrakech, ils utilisent la potasse à 10 % ou 20 % ou certains liquides éclaircissants comme le chlorolactophénol d'Amman.

L'examen direct permet d'orienter le diagnostic vers une infection d'origine mycosique sans toutefois préciser le pathogène en cause. Cependant il permet de mettre en route un traitement probabiliste en attendant l'identification du pathogène ; le temps de pousse pouvant être relativement long : deux à trois semaines pour les dermatophytes. La quantité d'éléments fongiques observés permet parfois de différencier un portage d'un rôle pathogène.

Un examen histologique d'un fragment d'ongle atteint peut contribuer au diagnostic d'une onychomycose, surtout si l'agent impliqué est une moisissure. Il permet de visualiser la pénétration du mycélium dans la matière unguéale et il peut aussi mettre en évidence des filaments perforateurs. L'examen histologique est réalisé en utilisant une coloration spéciale, telle que le Periodic Acide Schiff (PAS).

Un examen direct histo-pathologique de l'ongle serait plus sensible qu'un examen direct avec de la potasse et que la culture [107]. Cependant il ne précise pas l'espèce fongique en cause dans l'onychomycose et nécessite une bonne connaissance de la méthode.

4. Culture :

La culture permet de connaître le genre et l'espèce du pathogène et permet ainsi de proposer un traitement mieux ciblé au patient. L'ensemencement à partir des échantillons prélevés se fait usuellement sur le milieu de Sabouraud (en boîte de Pétri ou en tube) additionné de chloramphénicol, de gentamicine (antibiotiques inhibant la croissance de bactéries), et si nécessaire, de cycloheximide (Actidione®). Ce dernier inhibe la croissance de la plupart des moisissures mais il est sans effet sur les dermatophytes. Ainsi, deux milieux d'ensemencement, avec et sans cycloheximide, sont généralement utilisés pour isoler tous les champignons susceptibles d'être responsables de l'onychomycose. L'Actidione® peut inhiber la pousse de certaines espèces de *Candida* (*C. parapsilosis*, *C. krusei*, *C. glabrata*,... [108]. Cependant *Onychocola canadensis* y est résistant. L'isolement d'une moisissure en culture doit entraîner la réalisation d'un autre prélèvement, ainsi qu'une nouvelle culture.

L'incubation des cultures se fait généralement à 25-30°C pendant au moins quatre semaines. Les cultures sont examinées chaque semaine. Il faut 24 à 48 heures pour visualiser des colonies de levures [15]. Le temps de pousse des dermatophytes est de deux à trois semaines. La croissance des colonies d'*Onychocola canadensis* est très lente : environ quatre semaines [107]. La pousse de *Neoscytalidium dimidiatum* et de *Scytalidium*

hyalinum est rapide (48 heures environ) à 37°C sur le milieu de Sabouraud sans cycloheximide. Les moisissures ont également une croissance rapide (24 à 48 heures) sur milieu de Sabouraud sans cycloheximide.

En dehors des méthodes de culture classique, d'autres tests d'identification peuvent être utilisés. L'utilisation de milieux contenant des chromogènes, comme le milieu BBL™ CHROMagar™ Candida (Becton Dickinson) permet d'apporter une aide pour l'identification des différentes espèces de levures [107]. Par exemple, sur ce milieu les colonies de *C. albicans* sont vert clair, celles de *C. tropicalis* sont bleu verdâtre à bleu métallisé et celles de *C. krusei* sont rose pâle, blanchâtres en périphérie (Figure 33) [108].

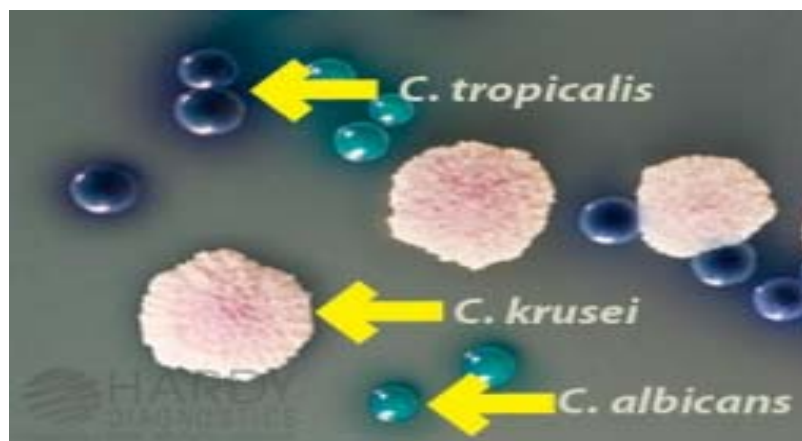


Figure 33: Colonies de *C. albicans*, *C. tropicalis* et *C. krusei* Sur le milieu CHROMagar™ Candida [108].

Pour identifier certaines espèces de *Candida*, l'étude des caractères biochimiques peut être associée, tels que l'assimilation et la fermentation de certains sucres. Ces tests biochimiques se font à l'aide de galeries (ID 32C, bioMérieux ; API 20C AUX, bioMérieux) permettant d'identifier un large panel de levures en 24 heures [11,110]. Au niveau du service de parasitologie-mycologie médicale à l'hôpital militaire Avicenne, Marrakech, ils utilisent aussi la technique des API concernant la fermentation de certains sucres pour étudier les caractères biochimiques afin d'identifier certaines espèces de *Candida*.

Si les caractéristiques de culture ne permettent pas d'identifier un dermatophyte (souches pauvres en spores), d'autres techniques d'identification sont nécessaires, comme le repiquage sur des milieux d'identification favorisant la fructification (la production de spores) ou les milieux favorisant la production d'un pigment. Des exemples de ces milieux d'identification sont : le milieu lactrimel de Borelli (favorise la fructification de la majorité des dermatophytes et la production de pigments), le milieu pomme de terre-dextrose-agar (PDA), ou l'extrait de Malt, ... [15]. Concernant *Onychocola canadensis*, si les éléments sont rares dans la culture, un repiquage sur un milieu pauvre (eau gélosée à 2% ou milieu PDA) peut être nécessaire pour faciliter l'observation des éléments caractéristiques.

Les techniques moléculaires d'identification basées sur l'extraction de l'ADN, l'amplification par PCR (Polymerase Chain Reaction) suivies du séquençage des amplicons, peuvent aussi être intéressantes pour une identification rapide des agents pathogènes. Elles permettent de s'affranchir des contraintes de temps dues aux cultures parfois longues et des difficultés d'identification des souches pléomorphisées ou pauvres en spores. Néanmoins, ces techniques sont encore peu utilisées dans ce domaine du fait de leur complexité, leur rapport coût de la technique / bénéfice non évident et de leur manque de standardisation dans les laboratoires, limitant ainsi cette méthode en routine [15].

5. Principaux caractères morphologiques utilisés en diagnostic :

L'examen direct du prélèvement apporte les premiers éléments d'orientation mycologique. Ensuite les caractères morphologiques macro et microscopiques des différents genres et espèces de champignons permettent de les identifier spécifiquement à partir des cultures obtenues des prélèvements.

5-1 L'examen direct :

Lors d'un examen direct, différents éléments fongiques peuvent être observés :

- des filaments mycéliens réguliers et septés orientant vers une onychomycose à dermatophyte (Figure 34).

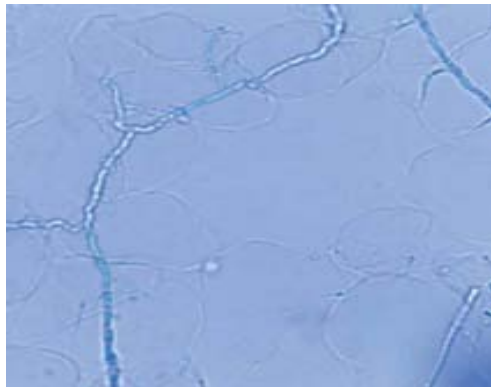


Figure 34 : Examen direct : filaments mycéliens septés et réguliers[110]

- des levures bourgeonnantes (blastospores) ou des pseudofilaments s'il s'agit d'une onychomycose à *Candida* (Figure 35).

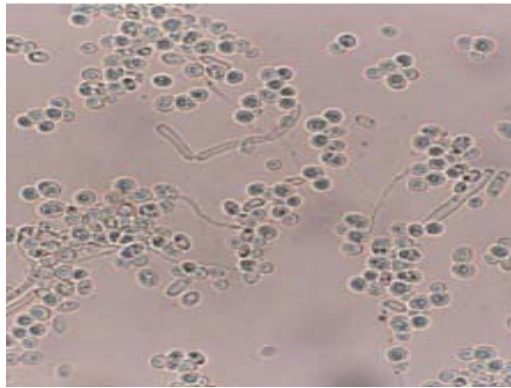


Figure 35 : Examen direct : blastospores et pseudofilaments [110]

- des petites spores en forme de tonnelets (ou rondes) et des filaments fins, irréguliers et tortueux en faveur d'une atteinte par *Onychocola canadensis* (Figure 36).

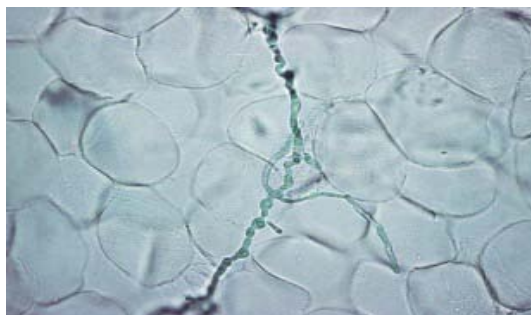


Figure 36: Examen direct : filaments fins et tortueux d'*Onychocola canadensis* [111]

- des filaments mycéliens septés clairs ou foncés de diamètres irréguliers et ayant un aspect double contour [108] si le pathogène est *Scytalidium* sp (Figure 37).

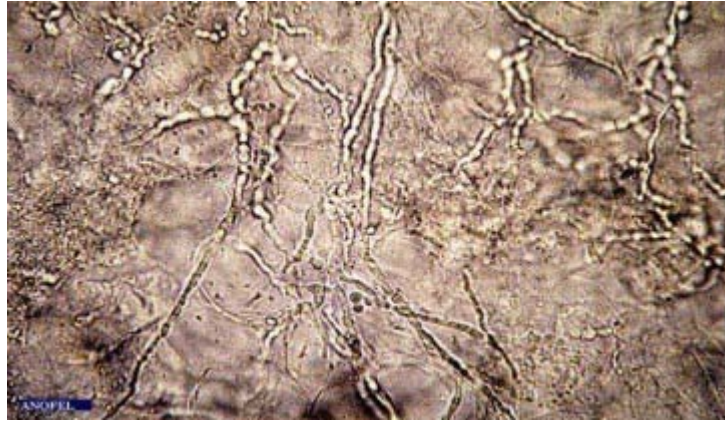


Figure 37 : Examen direct : filaments de *S. dimidiatum*[79]

- des filaments souvent réguliers, vésiculeux, régulièrement cloisonnés chez les moisissures ; des spores à parois épaisses et arrondies en forme de montgolfière révèlent la présence de *Scopulariopsis* sp (Figure 38).

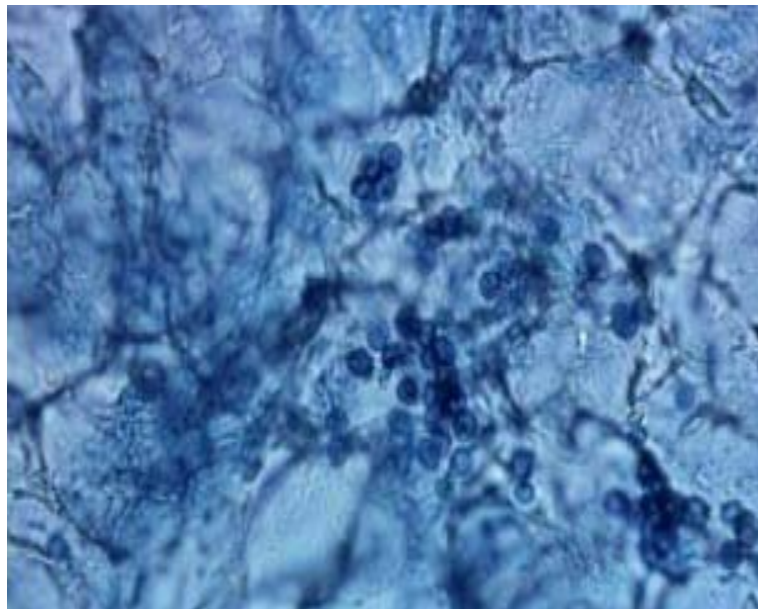


Figure 38 : Examen direct : *Scopulariopsis brevicaulis* [79]

5-2 Culture :

L'identification des agents pathogènes en cause se fait ensuite directement à partir de l'observation et de l'analyse des cultures en fonction de plusieurs critères [110] :

- la morphologie macroscopique des colonies : aspect et couleur des colonies
- la morphologie microscopique.

❖ *Candida sp* :

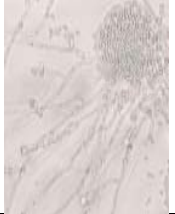




En ce qui concerne les levures du genre *Candida*, l'examen macroscopique révèle généralement des colonies lisses, glabres, humides, avec un aspect brillant ou mat (Figure 39). Pour ces levures, les éléments microscopiques d'identification recherchés sur milieu pauvre tel que le RAT (Riz-Agar-Tween) (Tableau XXII) sont souvent : la présence de filaments, le mode de bourgeonnement, la forme des blastospores et la présence ou non de chlamydo-spores¹.



Figure 39 : Colonies de *Candida sp.* sur le milieu de Sabouraud [110].

¹Une chlamydo-spore est une spore asexuée à paroi épaisse qui constitue une forme de résistance.

Tableau XXII : Quelques espèces de Candida isolées dans les onychomycoses et leurs caractéristiques macroscopiques sur CHROMagar et microscopiques sur RAT [108].

Espèces de Candida	Fréquence d'isolement dans les onychomycoses à Candida	Aspect des colonies (CHROMagar)	Aspect microscopique	Chlamydospors (milieu RAT)	Images
Candida Albicans	Très fréquent	Colonies vertes	Levures ovoïdes Long pseudomycélium et large, bouquet de blastospores	Oui	
Candida Parapsilosis	Fréquent	Colonies rose pâle	Levures ovoïdes Pseudomycélium court, disposé en étoile autour des blastospores en amas	Non	
Candida Krusei	Rare	Colonies rose pâle avec un Aspect velouté et un centre plus foncé	Levures allongées Pseudomycélium long et fin, bouquet de blastospores au niveau des ramifications et le long des filaments	Non	
Candida Tropicalis	Rare	Colonies bleu foncé métallique	Levures ovoïdes assez grosses Long pseudomycélium, peu ramifié, avec quelques blastospores en amas	Non	
Candida Glabrata	Rare	Colonies petites, brillantes et roses	Levures rondes et petites Absence de pseudomycélium, Blastospores groupées en amas	Non	

❖ **Dermatophytes :**

Pour les dermatophytes, les éléments macroscopiques des colonies à prendre en compte sont l'évolution de la morphologie au cours de l'incubation, la couleur au recto et au verso, le relief (plissé, plat ou bombé), l'aspect de la surface (duveteux, poudreux ou lisse) et la taille des colonies (Tableau XXIII). Les éléments microscopiques d'importance sont : l'aspect des filaments mycéliens, l'aspect des microconidies et des macroconidies et la présence de chlamydospores (Tableau XXIV).

Tableau XXIII : Exemples de dermatophytes, leurs caractères cultureux [110]


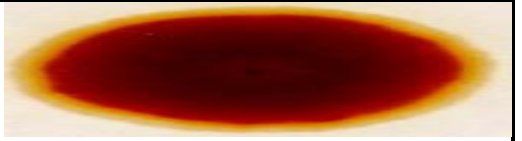

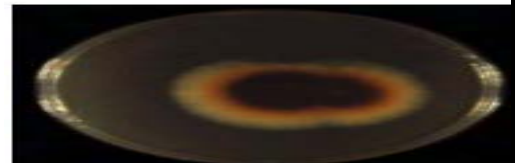

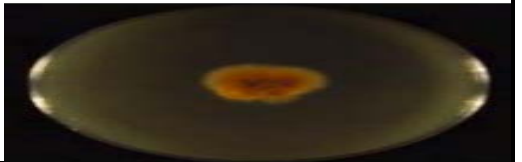


Dermatophytes	Caractères cultureux		Images
	Vitesse de pousse	Aspect des colonies	
Trichophyton rubrum	6 à 7 jours	Recto : blanc crème, duveteuses	
		Verso : vineux rouge	
Trichophyton mentagrophytes	5 à 6 jours	Recto : blanc crème, duveteuses, poudreuses	
		Verso : incolore ou brun rougeâtre	
Epidermophyton floccosum	5 à 6	Recto : jaune verdâtre, duveteuses, surface poudreuse	
		Verso : chamois	
Microsporum canis	5 à 6 Jours	Recto: blanches, duveteuses, à bord frangé	
		Verso : jaune Orangé intense	

Tableau XXIV: les caractéristiques biologiques de quelques dermatophytes [110]

Dermatophytes	Mycélium	Macroconidies	Microconidies	Chlamydoespores
Trichophyton Rubrum	Souvent stérile, porte des excroissances triangulaires caractéristique	Rares ou absentes sauf var. africaines Paroi lisse et mince, en forme de cigare ou de saucisse	Var. autochtones : rares, piriformes, disposées en acladium Var. africaines : nombreuses	
Trichophyton mentagrophytes	Filaments mycéliens articulés à angle droit (aspect en croix de Lorraine), Vrilles ou filaments spiralés	Moins fréquentes, en forme de massue, lisses à paroi mince, présentant 3 à 6 logettes	Nombreuses, rondes, disposées en buissons	
Epidermophyton floccosum	Filaments mycéliens fins et réguliers	Nombreuses, en forme de massue, lisses ou échinulées, 2 à 5 logettes	Absentes	Présence de chlamydoespores dans les cultures âgées
Microsporum Canis	Mycélium en raquette	Grandes, échinulées, en forme de fuseau	Rares, inconstantes, piriformes	

❖ **Pseudodermatophytes :**

• *Onychocola canadensis* :

Les colonies d'*Onychocola canadensis* obtenues en culture (Figure 40) sont petites, rondes, d'aspect velouté et de couleur blanchâtre à gris au recto. Au verso se présente un

pigment brun pouvant diffuser dans la gélose. Au fil du temps un duvet blanc-jaunâtre à gris se forme et donne à la culture un aspect floconneux. L'observation au microscope à partir de la culture montre de fins filaments hyalins et cloisonnés et des chaînes d'arthrospores disposées à angle droit sur les filaments (Figure 41). Ces arthrospores sont de formes ovales à cylindriques, uni ou bicellulaires et elles se détachent par chaînettes de petites tailles [112].



Figure 40 : Petites colonies blanchâtres, rondes et d'aspect velouté [112].



Figure 41 : Onychocola canadensis : chaînes d'arthrospores disposées à angle droit sur les filaments [112].

• *Scytalidium sp* :

Les colonies de *Neoscytalidium dimidiatum* sont extensives, duveteuses, grises au départ, ensuite noirâtres (Figure 42). Au microscope, deux sortes de filaments mycéliens sont visibles : hyalins, fins et régulièrement septés, ou bruns, plus larges, de diamètres irréguliers et ayant des parois épaisses (Figure 43). Ces filaments bruns se dissocient ensuite en arthrospores uni ou bicellulaires de formes rectangulaires ou de tonnelets. Plus rarement, des pycnides produisant des spores hyalines ou brunes peuvent être observées [94]. Les colonies de *Scytalidium hyalinum* sont extensives, cotonneuses, blanches à gris clair (Figure 44). Au microscope s'observent des filaments mycéliens hyalins septés et réguliers (Figure 45). Ces filaments se dissocient ensuite en arthrospores uni ou bicellulaires.



Figure 42 : Culture de Neoscytalidium dimidiatum sur milieu de Sabouraud : colonies noirâtres et extensives



Figure 43 : Filaments mycéliens hyalins et fins, filaments bruns plus larges et arthrospores uni ou bicellulaires bruns chez Neoscytalidium dimidiatum



Figure 44 : Culture de Scytalidium hyalinum sur milieu de Sabouraud: colonies blanches à gris clair.

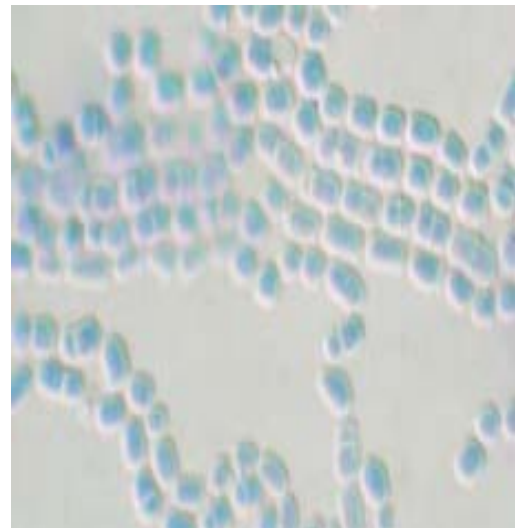


Figure 45 : Arthrospores hyalines uni ou bicellulaires chez Scytalidium hyalinum.

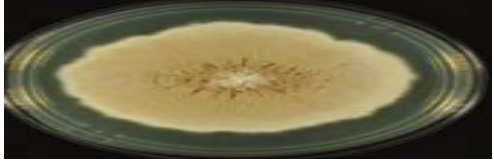
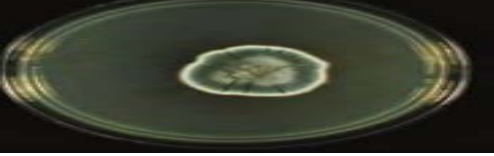

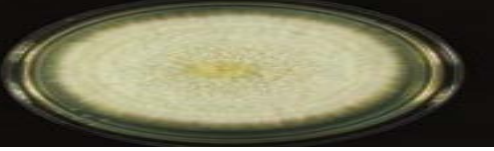
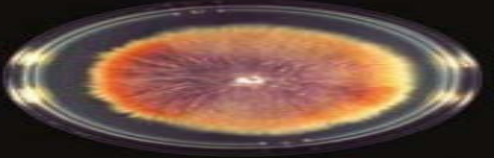



❖ Les moisissures :

- *Les caractères macroscopiques des cultures* (Tableau XXV) (Tableau XXVI) :

Tableau XXV : Les caractères cultureux macroscopiques des principales moisissures isolées dans les onychomycoses [14,113]

Genres et espèces fongiques	Caractères cultureux : Aspect des colonies
Scopulariopsis – S. brevicauli	Recto : Colonies poudreuses, plissées au centre, beiges à brun-noisette Verso : Crème à brunâtre
Aspergillus – A. versicolor – A. sydowii – A. candidus	Recto : Colonies planes, finement poudreuses à veloutées, couleurs variées : blanchâtres, rosées, jaunâtres, ocres ou vertes Verso : Incolore ou variant du jaune au brun rougeâtre Recto : Colonies au début bleu-vert et qui deviennent vert foncé à noirâtres Verso : brun rouge Recto : Colonies poudreuses blanches à crème Verso : Incolore ou jaunâtre
Fusarium – F. oxysporum – F. solan	Recto : Colonies duveteuses à floconneuses, blanches au départ, ensuite rosées à pourpre. Verso : foncé. Recto : Colonies duveteuses ou cotonneuses, blanches à Crème. Verso : Pâle.
Paecilomyces sp. – P.lilacinus	Recto : Colonies poudreuses, blanches au départ, ensuite rose lilas Verso : Incolore
Acremonium – A. strictum	Recto : Colonies plates le plus souvent, finement poudreuses ou humides, muqueuses, blanches au rose orangées Verso : Pâle

Tableau XXVI: Les cultures sur milieu de Sabouraud [113]

Espèces fongiques	Images
Scopulariopsis brevicauli	
Aspergillus versicolor	
Aspergillus sydowii	
Aspergillus candidus	
Fusarium oxysporum	
Fusarium solani	
Paecilomyces lilacinus	
Acremonium strictum	

- *Caractères microscopiques des principales moisissures isolées dans les onychomycoses*
[78,113]:

– Scopulariopsis :

S. brevicaulis : Les annellides (structures conidiogènes) sont cylindriques avec une partie basale renflée et une partie apicale annelée. Elles sont isolées ou groupées (en pinces) sur les filaments (Figure 46).

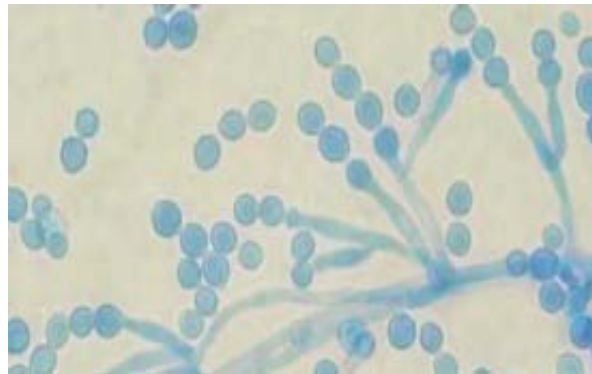
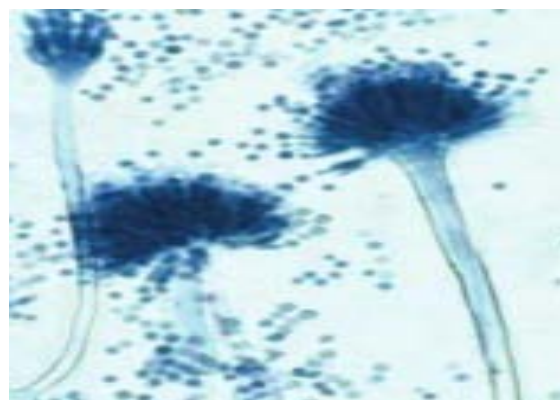


Figure 46 : Conidies unicellulaires produites par des annellides solitaires ou groupées en pinces [113].

–Aspergillus :

Les *Aspergillus* sp. possèdent des filaments mycéliens hyalins, septés, ramifiés et de diamètre fin et régulier. L'identification du genre *Aspergillus* est basée sur la mise en évidence des têtes aspergillaires (Figure 47, 48,49).



[113]

Figure 47 : Deux têtes aspergillaires d'*Aspergillus versicolor* associées à une forme de type *Penicillium* (structure à gauche).

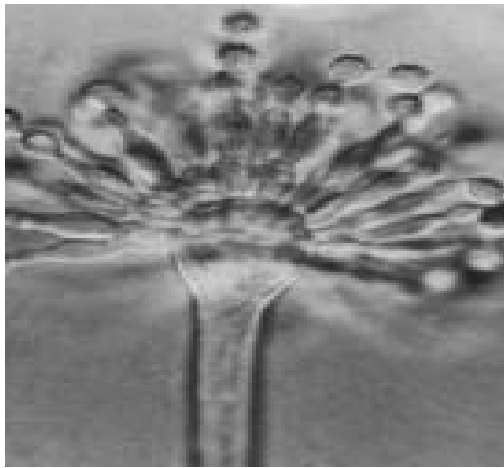


Figure 48 : Tête aspergillaire d'*Aspergillus sydowii*, bisériée et radiée

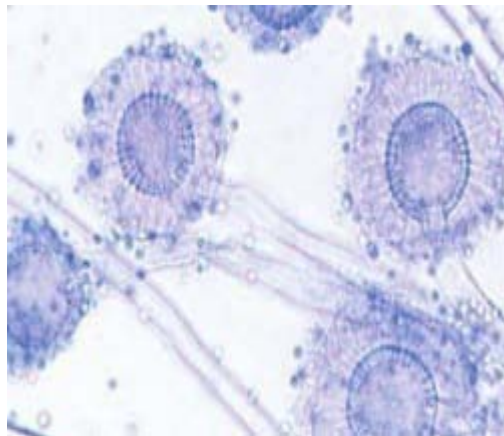


Figure 49 : Têtes aspergillaires d'*Aspergillus candidus*

–Fusarium :

Les colonies de *Fusarium* sont duveteuses ou cotonneuses et de couleur variable, blanches à rosées. Du mycélium végétatif, se forment des conidiophores courts et souvent ramifiés.

Les conidies peuvent être de deux types : microconidies uni ou bicellulaires (disposées en chaînettes ou en verticilles) (Figure 50,51) ou macroconidies pluricellulaires, en forme de croissant (souvent groupées en paquets). Des chlamydospores terminales ou intercalaires peuvent être présentes.

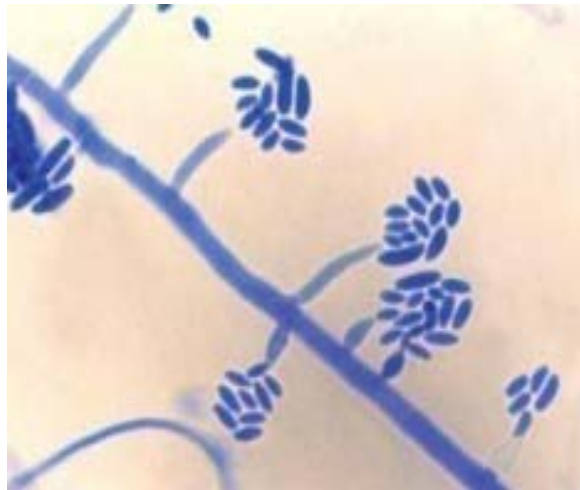


Figure 50 : *Fusarium oxysporum*, Microconidies disposées en amas à l'extrémité de monophialides solitaires [106]



Figure 51 : *Fusarium solani*, Microconidies oblongues en fausses têtes [113]

– Paecilomyces :

P. lilacinus : Les filaments mycéliens portent des conidiophores qui se ramifient en verticilles.

Les conidies formées sont unicellulaires, globuleuses ou ovales, rugueuses et disposées en chaînes (Figure 52).



Figure 52 : Phialides effilées regroupées en pinceaux ; chaînes de conidies

–Acremonium :

Acremonium strictum : Les filaments végétatifs sont septés, isolés ou disposés parallèlement les uns aux autres (Figure 53). Les conidies sont généralement unicellulaires, ou parfois bicellulaires, cylindriques ou piriformes. Elles restent agglomérées en fausses têtes au sommet de la phialide.

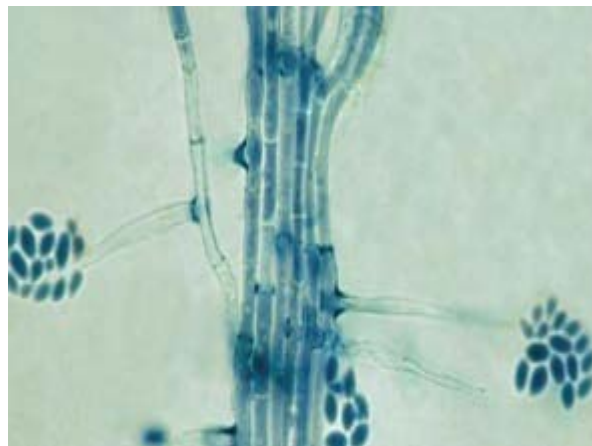


Figure 53: Filaments végétatifs septés, disposés parallèlement les uns aux autres, conidies unicellulaires groupées en amas au sommet de la phialide [113].

6. Interprétation :

C'est le temps le plus important de la prise en charge d'une onychomycose après le prélèvement mycologique puisque non seulement il fournit le diagnostic précis mais il permet également d'éviter les éventuels effets secondaires et le coût pour la collectivité du traitement s'il s'avère négatif [102].

En cas de dermatophytose, l'examen direct objective la présence de filaments mycéliens septés et la culture identifie le dermatophyte responsable.

Pour les levures l'examen direct met en évidence des levures bourgeonnantes et des pseudofilaments ou filaments, qui témoignent de sa forme pathogène mais cet examen direct est souvent de lecture difficile et c'est la culture qui prime alors pour cette espèce.

Associer les moisissures aux onychomycoses est moins aisé du fait de la rareté des onychomycoses à moisissures, de leur ubiquité dans l'environnement et leur facilité de pousse sur les milieux de culture. Devant la difficulté d'imputer une onychomycose à une moisissure isolée en culture, des chercheurs [114] ont mis en place un système de six critères pour diagnostiquer une onychomycose à moisissures. Ces six critères sont : la visualisation de filaments mycéliens à l'examen direct, l'isolement de la moisissure en culture, un deuxième isolement en culture, le nombre d'inoculum (5 inocula sur 20 mettant en évidence la même moisissure), l'absence de dermatophytes dans la culture et l'histologie. L'interprétation d'une moisissure en culture est plus difficile, en cas de doute, un second prélèvement doit être réalisé dans un laboratoire expérimenté. Ce second prélèvement est nécessaire pour confirmer le diagnostic.

Les cultures faussement positives sont le fait de la contamination de l'ongle par des dermatophytes, des levures ou des moisissures qui ne jouent pas un rôle pathogène.

Les cultures faussement négatives, peuvent résulter du caractère non viable des champignons qui infestent la partie distale de l'ongle, de l'inhibition de la culture du champignon pathogène par la présence de moisissures saprophytes, de l'application

récente d'un topique antifongique ou une technique de prélèvement inadéquate [102]. En conséquence il est préférable de répéter l'examen mycologique avant toute décision thérapeutique chaque fois qu'un clinicien émet un doute sur les résultats que lui a adressé le laboratoire.

A noter que l'antifongogramme n'a pas d'intérêt pour le praticien, les échecs thérapeutiques observés ne sont pas dus à des résistances mais à une prise en charge thérapeutique insuffisante ou mal adaptée.

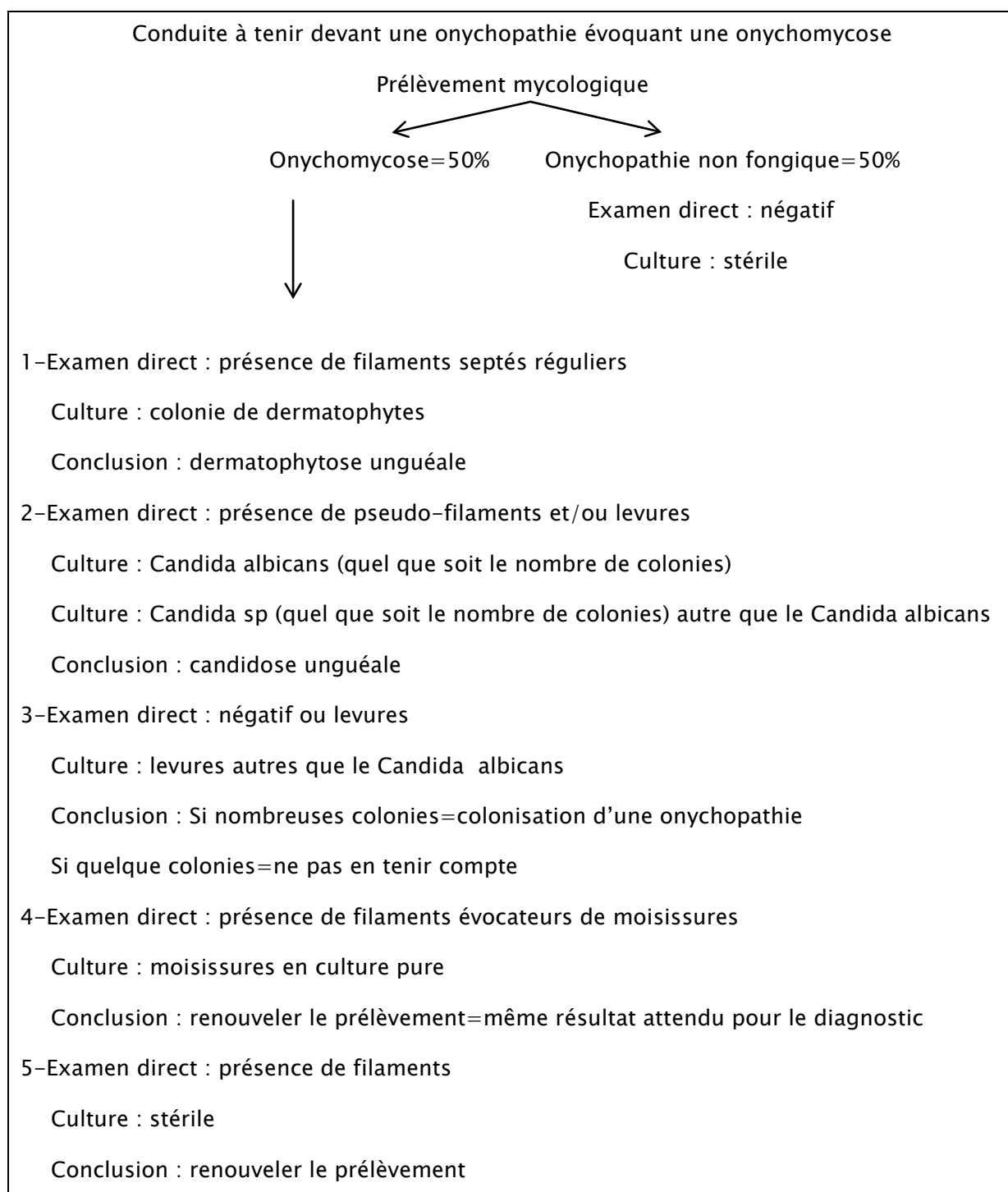


Figure 54: Conduite à tenir devant une onychopathie évoquant une onychomycose [102]

Etude mycologique de nos patients :

Dans notre étude ,Le taux de positivité de l'examen direct était de 99,28% alors que la culture était positive dans 91,42%, ce résultat rejoint une étude faite au Gabon [77], les proportions étaient respectivement de 92% et de 95%.

Pour les patients qui avaient un examen direct positif avec des cultures négatives, il faut chercher la notion de prise antérieure d'antifongique [102].

L'examen direct négatif et la culture positive est noté dans un seul cas, cela peut être expliqué par le fait que la grande majorité du prélèvement est réservé pour la culture donc il est possible que l'examen direct ait été fait sur la partie d'ongle où l'agent pathogène n'est pas identifié.

Le nombre de cas négatifs étaient de 23,07% parmi la population d'étude, pour lesquels il faut chercher des étiologies autres que fongiques.

Les atteintes d'origine dermatophytique sont les plus fréquentes de notre série (68,78%), Elles prédominent nettement au niveau des pieds (87%).*Trichophyton rubrum* reste l'espèce la plus fréquemment isolée (97%), suivie d'*Epidermophyton* (3%).La grande majorité des études publiées rapporte également la prédominance de *Trichophyton rubrum* [1, 27,110], mais au Gabon [77], *Trichophyton soudanense* est majoritaire (Tableau XXVII).

La fréquence de cette espèce dans notre étude pourrait être expliquée par le fait que la transmission de cette espèce anthropophile est assurée via les sols humides, des bains maures, des douches, piscines et des espaces pour ablution dans les mosquées.

Par ailleurs, l'origine lovirique représente dans le monde 5 à 40 % des causes d'onyxis. Dans cette étude, elle a été retrouvée dans 30,49 %, particulièrement au niveau des ongles des mains avec une fréquence de 82 %. Cette localisation préférentielle décrite également par d'autres auteurs [1, 8, 77,98]. *C. albicans* représente 88 % des espèces identifiées, ce qui rejoint le résultat trouvé par Halim .I [1].

Dans notre étude, Les onychomycoses à levures étaient moins fréquentes (30.49%) par rapport aux des dermatophytes , en revanche des chiffres élevés d'onychomycoses dues à

des levures ont été observés en Iran [116], au Gabon [77], au Brésil [118] et en Colombie [72], soit les pays à climats chauds (favorisant la macération) et humides.

L'implication des moisissures dans la pathologie fongique unguéale est très variable. Les chiffres varient de 1 à 22 % en Europe et au Maghreb [65,108] voire 50 % dans certaines régions d'Afrique [108]. Leur caractère pathogène dépend de l'espèce, du terrain sous-jacent et des facteurs favorisants.

Dans cette étude, Les moisissures ne représentent que 0,7% (un seul cas) de l'ensemble des espèces fongiques isolées, *Aspergillus Niger* était l'espèce fongique isolée sur un seul prélèvement, d'où l'intérêt du second prélèvement pour apporter l'incrimination des moisissures et il faut également chercher d'un terrain favorisant (diabète, traitement immunosuppresseur, corticoïde au long cours...).

Tableau XXVII: Répartition des agents fongiques isolés selon les études.

Auteurs	Dermatophytes	Levures	Moisissures
Halim. I Maroc (Casablanca) 2013 [1]	65% T. rubrum : 97% T. interdigitale : 3% T. violaceum : 0.6%	30% C. albicans : 49%	5% Scytalidium sp. est la plus isolée
Akammar. S Maroc (Meknès) 2013 [40]	75%	12%	0
Ilham. A Algérie (Sétif) 2012 [65]	63,78% T.rubrum :90,53%	33,44% avec prédominance de C.albicans	2.16% Aspergillus sp et Fusarium sp. principalement
Nzenze Afène.S Gabon 2011 [77]	17% Aux ongles des mains : 12,5% T. soudanense : 43% T. rubrum : 30,7% T. gourvilii : 4,7% M. langeronii : 4,7% T. interdigitale : 4,7% Aux ongles des pieds : 20,8% T. interdigitale : 54,3% T. rubrum : 37% T. soudanense : 5,5%	61% Aux ongles des mains : 77,5% C. albicans : 52,2% C. parapsilosis : 21,5% C.guilliermondii : 6,3% C. tropicalis : 4,5% Aux ongles des pieds : 48,4% C. parapsilosis : 27,3% C. albicans : 26,2% C. guilliermondii : 13,5%	14% Pseudodermatophytes : – 5,6% (mains) S. dimidiatum : 16 cas et S. hyalinum : 1 cas – 20,5% (pieds) S. dimidiatum : 143 cas et S. hyalinum : 5 cas ≈8% Moisissures : – 4,4% (mains) F. solani : 3 cas F. sp. : 2 cas F. oxysporum : 1 cas – 10,3% (pieds) F. solani : 34 cas Cylindrocarpon tonkinense : 7 cas F.sp : 6 cas
Chadeganipour.M Iran 2010 [116]	13,9% T. interdigitale : 8,6% E. floccosum : 2,7% T. rubrum : 2,2% Microsporium gypseum : 0,5% Aux ongles des mains : 33,3% Aux ongles des pieds : 66,6%	57,7% C. albicans : 48,2% C. parapsilosis C. guilliermondii C. tropicalis Aux ongles des mains : 96,4% Aux ongles des pieds : 3,6%	28,4% A. flavus : 13% Aspergillus sp. : 4,9% A. nidulans : 2,7% A. fumigatus/ Scopulariopsis sp./ Fusarium sp./ Penicillium sp.: 1, 6%

Tableau XXVII: Répartition des agents fongiques isolés selon les études « suite ».

Auteurs	Dermatophytes	Levures	Moisissures
Yenişehirli.G Turquie 2009 [117]	93,8% T. rubrum: 38 % T. mentagrophytes: 20 ,4% E. floccosum: 17 % T. verrucosum: 14 ,2% T. tonsurans: 2, 5% T. violaceum: 1, 7%	2,9% C. albicans : 2 5%	3,3% Aspergillus sp.: 1,7% Acremonium sp.: 1,2% Fusarium sp.: 0,4%
Sarma.S Inde 2008 [109]	49,5% T. rubrum: 47 % T. tonsurans: 20 ,4% T. mentagrophytes: 16 ,3% T. sp.: 12 ,2% T. schoenleinii: 2, 04% M. gypseum: 2, 04%	40,4% C. albicans: 60 % C. tropicalis: 25 % C. parapsilosis: 12 ,5% C. krusei: 2, 5%	10,1% A. flavus: 30% A. niger: 20% Fusarium sp.: 10%
Souza .L. K. H Brésil 2010 [118]	46,1% T. rubrum: 55 ,3% T. mentagrophytes: 43 ,7% E. floccosum: 1, 0%	53,7% C. albicans: 71 ,4% C. tropicalis: 15 ,2% C. guilliermondii: 7, 6% C. parapsilosis : 4 5% Trichosporon sp.: 1, 2% Géotrichum sp.: 0, 1%	0,1% Aspergillus sp. Fusarium sp
Cruz-Ch.R Chili (Valparaiso) 2011 [119]	Aux ongles des pieds: T. rubrum: 45 % T. mentagrophytes: 9, 6%	Aux ongles des pieds: C. sp.: 30 % Aux ongles des mains et des pieds: C. sp: 95,3% Trichosporon sp.: 3,4% Rhodotorula sp.:0,9% Cryptococcus laurentii: 0, 3%	Aux ongles des pieds: F. solani: 37 % F. oxysporum: 18,5% S. brevicaulis: 18,5% Acremonium strictum: 11,1% Acremonium kiliense: 3,7% A. fumigatus: 3,7% A. niger : 3,7% Alternaria alternata: 3, 7%
Notre série	68,78% Ongles des pieds : T. rubrum= 85% Epidermophyton=1.94% Ongles des mains T. rubrum=16% Epidermophyton=2.5%	30,49% Ongles des pieds : c. albicans=11% C. non albicans=0.97% Ongles des mains c. albicans=71% c. non albicans=11%	0.70% Ongles des pieds : Aspergillus Niger= 1%

VII. Modalités thérapeutiques :

1. Principe du traitement :

Le traitement des onychomycoses a pour but [64] :

- La négativation de l'examen mycologique.
- L'élimination du champignon et éviter ainsi la diffusion de l'infection et sa transmission à d'autres personnes, vu que l'onychomycose à dermatophytes ne guérit jamais spontanément et l'absence du traitement entraîne un risque de contamination et de propagation de l'affection.
- La guérison clinique à 100% ou un « succès » clinique, avec un résiduel pathologique affectant 10% ou moins de la surface unguéale.
- La réduction de la morbidité et prévention des complications chez les sujets à risque notamment les patients diabétiques et artéritiques.
- L'amélioration du confort du patient et sa qualité de vie.

2. Moyens thérapeutiques :

2-1 Médicaments systémiques :

L'efficacité des antifongiques systémiques itraconazole, fluconazole et terbinafine est indiscutable, mais la fréquence et l'importance des effets secondaires possibles devraient faire partie intégrante de la décision thérapeutique.

2-1-1 Dérivés azolés:

Ils constituent une famille de dérivés obtenus par synthèse chimique qui possèdent un noyau imidazolé. De nombreuses molécules existent, utilisables en topique ou par voie générale.

Le spectre d'action de ces antifongiques est très large.

Le mode d'action des dérivés azolés est double: mécanisme physico-chimique avec altération des fonctions respiratoires du champignon lors de sa croissance, permettant, à forte concentration, d'aboutir à un effet fongicide; mécanisme métabolique, commun à tous les dérivés azolés, de type fongistatique et obtenu pour de faibles concentrations, avec inhibition de la synthèse de l'ergostérol membranaire par compétition avec le système enzymatique de la C14 déméthylase, qui est une enzyme dépendante du CYP450 [122].

➤ *Fluconazole:*

- Pharmacocinétique :

Après administration orale, le fluconazole est bien absorbé, avec un pic de concentration plasmatique obtenu en 1 à 2 heures. Sa biodisponibilité absolue est de 90 %. La demi-vie d'élimination est d'environ 30 heures. L'élimination est surtout rénale [103, 120,121].

- Effets indésirables :

Ils sont habituellement modérés et surviennent chez moins de 10 % des patients : manifestations gastro-intestinales (nausées, douleurs abdominales, diarrhées), chez 1 % des patients, on note une toux sèche et une agueusie, des manifestations neuropsychiques modérées mais fréquentes (céphalées surtout). Des cas de toxidermies bulleuses graves ont été décrits (syndrome de Stevens-Johnson) [64].

Quelques cas d'hépatites induites ont été décrits. Le plus souvent, il s'agissait d'anomalies du bilan hépatique, chez des sujets qui prenaient en même temps d'autres médicaments hépatotoxiques. Cela justifie néanmoins une surveillance des enzymes hépatiques tous les mois lors d'un traitement long [103, 120,121].

- Interactions médicamenteuses :

Les médicaments nécessitant des précautions d'emploi sont nombreux: les anticoagulants oraux, les sulfamides hypoglycémiantes, la rifampicine, la phénitoïne, la ciclosporine, la théophylline. Les médicaments dont l'association est à prendre en compte sont surtout les bases xanthiques et l'isoniazide qui nécessitent une surveillance clinique

et biologique. Avec les diurétiques, on peut observer une augmentation du taux plasmatique du fluconazole (hydrochlorothiazide).

- Posologie :

Le fluconazole est retenu et concentré dans la kératine, d'où la possibilité d'un traitement intermittent, il est prescrit à raison d'une fois par semaine due à sa pénétration rapide dans l'ongle de plus il a des concentrations élevées après la fin du traitement et elles s'avèrent supérieures à celles de l'itraconazole et de la terbinafine [64].

Le fluconazole est prescrit à dose de 150 mg, une prise par semaine [122].

- *Itraconazole :*

- Pharmacologie :

L'itraconazole est un triazole antifongique actif sur les dermatophytes, les levures et de nombreuses moisissures pathogènes. C'est un inhibiteur puissant de la biosynthèse de l'ergostérol, indispensable au fonctionnement satisfaisant de la membrane lipidique du champignon. Il a une forte affinité pour le cytochrome fongique P450. L'itraconazole a le plus large spectre d'action in vitro parmi les antifongiques systémiques disponibles. Les phénomènes de résistance à l'itraconazole in vitro sont rares [64].

- Pharmacocinétique :

L'itraconazole est une substance fortement lipophile et bien absorbée par l'appareil digestif en milieu acide. Il doit être prescrit immédiatement après un repas.

Les concentrations unguéales d'itraconazole évoluent parallèlement aux taux de guérison. L'apparition rapide, concentration et persistance de l'itraconazole dans l'ongle sont la base logique du traitement intermittent par itraconazole [64].

- Effets secondaires [64] :

Les réactions les plus communes consistent en céphalées et en troubles gastro-intestinaux, des manifestations dermatologiques dont le syndrome de Stevens-Johnson ont été rapportées.

Des anomalies asymptomatiques de la fonction hépatique surviennent dans moins de 3% des cas. L'hépatite survient le plus souvent au cours des traitements continus, et habituellement ≥ 4 semaines après leur début. La surveillance des enzymes hépatiques est recommandée chez les patients avec anomalies préexistants de la fonction hépatique, ainsi que chez ceux qui ont souffert d'une atteinte hépatique médicamenteuse, ou encore, ceux qui prennent l'itraconazole de façon continue au-delà d'un mois, enfin à tout moment quand un patient développe une symptomatologie suggestive de dysfonctionnement hépatique.

Une insuffisance cardiaque congestive et un œdème pulmonaire ont été rapportés.

- Interactions médicamenteuses :

L'itraconazole inhibe spécifiquement l'isoenzyme 3A4 du cytochrome P450 et par conséquent peut augmenter les concentrations plasmatiques des produits métabolisés dans cette voie. L'itraconazole est connu pour élever le taux de digoxine, certains anticonvulsivants, antiarythmiques, antihistaminiques, antipsychotiques, inhibiteurs des canaux calciques, supprimeurs/neutraliseurs de l'acidité gastrique, agents de la motilité gastro-intestinale, inhibiteurs de la protéase, polyènes, hypoglycémiant oraux et immunosuppresseurs. Du fait de ces interactions, l'association à certains traitements est contre-indiquée : cisapride, terfenadine, quinidine, midazolam, triazolam et inhibiteurs de l'HMG CoA-réductase [64].

L'absorption de l'itraconazole peut être diminuée par l'administration concomitante d'antiacides : les anti-H₂ et les inhibiteurs de la pompe à protons.

- Précautions :

L'itraconazole doit être utilisé avec précaution chez les sujets polymédicamentés vu de son interaction avec de nombreux autres médicaments métabolisés par le cytochrome P450.

Chez les patients avec antécédents hépatique, sous traitement hépatotoxique ou encore buveurs intempérants, un bilan hépatique est indispensable avant la mise en œuvre du traitement.

- Dosage de l'itraconazole :

L'itraconazole est prescrit soit à raison de 200 mg une fois par jour pour 3 mois ou de préférence en traitement intermittent de 200 mg 2fois/j, une semaine par mois, 2 mois pour les ongles des doigts et 3 mois pour les ongles des orteils mycosiques [64].

L'itraconazole est rapidement diffusé dans les ongles, accumulé, concentré et retenu pendant plusieurs mois, le traitement intermittent a permis de réduire la dose létale et le cout de 50%.

➤ *kétoconazole* :

Le kétoconazole est un imidazolé. Il est fongistatique sur les dermatophytes, les levures. Son activité sur les dermatophytes est comparable à la griséofulvine. Après 18 mois de suivi, le taux de récidence est de 30% [64].

Ce médicament a une hépatotoxicité qui limite son emploi et nécessite un suivi biologique.

Ce médicament a été retiré du marché au Maroc.

2-1-2Terbinafine :

- Pharmacologie :

La terbinafine est la première allylamine antifongique active par voie orale, C'est un inhibiteur spécifique de la squalène époxidase fongique qui bloque la synthèse de l'ergostérol nécessaire à l'intégrité de la membrane cellulaire du champignon. In vitro, la terbinafine est fongicide sur les dermatophytes. Son activité sur le candida est espèce-dépendante avec une

action fongicide sur candida parapsilosis, mais fongistatique sur candida albicans. Il est également fongicide contre certaines moisissures comme Aspergillus fumigatus et Scopulariopsis brevicaulis [64].

- Pharmacocinétique :

La terbinafine est bien absorbée par l'appareil digestif, sa biodisponibilité est habituellement supérieur à 70% après prise orale, augmentée si la prise a lieu lors d'un repas. Le pic plasmatique est atteint en 2 heures. La terbinafine est hautement lipophile, la liaison aux protéines est forte. Le métabolisme de la molécule est hépatique avec élimination majeure par voie urinaire sous forme de métabolites inactifs. Dans certains tissus, la décroissance des taux du médicament est lente, en particulier au niveau de la couche cornée, du derme, dans le sébum, les ongles et les cheveux. Cela explique la rémanence du médicament pendant 2 à 3 semaines à des concentrations efficaces, permettant d'envisager des modalités de traitement séquentielles [64].

- Effets indésirables :

Les effets indésirables décrits dans la littérature sont des troubles digestifs (nausées, douleurs abdominales, diarrhées, anorexie), des troubles du goût (agueusie ou dysgueusie) réversibles en 1 à 2 mois après l'arrêt du traitement, des éruptions cutanées transitoires (urticaire, rashes non spécifiques, pustulose exanthématique), des troubles neurologiques (céphalées, vertiges) et des troubles hépatiques (hépatite mixte à prédominance cholestatique) [103,120,121].

Les contre-indications et précautions d'emploi sont représentées par l'insuffisance hépatique et/ou rénale sévère [64].

La terbinafine est actuellement le médicament le plus efficace. Elle est fongicide sur les dermatophytes. Elle est fongistatique sur la majorité des espèces de Candida. Elle a peu

d'interactions médicamenteuses. Son efficacité montre des taux de guérison entre 50 et 80 % [102].

- Posologie :

Dans le traitement des onychomycoses, la terbinafine est classiquement préconisée à la dose quotidienne de 250 mg chez l'adulte. Un traitement de 6 semaines suffit pour les ongles des doigts et de 12 semaines pour ceux des orteils [102].

2-1-3Griséofulvine :

La griséofulvine est utilisée depuis plusieurs décennies. Elle n'est active que sur les dermatophytes. Elle est fongistatique. Son efficacité après un an de suivi est inférieure à 40%. Le taux de rechute est important. Elle nécessite des durées de traitements de 4 à 12 mois. Elle a une activité inférieure aux nouvelles molécules (terbinafine). Les effets secondaires sont principalement gastro-intestinaux, plus rarement neurologiques, hématologiques, hépatiques, rénaux, cutanés et généraux [102].

2-2 Médicaments topiques :

Un grand pas a été accompli lors de l'apparition de nouveaux véhicules, sous forme de vernis incolores, utilisés avec des antifongiques : l'amorolfine et le ciclopiroxolamine. Ces produits remplissent les conditions essentielles requises : le principe actif reste au contact de la tablette sur une longue période et l'évaporation des solvants du vernis entraîne une forte concentration de l'antifongique dans le film restant, réservoir à partir duquel s'effectue progressivement la libération de l'actif [64].

❖ Amorolfine :

Cette substance appartient à la famille antifongique des morpholines, elle inhibe parfois deux étapes de la biosynthèse de l'ergostérol, cette inhibition conduit à l'accumulation de stérols anormaux et perturbe la croissance des champignons [64].

L'omorphine possède un large spectre antifongique contre les dermatophytes, l'amorphine est fongicide à l'égard des levures, *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*, de nombreuses moisissures. Son activité est moindre sur *Aspergillus*, *Fusarium* et *Mucor*.

Le vernis à l'amorphine contribue à la prévention des réinfections à partir des propagules présentes dans les chaussures et également le vernis augmente également l'hydratation de la tablette par son caractère semi-occlusif et limite ainsi la formation et la persistance de spores résistantes.

A côté de phénomènes d'irritation cutanée, une coloration bleuâtre ou jaune brun a été publiée après utilisation quotidienne d'amorphine. L'arrêt du traitement a conduit à la disparition de la chromonychie, des sensations de brûlures péri-unguéales, l'apparition d'une onycholyse et d'une dermatite de contact sont rares.

❖ **Ciclopiroxolamine :**

Cette molécule qui appartient à la famille des hydroxypyridones inhibe le captage et l'incorporation des substrats nécessaires à la croissance et au métabolisme du champignon: altération du transport transmembranaire des ions, des acides aminés, chélation du fer des systèmes enzymatiques cellulaires.

C'est un agent antimycosique à large spectre ayant une activité contre les dermatophytes (*Trichophyton*, *Microsporium canis*, *Epidermophyton*), les levures (*Candida*, *Torulopsis*, *Trichosporum*, *Geotrichum*), les moisissures (*Scopulariopsis*, *Aspergillus*) et les actinomycètes, ainsi que sur quelques bactéries gram- et gram+ [103, 120,121].

Les effets secondaires sont limités à une irritation érythémateuse du lit unguéal, sensation du picotement, de douleur ou de brûlures intermittentes [64].

❖ **Autres molécules:**

La terbinafine existe en forme topique. Les caractéristiques pharmacocinétiques de la molécule permettent des durées de traitement plus courtes car des concentrations

efficaces supérieures aux concentrations minimales inhibitrices (CMI) des dermatophytes persistent 7 jours après l'arrêt du traitement [64].

Le tolnaftate appartient à la famille des thiocarbamates. Son action fongicide s'exerce, comme pour les allylamines, par inhibition de la synthèse de l'ergostérol par blocage de la squalène époxydase [103,120,121].

L'amphotéricine B qui appartient à la famille des polyènes existe sous forme de lotion dermique. Elle est active sur le genre Candida, et la plupart des moisissures in vitro. Elle ne pénètre pas dans la tablette unguéale, mais s'applique sur le lit de l'ongle après découpage de la tablette [102].

Le bifonazole 1% associé à l'urée 40% (Amycor onychoset®). Cette association permet de ramollir la tablette unguéale afin de faciliter son découpage, après occlusion de 24 heures, et renouvellement quotidien pendant une à trois semaines. Le délitement est obtenu en une à trois semaines. Le bifonazole est appliqué seul ensuite jusqu'à la repousse complète de l'ongle [102].

2-3 Autres traitements :

Les traitements strictement mécaniques par meulage ou découpage des parties d'ongles décolorés, épaissis et cassants, peuvent être envisagés en cas d'onychomycoses, surtout celles résistantes aux traitements antifongiques. Cependant, ces techniques seules ont rarement pour finalité de traiter les onychomycoses. Ces traitements mécaniques associés aux traitements antifongiques locaux, tels que le ciclopiroxolamine sous forme de vernis (Mycoster®), ont une meilleure efficacité en termes de guérison mycologique [124].

L'avulsion mécanique de l'ongle est surtout réservée aux onychomycoses réfractaires aux traitements, telles que les onychomycoses à moisissures. Une avulsion partielle est privilégiée à une avulsion complète de l'ongle car cette dernière augmente les risques d'ongles incarnés et les irritations chroniques [102].

3. Conseils hygiéno-diététiques [123] :

Le traitement des onychomycoses est généralement long et parfois difficile. Pour assurer de meilleures conditions de guérison pendant le traitement antifongique, il est nécessaire d'insister à des mesures associées :

- Eviter les chaussures serrées, éviter de porter les chaussures de sport en dehors des activités sportives, et porter des sandales quand cela est possible,
- Changer de chaussettes tous les jours et éviter les chaussettes synthétiques favorisant la macération, privilégier celles en coton
- Traiter les intertrigos interdigitaux ou autres lésions fongiques de la peau
- Utiliser des antitranspirants pour diminuer l'hyperhydrose au niveau des pieds
- Eviter les manucures excessives et les faux ongles
- Enlever de temps en temps la semelle des chaussures pour bien les aérer
- Bien se sécher les pieds et les espaces interdigitaux après les avoir lavés
- Se couper les ongles courts et prendre soin de ses pieds
- Porter des sandales ou chaussons dans les endroits publics tels que les piscines, saunas et salles de sport
- Désinfecter chaque jour baignoire ou douche avec de l'eau de Javel diluée ou avec un autre désinfectant efficace
- Laver les sols régulièrement avec de l'eau de Javel diluée
- Avoir des serviettes de bain strictement personnelles, et ne pas partager des objets tels que les ciseaux, coupe-ongles et limes
- Laver les vêtements potentiellement contaminés et les tapis de bain ou de douche en machine à 60°C
- Aspirer régulièrement les tapis, moquettes et fauteuils en tissu pour éviter les récurrences

- Pour augmenter l'efficacité du traitement et éviter une rechute, il est important d'associer une décontamination environnementale, avec un antifongique en poudre pour traiter les chaussures une fois par semaine.
- Une application hebdomadaire ou mensuelle d'une crème antifongique peut aussi être recommandée pour prévenir l'apparition d'une dermatophytose plantaire ou d'un intertrigo interdigito-plantaire. Un antiseptique peut être aussi conseillé pour prévenir une surinfection bactérienne.

4. Indications [102,9] (Figure 55) :

Après la confirmation mycologique et l'identification du germe en cause, les indications découlent essentiellement en fonction de l'agent identifié, du type clinique et du terrain. Les mesures de prévention sont toujours de mise.

4-1 Onychomycoses à dermatophytes :

Le principe de la prise en charge d'une onychomycose repose sur l'association thérapeutique :

- avulsion chimique ou mécanique ;
- et/ou solution filmogène ou vernis ;
- et/ou traitement systémique.

Toute autre localisation (intertrigo...) doit être traitée au même temps.

- Atteinte distale ou latérale isolée :

- Le bifonazole 1% est associé à de l'urée ou l'avulsion mécanique de la zone infectée sont utiles en cas d'ongle hyperkératosique, ou d'onycholyse.
- les solutions filmogènes en monothérapie sont réservées à l'atteinte mycosique des 2/3 distaux sans hyperkératose sous-jacente diffuse ou localisée et sans onycholyse importante.

- Terbinafine 250 mg/j 3 à 6 mois pour les ongles des pieds, 6 semaines à 3 mois pour ceux des mains.
- Atteinte matricielle, atteinte proximale, onychodystrophie totale :
 - Terbinafine 250 mg/j 3 à 6 mois pour les ongles des pieds, 6 semaines à 3 mois pour les ongles des mains.
 - poursuite des soins locaux (meulage, découpage...).

4-2 Onychomycoses à Candida :

- Atteinte distolatérale : découpe de la partie malade et imidazolé topique ou ciclopiroxolamine lotion.
- si un périonyxis est associé, une confirmation mycologique est nécessaire. Les mains doivent être séchées régulièrement, et/ou protégées par une double paire de gants (coton plus caoutchouc ou latex, ou vinyle) autant que possible. Un imidazolé ou l'amphotéricine B (Fungizone®) sont à utiliser en topique. En cas d'atteinte polydactylique, d'échec ou de récurrence, le kétoconazole est indiqué.

La terbinafine n'est pas recommandée dans les candidoses unguéales au vu des résultats obtenus in vitro et in vivo. La griséofulvine est inefficace.

Le kétoconazole à une dose de 200 à 400 mg/j peut être prescrit sous surveillance biologique hépatique stricte au moins jusqu'à disparition de la paronychie. Le fluconazole, est le plus utilisé en pratique courante. Il peut être proposé à une dose de 150 à 450 mg un jour par semaine jusqu'à guérison complète. L'itraconazole peut être prescrit à la dose de 400 mg/j pendant une semaine par mois pendant 3 à 4 mois.

4-3 Onychomycoses à moisissures :

Les onychomycoses à moisissure demeurent un véritable challenge thérapeutique.

Il y'a cependant deux exceptions : l'onychomycose à type de leuconychie superficielle, pour laquelle un simple grattage avec un scalpel peut être suffisant et les onychomycoses à *Aspergillus* pour lesquelles l'itraconazole est généralement efficace.

Dans tous les autres cas, s'il s'agit d'une atteinte limitée latéro-distale, un traitement par découpage ou par avulsion chimique de la zone parasitée avec un kératolytique (préparation à base d'urée en concentration supérieure à 10 %, vaseline salicylée...) associé au séchage et à l'application quotidienne de Fungizone® locale peut être tenté.

Quand l'atteinte est matricielle, le traitement local est souvent inefficace.

4-4 Cas particuliers :

- Enfant : un traitement local mécanique et/ou chimique est recommandé. Lorsqu'un traitement systémique est nécessaire, la griséofulvine est utilisable.
- Aucun traitement systémique n'est autorisé pendant la grossesse et l'allaitement pour une onychomycose. En cas de demande, seul un traitement local est à proposer.

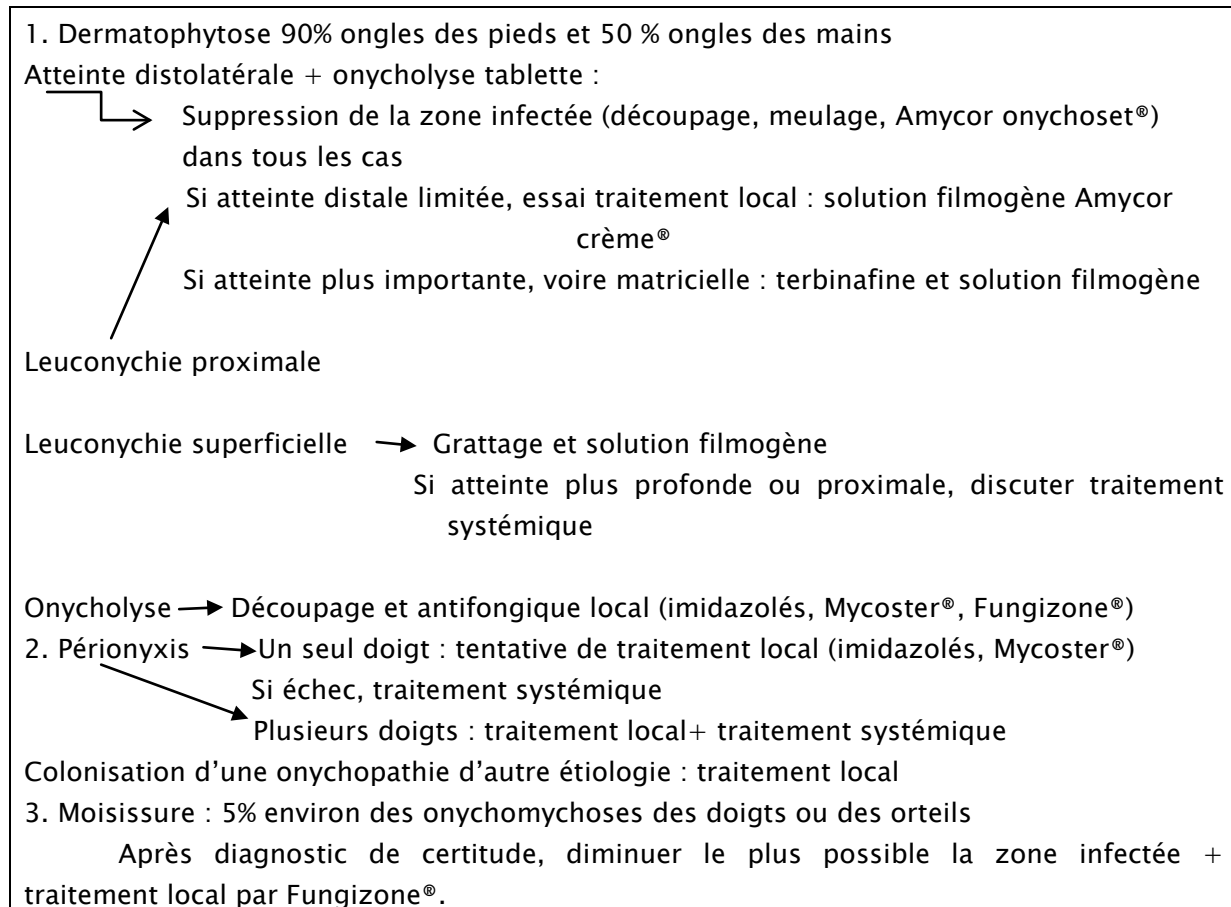


Figure 55: Indications thérapeutiques devant une onychomycose confirmée [102,9]

Indications thérapeutiques chez nos patients :

Dans notre étude, le traitement général seul a été prescrit chez 57% de nos patients. Ce résultat est proche du résultat trouvé par Akammar. S [40] dont le traitement général seul a été utilisé chez 63% des patients, mais dans une étude en France, faite par Farhi. D [33] le traitement oral seul n'a été prescrit que chez 26,8% des patients, également un chiffre faible a été trouvé par Duhard.E (14,5%) [82]. Ce chiffre élevé, qui a été trouvé dans notre série peut être expliqué par la fréquence de l'atteinte matricielle.

Dans le traitement par voie systémique, la terbinafine a été le plus utilisée dans notre série, dans 64,36%, ce qui rejoint les résultats trouvés par Guibal.F, Duhard.E et Farhi.D [33,82].

En revanche, dans une étude marocaine [40], le fluconazole a été le plus utilisé par voie générale (68%).

Dans notre série, la terbinafine est prescrite à dose de 250 mg par jour pendant une durée moyenne de 3mois et 10 jours. Ce qui est en accord avec les données de la littérature [102].

La griséofulvine n'est plus prescrite dans notre série, due aux durées de traitement très longues (1 à 2 ans pour les onychomycoses des pieds et 6 à 12 mois pour les onychomycoses des mains) et également la griséofulvine n'est active que sur les dermatophytes [102].

Dans notre série, le traitement local seul a été prescrit que dans 11% des cas. Cette limitation de prescription dans notre série est probablement expliquée par la fréquence de l'atteinte matricielle.

Dans le traitement local, la Ciclopiroxolamine et l'Amorolfine ont été les plus utilisées chez nos patients, ce qui est en accord avec les données de la littérature [102].

L'association d'antifongique local et systémique, permet d'augmenter la destruction fongique in vivo, de diminuer la durée du traitement, de prévenir l'apparition d'une résistance thérapeutique, et d'étendre le spectre d'activité et de diminuer la toxicité du traitement systémique en utilisant des doses plus faibles d'antifongique. La prédominance de l'association amorolfine-terbinafine dans notre étude, s'explique probablement par la démonstration publiée il y a quelques années de l'action synergique des deux molécules [126].

Les mesures d'hygiène ont été préconisées chez la plupart de nos patients, surtout la désinfection des chaussures et l'hygiène du pied, notamment bien se sécher les pieds et les espaces interdigitaux après les avoir lavés.

Dans notre série, le bilan hépatique est demandé chez tous les patients chez qui le traitement était par voie systémique, afin de dépister et d'éliminer une anomalie de la fonction hépatique, ce qui est en accord avec les données de la littérature [102].

VIII. Evolution et pronostic :

L'onychomycose est une pathologie bénigne mais il y'a le risque de récurrence. L'appréciation de la guérison est clinique, en cas de doute, on peut faire une fenêtre thérapeutique de 3 à 6 mois avant de pratiquer un examen mycologique de contrôle [102].

Dans notre étude, 57,14% de nos patients ont été perdus de vue. L'évolution favorable avec une rémission clinique complète dans un délai de 4 mois en moyenne a été noté chez 39,28% de nos patients, ce résultat est proche du résultat trouvé par Akammar. S [40].

Ensuite 2 patients (1,42%) ont présentés une récurrence de la maladie, après 2 mois et 19 jours pour le 1^{er} patient et 43 jours pour le 2^{ème} patient. ils avaient une onychomycose des orteils à *T. rubrum* limitée au gros orteil et ils étaient sous amorolfine sous forme de solution filmogène une application 2 fois par semaine pendant 6 mois. Il y'a plusieurs hypothèses à évoquer qui peuvent être à l'origine de la réapparition de la maladie: une auto-contamination par d'autres foyers mycosiques (intertrigo inter-orteil ...), une mauvaise observance, une interruption du traitement et surtout les échecs thérapeutiques fréquemment associés avec le traitement local seul, vu l'incapacité de diffuser à travers la barrière unguéale (en cas d'hyperkératose et/ou onycholyse importante) et il ne reste pas au contact du site d'application de façon suffisamment longue (aussitôt essuyées et rapidement lavées)[64]. Le traitement qui a été préconisé chez ces 2 patients, était à base de la terbinafine à dose de 250 mg par jour pendant 3 mois, toujours associé au traitement local à base de la Ciclopiroxolamine sous forme de solution filmogène une application par jour pendant 6 mois, ce traitement a été associé aussi au éconazole sous forme de poudre pour décontaminer les chaussures ou les chaussettes et éviter les récurrences. L'évolution était favorable chez ces 2 patients.

Dans notre étude, la persistance des lésions a été constatée chez 3 patients (2,14%) après 3 mois du traitement par la terbinafine à dose de 250 mg par jour pendant 3 mois. La persistance des lésions peuvent être expliquée par plusieurs hypothèses : Le passage d'antifongique systémique du lit vers la tablette ventrale est limité en cas d'onycholyse

importante, une atteinte des bords latéraux et en cas d'ongle épaissi [64], interruption précoce du traitement dû au coût élevé du traitement. Même si des cas de résistance au traitement par terbinafine ont été décrits [127]. Chez ces patients, on a eu recours au fluconazole à dose de 150 mg une fois par semaine pendant 6 mois associé à un traitement local à base d'amorolfine sous forme de solution filmogène une application 2 fois par semaine pendant 6 mois, chez qui l'évolution était favorable après la fin du traitement.

IX. Complications des onychomycoses :

Les conséquences de l'onychomycose peuvent souvent altérer la qualité de vie, comme cela est attesté par une étude réalisée à l'hôpital Militaire d'Instruction de Rabat sur l'impact des onychomycoses sur la qualité de vie [84].

Au-delà de l'altération de la qualité de vie et les conséquences esthétiques retrouvées, les onychomycoses peuvent être à l'origine de complications à type d'érysipèle surtout chez les sujets diabétiques, les déformations de la tablette unguéale provoquées par l'onychomycose peuvent provoquer des plaies des tissus entourant l'ongle, en faveur d'être une porte d'entrée pour d'autres infections notamment bactériennes [1].

Des problèmes liés à la contagion sont possibles dans les établissements et lieux publics (piscines, douches, mosquées, salles de sport ...) [1].

X. Prévention :

La prévention collective s'applique aux infections des pieds à dermatophytes [102].

Elle repose sur :

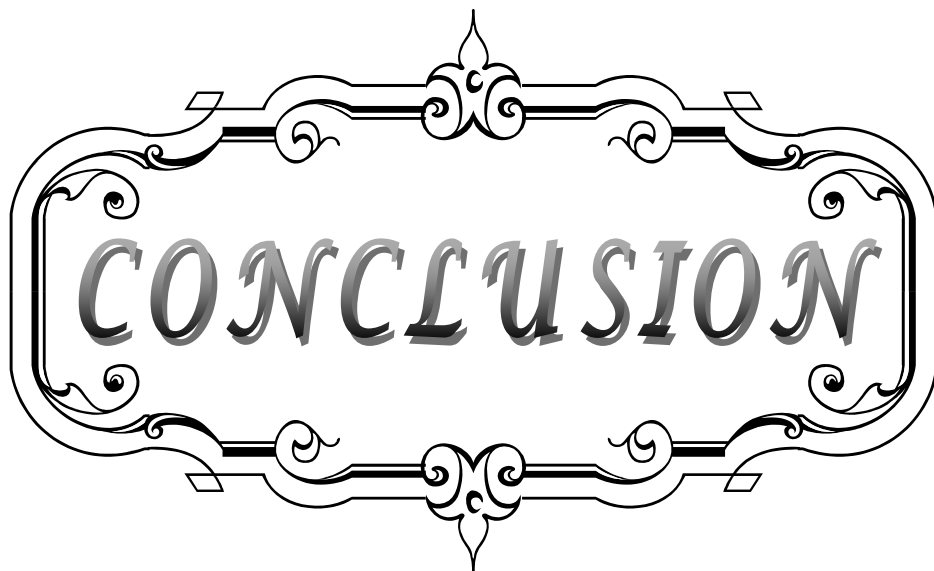
- Le drainage des eaux de douche,
- La désinfection quotidienne ou biquotidienne (piscine) des sols avec de l'eau de Javel diluée ou un autre désinfectant efficace.

- Un lavage machine à 60 °C des vêtements (gants, chaussettes) est proposé.
- Il est recommandé d'utiliser une serviette individuelle.

Pour la prévention individuelle, elle est conseillée pendant le traitement et après la guérison de l'onychomycose, afin de prévenir les récurrences [102] :

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

Ces méthodes sont à recommander aux personnes ayant une activité ou un environnement à risque.



CONCLUSION

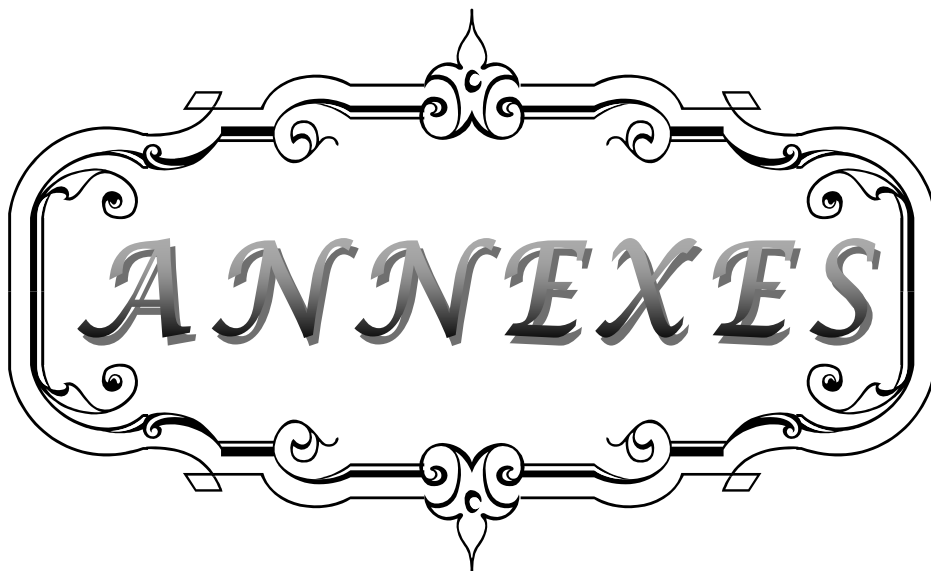
Les onychomycoses, par leur fréquence, leur complication, ainsi que leur coût de prise en charge élevé sont une réelle préoccupation pour les médecins en particulier les dermatologues.

Pourtant peu d'études existent dans notre pays concernant ce sujet. Notre étude a permis de mieux connaître les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, mycologiques, thérapeutiques et évolutives des onychomycoses dans le cadre de la consultation de dermatologie du CHU Mohammed VI.

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

1. la fréquence réelle des onychomycoses est certainement sous-estimée au Maroc Malgré la prévalence élevée décrite en littérature.
2. Les onychomycoses touchent les femmes plus que les hommes et que c'est surtout l'apanage du sujet âgé.
3. L'atteinte prédomine aux orteils et elle est souvent unilatérale. L'onychomycose sous unguéale distolatérale est l'aspect clinique le plus fréquent.
4. L'examen mycologique est la clé du diagnostic, le *Trichophyton rubrum* est le germe responsable dans la majorité des cas.
5. La prise en charge se base principalement sur le traitement systémique, et la durée moyenne du traitement est de 3 mois et 10 jours.

En général, l'onychomycose est une pathologie peu connue et qui nécessite la mise en place des programmes d'information des patients, mais également des professionnels de santé.



ANNEXES

Annexe1

Fiche d'exploitation

Onychomycoses

Service de dermatologie CHU Med VI, Marrakech.

Numéro d'ordre :.....

I. Données épidémiologiques :

Identité :

Sexe :

Homme	<input type="checkbox"/>
Femme	<input type="checkbox"/>

Age :.....

Origine géographique :.....

Facteurs favorisants :

Profession : cuisinier, vétérinaire	<input type="checkbox"/>
Port de brodequin	<input type="checkbox"/>
Diabète (Type I ou II)	<input type="checkbox"/>
Pratique de sport	<input type="checkbox"/>
Manucure, pédicure	<input type="checkbox"/>
Prise de médicaments : corticoïdes, immunosuppresseurs	<input type="checkbox"/>
Chaleur, humidité	<input type="checkbox"/>
Autres facteurs	<input type="checkbox"/>

II. Données cliniques :

1. Analyse sémiologique des lésions :

1-1 aspect clinique de l'ongle :.....

1-2 Localisation :

Pieds	Nombre des ongles atteints	<input type="text"/>
Mains	Nombre des ongles atteints	<input type="text"/>

1-3 Forme clinique :

Onychomycose sous unguéale distolatérale	
Onychomycose blanche superficielle	
Onychomycose proximale	
Onychodystrophie totale	

1-4 Lésions dermatologiques associées :

Espace inter-orteil	
Atteinte plantaire	
Atteinte de la Peau glabre	
Atteinte des Plis	
Teigne du cuir chevelu	

III. Données mycologiques :

➤ Pieds :

Examen direct :

Positif	
Négatif	

Filament	
Levure	

Culture :

Positive	
Négative	

➤ Mains :

Examen direct :

Positif	
Négatif	

Filament	
Levure	

Culture :

Positive	
Négative	

➤ Lésions dermatologiques associées :

Examen direct :

Positif		Filament	
Négatif		Levure	

Culture :

Positive	
Négative	

➤ Résultats de la culture :

Espèces		Localisation	Pieds	Mains
Dermatophytes	-Trichophyton rubrum			
	-Trichophyton mentagrophytes			
	-Trichophyton violaceum			
	-Epidermophyton			
Levures	-Candida albicans			
	-Candida non albicans			
Moississures	-Aspergillus			
	-Fusarium			
	-Autres			

Autres localisations	culture
Espace inter-orteil	
Atteinte plantaire	
Atteinte de la peau glabre	
Atteinte des plis	
Teigne du cuir chevelu	

IV. Données thérapeutiques :

Traitement prescrit

Par voie générale		Par voie locale	
Molécule, dose, forme galénique		Molécule, mode d'application	
Durée du traitement		Durée du traitement	
Tolérance		Tolérance	

Mesures d'hygiène associées :.....

Surveillance biologique :.....

V. Données évolutives :

1. Délai de contrôle :

.....

2. Evolution clinique :

Guérison	
Persistence des lésions	
Aggravation des lésions	
Réapparition des lésions	

3. Evolution mycologique :



RESUMES

Résumé

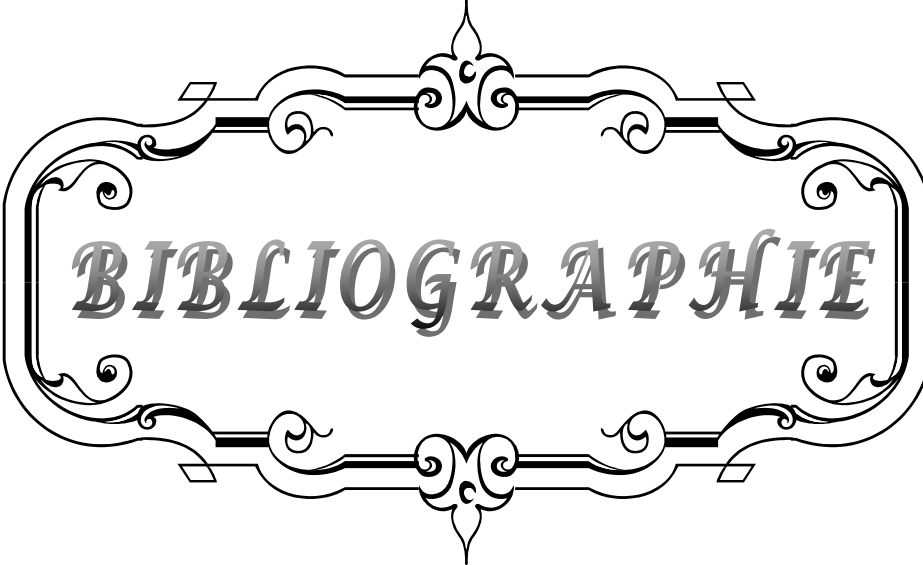
Les onychomycoses sont fréquentes dans les pays en voie de développement, notamment au Maroc, elles sont la principale cause d'onychopathie dans la population générale. L'objectif de notre travail est d'étudier le profil épidémiologique et clinique de cette pathologie parmi les consultants du CHU Mohammed VI de Marrakech, d'identifier les différents agents fongiques responsables et de décrire les différents aspects thérapeutiques et évolutifs de cette pathologie. Il s'agit d'une étude rétrospective (1^{er} janvier 2008 au 30 décembre 2011). Cent quarante patients chez qui l'examen mycologique était positif, ont été inclus dans l'étude. La tranche d'âge la plus touchée était de 40 à 59 ans (55%), l'âge moyen des patients était de 44,76 ans. Le sex-ratio était de 0,29, 77% était des femmes. Le diabète était le facteur favorisant le plus identifié. L'atteinte des ongles des pieds était la plus fréquente (71%). La forme clinique la plus fréquente était l'onychomycose sous unguéale distolatérale (53%) suivie de l'onychodystrophie totale (39%). Une atteinte fongique à distance était notée chez 54% de nos patients, le plus souvent un intertrigo inter-orteil (60%). Les espèces les plus isolées étaient : *Trichophyton rubrum* (66,66% des onyxis) surtout aux ongles des pieds (85%) et *Candida albicans* (26,95% des onyxis) surtout aux ongles des mains (71%). Les moisissures étaient isolées dans un seul cas, représentées par l'*Aspergillus Niger*. La terbinafine était le traitement le plus utilisé, à dose de 250mg/j pendant 3 mois et 10 jours en moyenne. La guérison a été obtenue chez 55 patients dans un délai de 4 mois en moyenne. La persistance des lésions a été constatée chez 3 patients, chez qui on a eu recours au fluconazole 150mg/semaine. Deux cas de récurrences ont été identifiés, la terbinafine 250mg/j était le traitement préconisé. Aucun effet secondaire lié au traitement n'a été reporté.

Abstract

Onychomycosis are frequent in the countries in the process of development, particularly in Morocco, they are the main cause of nail diseases in the general population. The aim of our study was to investigate the epidemiological and clinical profile of this disease among consultants of CHU Mohammed VI of Marrakech, to identify the different responsible fungal agents and describe various therapeutic and evolutionary aspects of this pathology. A retrospective study was realized (1 January 2009–30 December 2011), the patients whose diagnosis was clinically suspected in dermatology and for which a mycological examination (direct examination and culture) was requested were included. One hundred and forty cases of onychomycosis were diagnosed. Most affected patients were between 40 and 59 years (55%) and the average age of patients was 44,75 years. The sex-ratio M/W was 0,29 and 77% were women. Diabetes was the most identified contributing factor. Involvement of toenails was the most frequent with 71% of cases. The most common clinical type of onychomycosis was subungual distal and lateral onychomycosis (53%), followed by the total onychomycodystrophy (39%). A superficial fungal disease was associated in 54% of cases, especially intertrigo inter-toe (60%). the most species isolated were: *Trichophyton rubrum* (66, 66% des onyxis) especially toenails (85%) and *Candida albicans* (26, 95% des onyxis) especially Fingernails (71%). The molds were in one case, represented by *Aspergillus Niger*. Terbinafine was the most used treatment, dose of 250mg / d for 3 months and 10 days on average. A total of 55 patients were cured by 4 months on average, while 3 patients showed persistent lesions who were treated by fluconazole 150 mg / week. Onychomycosis had reappeared in 2 patients who were treated by terbinafine 250mg/d. No side effects related to treatment were reported.

ملخص

التهاب الأظافر الفطري مرض شائع في البلدان النامية بما في ذلك المغرب، إذ يعتبر السبب الرئيسي لأمراض الظفر في عموم السكان. كان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة الخصائص الوبائية والسريرية لهذا المرض عند استشاريي مستشفى محمد السادس لمراكش، وتحديد أنواع الفطريات المسؤولة وتوضيح الجوانب العلاجية والتطورية لهذا المرض. هذه دراسة رجعية (01 يناير 2008 - 30 دجنبر 2011)، تتضمن المرضى الذين كان يشتبه في إصابتهم بالتهاب الأظافر الفطري والذين تطلب علاجهم القيام بفحص الفطريات بالمختبر. خلال فترة هذه الدراسة قد تم تأكيد 140 حالة التهاب الأظافر الفطري. الفئة العمرية الأكثر تضررا هي من 40 إلى 59 سنة (55%). متوسط العمر 44,76 سنة. بلغت نسبة الجنس للذكر مقابل الأنثى 0,29، 77% كانت من النساء. مرض السكري كان العامل الأساسي الأكثر مساهمة. كانت أظافر القدم الأكثر إصابة بمعدل 71%. نوع الإصابة الأكثر ملاحظة هو التهاب الأظافر الفطري الذي يصيب المناطق تحت الظفرية القاصية (53%) متبوعا بالضمور التام للظفر الناتج عن الالتهاب الفطري (39%). إصابات فطرية سطحية كانت موجودة في 54% من الحالات، خصوصا إصابة التنيات بين أصابع القدم (60%). كانت أكثر الفطريات المعزولة الشعروية الحمراء (تمثل 66,66% من التهاب الأظافر الفطري) خصوصا في أظافر القدم (85%) والمبيضة البيضاء (تمثل 26,95% من التهاب الأظافر الفطري) خصوصا في أظافر اليد (71%). العفن الفطري تمثل بالرشاشيات النيجر في حالة واحدة. كان التيربينافين أكثر الأدوية الموصوفة بجرعة 250 ملغ في اليوم لمدة 3 أشهر و10 أيام في المتوسط. قد تحقق الشفاء عند 55 مريضا في غضون 4 أشهر في المتوسط. ثلاثة مرضى لم يتم شفاءهم، قد تم تغيير دواءهم إلى فلوكونازول عوض تيربينافين بجرعة 150 ملغ في الأسبوع. تم رجوع المرض عند مريضين حيث تم علاجهما بالتيربينافين بجرعة 250 ملغ في اليوم. لم يكن هناك أي مضاعفات جانبية للدواء.



BIBLIOGRAPHIE

1. **Halim I.**
Les onychomycoses à Casablanca (Maroc).
Journal de Mycologie Médicale 2013 ; 23 :9–14.
2. **Feuilhade –Chauvin M.**
Les onychomycoses.
Rev Prat 2000; 50:22–30.
3. **El Fekih N.**
Epidemiological and Etiological Study of Foot Mycosis in Tunisia.
Actas Dermosifiliogr 2012;103(6):520–524.
4. **Robert B.**
Onychomycoses.
Elsevier Masson 2004 : 37–38
5. **Richard K, Scher C, Daniel R.**
Onychologie: Diagnostic, traitement, chirurgie.
Elsevier Masson 2007 : 21–26.
6. **Robert B.**
L’ongle pathologique à l’exception des onychomycoses.
Revue Francophone Des Laboratoires 2011 ; 432: 27–34.
7. **Goettmann S, Robert B.**
Maladies de l’appareil unguéal.
© 2008 Elsevier Masson SAS.
8. **Chabasse D.**
Peut-on chiffrer la fréquence des onychomycoses ?.
Ann Dermatol Venereol 2003 ; 130 :1222.
9. **Martine–Feuilhade C.**
Traitement des onychomycoses.
Revue Francophone des Laboratoires 2011 ; 432: 71–75.
10. **Khosravi A, Shokri H, Mansouri P, Katirae F.**
Candida species isolated from nails and their in vitro susceptibility to antifungal drugs in the department of Dermatology (University of Tehran, Iran).
Journal of Medical Mycology 2008: 210–215.

- 11. Develoux M, Bretagne S.**
Candidoses et levures diverses.
EMC, Maladies Infectieuses 2, 2005; 3:129–133.
- 12. Oliverio W, Vera–Cabrera L, Esperanza Welsh.**
Onychomycosis.
Clinics in Dermatology 2010; 28 (2):155–159.
- 13. Boumhil L, Hjira N, Naoui H, Zerroua A.**
Les teignes du cuir chevelu à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V (Maroc).
Journal de Mycologie Médicale 2010 ; 2 : 97–100.
- 14. Contet–Audonneau N.**
Les Onyxis à moisissures.
Revue Francophone des Laboratoires 2005 ; 373: 35–43.
- 15. Chabasse D.**
Place du laboratoire dans le diagnostic mycologique d'une onychomycose.
Revue Francophone des Laboratoires 2011 ; 41: 44–49.
- 16. Khan U Z.**
Cutaneous phaeohyphomycosis due to *Neoscytalidium dimidiatum*: First case report from Kuwait.
Journal of Medical Mycology 2009; 19: 138–139.
- 17. Elizabeth T, Meireles F, Fábio M, Rocha G, Sâmia R, Brilhante N et al.**
Successive mycological nail tests for onychomycosis: a strategy to improve diagnosis efficiency, The Brazilian Journal of Infectious Diseases.
An Official Publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases 2008; 12: 333.
- 18. Doncker P R G, Scher R K, Baran R L, Decroix J.**
Itraconazole therapy is effective for pedal onychomycosis caused by some nondermatophyte molds and in mixed infection with dermatophytes and molds: a multicenter study with 36 patients.
Journal of the American Academy of Dermatology 1997; 36 : 173–177.
- 19. Chabasse D, Baran R, Feuilhade de Chauvin M.**
Les onychomycoses : Epidémiologie, étiologie.
Journal de Mycologie Médicale 2000 ; 10 :177–90.

- 20. Lanouette P.**
Le Médecin du Québec 2005 ; 40: 67–70.
- 21. Gill D, Marks R.**
A review of the epidemiology of tineaungium in the community.
Austral J Dermatol 1999; 40:6–13.
- 22. Zaias N.**
Onychomycosis.
Dermatol clin 1985;3:45–60.
- 23. Levy LA.**
Epidemiology of onychomycosis in special risk populations.
J Am pod Med Ass 1997;87: 54–50.
- 24. Summerbell RC.**
Epidemiology and ecology of onychomycosis.
Dermatology 1997;194:6–32.
- 25. Scrivener J–N Y.**
Onychomycoses : épidémiologie et clinique.
Revue francophone des laboratoires 2011 ; 41: 35–37.
- 26. Zaias N, Tosti A, Rebell G, Morelli R.**
Autosomal dominant pattern of distal subungual onychomycosis caused by *Trichophyton rubrum*.
Journal of the American Academy of Dermatology 1996; 34: 302–304.
- 27. Al–Mutairi N, Bayoumy I E, Abdullah Al–Rqobah D.**
Clinical and mycologic characteristics of onychomycosis in diabetic patients.
Acta Dermatovenerologica Croatica: ADC / HrvatskoDermatoloskoDrustvo 2010; 18: 84–91.
- 28. Gulcan A, Gulcan E, Oksuz S, Sahin I.**
Prevalence of toenail onychomycosis in patients with type 2 diabetes mellitus and evaluation of risk factors.
Journal of the American Podiatric Medical Association 2011; 101: 49–54.
- 29. Manzano–Gayosso P, Hernández–Hernández F, Méndez–Tovar LJ, Palacios–Morales Y.**
Onychomycosis incidence in type 2 diabetes mellitus patients.
Mycopathologia 2008 ; 166: 41–45.

- 30. Fletcher CL, MooreK, Hay RJ.**
Endonyx onychomycosis due to *T.soudanense* in two Somali sibling.
Br J Dermatol 2001; 145:684–8.
- 31. Wilson RM, Reeves WG.**
Neutrophil phagocytosis and killing in insulin dependent diabetes.
ClinExp Immunol 1986; 63:478–84.
- 32. Senet P, Chosidow O.**
Manifestations cutanéomuqueuses du diabète.
EMC, Endocrinologie–Nutrition, 10–366–N–30, 2002, 5 p.
- 33. Farhi D.**
Etude prospective des onychomycoses des pieds en France : prévalence, aspect clinique, impact et prise en charge en médecine générale.
Journal de mycologie Médicale 2011 ; 21 :266–272.
- 34. Maodo D.**
Peau et diabète.
Thèse Doctorat Médecine, Fès. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah ; 2009, n°19,21–30p.
- 35. Sami I.**
Les infections fongiques chez le sujet diabétique : étude prospective à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.
Thèse Doctorat Pharmacie, rabat, Université Mohamed V ; 2013, n° 82,25–70 p.
- 36. EL Fékih N, Fazaa B, ZouariB.**
Les mycoses du pied chez le diabétique : étude prospective de 150 patients.
Journal de Mycologie Médicale 2008 ; 19 :29–33.
- 37. Guibal F, Baran R, Duhard E.**
Epidémiologie et prise en charge des onychomycoses en pratique dermatologique libérale en France.
Ann Dermatol Venereol 2008;135:561–6.
- 38. Ximena F, Lilian P, Javiera P.**
Manifestaciones cutáneas de diabetes mellitus.
Rev Méd Chile 2009; 137: 894–899.

- 39. Sarma S, Capoor MR, Deb M.**
Epidemiologic and clinicomycologic profile of onychomycosis from north India.
Int J Dermatol 2008; 47:584-7.
- 40. Akammar S.**
Les onychomycoses : Etude rétrospective et particularités chez les diabétiques.
Thèse Doctorat Médecine, Fès, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah ; 2013, n°65,20-23p.
- 41. Altunay Z T, Ilkit M, Denli Y.**
Investigation of tinea pedis and toenail onychomycosis prevalence in patients with psoriasis.
Mikrobiyoloji Bülteni 2009; 43(3): 439-447.
- 42. Jacek C, Szepietowski, Joanna S.**
Do fungi play a role in psoriatic nails?,
Mycoses 2007; 50(6): 437-442.
- 43. Piérard-Franchimont C, Arrese J E, Hermanns-Lê T, Piérard G E.**
Epidemiology of onychomycosis assessed by histomycology in psoriatic patients.
Journal of Medical Mycology 2006; 16(3):160.
- 44. Gupta A K, Gupta M A, Summerbell R C, Cooper E A.**
The epidemiology of onychomycosis: possible role of smoking and peripheral arterial disease,
Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV 2000; 14(6): 466-469.
- 45. Anna B, Macura-Biegun A, Bolesław P.**
Susceptibility to fungal infections of nails in patients with primary antibody deficiency,
Comparative Immunology.
Microbiology and Infectious Diseases 2003; 26(4): 223-232.
- 46. Ramos-E-Silva M, Lima M O, Schechtman R C, Trope B M.**
Superficial mycoses in immunodepressed patients (AIDS).
Clinics in Dermatology 2010; 28(2): 217.
- 47. Dompmartin D, Deluol A M, Grosshans E.**
Onychomycosis and AIDS. Clinical and laboratory findings in 62 patients.
International Journal of Dermatology 1990; 29 (5): 337-339.

- 48. Surjushe A, Kamath R, Oberai C, Saple D.**
A clinical and mycological study of onychomycosis in HIV infection.
Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology 2007; 73(6): 397.
- 49. Ogasawara Y, Hiruma M, Muto M, Ogawa H.**
Clinical and mycological study of occult tinea pedis and tineaunguim in dermatological patients from Tokyo.
Mycoses 2003; 46(3-4): 114-119.
- 50. Walling H W,**
Primary hyperhidrosis increases the risk of cutaneous infection: a case-control study of 387 patients.
Journal of the American Academy of Dermatology 2009; 61: 245-246.
- 51. Abdelaziz A B, Mahmoud K M, Elsayy E M, Bakr M A.**
Nail changes in kidney transplant recipients.
Nephrology Dialysis Transplantation 2010 ; 25(1): 274 -277.
- 52. Lebeaux D, Lanternier F, Lefort A, Lecuit M.**
Risque infectieux fongique au cours des maladies systémiques.
La Presse Médicale 2009 ; 38 (2): 262.
- 53. Soussi abdallaoui M, Boutayeb H, Guessous idrissi N.**
Flore fongique du sable de deux plages à Casablanca (Maroc). Analyse et corollaires épidémiologiques.
Journal de Mycologie Médicale 2007 ; 17 (1): 58-62.
- 54. Zukervar P, Dabin G, Secchi T, Petiot-Roland A.**
Etude des onychomycoses en medecine de ville dans la région lyonnaise.
Journal de Mycologie Médicale 2011 ; 21 :118-122
- 55. Sbay A.**
Epidémiologie des onychomycoses à l'hôpital Militaire d'instruction Mohamed V de Rabat.
Thèse Doctorat pharmacie, rabat, Université Mohamed V ; 2010, n°25, 31p.
- 56. Scrivener J-N.**
Onychomycoses : épidémiologie et clinique.
Revue francophone des laboratoires 2011 ; 41 (432) : 35-37.

- 57. Gudnadottir G, Hilmarsdottir, Sigurgeirsson B.**
Onychomycosis in Icelandic swimmers.
Acta Derm Venereol 1999; 79:376–7.
- 58. Sheylla K, Purim M, Pesquero G, Bordignon F, Telles F Q.**
Fungal infection of the feet in soccer players and non-athlete individuals.
Revista Iberoamericana De Micología: Órgano De La Asociación Española De Especialistas En Micología 2005;22 (1): 34–38.
- 59. Yenişehirli G, Bulut Y, Sezer E, Günday E**
Onychomycosis infections in the Middle Black Sea Region, Turkey.
International Journal of Dermatology 2009; 48(9): 958.
- 60. Shemer A, Trau H, Davidovici B, Grunwald M H.**
Onychomycosis due to artificial nails.
Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology 2008; 22(8): 998–1000.
- 61. Aly R.**
Ecology and epidemiology of dermatophyte infections.
J Am Acad Dermatol 1994; 31:31–34.
- 62. Szepietonski J, Baran E, Ratka P, Wild E P**
onychomycosis epidemiology group. Prevalence of different types of onychomycosis (New 1998 classification) among patient with fungal nail infection.
Buenos Aires Argentina;2000.p:8–12.
- 63. Robert B.**
onychomycosis in epidemiology , causes and prevention of skin diseases.
Oxford; 1997.p:276–8.
- 64. Baran R, Hay R, Haneke E, Tosti A.**
Les mycoses unguéales: Etape diagnostique et thérapeutique.
©2006 Informa UK Ltd.
- 65. Ilham A.**
Les onychomycoses au laboratoire de parasitologie CHU Sétif : étude sur dix ans.
Journal de Mycologie Médicale 2012 ; 12 :035.

66. Ndiaye D.

Dermatophyties diagnostiquées au laboratoire de parasitologie et mycologie de l'hôpital Le Dantec de Dakar, entre 2007 et 2011.
Journal de Mycologie Médicale 2013 ; 23 :219-224.

67. Gupta AK, Horgan-Bell B C, Summerbell R C.

Onychomycosis associated with *Onychocola canadensis*: ten case reports and a review of the literature.
Journal of the American Academy of Dermatology 1998; 39(3): 410-417.

68. Stuchlik D, Mencil K, Hubka V, Skorepova M.

Fungal melanonychia caused by *Onychocola canadensis*: first records of nail infections due to *Onychocola* in the Czech Republic.
Czech Mycol 2011; 63 (1): 83-91.

69. Sigler L, Abbott SP, Woodgyer AJ.

New records of nail and skin infection due to *Onychocola canadensis* and description of its teleomorph *Arachnomycetes nodosetosus* sp.
Journal of Medical and Veterinary Mycology: Bi-Monthly Publication of the International Society for Human and Animal Mycology 1994; 32(4): 275-285.

70. Fanti F, Conti S, Zucchi A, Polonelli L.

First Italian report of onychomycosis caused by *Onychocola canadensis*,.
Medical Mycology: Official Publication of the International Society for Human and Animal Mycology 2003; 41(5): 447-450.

71. Belloeuf L, Boisseau-Garsaud A M, Saint-Cyr I, Desbois N.

Nail disease due to *Scytalidium* in Martinique (French West Indies).
Annales De Dermatologie et De Vénérologie 2004 ; 131(3): 245-249.

72. Alvarez M I, González L A, Castro L A.

Onychomycosis in Cali, Colombia.
Mycopathologia 2004; 158(2): 181-186.

73. Paula A, Xavier M, Carvalhaes-Oliveira J, Vera Lúcia V, Auxiliadora M, Jeunon S.

Epidemiological aspects of patients with ungual and cutaneous lesions caused by *Scytalidium* spp.
Anais Brasileiros De Dermatologia 2010 ; 85 (6): 805-810.

- 74. Barua P, Barua S, Borkakoty B, Mahanta J.**
Onychomycosis by *Scytalidium dimidiatum* in green tea leaf pluckers: report of two cases.
Mycopathologia 2007; 164(4): 193-195.
- 75. Ungpakorn R, Lohaprathan S, Reangchainam S.**
Prevalence of foot diseases in outpatients attending the Institute of Dermatology, Bangkok, Thailand.
Clinical and Experimental Dermatology 2004; 29(1): 87-90.
- 76. Anthony Teik-Jin G, Chew-Swee S.**
Three Cases of *Nattrassia Mangiferae* (*Scytalidium Dimidiatum*) Infection in Singapore.
International Journal of Dermatology 2002; 41(1): 55.
- 77. Nzenze Afène S.**
Les onychomycoses au Gabon : aspects cliniques et mycologiques.
Journal de Mycologie Médicale 2011 ; 21(4): 248-255.
- 78. Lacroix C, Guillaume K, Dubertret L, Morel P.**
Scytalidiosis in Paris, France.
Journal of the American Academy of Dermatology 2003; 48(6): 854-855.
- 79. Maslin J, Morand J-J.**
Les scytalidioses (Infection à *Scytalidium*).
Médecine Tropicale 2002 ; 62 (2) : 132-134.
- 80. Chabasse D, Pihet M.**
Les dermatophytes: les difficultés du diagnostic mycologique.
Revue Francophone Des Laboratoires 2008 ; 406 : 29-38.
- 81. Chabasse D.**
Mycoses d'importation.
Edition médi-bio. Paris Elsevier 2003.
- 82. Duhard E.**
Prise en charge des onychopathies présumées d'origine mycosique en dermatologie libérale.
Ann Dermatol Venereol 2006 ; 133 :11-5.

- 83. Amri M, Gorcii M, Essabbah N, Belhajali H, Latscher-Bru V, Zili J et al.**
Aspergillus sclerotium : à propos d'un cas d'onychomycose en Tunisie.
Journal de Mycologie Médicale 2010 ; 20 :128-132.
- 84. Louafi W.**
Prévalence des onychomycoses et leur impact sur la qualité de vie des patients à l'HMIMV de Rabat.
Thèse Doctorat Pharmacie, Rabat ; 2011, n°25,45p.
- 85. Scher R-K, Daniel C-R.**
Onychologie: Diagnostic, traitement, chirurgie.
Édition Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson ; 2007.
- 86. Baran R, Piérard G E.**
Onychomycoses <<IN>>
Abrégé de Mycologie. Masson 2004 ; 179p.
- 87. Makni F, Cheikhrouhou F, Amri H.**
Les onychomycoses chez les enfants à Sfax (Tunisie).
Journal de Mycologie Médicale 2008; 18: 158-161.
- 88. Cheikhrouhou F, Amri H, Makni F.**
Onychomycoses infantiles.
Journal de Mycologie Médicale 2007; 17:217
- 89. Anane S, Chtourou O, Chedi A.**
Onychomycose chez les sujets âgés.
Ann Dermatol Venereol 2007;134(10):743-7
- 90. Effendy I, Lecha M, Feuillhade de Chauvin M, Di Chiacchio N, Baran R.**
Epidemiology and clinical classification of onychomycosis.
J EurAcadDermatolVenereol 2005;19: 8-12.
- 91. Neji S, Makni F, Cheikhrouhou F, Sellami A, Sellami H, Marreckchi S et al.**
Epidemiology of dermatophytoses in Sfax, Tunisia.
Mycoses 2009;52:534-8.
- 92. Goettmann-bonvallet S.**
Variétés cliniques des onychomycoses.
Ann Dermatol Venereol 2003;130:1237-43.

- 93. Bonnetblanc JM, Fayol J.**
Onychomycoses.
Rev Prat 2009;23:153–5
- 94. Effendy I, Lecha M, Feuilhade de Chauvin M, Di Chiacchio N, Baran R.**
Epidemiology and clinical classification of onychomycosis.
J Eur AcDermatol Venereol 2005;19: 8–12.
- 95. Hay R.**
Literatur ereview.
J Eur AcDermatol Venereol 2005;19:1–7.
- 96. Vogeleer MN, Lachapelle JM.**
Les onychomycoses des pieds : un sujet d’actualité.
Louv Med 2005;124:121—5.
- 97. Souza LK, Fernandes OFL, Passos XS.**
Epidemiological and mycological data of onychomycoses in Goiania, Brazil .
Mycoses 2009; 53:68—71.
- 98. Chabasse D, Baran R, Feuilhade de Chauvin M.**
Les onychomycoses: épidémiologie–étiologie.
Journal de Mycologie Médicale 2000;10 :177—90.
- 99. Anane S, Chtourou O, Chedi A, Triki S, Belha S, Kaouech et al.**
Onychomycoses chez les sujets âgés.
Ann Dermatol Venereol 2007;134:743—7.
- 100. Guibal F, Baran R, Duhard E, Feuilhade M.**
Épidémiologie et prise en charge des onychopathies a priori d’origine mycosique en médecine générale.
Journal de Mycologie Médicale 2009;19:185—90.
- 101. Richert B, Cappelletti M-L , André J.**
Diagnostic différentiel des onychomycoses.
Rev Med Brux 2011 ; 32 : 219–23.
- 102. Anonyme.**
Onychomycoses, modalités de diagnostic et prise en charge.
Ann Dermatol Venereol 2007;134:5S7–16.

- 103. Vigué- vallanet C.**
Traitements antifongiques en dermatologie.
EMC, Dermatologie, 2001, 98-906-A-10,16p.
- 104. Fouilet F, Cremer G.**
Prélèvements et diagnostics mycologiques des onychomycoses.
Ann Dermatol Venereol 2003;130:1244-7.
- 105. Feuilhade de Chauvin M, Lacroix C.**
Examen mycologique en dermatologie.
EMC, Dermatologie 2007, 98-075-B-10.
- 106. Chabasse D, Contet-Audonneau N.**
Examen direct et place de l'histologie en mycologie.
Revue Française des Laboratoires 2003 ; 57 (3): 52.
- 107. Rispaill P, Bourgeois N, Lachaud L.**
Diagnostic biologique des onychomycoses : prééminence de l'examen direct.
Revue Francophone Des Laboratoires 2011 ; 41(2): 55-59.
- 108. Anonyme.**
Les levures et levuroses.
Cahier de formation en biologie médicale 2010, n°44 : 113-136.
- 109. Sarma S, Capoor MR, Monorama D, Ramesh V.**
Epidemiologic and clinicomycologic profile of onychomycosis from north India.
International Journal of Dermatology 2008; 47 (6): 584-587.
- 110. Chabasse D, Contet-Audonneau N, Bouchara J-P, Anne-Marie B.**
Moisissures, dermatophytes, levures : Du prélèvement au diagnostic.
Editions bioMérieux 2008, 89-126.
- 111. Contet-Audonneau N, Schmutz J-I, Basile A-M, Bièvre C.**
A new agent of onychomycosis in the elderly: Onychocola Canadensis.
European Journal of Dermatology 1997; 7(2): 115-7.
- 112. Hocquette A, Grondin M, Bertout S, Mallie M.**
Les champignons des genres cremonium, Beauveria, Chrysosporium, Fusarium, Onychocola, Paecilomyces, Penicillium, Scedosporium et Scopulariopsis responsables de hyalohyphomycoses.
Journal de Mycologie Médicale 2005 ; 15 (3): 141.

- 113. Anonyme.**
Les moisissures d'intérêt médical.
Cahier de formation en biologie médicale 2002 ; n°25: 86-123.
- 114. Gupta AK, Drummond-Main C, Cooper E A, Brintnell W.**
Systematic review of non dermatophyte mold onychomycosis: Diagnosis, clinical types, epidemiology and treatment.
Journal of the American Academy of Dermatology 2011: 1-8.
- 115. Hajoui FZM, Zeoual Z, Ghfir B, Moustachi A, Lyagoubi M, Aoufi S.**
Les onychomycoses à moisissure au Maroc : à propos de 150 cas isolés en 20 ans.
Journal de Mycologie Médicale 2012;22:221-4.
- 116. Chadeganipour M, Nilipour S, Ahmadi G.**
Study of onychomycosis in Isfahan, Iran.
Mycoses 2010; 53 (2): 153-157.
- 117. Yenişehirli G, Bulut Y, Sezer E, Günday E.**
Onychomycosis infections in the Middle Black Sea Region, Turkey.
International Journal of Dermatology 2009; 48 (9): 958.
- 118. Souza LKH, Fernandes OFL, Passos S, Costa CR.**
Epidemiological and mycological data of onychomycosis in Goiania, Brazil.
Mycoses 2010; 53(1): 68-71.
- 119. Cruz -Ch R, Ponce E, Calderón LR, Natalia V. Delgado.**
Superficial mycoses in the city of Valparaiso, Chile: period 2007-2009.
Revistachilena de infectología: organo oficial de la sociedad chilena de infectología
2011 ; 28 (5): 404-409.
- 120. Doros Z.**
Guide pratique des médicaments.
27eme édition. Paris: Maloine ; 2007 :1893p.
- 121. Denieul A, Faure S.**
Les traitements antifongiques.
Actual pharma 2009;484:14-18.
- 122. Faure S.**
Antifongiques systémiques.
Actual pharma 2009;483:49-52.

- 123. Denieul A, Faure S.**
La prise en charge des dermatomycoses à l'officine.
Actualités pharmaceutiques 2009; 484: 23.
- 124. Scot Malay D, Yi S, Borowsky P, Downey M S.**
Efficacy of Debridement Alone Versus Debridement Combined with Topical Antifungal Nail Lacquer for the Treatment of Pedal Onychomycosis: A Randomized, Controlled Trial.
The Journal of Foot and Ankle Surgery 2009; 48 (3): 294-308.
- 125. Finch J. Warshaw T E.**
Onychomycosis: current and future treatment options.
Dermatologic Therapy 2007; 20(1): 31-46.
- 126. Baran R, Feuilhade M, Combernale P, Datry A, Goettmann S, Pietrini P et al.**
A randomized trial of amorolfine 5% solution nail lacquer combined with oral terbinafine compared with terbinafine alone in the treatment of dermatophytic toenail onychomycoses affecting the matrix region.
Br J Dermatol 2000; 142:1177-83.
- 127. Mukherjee PK, Leidich SD, Isham N, Leitner I, Ryder NS, Ghannoum MA.**
Clinical Trichophyton rubrum strain exhibiting primary resistance to terbinafine.
Antimicrob Agents Chemother 2003;47:82-6.
- 128. Anane S, Aoun K, Zallagura N, Touratbine A.**
Onychomycoses dans la région de Tunis. Données épidémiologiques et mycologiques.
Ann Dermatol Venereol 2001 ; 128 :6-7.
- 129. Ranawaka RR, Rasgunthan RW, De Silva N.**
Epidemiology and clinical features of onychomycosis in Sri Lanka.
Ass Dermatol Ann Meet&Joint Meet German Dermatol Soc, 24-27 Feb 2005, Colombo-Kandy Book Abstr 2005:18.

قسم الطب

اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بإذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بإذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح

والطالح، والصديق والعدو.

وأن أتأبر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأداه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أماً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي ،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



جامعة القادسي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 71

سنة 2014

التهابات الأظافر الفطري : دراسة سريرية، فطرية، علاجية
وتطورية. مصلحة الأمراض الجلدية بالمركز الإستشفائي
الجامعي محمد السادس، مراكش.

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 16 / 07 / 2014

من طرف

السيد فريد زهرو

المزداد بتاريخ 12 أكتوبر 1987 بالفقيه بن صالح

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التهاب الأظافر الفطري – الشعروية الحمراء – المبيضة البيضاء – تشخيص فطري.

اللجنة

الرئيسة	السيدة	ن. أخضاري
		أستاذة في طب الأمراض الجلدية
المشرف	السيد	س. امال
		أستاذ في طب الأمراض الجلدية
الحكام	السيد	ر. موتاج
		أستاذ في علم الطفيليات
	السيدة	ن. طاسي
		أستاذة مبرزة في الأمراض التعفنفة
	السيدة	و. حوكار
		أستاذة مبرزة في طب الأمراض الجلدية

