



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Mouloud Mammeri مولود معمري جامعة مولود معمري
Faculté des sciences كلية العلوم البيولوجية
Biologiques et Agronomiques de Tizi-Ouzou و الحياة تيزي وزو

Département de Biologie

MEMOIRE DE MASTER

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie

Thème

**Aspect clinique des mycoses superficielles diagnostiquées au service de
dermatologie de l'hôpital Nedir à Tizi-Ouzou**

Réalisé par :

Encadré par :

MENGUELTI Yamina

Dr. MOHAMED SAHNOUN. A

Soutenu le 25/10/2021

Membres du jury :

Mr M. BOUKHEMZA

President UMMTO

Mr A. O BELKACEM

Co-promoteur CHUTO

Mme N. BOUKHEMZA. ZEMMOURI

Examinatrice UMMTO

Année 2021

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

REMERCIEMENT

Avant tout, je commencerai par remercier Dieu, le Tout Puissant, de m'avoir aidée et donné la volonté et la patience à mener à bien ce travail.

*Un très grand merci à mon cher encadreur **Mme MOHAMED SAHNOUN**. Maître de conférences, pour sa gentillesse, ses précieux conseils, sa bienveillance et son soutien tout au long de la réalisation de mon mémoire.*

*A Monsieur, **BELKACEM. A.O** Professeur Médecin chef du service dermatologie à l'hôpital Baloua de Tizi-Ouzou, pour m'avoir accueillie et intégrée au sein de son équipe. Je remercie également **Dr SI MOUSSI O.** médecin Résident en Dermatologie et **LABADI. K** secrétaire de service de consultation dermatologie policlinique nouvelle ville Tizi-Ouzou, je tiens à remercier **Dr SEKLAOUI. N** chef de service de Parasitologie-Mycologie du CHU de Tizi-Ouzou et **Dr BOUDJEBLA.Y**, pour m'avoir accepté au sein de leur laboratoire et pour leurs précieux conseils et leur aide.*

Je rends un vibrant hommage aux membres du jury de ce mémoire qui ont accepté de juger ce travail :

*Un merci particulier au président de jury, **Mr BOUKHEMZA M.** Professeur en Biologie, de nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury.*

*Je remercie aussi **Mme BOUKHEMZA ZEMMOURI N.** qui a accepté d'examiner et d'évaluer notre travail.*

Enfin, je tiens à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

DEDICAC

Je dédie ce mémoire

A mon père Mengueli Said et à ma mère Salah Aicha pour m'avoir permis de continuer mes études jusqu'à ce jour, et pour le sacrifice qu'ils ont consenti.

Chère père je me souviens de ton courage ton humilité et de ta sagesse. Que ce travail fruit de tes efforts soit le témoignage de ma très grande reconnaissance et de ma profonde affection, qu'Allah t'accorde une longue vie à nos côtés.

Ma chère maman, pour ton soutien, tes nombreuses bénédictions, ta patience, ton humilité, ta compréhension, ton amour et pour l'intérêt que tu portes à l'instruction sans quoi évidemment rien de cela n'aurait été possible. Ce travail te revient intégralement chère mère car tu as affronté beaucoup de choses pour que tout ceci soit possible. Qu'Allah le tout puissant te garde le plus longtemps à nos côtés.

A mes chers frères et sœurs particulièrement mon grand frère Bilal et ma grande sœur Djidji et son fils Chadli Anis pour leur soutien et leur affection, Ma sœur merci pour ta générosité. Que Dieu te récompense.

A toute ma chère famille,
A mes professeurs,
A mes chers ami(e)s,
A tous ceux qui m'aiment,
A tous ceux que j'aime,
A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin,
Je dédie ce travail avec hommage

Amina ...

Glossaire

Anatomie : c'est l'étude scientifique de la structure des organismes, y compris leurs systèmes, organes et tissus.

Anthropophiles : contact interhumain (lutteurs, judokas...) ou par l'intermédiaire de sols souillés par des squames issues de la peau parasitée (salle de bains...), mais aussi par des objets divers (peignes, brosses, bonnets, ...) pouvant véhiculer les squames contenant les spores ou des filaments infectants.

Arthrospores : c'est le résultat d'un isolement membranaire du filament mycélien, qui peut être libérée après la destruction de se dernier.

Aspergillose : c'est une infection causée par des champignons appartenant au genre *Aspergillus*, dont les spores sont véhiculées par l'air et sont inhalées par tous les individus.

Bourgeonnement multilatérale : c'est un *mode de reproduction par voie asexuée de certains organismes animaux ou végétaux inférieurs*.

Candidose : c'est une infection due à *Candida* spp (le plus souvent *C. albicans*), qui se manifeste par des lésions cutanéomuqueuses.

Cathéters : c'est un dispositif médical consistant en un tube, de largeur et de souplesse variables, et fabriqué en différentes matières selon les modèles ou les usages pour lesquels ils sont destinés

Champignons :sont des eucaryotes pluricellulaires ou unicellulaires. Le terme « *champignon* » est devenu ambigu car il désigne un taxon obsolète.

Commensal : type d'interaction biologique naturelle et fréquente entre deux êtres vivants dans laquelle l'hôte fournit une partie de sa propre nourriture au commensal.

Cosmopolites : exprime la possibilité d'être natif d'un lieu et de toucher à l'universalité, sans renier sa particularité

Dermatophytes : sont des champignons filamenteux ubiquitaires appartenant aux genres *Microsporum*, *Trichophyton* et *Epidermophyton*.

Eucaryotes : |Ce terme **eucaryote**désigne l'ensemble des organismes unicellulaires ou multicellulaires dont les cellules sont dites « **eucaryotes** ». Elles possèdent un noyau et des organites (réticulum endoplasmique, appareil de Golgi, plastes divers, mitochondries, etc.) délimités par des membranes.

Filament : Élément de forme fine et allongée.

Follicules pilosébacés : sont des petites glandes en forme de sacs s'ouvrant à la surface de la peau. Ils renferment les glandes **sébacées**, à l'origine de la sécrétion du sébum. Ils se retrouvent principalement sur le visage et le tronc.

Géophiles : La contamination peut se produire à la suite d'un traumatisme d'origine tellurique : plaies souillées de terre enrichie en kératine animale (poils, plumes, sabots, carapaces d'insectes...), contenant le champignon.

Glande sudoripares eccrines : sont des glandes cutanées réparties sur la quasi totalité de la surface du corps et produisent la sueur sous le contrôle du système immunitaire.

Immunité : désigne la capacité de l'organisme à se défendre contre des substances étrangères.

Immunocompétents : c'est la capacité du corps à produire une réponse immunitaire normale, après exposition à un antigène

Immunodéficients : est l'étape où le système immunitaire d'un organisme vivant est incapable de lutter efficacement contre les microorganismes. La moindre infection peut donc être fatale

Levures : sont des organismes microscopiques, unicellulaires, ovoïdes de quelques millièmes de millimètres de largeur, se détachent facilement les unes des autres (bourgeonnement). Ils sont souvent capables d'accomplir une sporulation soit dans un but de dormance en milieu défavorable, soit dans un but de dispersion.

Lipide : font partie des constituants de base de notre aliment. Ce sont les graisses ou le gras de la vie courante. Ils sont caractérisés par leur insolubilité dans l'eau (hydrophobes).

Lymphocytes : sont un type de globules blancs qui jouent un rôle fondamental dans la réponse immunitaire. Les **lymphocytes** constituent généralement 20 à 40 % des globules blancs du sang

Macrophages : Sont des grandes cellules ayant la propriété d'ingérer et de détruire de grosses particules (cellules lésées ou vieilles, particules étrangères, bactéries) par phagocytose. Les macrophages constituent, avec les polynucléaires, le premier mécanisme de défense cellulaire contre les agents infectieux.

Mallasseziose : sont le plus souvent des épidermomycoses dues à des levures lipophiles, anciennement classées dans le genre *Pityrosporum*.

Mycélium cloisonné : le champignon filamenteux est divisé en plusieurs compartiments par des cloisons (septa) appelé Hyphe.

Mycéliums non cloisonnés : c'est un ensemble de cellules allongées sans cloisons, avec une structure coenocytique constituée de filaments formant des siphons contenant une masse cytoplasmique dans laquelle sont dispersés les noyaux.

Ostium folliculaire : c'est un orifice pilo-sébacé par lequel le poil émerge. Il favorise également l'épanchement du sébum.

Parasites : est un être vivant qui vit aux dépens d'un autre (hôte) sans le détruire.

PH : mesure la concentration d'une solution aqueuse en ions oxonium H_3O^+ et le degré d'acidité ou de basicité d'une solution

Pseudo- mycélium : sont des champignons filamenteux à cloisons transversales, comme dans un vrai mycélium de champignon supérieur ; plus souvent, les cellules ne sont que des cellules levures très allongées, sans cloisons vraies les séparant

Reproduction asexuée : est une reproduction qui ne nécessite pas l'intervention d'un congénère du sexe opposé. Tous les individus formés correspondent à des clones : leur patrimoine génétique est identique à celui de la mère. La multiplication végétative peut être observée chez les animaux, végétaux et bactéries

Reproduction sexuée : est une relation entre deux organismes parentaux de même espèce, de sexes différents. Ce mode de **reproduction** fait intervenir l'union de deux gamètes, un gamète mâle et un gamète femelle.

Symbioses : est une relation écologique entre deux organismes d'espèces différentes qui sont en contact direct l'un avec l'autre.

Transe placentaire : transmission d'un agent pathogène entre le fœtus et sa mère par un organe d'échange appelé le placenta expulsé après l'accouchement au cours de la délivrance.

Unicellulaires : Les organismes **unicellulaires** sont des organismes composés d'une seule cellule.

Zoophiles : contact direct (caresses) ou indirect (poils laissés sur un fauteuil, par exemple) avec un animal de compagnie (chien, chat ...) ou d'élevage (chevaux, bovins...). Ces animaux peuvent être porteurs de lésions (épidermophyties) ou porteurs sains sans lésion apparente.

Aspergillose : c'est une infection causée par des champignons appartenant au genre *Aspergillus*, dont les spores sont véhiculées par l'air et sont inhalées par tous les individus.

Mallasseziose : sont le plus souvent des épidermomycoses dues à des levures lipophiles, anciennement classées dans le genre *Pityrosporum*.

Anthropophiles : contact interhumain (lutteurs, judokas...) ou par l'intermédiaire de sols souillés par des squames issues de la peau parasitée (salle de bains...), mais aussi par des objets divers (peignes, brosses, bonnets, ...) pouvant véhiculer les squames contenant les spores ou des filaments infectants.

Zoophiles : contact direct (caresses) ou indirect (poils laissés sur un fauteuil, par exemple) avec un animal de compagnie (chien, chat ...) ou d'élevage (chevaux, bovins...). Ces animaux peuvent être porteurs de lésions (épidermophyties) ou porteurs sains sans lésion apparente.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I - Caractéristiques de la peau chez l'adulte

Tableau II - Différentes formes de mycélium

Tableau III - Principaux dermatophytes zoophiles, géophiles et anthropophiles

Tableau IV - Principaux dermatophytes et leur localisation préférentielle

Tableau V - Formes cliniques d'onyxis à dermatophytes

Tableau VI : Manifestations cliniques des teignes

Tableau VII - Différentes atteintes de la peau glabre

Tableau VIII - Classification des *Candida* selon le type de reproduction

Tableau IX - Critères d'indentification des levures au laboratoire

Tableau. X- Critères d'identification des dermatophytes au laboratoire

TableauXI: Relations des mycoses avec antécédents et traitements médicaux des patients

Tableau XII : Groupes mycologiques isolés en culture

Tableau XIII - Résultats obtenus en examens directs et en cultures

Tableau XIV Pourcentage des prélèvements positifs et négatifs

Tableau XV : Mycoses superficielles observées

Tableau XVI - Site préférentiel des onychomycoses

Tableau. XVII - Fréquences des épidermomycoses selon la localisation clinique

Tableau XVIII - Fréquences des espèces d'épidermomycoses

LISTE DES FIGURES

Fig.1- Structure de la peau

Fig.2- structure des cheveux et différent types de pellicule pilo-sébacé

Fig.3- répartition géographique de *Microsporum ferrugineum* et *Trychophyton tangeranii*

Fig.4- Aire de répartition de *Trychophyton concentricum*, *T.tonsurans*, *T.soudanense* et *T.violaceum*

Fig. 5-Aspects cliniques des candidoses

Fig. 6- Symptômes du *Pityriasis Versicolor*

Fig. 7- Une DS au niveau des sourcils chez le nourrisson

Fig. 8 - Une PC chez l'adulte

Fig. 9- folliculite au niveau du dos

Fig.10 - Macula hyper chromique sur la face médiane du calcanéum gauche

Fig. 11 - Matériel de prélèvement sur mycoses

Fig. 12 : Matériel de lecture

Fig. 14 - Matériel de culture

Fig. 15 - Matériel nécessaire à la réalisation du test de filamentation

Fig. 16 – Lésions du cuir chevelu

Fig. 17 - Infections mycologiques de la peau glabre

Fig. 18 - Atteintes onychomycosiques

Fig. 19 - Lésion des plis

Fig. 20 - Prélèvement d'une lésion interdigitale à l'aide d'un écouvillon

Fig. 21 - Prélèvement d'une lésion cutanée localisée au niveau de la plante du pied et du grand orteil

Fig. 22- Prélèvement des onychomycoses avec une lame de bistouri

Fig. 23-Prélèvement d'un *Pityriasis capitis* et d'une teigne du cuir chevelu

Fig. 24 - Techniques de l'examen direct à l'état sec

Fig. 25 - résultats des examens directs

Fig. 26 – Etapes de mise en culture des échantillons prélevés

Fig.27 - Etapes de réalisation du test de Blastèse

Fig. 28 - fréquences des patients infectés et non infectés par les mycoses selon les tranches d'âge

Fig. 29 - Répartition de la population selon le sexe

Fig. 30 - Répartition des patients selon l'origine géographique

Fig. 31 - Répartition des patients selon le statut hospitalier

Fig. 32 - : fréq

uences de la population atteinte selon l'activité ou l'inactivité professionnelle

Fig. 33 - Fréquences des mycoses superficielles selon l'état du patient

Fig. 34 - Pourcentage d'atteinte par les mycoses superficielles selon le sexe

Fig. 35 - Pourcentage d'atteinte par les mycoses superficielles selon l'origine géographique

Fig. 36 - Groupes mycologiques isolés en culture

Fig. 37 -Fréquence des espèces fongiques isolées

Fig. 38 - Fréquence des différentes mycoses diagnostiquées

Fig. 39 - Fréquences des onychomycoses selon la tranche d'âge

Fig. 40 - Fréquences des onychomycoses selon le sexe

Fig. 41 - Champignons responsables des onychomycoses

Fig. 42 Onychomycoses à dermatophytes et à levures en fonction du sexe

Fig. 43 - Fréquences des espèces fongiques causant les onychomycoses

Fig. 44 - Fréquences de localisation des onychomycoses

Fig. 45- Fréquence de localisation des onychomycoses selon le sexe

Fig. 46 - Fréquences des épidermomycoses en fonction de l'âge

Fig. 47 - Fréquences des épidermomycoses en fonction du sexe

Fig. 48 - Fréquences des levures et dermatophytes dans les épidermomycoses

Fig. 49 - Sites préférentiels des levures et dermatophytes dans les épidermomycoses

Fig. 50 - Fréquences des espèces à l'origine des épidermomycoses

Fig. 51- Espèces fongiques intervenant dans les épidermomycoses des pieds

Fig. 52 - Espèces isolées dans les épidermomycoses des mains

Fig. 53 - Les espèces fongiques isolées dans les épidermomycoses des grands plis et des petits plis

Fig. 54- Dermatophytes intervenant dans les pidermophyties circinées

Fig. 55 - Fréquences des mycoses du cuir chevelu selon les tranches d'âge des patients

Fig. 56 - Répartition des mycoses du cuir chevelu selon le sexe

Fig. 57 - fréquences des champignons intervenant dans les mycoses du cuir chevelu

Fig. 58- Fréquences des mycoses du cuir chevelu dues à *Malassezia sp* selon l'âge des patients

Fig. 59 - Fréquences des atteintes à dermatophytes chez les enfants et les adultes

Fig. 60 - Principaux dermatophytes isolés après culture

Fig. 61 - Fréquences des mycoses des muqueuses selon l'âge des patients

Fig. 62- Fréquences des mycoses des muqueuses selon le sexe

Fig. 63 - Fréquences des espèces de *Candida* intervenant dans les mycoses des muqueuses

Table des matières

Glossaire

Liste des tableaux

Liste des figures

INTRODUCTION 01

Revue bibliographique

CHAPITRE I – GENERALITE

I.1 – Peau..... 03

I.1.1 – Définition..... 04

I.1.2 – Structure 04

I.1.3 - Rôle de la peau 05

I.2 –Phanères 06

I.2. 1 - Cheveux 06

I.2. 2 –Ongles 06

I.3 – Champignon 07

I. 3.1 – Définition..... 07

I.3.2 - Organisation et Structure 07

I.3.3 - Classification des champignons 08

CHAPITRE II – MYCOSES SUPERFICIELLES

II.1- Dermatophytoses..... 09

II.1.1 -Agents pathogènes..... 09

II.1.2 –Classification..... 11

II.1.3-- Répartition géographique 12

II.1.4 -Origine et mode de contamination 13

II.1.5 -Facteurs favorisants 13

II.1.6- Physiopathologie 14

II.1.7 –Clinique..... 14

II.1.7.1 –Onychomycoses..... 15

II.1.7.2 -Teignes (Lésions du cuir chevelu)..... 16

II.1.7.3 - Dermatophyties de la peau glabre 18

II.2 –Candidoses	18
II.2.1 -Agents pathogènes.....	18
II.2.2 –Classification.....	19
II.2.3 –Habitat.....	19
II.2.4 -Origine et mode de contamination	20
II.2.5 -Facteurs favorisants	20
II.2.6 –Physiopathologie	20
II.2.7 –Clinique.....	21
II.2.7.1-Candidoses muqueuses	21
II.2.7.2 -Candidoses cutanées	22
II.3- Malassesiozes.....	23
II.3.1- Agent pathogène.....	23
II.3.2-Classification	24
II.3.3-Répartition géographique.....	24
II.3.4-Origine et mode de contamination	24
II.3.5 - Facteurs favorisants	24
II.3.6-Physiopathologie	24
II.3.7-Clinique	25
II.3.7.1-Pityriasis Versicolore (PV)	25
II.3.7.2-Dermatite séborrhéique (DS)	26
II.3.7.3-Folliculite à Malassezia (foliculite pityrosporique).....	26
II.4- Trichoporonoses.....	27
II.4.1-Agents pathogènes.....	27
II.4.3-Clinique	27
II.4.3.1-Piedra blanche	27
II.5- Autres mycoses superficielles	27
II.5.1-Géotrichoses superficielles	27
II.5.2-Kératomycoses	28
II.5.3-Tinea nigra.....	28
II.5.4-Otomycoses.....	28

Partie expérimentale

CHAPITRE III- MATERIEL ET METHODES

III.1 - Cadre, période et lieu de l'étude	29
III.2 - Type de l'étude	29
III.3 - Population cible	29
III.4 - Collecte de données	30
III.5 – Matériel.....	30
III.6 - Méthodes d'étude.....	33
III.6.1 - Examen clinique.....	33
III.6.2 - Examen mycologique	35
III.6.2.1 –Prélèvement.....	35
III.6.2.2 - Examen direct	37
III.6.2.3 –Culture	39
III.6.2.4 –Identification	41
III.6.2.4.1 - Identification des levures	42
III.6.2.4.2 - Identification des dermatophytes	44

CHAPITRE VI : RESULTAS ET DISCUSSIONS

IV.1 - Résultats globaux.....	47
IV.1.1 - Etude de la population cible	47
IV.1.1.1 - Etude sociodémographique.....	47
IV.1.1.1.1 - Répartition de la population selon l'âge	47
IV.1.1.1.2 - Répartition de la population selon le sexe	48
IV.1.1.1.3 - Répartition de la population selon l'origine géographique.....	48
IV.1.1.1.4 - Répartition selon le statut hospitalier	49
IV.1.1.1.5 - Répartition de la population selon l'activité ou l'inactivité professionnelle	49
IV.1.1.1.6 - Répartition des patients avec mycoses selon leurs antécédents médicaux.....	50
IV.2 - Etude des cas positifs	51
IV.2.1 Etude sociodémographique.....	51
IV.2.2 - Etude mycologique.....	52
IV.2.3.1.1 –Onychomycoses	55
IV.2.3.1.2 –Epidermomycoses	59

IV.2.3.1.2.6.1 - Epidermomycoses des pieds	63
IV.2.3.1.2.6.2 - Epidermomycoses des mains	64
IV.2.3.1.2.6.3 - Epidermomycoses des plis	64
IV.2.3.1.2.6.4 - Epidermophyties circinées	65
V.5 – Mycoses des muqueuses	71

CHAPITRE V – DISCUSSION

V.1 - Discussion des résultats globaux	72
V.2.- Onychomycoses	73
V.3 –Epidermomycoses	75
V. - Mycoses du cuir chevelu	76
V.4 – Mycoses des muqueuses	77
Conclusion et perspectives	79

Références bibliographiques

INTRODUCTION

La mycologie médicale est une science qui étudie les affections mycosiques à micromycètes qui peuvent être profondes ou superficielles. Ces affections touchent la peau, les ongles, les cheveux ainsi que les muqueuses.

Les mycètes responsables de cette pathogénicité sont des champignons opportunistes appartenant aux groupes des levures et des dermatophytes. Les dermatophytes sont des champignons parasites obligatoires (**Baldo et Mathy 2007**).

Actuellement, les mycoses superficielles sont les atteintes dermatologiques les plus souvent rencontrés, leur prévalence augmente de façon alarmante ;elles représentent un des graves problèmes de santé publique. Plusieurs raisons peuvent être invoquées : une augmentation de l'utilisation des immunosuppresseurs et des corticoïdes, les facteurs physiologiques (âge, grossesse), pathologiques (diabète, VIH) et la fréquentation excessive des endroits publics (piscines, hammams, salles de sport...) (**Kone, 2018**).

Cet auteur évoque comme autres facteurs favorisant ces affections cutanées, la pauvreté et le manque d'hygiène.

Les formes lésionnelles les plus fréquemment observées sur le plan épidémiologique sont dues aux champignons anthropophiles (contaminations inter-humaine), aux **zoophiles** (au contact d'un animal) et aux **géophiles** (dont le réservoir est la terre, mais dont l'animal est le vecteur) (**Pierard et Quatresooz, 2017**).

Les mycoses évoluent d'une manière permanente chez l'homme, elles prennent des aspects cliniques très variés, dégageant l'importance du prélèvement mycologique et du diagnostic qui doit être systématique avant la mise en œuvre du traitement (**El Hasani 2013**).

Question de recherche :

Il s'agit d'une étude rétrospective établie sur une période de 4 mois et portant sur la détermination de l'aspect clinique des mycoses superficielles diagnostiquées au niveau du laboratoire de Parasitologie-Mycologie et du service de dermatologie du centre Hospitalo Universitaire NEDIR Mohamed de Tizi-Ouzou.

En complément à cette partie basée sur l'archive médicale, nous avons réalisé une partie pratique qui a consisté à un examen mycologique réalisé sur des patients atteints. Des prélèvements, des cultures et des identifications de pathogènes sont effectués.

Notre objectif est d'identifier la fréquence des mycoses superficielles rencontrées dans la région, de déterminer les facteurs sociodémographiques favorisant l'infection et les facteurs individuels impliqués dans la survenue de la maladie, de décrire les divers aspects cliniques

relatifs à ces affections fongiques et enfin de tenter d'identifier la flore fongique responsable de ces mycoses superficielles.

La présente étude s'articule autour de deux parties. La première est bibliographique et regroupe deux chapitres ; dans le premier, il est question de généralités sur la peau et les phanères ainsi que sur les principaux champignons qui peuvent les affecter.

Dans le second chapitre, nous présentons les différentes mycoses superficielles.

Dans la partie expérimentale, le troisième chapitre englobe l'ensemble des moyens nécessaires et toute la méthodologie appliquée pour le déroulement de cette recherche ; le quatrième chapitre est destiné à la présentation des résultats obtenus et le chapitre cinq, à la discussion de ces résultats et leur comparaison avec ceux des études antérieures portant sur une thématique semblable.

Au final, une conclusion et des perspectives sont émises

Chapitre I - Généralités

Dans ce premier chapitre nous donnerons des généralités sur la peau et les phanères ainsi que sur les principaux champignons qui peuvent les affecter ;

I.1 - Peau

I.1.1 - Définition

C'est une large enveloppe qui recouvre notre corps afin de lui assurer une protection contre les affections étrangères et les radiations lumineuses...etc. Elle est l'organe corporel le plus lourd, elle constitue 16% du poids du corps (**Crickx, 2005 ; Gawkrödger, 2002**). Ses autres caractéristiques sont les suivantes (Tab. I)

Tableau I- Caractéristiques de la peau chez l'adulte

Surface	1.8 m ²
Poids	4.5 Kg
Epaisseur moyenne	1.2 mm
Rapport surface-épaisseur	150000
Follicules pilosébacés	5 millions
Glandes sudoripares eccrines	3 millions
PH	4.6 à 6.1 selon la région de la peau

(**Crickx, 2005**)

I.1.2 - Structure

L'épiderme, le derme et l'hypoderme sont les trois feuillets qui donnent à la peau sa structure (Fig. 1).

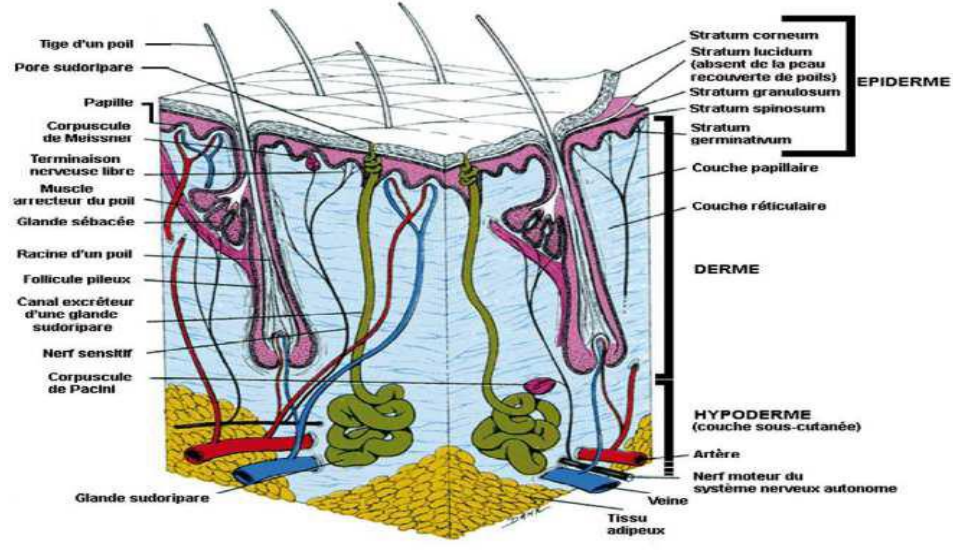


Fig. 1 - Structure de la peau [http://www. peau/schéma_peau.htm](http://www.peau/schéma_peau.htm)

I.1.2.1- Epiderme

C'est la couche superficielle, décrite comme un épithélium spumex. Elle assure la protection anti-microbienne (**Gawkrodger, 2002**) par production d'une couche cornée semi-perméable (**Madison, 2003**), cytosqueletique constituée de filaments de kératine liés à un tégument composé de protéines réticulées.

80% de l'ensemble des cellules de l'épiderme sont des kératinocytes responsables des caractéristiques morphologiques de l'épiderme. Les mélanocytes et les cellules immunocompétentes représentent les 20% de cellules restantes (**Crickx, 2005**).

I.1.2.2 - Derme

Le derme, ou couche intermédiaire, est une matrice rigide de tissu conjonctif ; son épaisseur varie d'une région à une autre, elle est estimée de 0.6 mm sur les paupières à plus de 3 mm à l'arrière des paumes (**Crickx, 2005**).

I.1.2.3 - Hypoderme

C'est la couche profonde ; elle consiste en un amas de graisse, de réserve, ou tissu adipeux blanc, traversé par des vaisseaux sanguins et lymphatiques associés à la partie profonde du derme. L'hypoderme joue le rôle d'isolant thermique, de support et d'amortisseur entre le derme et les os (**Mastour, 2008**).

I.1.3 - Rôle de la peau

La peau possède de nombreuses fonctions nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme nous citons :

- ✓ La protection contre les agressions extérieures par son effet barrière.
- ✓ La régulation thermique en gardant la température du corps constante.
- ✓ La sécrétion assurée par les glandes sudoripares qui produisent la sueur et libèrent l'eau et les sels minéraux.
- ✓ L'immunité, la peau est capable d'assurer une défense immunitaire en activant les lymphocytes et les macrophages(**Sterry, 2006**).

I.2 -Phanères

Chez l'homme, les principaux phanères sont les cheveux et les ongles. Ce sont des productions tégumentaires caractérisées par un taux élevé de kératinisation.

I.2. 1 - Cheveux

Au premier regard la structure du cheveu paraît très simple, mais en fait, il s'agit d'une partie très compliquée de l'anatomie. Les cheveux poussent à travers des organes appelés follicules qui se trouvent dans le micro-environnement de la peau (Mélissopoulos, 2012) (Fig. 2A).

Les cheveux peuvent être atteints par de nombreuses pathologies, causées par des micro-organismes comme les champignons dermatophytes (teigne et malassésia) (Henderson, 1993)

I.2.2 - Ongles

Ils assurent la protection des doigts ; ils sont constitués par une couche de kératine d'une épaisseur de 0.3 à 0.5 mm ; ils poussent à une vitesse de 0.1 mm par heure. Leur couleur rosée est donnée par les capillaires adjacents (Gawkrodger, 2002).

Les ongles peuvent également être atteints par des champignons du type levures (*Candida*) ou filamenteux (dermatophytes) (Assouly, 2012) (Fig. 2B).

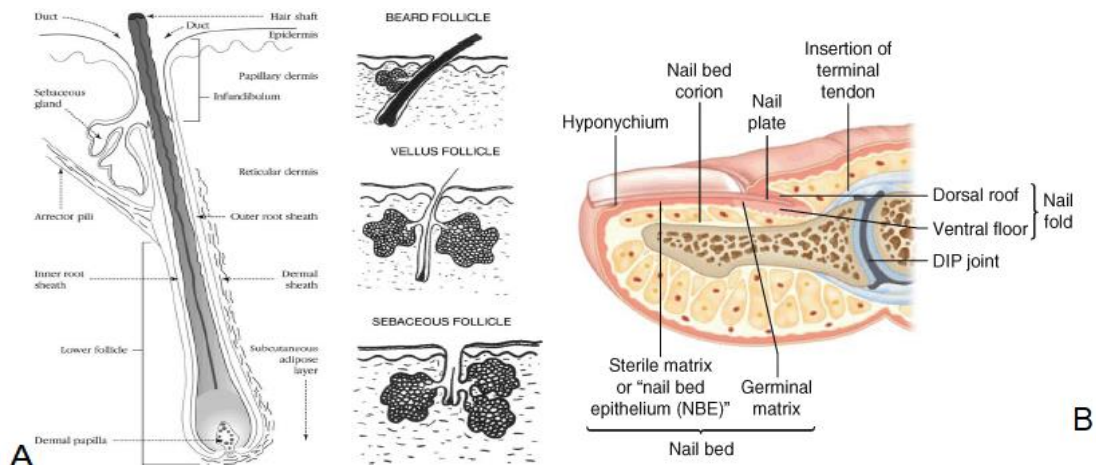


Fig. 2: Structure des cheveux et différents types de pellicule pilo-sébacé (A) ; Structure des ongles (B) (Webster, 2007 ; Anofel, 2016).

I.3 - Champignon

I.3.1 - Définition

Les botanistes classent les champignons au sein d'un règne particulier appelé Fungi ; ils diffèrent des plantes par leur paroi chitineuse (**Khan, 2013**).

Les champignons, fungis ou mycètes sont des Eucaryotes unicellulaires microscopiques ou pluricellulaires macroscopiques. Ils se trouvent au niveau du sol, de l'air, ou de l'eau et dans les forêts et les pâtures.

Les champignons peuvent être sous forme de levure à l'état parasitaire ou filamenteuse à l'état saprophyte. Ils provoquent des maladies plus ou moins graves chez les humains et les animaux (**Ripert, 2013**). Ils vivent en tant que saprophytes du milieu extérieur, de l'homme et parfois en symbiose et en parasite obligatoire. Ils tirent profit de leur hôte et l'affaiblissent tout en gardant sa vie sauve (**Lamrani, 2010**).

I.3.2- Organisation et Structure

La structure des champignons est rudimentaire, composée d'un appareil végétatif, le thalle. Ce dernier est constitué par des filaments cylindriques souvent ramifiés, parfois anastomosés en réseau pour former le mycélium sur lequel se différencient les organes de reproduction et de dissémination des mycoses (**Ripert, 2013**). La reproduction des champignons est fréquemment asexuée (**Chabasse et al, 2002 ; Mensour, 2017**).

Le mycélium présente des formes variées (Tab. II).

Tableau II- Différentes formes de mycélium

Mycélium	Caractéristiques
Cloisonné	Chez la majorité des champignons pathogènes, les Eumycètes
Non cloisonné	Caractérise les Phycomycètes
Pseudo-mycélium	Caractérise les levures du genre Candida

(**Chabasse et al, 2002 ; Mensour, 2017**)

I.3.3- Classification des champignons

Sur un plan morphologique et du point de vue pratique, on distingue trois grands groupes de mycètes :

-Les filamenteux, groupe caractérisé par un développement par un système de filaments ; cas des dermatophytes et des moisissures.

Les levuriformes, groupe de champignons unicellulaires avec des formes rondes ou ovales. C'est l'exemple de *Candida*, de *Malassezia* et de *Cryptococcus*.

-Les dimorphiques, groupe de champignons qui se présentent dans l'environnement extérieur sous une forme filamenteuse produisant des spores ; alors que dans les tissus, chez l'homme ou l'animal, ils se présentent sous forme de levures ; exemple du genre *Histoplasma* (Anofel, 2010).

Chapitre II - Mycoses superficielles

Les mycoses superficielles sont les maladies les plus fréquemment rencontrées en pathologie dermatologique (**Benmezdad, 2015**). Elles constituent une véritable menace pour la santé publique, car touchent à la fois la peau (visage et corps), les phanères et même les muqueuses (**Diongue, 2016**).

C'est des pathologies qui apparaissent le plus souvent chez les individus immunodéficients, mais qui peuvent aussi survenir chez des sujets immunocompétents. Les onychomycoses et les mycoses cutanées sont les dermatoses les plus courantes (**Chabasse, 1997**).

Les principaux champignons responsables de ces mycoses sont classés en trois groupes, les dermatophytes qui sont des champignons filamenteux agents des dermatophytoses ; les levures (*Candida* et *Malassezia*) agents de candidoses et de malassezioses et les moisissures (**Diongue, 2016**).

Les mycoses peuvent être classées selon la partie atteinte du corps (onychomycose, teigne) ou selon le syndrome provoqué (pied d'athlète) ou par l'infection engendrée (aspergillose ; candidose...etc) (**Hot, 2007**).

II.1- Dermatophytoses

II.1.1 - Agents pathogènes

La dermatophytie est une affection cosmopolite due à des dermatophytes, champignons microscopiques filamenteux adaptés à la kératine humaine et animale. Ils colonisent la peau, les cheveux et les ongles (**Al Janabi, 2020**).

II.1.1.2 - Classification

Les dermatophytes peuvent être anthropophiles, zoophiles ou géophiles (Tab. III) et se répartissent en fonction de leur affinité pour le tissu de l'organisme hôte (**Chabasse, 1997**) (Tab. IV).

Les espèces anthropophiles et zoophiles sont respectivement les principaux agents pathogènes des dermatoses contagieuses chez l'homme et les animaux ; ce sont des parasites obligatoires qui survivent sous forme d'arthrospores, très résistants après avoir été éliminés par des individus contaminés.

Les espèces géophiles vivent en saprophytes dans le milieu extérieur, elles se multiplient sur des débris kératinisés (**Grigorakis, 1929 ; Mignon, 2012**).

Tableau. III - Principaux dermatophytes zoophiles, géophiles et anthropophiles

Zoophiles		Géophiles,	
Genre	Espèce	Genre	Espèce
Microsporum	<i>M. canis</i> (chien, chat)	Microsporum	<i>M. gypseum</i>
	<i>M. persicolor</i> (souris)		<i>M. cookei</i>
	<i>M. equinum</i> (cheval)		<i>M. fulvum</i>
	<i>M. nanum</i> (porc)		<i>M. preacox</i> (également zoophile)
	<i>M. preacox</i> (cheval)		
Trichophyton	<i>T. mentagrophytes</i> (chat, lapin, cheval)	Trichophyton	<i>T. mentagrophytes</i> (également zoophile)
	<i>T. gallinae</i> (volaille)		<i>T. terrestre</i> (habituellement saprophyte)
	<i>T. equinum</i> (cheval)		<i>T. ajelloi</i> (habituellement saprophyte).
	<i>T. verrucosum</i> (bovin)		
	<i>T. erinacei</i> (hérisson)		
Anthropophiles			
Genre		Espèce	
Epidermophyton		<i>E. floccosum</i>	
Microsporum		<i>M. audouinii</i> ; <i>M. ferrugineum</i>	
Trichophyton		<i>T. soudanense</i> ; <i>T. rubrum</i> ; <i>T. violaceum</i>	
		<i>T. tonsurans</i> ; <i>T. schoenleinii</i> ; <i>T. gourvilii</i>	

(Chabasse, 1997)

Tableau .IV-Principaux dermatophytes et leur localisation préférentielle

Dermatophyte anthropophile		Dermatophyte zoophile		
Localisation	Espèce	Localisation	Contact	Espèce
Région cutanée ou onyxis	<i>Trychophyton montagrophytes</i> <i>Trychophyton rubrum</i>	Peau glabre et cuir chevelu	Chat- Chien	<i>Microsporium canis</i>
Cuir chevelu	<i>Tryphyton violaceum</i> <i>Trychophyton soudaneuse</i> <i>Trychophyton tonsurans</i>	Peau glabre	Bovin (réservoir)	<i>Trichophyton verrucosum</i>
			Petit rongeur	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
Dermatophyte géophile				
Localisation	Espèce			
Revêtement cutané	<i>Microsporium gypseum</i> , <i>Microsporium fulvum</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Trichophyton ajelloi</i> <i>Aleurisma sp.</i>			

(Evolceanu, 1960 ; Mignon, 2012)

II.1.3 - Répartition géographique

Certaines dermatophytoses sont cosmopolites, mais la plupart se répartissent en fonction des conditions climatiques ou du mode de vie des individus. C'est le cas de *Microsporium ferrugineum*, et de *Microsporium langeronii* qui se localisent en Asie et en Afrique (fig. 3) ou *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton soudanense*, *Trichophyton violacum* et *Trichophyton concentricum*, en Asie, en Océanie et en Amérique (fig. 4).

Pour les épidémiologistes, la fréquence des dermatophytoses est très élevée sous les climats tropicaux (Segal, 2015)

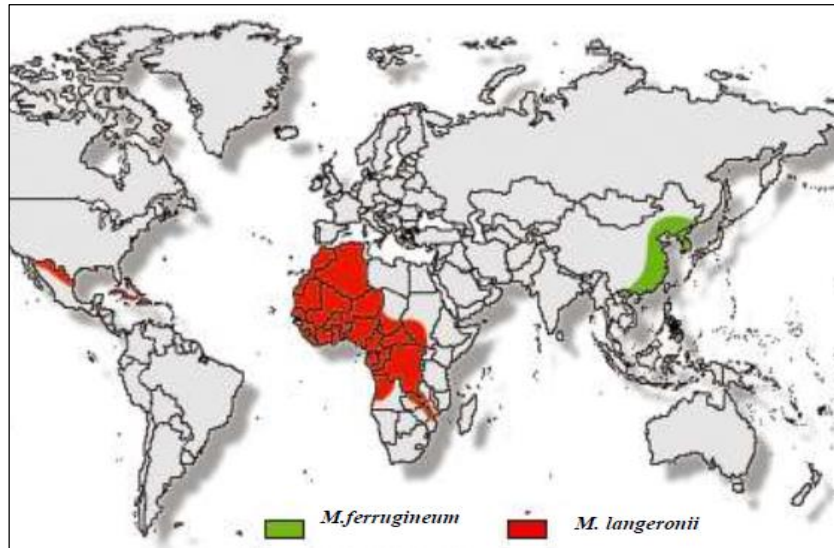


Fig. 3- Répartition géographique de *Microsporum ferrugineum* et *Trichophyton tangeranii* (Chabasse, 2002)

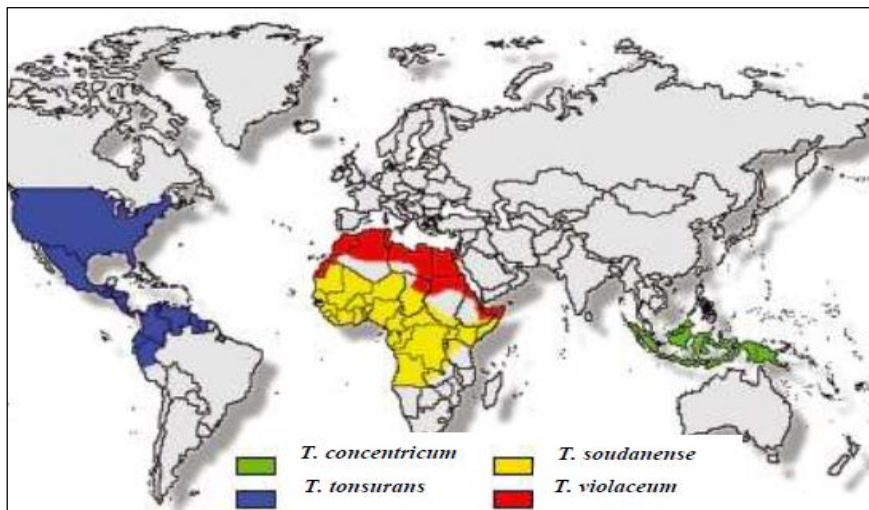


Fig. 4 - Aire de répartition de *Trichophyton concentricum*, *T. tonsurans*, *T. soudanense* et *T. violaceum* (Chabasse, 2002)

II.1.4 - Origine et mode de contamination

L'infestation des humains par les dermatophytes dépend de la relation existant entre ces parasites et leur environnement. L'origine de la contamination est soit anthropophile, zoophile ou géophile par un contact direct ou indirect (Segal, 2015).

II.1.4.1 - Contamination d'origine humaine

Elle se produit généralement par un contact direct avec des sols contaminés par des squames

parasités. La contamination indirecte est causée par un échange d'objets (peigne, brosse, foulard, vêtement, chaussure...) contenant des arthrospores (**Chabasse, 1997**).

II.1.4.2 - Contamination d'origine animale

L'homme est contaminé accidentellement en fréquentant des animaux d'élevage, de rente ou de campagne (**Chabasse, 1997**).

II.1.4.3 - Contamination d'origine tellurique

Dans ce cas l'homme se contamine par contact direct avec le sol suite à une griffure ou blessure lors du jardinage. Les dermatophytes géophiles sont rarement pathogènes (**Chabasse, 1997**).

II.1.5 - Facteurs favorisants

Les facteurs favorisant les dermatophytoses sont nombreux ; ils sont d'ordre physiologique ou pathologique pour certains, mais sont le plus souvent liés au mode de vie (profession, habitudes vestimentaires, loisirs ...etc) (**Koné, 2018**).

II.1.5.1 - Facteurs hormonaux : Les dermatophytes du cuir chevelu sont fréquents chez les enfants, mais guérissent spontanément à la puberté chez la majorité d'entre eux.

II.1.5.2- Facteurs immunologiques : L'immunodépression qui est due à une corticothérapie, aux traitements immunosuppresseurs, au SIDA ou à une chimiothérapie.

II.1.5.3 - Environnement professionnel: Les agriculteurs, les éleveurs d'animaux et les vétérinaires sont les plus exposés aux dermatophytoses. Les maîtres-nageurs sont fréquemment exposés à des intertrigos et des interdigitaux plantaires.

II.1.5.4 - Hygiène : La chaleur et l'humidité favorisent le développement des atteintes dermatophytiques au niveau des pieds et des grands plis.

II.1.6 - Physiopathologie

Le dermatophyte pénètre par le biais d'une excoriation cutanée ; il émet des filaments qui progressent de façon centrifuge et provoque une lésion arrondie avec une bordure nette nommée dermatophytie circinée (Tinea corporis) (**Errachdy, 2020 ; Anofel, 2014**).

Le dermatophyte peut également provoquer, au niveau des plis, un intertrigo fréquent au niveau du pied (*Tinea pedis*).

L'infection des ongles se fait le plus souvent par la pénétration des dermatophytes par la partie distale, qui s'étale vers la matrice par la tablette inférieure. L'atteinte peut être limitée à la tablette superficielle de l'ongle (leuconychie) (errachidy, 2020).

Les cheveux et les poils peuvent aussi être envahis par les dermatophytes qui pénètrent à partir de l'ostium folliculaire en descendant vers le bulbe. Les cheveux se cassent d'où la chute des cheveux (*Tinea capitis*) (Anofel, 2014).

II.1.7 - Clinique





Les aspects cliniques des dermatophytoses sont très variés (Chabasse, 2011). Ils sont déterminés par la nature du dermatophyte, par le tissu qu'il envahit et par le degré de réponse de l'hôte. Les infections à dermatophytes sont généralement appelées *Tinea* et pour une description plus détaillée, le site anatomique est ajouté, tel que *tinea capitis* pour la maladie du cuir chevelu (Marinović, 2008).

II.1.7.1 - Onychomycoses

Ce sont des affections mycologiques dues à l'envahissement de l'appareil unguéal par les dermatophytes. Elles sont très fréquentes chez les personnes âgées et très rares chez les enfants (Seck, 2014).

Elles représentent 18 à 50 % des onychopathies. Les différentes formes cliniques d'onyxis à dermatophytes sont dressées dans le tableau V suivant :

Tableau V- Formes cliniques d'onyxis à dermatophytes




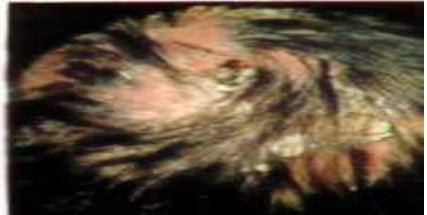
Pathologie	Aspect clinique	Illustration
Onychomycose sous-unguéale proximale (Forme fréquente)	L'atteinte de l'ongle débute à partir du bord distolatéral vers la matrice provoquant une hyperkératose et le détachement de la tablette unguéale	Onyxissous-unguéale proximale 
Onychomycose sous-unguéale distale. (Forme rare)	L'ongle est touché au niveau de l'extrémité proximale de la lunule	Onyxissous-unguéale distale 
Leuconychies	Taches blanchâtres de taille variable.	
Onychomycodystrophie totale	Envahissement progressif de la tablette unguéale ce qui entraîne sa destruction	Onychomycodystrophie totale 

(Makni, 2008)

II.1.7.2 - Teignes (Lésions du cuir chevelu)

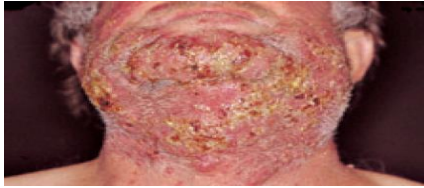

La teigne du cuir chevelu (TCC) est fréquente dans les pays en voie de développement. Cette atteinte mycosique à dermatophyte du cuir chevelu et de la tige capillaire est causée par *Microsporon canis* (inflammation marquée), *Microsporon audouinii* (écailles fines avec peu d'érythème) ou *Microsporon gypseum* responsable des épidémies chez les écoliers (Arenas, 2001 ; Chekiri-Talbi, 2017) (Tab. VI).

Tableau VI : Manifestations cliniques des teignes

Pathologie		Aspect clinique	Illustration
Teigne tondante	Microsporique	Une ou deux auréoles pseudo -alopéciques avec des poils touchés qui semblent avoir été coupés avec une tondeuse à gazon.	Teigne Microsporique 
	Trichophytique	Alopécie diffuse avec plaques irrégulières mêlées à des poils et des écailles sains	Teigne Trichophytique 
Teigne inflammatoire ou Kérion	Plaque inflammatoire douloureuse présentant des abcès, des pustules, des ulcères et des croûtes ;peut être localisé sur n'importe quelle zone de la peau, mais elle est courante sur cuir chevelu.Elle est le plus souvent due à <i>M. canis</i> et <i>T. mentagrophytes</i> . Dans les premiers stades, c'est une folliculite dermatophytique, et aux stades avancés, le kérion est évident, ainsi nommé du mot grec «peigne à miel» en raison de son apparence		Teigne inflammatoire 
Teigne favique ou favus	Favus ou <i>Tinea favosa</i> , caractérisé par des croûtes en forme de disque, appelées scutules.Causée par <i>T. schoenleinii</i> ou <i>M. gypseum</i> ,		Teigne favique 

Chapitre II Mucoses superficielles

Suite du tableau VI



Pathologie	Aspect clinique	Illustration
Sycosis	Lésions érythémateuses suppurées dues aux mêmes espèces pathogènes responsables des kérions	<p>Sycosis</p> 
Folliculite	<p>Petits nodules érythémateux centrés autour des poils</p> <p>Touchent tous les follicules pileux du revêtement cutané sauf les poils pubiens et axillaires</p>	<p>Folliculites à dermatophyte</p> 



Anofel, 2014 ; Lamhene, 2016 ; Mazouz, 2016 ;)

II.1.7.3 -Dermatophyties de la peau glabre

Les différentes atteintes de la peau glabre causées par les dermatophytes sont résumées dans le tableau VII suivant :

Tableau VII - Différentes atteintes de la peau glabre

Pathologie	Aspect clinique	Illustration
Intertrigos (Lésions des plis)	Sécheresse, desquamation et érythème des pieds (plantaire ou latéral)	<p>Interdigito-plantaires</p> 
	Plaques macérées et squameuses dans les espaces intra orteils. Porte d'entrée pour la cellulite du pied, en particulier chez les diabétiques	<p>Intertrigo des petits plis</p> 

<p>Intertrigos (Lésions des plis)</p>	<p>Lésions des plis siégeant au niveau des cuisses, l'abdomen et les bourses ; causées par <i>T.rubrum</i> et <i>E.floccosum</i>, plus rarement <i>T.mentagrophytes</i></p>	<p>Intertrigos des grands plis</p> 
<p>Dermatophytie circinée</p>	<p>Plaque érythémateuse prurigineuse avec une desquamation et une bordure vésiculaire ; causés par <i>M. canis</i>, <i>T. rubrum</i>, <i>T. tonsurans</i>, <i>T. mentagrophytes</i> et <i>E. floccosum</i>.</p>	<p>Hérpes circiné</p> 

(Lamhene, 2016 ; Anofel, 2014, Arenas, 2001 ; Barankin, 2006)

II.2 - Candidoses

Les candidoses ou monilioses sont des affections dues à des levures opportunistes, essentiellement du genre *Candida*, le plus souvent de l'espèce *candida albicans*.

Les atteintes candidosiques peuvent être superficielles ou profondes touchant la peau, les muqueuses ou les organes internes ; leur pathogénicité ne s'exprime que lors de la présence des facteurs favorisants (facteurs de risque) (Arenas, 2001).

II.2.1 - Agents pathogènes

Les champignons du genre *Candida* regroupent des levures non pigmentées, non capsulées et à bourgeonnement multilatéral. Elle peuvent être productrices de filaments tel que *C.albicans* ou non productrice comme *C. glabrata* (Develoux ,2005).

Les principaux agents pathogènes responsables des candidoses sont *C .albicans*, *C .tropicalis*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. guilliermondii*, *C. kefir*, *C.lusitaniae*, et *C .glabrata*.

Les espèces les plus agressives sont *C. albicans*, *C. tropicalis* et *C. glabrata*(Anofel, 2014).

II.2.2 - Classification

Chapitre II Mycoses superficielles

Les levures du genre *Candida* caractérisées par une reproduction asexuée appartiennent à la classe des Deutéromycètes (champignons imparfaits) et celles à reproduction sexuée appartiennent à la classe des Saccharomycètes (Develoux, 2005) (Tab. VIII).

Tableau VIII- Classification des *Candida* selon le type de reproduction

Asexuée		Sexuée
Règne	Fungi	
Division	Deutéromycotina	Ascomycotina
Classe	Blastomycetes	Saccharomycetes
Ordre	Cryptococcales	Saccharomycetales
Famille	Cryptococcaceae	Saccharomycetaceae
Genre	<i>Candida</i>	

(Errachdy, 2020)

Les levures peuvent également être classées selon leur localisation, leur dissémination et leur profondeur (Arenas, 2001):

1-Formes localisées: bouche, grands plis, petits plis, zone de la couche, organes génitaux, ongles et région péri-unguéale.

2-Formes disséminées et profondes: candidose mucco-cutanée chronique et granulome.

II.2.3 - Habitat

Les candidoses sont des affections cosmopolites, provoquant jusqu'à 25% des mycoses superficielles, 35% des mycoses des ongles (pieds), 30% des mycoses de la peau et 20% des muqueuses (Errachdy, 2020). Elles sont habituellement de type commensale au niveau des muqueuses, (tube digestif, cavité vaginale, cavité buccale) causés par *C. albicans* et *C. glabrata*, au niveau de la peau sous l'action de *C. parapsilosis* et *C. famata* et au niveau des ongles et inter orteils. Cette affection est très fréquente chez les femmes qui présentent des antécédants pathologiques en raison de leur contact direct avec l'eau et les détergents (Arnes, 2001).

II.2.4 - Origine et mode de contamination

Souvent, la contamination est d'origine endogène (voie digestive) qui est le site habituel du champignon (cavité buccale et tube digestif) ou par voie vaginale et urinaire (très fréquente chez les femmes), mais aussi par voie trans-placentaire ou sexuelle.

La contamination d'origine exogène, par l'air ou par le matériel souillé est assez rare (Develoux, 2005).

II.2.5 - Facteurs favorisants

Ils sont responsables du passage du champignon de l'état commensal à l'état pathogène (Benchellal, 2011 ; Pamoukdjian, 2016 ; Errachdy, 2020),).

II.2.5.1 - Facteurs intrinsèques, liés à l'hôte

Parmi les facteurs favorisants liés à l'hôte nous citons

- La physiologie : enfants, sujets âgés, femmes enceintes.
- Les locaux : l'humidité, la transpiration et la macération.
- Les modifications du PH cutané : l'abus d'usage d'un savon acide et des antiseptiques.
- L'antécédent pathologique du patient : diabète, immunodépression, et toute maladie entraînant un affaiblissement de l'état général.

II.2.5.2 - Facteurs extrinsèques

Parmi ces facteurs il y a

- Les traitements médicamenteux : l'antibiothérapie prolongée à large spectre, les immunosuppresseurs, les corticoïdes, la chimiothérapie, les hormones contraceptives et les antiseptiques.
- Les agressions chirurgicales : pose de cathéters intra-vasculaire ou de sondes, transplantation d'organes, chirurgies digestive et cardiaque.

II.2.6 - Physiopathologie

L'adhérence aux cellules épithéliales, la multiplication des levures et leur capacité filamenteuse sont à l'origine de lésions cutané-muqueuses inflammatoires (Poissy, 2015).

II.2.7 - Clinique

II.2.7.1 - Candidoses muqueuses

II.2.7.1.1 - Candidoses oropharyngées

--Pseudo-membraneuse ou muguet : la muqueuse buccale et la langue sont recouvertes d'un enduit blanchâtre (**fig. 5A**).

--Erythémateuse atrophique : au niveau du palais et le dos de la langue, la muqueuse est luisante rouge et la langue est dépaillée (**fig. 5B**).

--Candidose hyperplasique ou pseudo tumorale : plaques d'un blanc-jaunâtre au niveau de la muqueuse jugale et de la langue (« Perlèche » fissuration et inflammation des lèvres, « Chéilite » lésion érythémateuse et érosive de lèvres) (**fig. 5C**)

II.2.7.1.2 - Candidose oesophagienne

Elle est révélatrice d'un cancer ou d'une infection à VIH.

II.2.7.1.3 - Candidose gastro-intestinale

Elle est rare, se présente comme un muguet intestinal avec ulcérations.

II.2.7.1.4 - Candidose anale

L'anite candidosique est favorisée par un traitement antibiotique. Elle se caractérise par un prurit intense.

II.2.7.1.5 - Candidose génitale

✓ Chez la femme

La plus fréquente est la vulvo-vaginale, caractérisée par un prurit vulvaire intense, des leucorrhées blanchâtres, des brûlures et dyspareunie (**fig.5D**). Elle est souvent due à *C .albicans*

✓ Chez l'homme

Se manifeste par une balanite (lésion érythémateuse à centre pultacé, parfois érosive recouverte d'un enduit blanchâtre) (**fig. 5E**).

II.2.7.2 - Candidoses cutanées

II.2.7.2.1 - Candidose cutanée et unguéale

II.2.7.2.2 - Intertrigo

Un intertrigo à *Candida* est caractérisé par un enduit blanchâtre au fond du pli. Les lésions sont souvent prurigineuses. On distingue les intertrigos des grands plis (**fig. 5F**) et ceux des petits plis (**fig. 5G**).

II.2.7.2.3 - Onyxis et péri-onyxis

Les onychomycoses à *Candida* sont plus fréquentes au niveau des mains qu'au niveau des pieds (**fig. 5H**). *C. albicans* est l'espèce la plus souvent incriminée.

II.2.7.2.4 - Candidose cutané congénitale chez le nouveau-né

C'est une mycose rare, due à une amniotique par voie ascendante. Elle est consécutive à une candidose vaginale survenue au cours de la grossesse. Elle se révèle à la naissance par une éruption érythémato-papuleuse puis pustuleuse évoluant vers une desquamation diffuse. Elle est généralement bénigne (**Nouri-Merchaou, 2011**) (**fig. 5I**).

II.2.7.2.5 - Candidose génito-fessière du nourrisson

Cette affection apparaît dans les semaines qui suivent la naissance. Elle se localise au niveau du siège et du pli (**Anofel, 2019**) (**fig. 5J**).

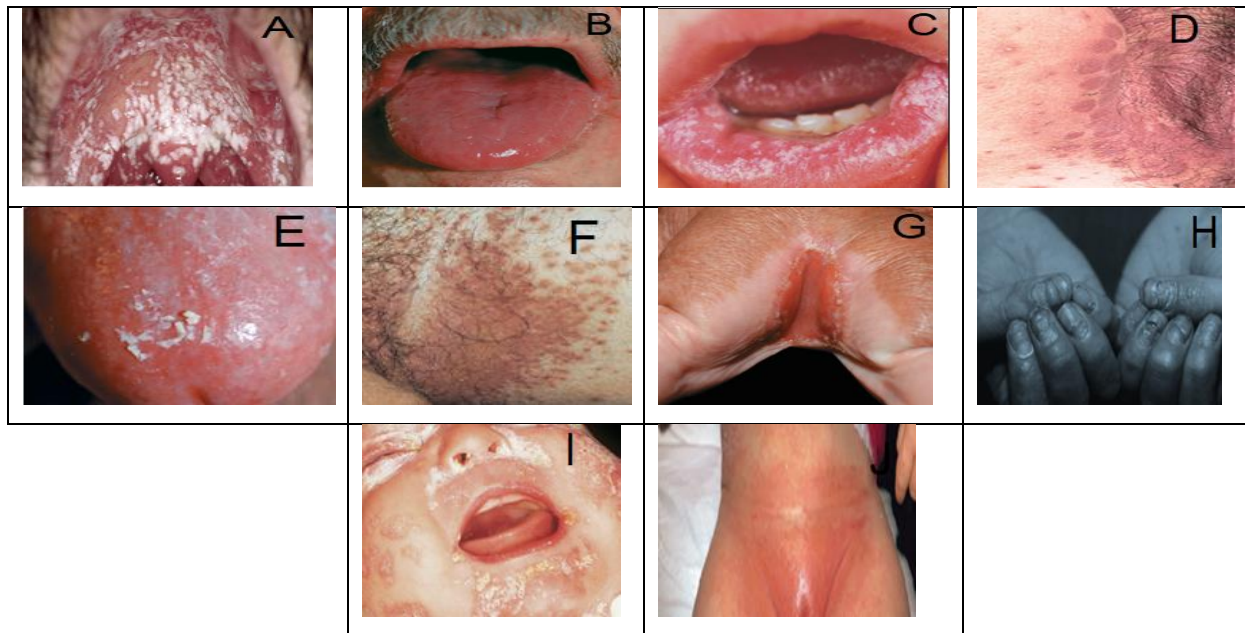


Fig. 5-Aspects cliniques des candidoses

(A) Candidose buccale (muguet), (B) glossite atrophique avec chéilite angulaire, (C) Candidose hyperplasique ou pseudo tumorale, (D) Candidose vulvite, (E) Candidose balanoposthite, (F) intertrigo des grands plis, (G) intertrigo interdigité, (H) Onychomycose causée par *Candida*, (I) Candidose mucocutanée, (J) Candidose des plis du nourrisson. (Anofel, 2014 ; pamoukdjian, 2016 ; arenas, 2001)

II.3 - Malassezioses

Ce sont des atteintes de la couche cornée du revêtement cutané. Elles sont représentées par le pityriasis versicolore et la dermite séborrhéique (Cafarchia, 2015). Elles sont dues à une levure commensale, *Malassezia furfur*.

II.3.1 - Agent pathogène

Les *Malassezia* sont des levures kératinophiles, lipodépendantes ou non, appartenant à la flore commensale de la peau de l'homme et des animaux à sang chaud (Errachdy, 2020).

Le genre *Malassezia* comprend 14 espèces lipophiles, dont *M. furfur* et *M. pachydermatis* pouvant provoquer des infections humaines invasives.

Les espèces *M. pachydermatis*, *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. restricta*, *M. slooffiae* et *M. obtusa* sont responsables de différentes autres lésions (Naeini, 2011 ; Iatta, 2014).

II.3.2 - Classification

Les *Malassezia* sont caractérisés par une reproduction sexuée non connue et une reproduction asexuée par bourgeonnement unipolaire. Ils sont classés dans le règne des Fungi, dans la division des *Eumycota*, la sous-division des *Deuteromycotina*, classe des *Blastomycètes*, ordre des *Cryptococcales*, famille des *Cryptococcaceae* (Mouwad, 2008).

II.3.3 - Répartition géographique

Les malassezioses sont cosmopolites, mais les plus répandues, « les mycoses de l'été » sont très fréquentes dans les pays du bassin méditerranéen (Mouwad, 2008).

Chez l'homme, les *Malassezia* sont abondantes sur les zones cutanées riches en glandes sébacées « thorax, visage, cuir chevelu, racine des membres et oreilles ». Elles sont par contre, inaperçues sur la paume des mains et la plante des pieds (Nedjmaoui, 2017).

II.3.4 - Origine et mode de contamination

Les Malassezioses sont des infections bénignes non contagieuses (Biabiany, 2011). L'atteinte par *M. furfura* pour origine l'alimentation parentérale riche en lipides chez les nourrissons et les sujets immunodéprimés (Mickelsen, 1988 ; Iatta, 2014). Ce sont des infections souvent liées aux cathéters.

II.3.5 - Facteurs favorisants

Parmi ces facteurs, nous citons l'application de corps gras sur la peau (cosmétiques ou huiles solaires) ; la transpiration ; l'influence hormonale surtout pendant la grossesse et l'administration de corticoïdes (Mouallif, 2011).

II.3.6 - Physiopathologie

Les *Malassezia* exploitent, sur une peau saine, quelques nutriments qui assurent leur croissance, sans causer de maladie. Lors de la perturbation de ce processus, ils s'adaptent au changement en modifiant l'expression des enzymes impliquées dans l'acquisition d'énergie, comme les lipases et les phospholipases (Xu, 2007 ; Sun, 2014).

II.3.7 - Clinique

II.3.7.1 - Pityriasis Versicolor (PV)

C'est une infection cutanée qui touche la partie superficielle de la peau ; elle affecte généralement la poitrine et l'abdomen et se manifeste par des plaques cutanées de pigmentation variable (McGinnis, 2012), mais généralement brune ou blanche (achromatique) (fig. 6)(Maeda, 2002). C'est une affection bénigne, non douloureuse, chronique et fréquente chez les jeunes adultes. Elle est causée par *Malassezia furfur*.



Fig. 6- Symptômes du *Pityriasis Versicolor*(Maeda, 2002 ; Mc Ginnis, 2012)

II.3.7.2 -Dermatite séborrhéique (DS)

C'est une maladie multifactorielle due à la colonisation massive de *Malassezia*, et à la prédisposition individuelle et l'interaction de l'hôte avec cette levure (Chakrabarti, 2020). Cette dermatite chronique se présente sous forme de plaques érythémato-squameuses localisées sur le cuir chevelu, les sillons nasogéniens et les sourcils (fig. 7) (Diop, 2019).

Lorsque la maladie se présente sous forme de flocons légers sur le cuir chevelu, on parle d'un pityriasis capitis (PC) (fig. 8) causé par *Malassezia ovale* et si elle se manifeste par de gros flocons visibles sur le cuir chevelu avec une inflammation sévère, on parle d'une dermatite séborrhéique (Acton, 1927 ; Chakrabarti 2020).



Fig. 7- Une DS au niveau des sourcils chez le nourrisson (Diop, 2019).

Fig. 8 - Une PC chez l'adulte (Acton. 1927).

II.3.7.3 - Folliculite (foliculite pityrosporique)

Ce sont des lésions causées par l'invasion de *Malassezia ssp* dans les follicules pilo-sébacés. Elles se manifestent par des papules et pustules prurigineuses localisées sur les épaules et le dos (fig. 9). Elle est déclenchée par plusieurs facteurs, un environnement chaud et humide, un allaitement prolongé et un traitement par corticostéroïdes (Klein, 2021).



Fig. 9- folliculite au niveau du dos (Klein, 2021).

II.4 – Trichosporonose

Maladie fréquente chez des individus immunodéprimés et à hygiène défaillante.

II.4.1 – Agents pathogènes

Les trichosporon sont des levures saprophytes du sol. L'espèce *Trichosporon asahii* est la plus fréquemment retrouvée dans les lésions cutanées superficielles et au niveau de la région génitale (**Bastides, 2010 ; Borradori, 2017**).

II.4.2 – Classification

Les Trichosporons sont des champignons de type levure phylogénétiquement Basidiomycètes. Ils sont largement répandus dans la nature, où une cinquantaine d'espèces sont incriminées en pathologie humaine. *Trichosporon inkin* et *Trichosporon asahii* sont les plus importantes (**Chagas-Neto, 2008 ; Colombo, 2011**).

II.4.3 - Clinique

La trychosporonose la plus cosmopolite est la Piedra blanche que l'on retrouve sur la barbe, la moustache, l'aisselle et la région génitale (**Borradori, 2017 ; Chagas-Neton 2008**). Elle se caractérise par la présence de nodules sur les zones affectées. Ces nodules peuvent présenter une couleur blanchâtre ou marron clair.

II.5 - Autres mycoses superficielles

II.5.1 - Géotrichoses superficielles

Ce sont des infections localisées ou dispersées, décrites en pathologie humaine. Elles sont dues à une levure du genre *Geotrichum*. Les espèces principalement responsables sont *G. candidum*, *G. clavatum* et *G. capitatum* (synonyme *Blastomyces capitatus*) qui a longtemps été nommée *Trichosporon capitatum* (**Lacroix, 2005**).

II.5.2 - Kératomycoses

Ce sont des mycoses fréquentes dans les régions chaudes du globe. Elles sont causées par les espèces du genre *Acremonium* qui est saprophyte du sol et de diverses plantes. Sur les 105 espèces connues, 10 d'entre elles sont pathogènes pour l'homme dont *Acremonium kiliense* qui cause des kératites (**le Guen, 1997**).

II.5.3 - *Tinea nigra*

C'est une kératomycoïte dont les manifestations cliniques sont représentées par une macule brune à noire, avec des bords bien définis et des limites précises localisées au niveau de la paume des mains ou de la plante des pieds (Valentim, 2021) (fig. 10).



Fig 10 - Macula hyper chromique sur la face médiane du calcanéum gauche
(Valentim, 2021)

II.5.4 - Otomycoses

L'otomycose ou l'otite externe, fongique, est plus présente sous les climats humides, tropicaux et subtropicaux.

De nombreuses espèces sont identifiées comme étant responsables; les plus courantes sont *Aspergillus niger* et *Candida albicans* (Munguia, 2008).

Chapitre III- Matériel et méthodes

Le cadre, la période et le lieu du déroulement de cette étude ainsi que son type sont décrits. La population visée par cette recherche et la procédure de collecte des données sont également renseignées. Ce chapitre comprend aussi la description des principaux moyens qui ont servi au fonctionnement de l'étude et la méthodologie suivie pour sa réalisation et pour l'exploitation des résultats obtenus.

III.1 - Cadre, période et lieu de l'étude

Cette étude est une enquête qui s'est déroulée au niveau du laboratoire de Parasitologie et Mycologie plus exactement au sein du service de Dermatologie du Centre Hospitalo-Universitaire NEDIR Mohamed de Tizi-Ouzou. Elle s'est étalée sur une période de 4 mois, de Mars à Juin, de l'année en cours (2021). Le principe de cette recherche est de caractériser l'aspect clinique des différentes mycoses superficielles diagnostiquées et de définir les principaux agents pathogènes causaux. Les traitements prescrits par le médecin traitant ainsi que les mesures de prévention à respecter sont, dans la mesure du possible, renseignés.

III.2 - Type de l'étude

La présente étude est une enquête en grande partie rétrospective, basée sur une collecte de données à partir de dossiers médicaux des patients ayant consulté pour atteintes dermatologiques. D'autre part, cette étude englobe une partie pratique au cours de laquelle nous avons procédé à des prélèvements sur des mycoses chez des patients atteints.

III.3 - Population cible

L'enquête est menée sur des patients de différentes tranches d'âge qui se sont présentés au laboratoire de parasitologie-mycologie de l'hôpital Nédir ; ils arrivent de différents services de cet hôpital ou d'autres structures sanitaires publiques ou privées pour un diagnostic et un prélèvement mycologique.

III.3.1 - Critères d'inclusion

Sont inclus dans cette étude, les dossiers de patients correctement renseignés et dont les examens mycologiques sont arrivés à terme.

III.4- Collecte de données

La collecte des données est effectuée à partir de fiches préétablies en fonction du protocole de l'enquête. L'intérêt est porté aux données épidémiologiques, cliniques et biologiques (Fiche d'enquête, voir Annexe).

III.5- Matériel

Le matériel utilisé au laboratoire, pour le prélèvement des échantillons, la culture et la lecture du type de mycoses et la détermination de l'agent causal, est représenté par les figures 10 à 13 ci-dessous.



Fig.11- Matériel de prélèvement sur mycoses

Ecouvillon (1) ; Curette (2) ; Pince (3) ; Ciseaux (4) ; Gants (5) ; Coupe ongle (6) ; Boîte de Pétri (7) ; lames de bistouri (8) ; Scotch (9)
(Photo originale, 2021)

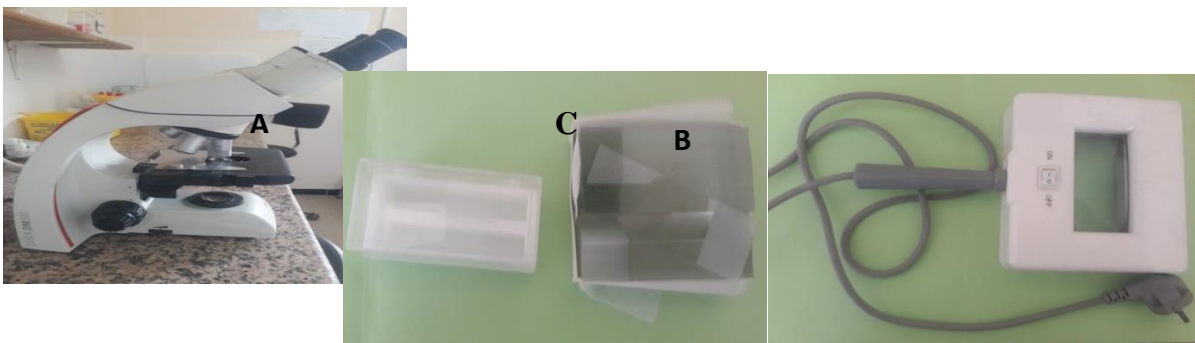


Fig.12 : Matériel de lecture - Microscope optique (A) ; Lames porte-objets et lamelles (B) ;Appareil à lumière de Wood (C)
(Photosoriginales, 2021)

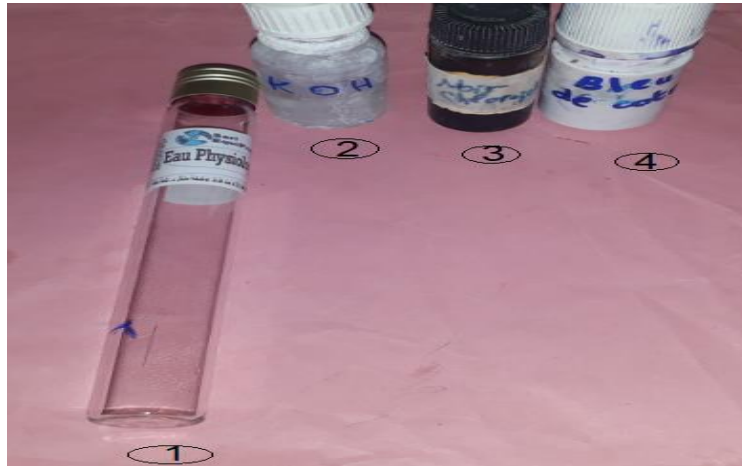
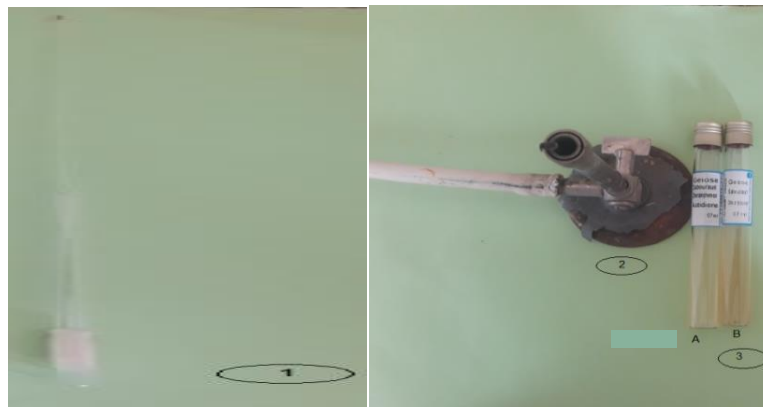


Fig. 13 - Produits utilisés pour la lecture (Photo originale, 2021)
Eau physiologique (1) ; Potasse à 10 % (2) ; Noir Chlorazol (3) ; Bleu coton (4)



-A-



-B-

Fig.14 -Matériel de culture -Etuves à 27°C et 37°C (A) ;Pipette(B1), Bec benzène (B2) et Milieux d'isolement(B3) (Photos originales 2021)

* Milieu Sabouraud /Chloramphénicol/Actidione,SCA;Milieu Sabouraud /Chloramphénicol,SC



Fig. 15 - Matériel nécessaire à la réalisation du test de filamentation
Culture positive à *Candida* (1) ; Tube sec (2) ; Plasma (3) ; Pipette (4)
(Photo originale, 2021)

III.6- Méthodes d'étude

Toutes les étapes suivies et les techniques employées dans le cadre de cette recherche sont ci-dessous détaillées

III.6.1 - Examen clinique

Pour cet examen, nous avons reporté, à partir des dossiers d'archives, les données épidémiologiques, correspondant d'une part à la tranche d'âge et au sexe du patient et d'autre part à la localisation de la lésion et aux résultats de l'examen direct et de la culture.

Les localisations incluses sont le cuir chevelu (fig. 14), la peau glabre (fig. 15), les ongles (fig. 16), les mains, les pieds et les muqueuses (fig. 17).

L'examen clinique comprend aussi un interrogatoire au cours duquel les renseignements généraux et cliniques des patients sont recueillis. Il est établi sur la base d'une fiche de renseignements la plus complète possible.

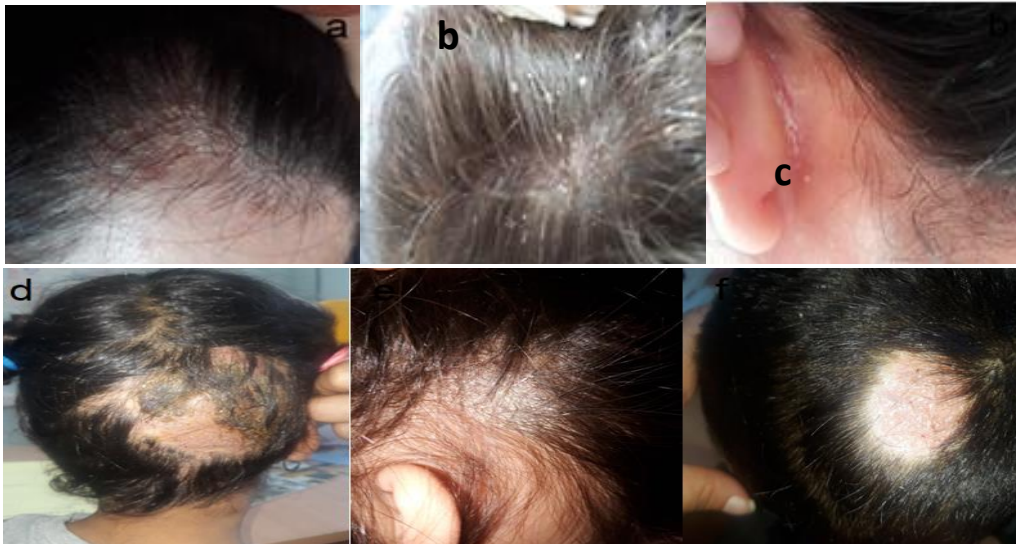


Fig. 16 – Lésions du cuir chevelu;(a,b) *Pityriasis capitis* ; (c) DS péri auriculaire ; ,(d,e,f) teigne endo-ectothrix
(Photos réalisées au service de dermatologie, de l'hôpital Belloua, 2021).



Fig. 17 - Infections mycologiques de la peau glabre : (a) folliculite à *Malassezia* ; (b) *Pityriasis versicolor* ; (c) dermatite séborrhéique au niveau du visage ; (d, e) Herpès circiné à *Trichophyton rubrum* au niveau des mains et du visage ; (f) atteinte candidosique au niveau du visage
(Photos réalisées au service de dermatologie, de l'hôpital Belloua, 2021)



Fig. 18 - Atteintes onychomycosiques : (a) Onyxis unguéale ; (b) Onyxis sous-unguéale ; (c) Leuconychies superficielles
(Photos réalisées au service de dermatologie, de l'hôpital Belloua, 2021).



Fig. 19 - Lésion des plis : (a,b) intertrigo des petit plis (a) main (b) pied ; (c) intertrigo des grands plis (inguinaux) ; (d) muguet chez un nouveau née
(Photos réalisées au service de dermatologie, de l'hôpital Belloua, 2021)

III.6.2 - Examen mycologique

. A l'issue de l'examen clinique, les patients porteurs de lésions suspectes ont recours à un examen mycologique. Il devrait être pratiqué chaque fois que le diagnostic d'une mycose est évoqué. Pour chaque prélèvement effectué, un examen direct et une culture sont systématiquement réalisés

Le prélèvement est une étape essentielle qui conditionne la réussite de l'analyse mycologique. Les prélèvements sont effectués au niveau du laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Tizi-Ouzou et au sein du laboratoire Boudjebla de Tizi-Ouzou.

Les échantillons sont obtenus par grattage à la curette de Brocq ou avec une lame de bistouri ou encore par écouvillonnage dans un récipient stérile.

Les techniques et les moyens de prélèvements diffèrent selon le type et le site des lésions :

Les lésions squameuses et crouteuses sont grattées au moyen d'une lame de bistouri au niveau de la périphérie de la lésion. En cas d'une suspicion d'une dermatophytie par exemple, les échantillons obtenus sont sous forme d'une poudre.

L'écouvillon est utilisé pour prélever au niveau des lésions suintantes ou macérées (fig. 18) lorsque la possibilité de prélèvement par grattage n'est pas faisable.

Pour les patients présentant plus d'une lésion à différentes localisations, chaque lésion est prélevée et recueillie séparément (fig. 19).

Le prélèvement au niveau des ongles se fait par un grattage avec une lame à bistouri sur la partie ventrale de l'ongle, au niveau de la zone comprise entre la partie saine et la partie atteinte (fig. 20).

Dans le cas d'une Leuconychie, le prélèvement se fait à la surface de la tablette unguéale.

En cas de Perionyxis, on exerce une pression sur le bourrelet de l'orteil et on aspire la sérosité à l'aide d'une pipette ou d'un écouvillon.

Le prélèvement au niveau du cuir chevelu se fait par grattage des squames et des croûtes (fig. 21). Pour le prélèvement des cheveux on utilise une pince à épiler.

Les produits obtenus après grattage sont recueillis dans des lames pour le résultat immédiat dans le cas de l'examen direct et dans des boîtes de Pétri stériles pour la réalisation des cultures.

Chaque boîte de Pétri ou écouvillon utilisé est identifié par le numéro d'enregistrement du patient. Ils comportent également le nom de la partie du corps où se situe la lésion.



Fig. 20- Prélèvement d'une lésion interdigitale à l'aide d'un écouvillon
(Photo originale, 2021)



Fig. 21 - Prélèvement d'une lésion cutanée localisée au niveau de la plante du pied et du grand orteil
(Photo originale, 2021)



Fig. 22- Prélèvement des onychomycoses avec une lame de bistouri
(Photooriginale, 2021)



Fig. 23-Prélèvement d'un *Pityriasis capitis* et d'une teigne du cuir chevelu (Photo originale, 2021).

III.6.2.2 - Examen direct

- Cette étape est réalisée au laboratoire ; l'échantillon est examiné soit à l'état frais, cas de la plupart des candidoses vaginales ou buccales ; soit à l'état sec après coloration, c'est le cas des squames.
- A l'état frais

La première étape de l'examen à l'état frais consiste à déposer quelques gouttes du prélèvement effectué sur une lame neuve stérile ; on ajoute ensuite une à deux gouttes d'eau physiologique puis on la recouvre d'une lamelle neuve stérile ; vient ensuite l'observation sous microscope optique.

- A l'état sec

Après éclaircissement à la potasse à 10 %, les échantillons prélevés, squames, (peau glabre), fragments d'ongle, cheveux ou poils, sont placés sur une lame neuve et stérile ; on y ajoute une à deux gouttes de lactophénol ou du bleu coton pour les colorer. On les recouvre d'une lamelle neuve et stérile et on chauffe la préparation sur une douce flamme du bec Benzène. On observe enfin sous microscope optique (fig. 22).



Fig. 24 - Techniques de l'examen direct à l'état sec
(Photo originale, 2021)

Les résultats de ces observations sont transmis au clinicien pour la prise en charge du patient.

Résultats de l'examen direc

Une infection à dermatophytes se traduit par la présence de filaments mycéliens réguliers, souvent cloisonnés plus ou moins ramifiés, en nombre variable traversant les cellules cornées. Alors que la présence d'éléments de structures arrondies ou ovoïdes avec ou sans pseudo filaments révèle une infection à levures.

Au sein de la figure 23, nous avons représenté les différents cas obtenus après examen direct des prélèvements

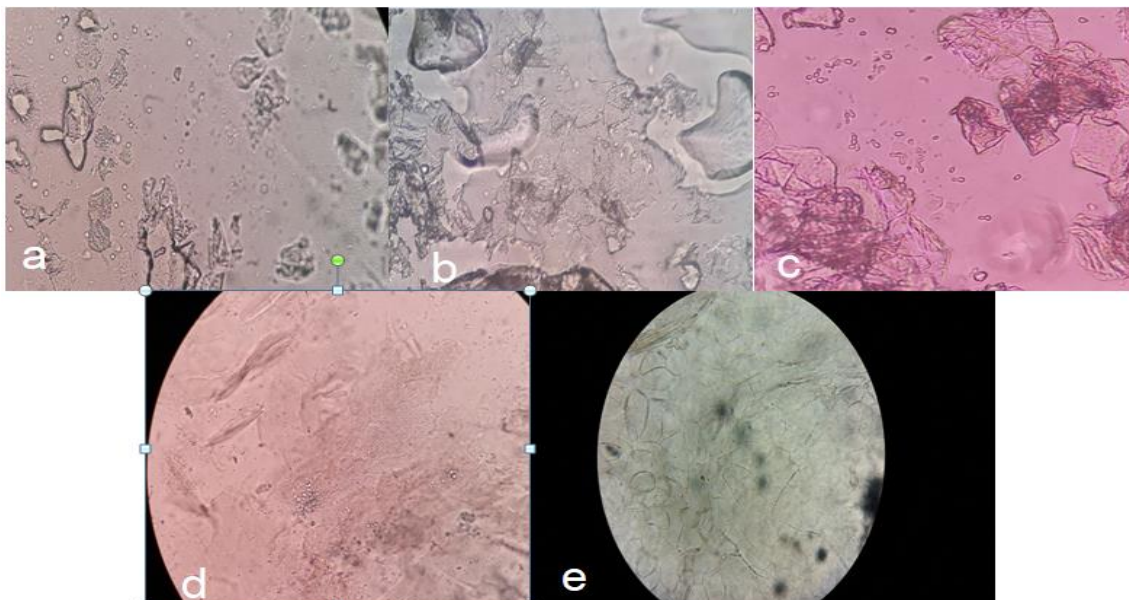


Fig. 25 - résultats des examens directs

(a, b) Levure de type *Malassézia* sur cuir chevelu ; (c) levures sous forme de bouteille à partir d'un prélèvement cutané ; (d) *Candida spau* niveau des ongles ; (e) dermatophytes au niveau des ongles des pieds (Photo originale)

III.6.2.3 - Culture

Après l'examen direct, les échantillons prélevés sont mis en culture. .
Avant l'ensemencement, chaque milieu de culture devant être utilisé est identifié par le numéro d'enregistrement du patient, la date et le nom de la partie du corps sur laquelle le prélèvement est effectué.
Les milieux gélosés conservés à des températures comprises entre 4° et 9°C sont placés en étuve pendant quelque minute avant leur utilisation.

L'échantillon, obtenu par grattage de la lésion siégeant au niveau du cuir chevelu, de la peau glabre et des ongles ou par un écouvillon au niveau des parties muqueuses, est d'abord ensemencé sur milieu Sabouraud/chloramphénicol/actidione (SCA) puis sur milieu Sabouraud/chloramphénicol (SC).

Près de la flamme du bec Benzène et à l'aide d'une anse, les échantillons obtenus par grattage sont déposés ou frottés par un écouvillon à la surface du milieu de culture.

Après ensemencement les tubes non complètement fermés sont placés dans des portoirs et rangés sur la paillasse à la température du laboratoire. L'observation s'effectue tous les 3 à 4 jours au matin ; les isolats sont ensuite conservés.





Fig. 26—Étapes de mise en culture des échantillons prélevés

Préparation de la zone stérile et le matériel nécessaire (a); identification de la préparation (b)
 Echantillonnage des squames par pipette Pasteur(c) ; Dépôts de squames (d)
 passage du tube sur le bec benzène (e) ; fermeture du tube (f) ;placement des tubes à l'étuve
 (g)

(Photos CHU Tizi-Ouzou, 2021)

III.6.2.4 - Identification

Au cours de cette étape, nous avons observé les caractéristiques macroscopiques des colonies fongiques et les caractéristiques microscopiques des cellules fongiques obtenues à partir de nos cultures.

L'identification n'a concerné que les cultures positives sur les deux types de milieux utilisés (SCA et SC).

Le milieu SCA est utilisé, de préférence pour l'identification des colonies dermatophytiques ; mais en cas de contamination de ce milieu par les moisissures , nous utilisons les cultures positives sur milieu SC.

Pour les levures, nous utilisons de préférence le milieu SC non contaminé par les moisissures. Dans le cas où une contamination est observée, les cultures positives sont réalisées sur milieu SCA.

Toute culture sur SCA et SC datant de plus de 30 jours, sur laquelle aucune colonie fongique (dermatophytes ou levures) n'est observée est considérée comme négative.


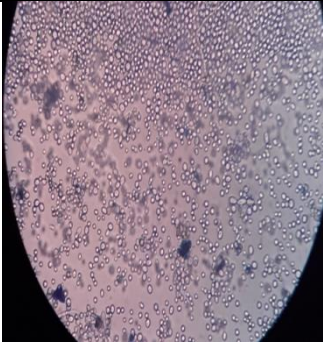

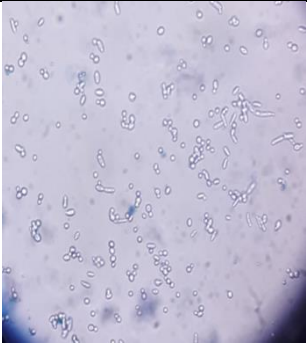

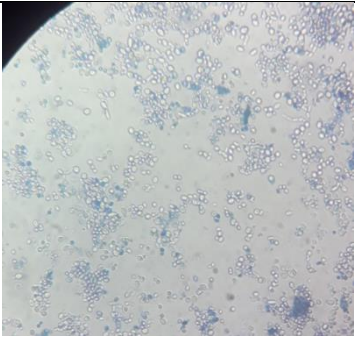

L'observation microscopique est réalisée après préparation d'un fragment de la colonie dans du noir chlorazol et placé entre lame et lamelle.

III.6.2.4.1 - Identification des levures

Les colonies lisses, de couleur blanche ou d'un blanc-crèmeux, isolées au bout de 20 à 48 heures sur milieux SCA ou SC, ayant montré, au microscope optique, après préparation au noir chlorazol, des blastospores ovoïdes à bourgeonnement unipolaire, avec ou sans pseudo filaments sont en faveur de *candida sp.*

Les colonies d'aspect macroscopique d'un blanc-crèmeux, lisses, plissées, cérébriforme, montrant au microscope après préparation au noir chlorazol des blastospores et des pseudo filaments bien développés ou réduits se désarticulant en arthrospores sont en faveur de *trichosporon sp.* Nous avons consigné dans le tableau.IX ci-dessous, les principaux critères d'identification des levures au laboratoire.

Tableau IX - Critères d'indentification des levures au laboratoire.

Espèce	Durée de pousse	Macroscopie	Microscopie
<i>Candida sp</i>	24 à 48 heures		
<i>Candida albicans</i>	24 à 48 heures		
<i>Trychosporium sp</i>	24 à 48 heures		
<i>Rodotorella</i> levure contaminante	24 à 48 heures		

Pour la différenciation entre le *Candida albicans* et les autres espèces de *Candida*, on procède au test de filamentation ou test de Blastèse. Il consiste à répartir 0,5 ml de sérum dans un tube à hémolyse et d'ensemencer la souche à tester. Celle-ci est prélevée sur milieu solide pour obtenir une suspension d'opacité légère ; elle est ensuite mise en incubation à l'étuve à 37 °C pendant 2 à 3 heures. Entre lame et lamelle on dépose une goutte de cette suspension et on examine sous microscope optique. La préparation est comparée à un témoin négatif.



Fig.27- Etapes de réalisation du test de Blastèse
(Photos originales, 2021).

Préparez le matériel et mentionnez le numéro de tube à hémolyse (A) ; Mettez le sérum dans le tube vide (B) ; Prenez de la gélose à *Candida sp* (C) ; Mettez le tube dans l'étuve à 37°C (D)

III.6.2.4.2 - Identification des dermatophytes

Au cours de l'observation macroscopique des colonies dermatophytiques, de nombreux caractères macroscopiques sont observés au recto et au verso de la culture. (Tab.IX).

La structure de la colonie ainsi que sa couleur diffèrent selon les espèces au sein d'un même genre, mais aussi pour une même et seule espèce. L'élaboration et la diffusion éventuelle des pigments sont également des critères à considérer.






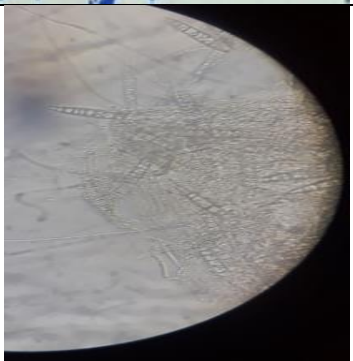

Pour *Trichophyton rubrum*, les colonies sont humides et bombées en forme de disques surélevés en leur centre ; elles sont hérissées de mèches de filaments mycéliens. Le verso de la culture est incolore, brun ou jaune. Des filaments mycéliens naissent des microconidies piriformes, peu nombreuses. Les macroconidies en forme de saucisses sont plus rares.

Dans le cas de *Trichophyton mentagrophytes*, les colonies, de couleur blanchâtre à crème, sont duveteuses, poudreuses ou granuleuses, devenant plâtreuses en vieillissant. Au verso, les colonies sont jaunâtres à brunes. Les filaments mycéliens sont cloisonnés. Les microconidies sont rondes, très nombreuses et disposées en buissons. Les macroconidies sont moins nombreuses, en forme de massue, à paroi lisse et mince, avec au plus 6 à 7 logettes. On observe fréquemment des vrilles.

Microsporu canis présente des colonies étoilées, duveteuses ou laineuses ; blanchâtres au recto, jaune orangé au verso. Les filaments mycéliens sont fins, réguliers et cloisonnés ; on parle d'un mycelium en raquette. Les macroconidies ont une paroi épaisse, échinée, en forme de fuseaux, avec des extrémités pointues, comportent de 6 à 12 logettes. Les microconidies sont piriformes, peu abondantes.

Au sein du tableau (X) suivant, nous avons illustré les caractéristiques macros et microscopiques des espèces de dermatophytes citées ci-dessus.

Tableau. X- Critères d'identification des dermatophytes au laboratoire

Espèces	Temps de pousse	Macroscopie	Microscopie
<i>Trichophyton rubrum</i>	6 à 7 jours,		
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	4 à 5 j		
<i>Microsporum canis</i>	4 à 5 j		
<i>Aspergillus nigea</i> contaminant	4 à 5 j		

III.7 – Exploitation des résultats

L'analyse statistique des données, les graphiques et les différents tableaux ont été réalisés à l'aide de Microsoft Excel 2010. Etant considéré comme cas, tout sujet ayant une culture et/ou un scotch test cutané positif.

III.7.1 – Calcul de la fréquence

La **fréquence** d'une maladie est le rapport entre nombre de cas positif sur le nombre total de la population. (Heller .1974)

$$fréquence = \frac{\text{nombre de cas positif}}{\text{le nombre total de la population}}$$

Chapitre IV– Résultats

IV.1 - Résultats globaux

Durant la période d'étude, 374 prélèvements sont effectués sur les parties superficielles de la peau des patients venus en consultation. Les résultats obtenus ont indiqué la présence de 169 cas de mycoses superficielles, soit une prévalence 45.18 %.

IV.1.1 - Etude de la population cible

IV.1.1.1 - Etude sociodémographique

IV.1.1.1.1 - Répartition de la population selon l'âge

Les patients inclus dans cette étude sont âgés de moins d'un an jusqu'à 91 ans. La moyenne d'âge est de 39,62 ans.

Les patients âgés de 16 à 40 ans sont les plus touchés par les mycoses. Ils représentent 24 % de la population de cette tranche. A l'inverse, les personnes âgées de 60 à 70ans et plus sont les moins atteints (fig. 28).

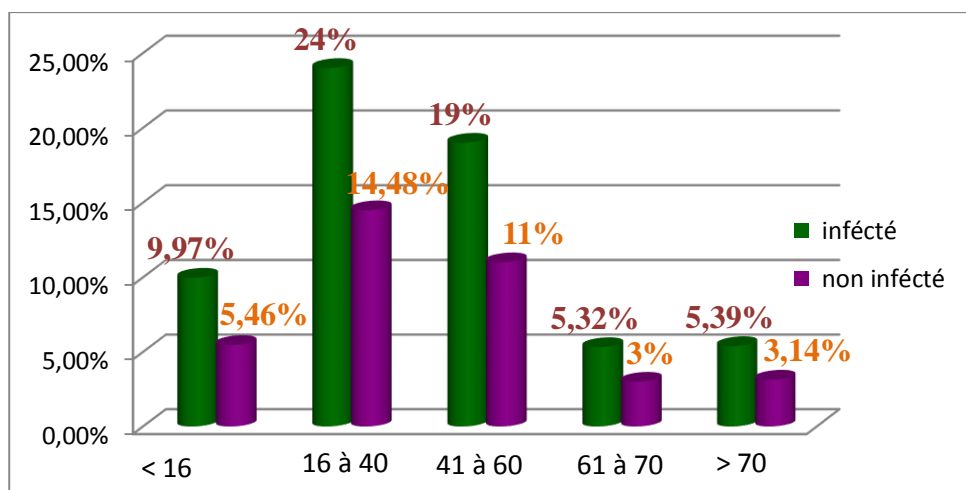


Fig. 28 - fréquences des patients infectés et non infectés par les mycoses selon les tranches d'âge

IV.1.1.1.2 - Répartition de la population selon le sexe

Dans la présente étude, nous avons relevé que les femmes sont plus nombreuses aux consultations dermatologiques ; elles représentent 52% de la population (fig. 29), soit un sexe ratio H/F égal à 0.92.

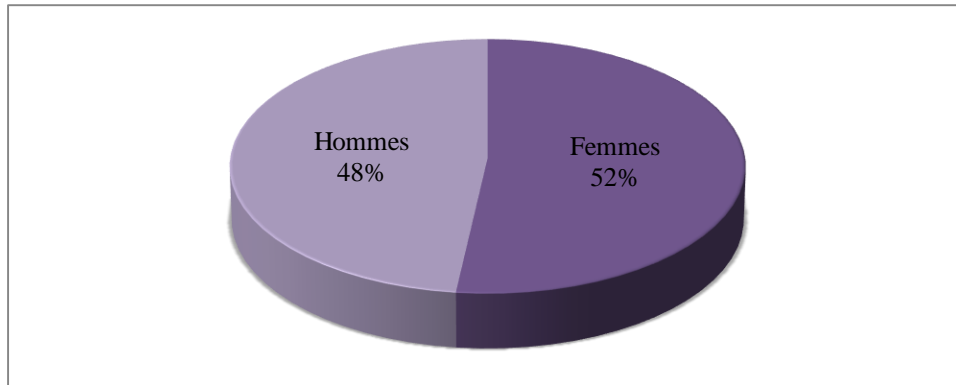


Fig. 29 - Répartition de la population selon le sexe

IV.1.1.1.3 - Répartition de la population selon l'origine géographique

L'origine rurale est notée chez 55% des patients inclus dans l'étude. Les citadins sont par contre moins nombreux aux consultations dermatologiques (fig. 30).

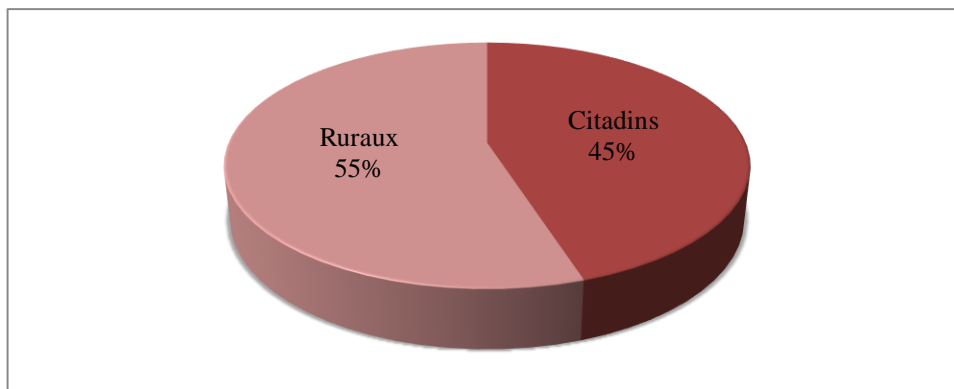


Fig. 30 - Répartition des patients selon l'origine géographique

IV.1.1.1.4 - Répartition selon le statut hospitalier

La majorité des patients adressés au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Tizi-Ouzou pour le diagnostic des mycoses superficielles sont des externes. Ils représentent 91% de la population suivie (fig. 31).

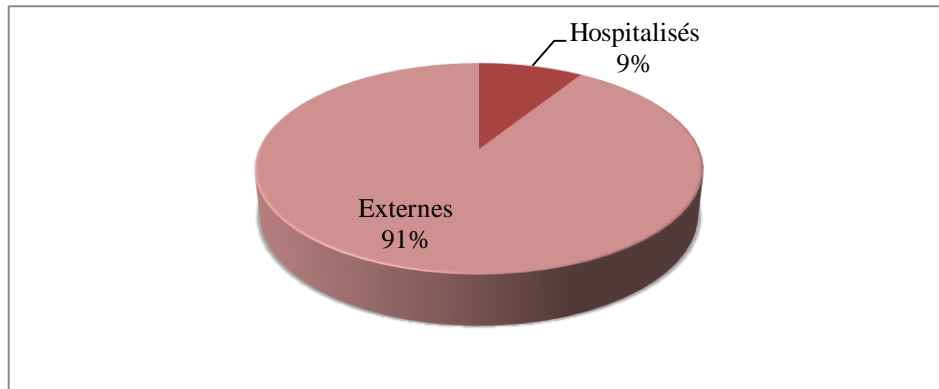


Fig. 31 - Répartition des patients selon le statut hospitalier

IV.1.1.1.5 - Répartition de la population selon l'activité ou l'inactivité professionnelle

Au sein de la population étudiée, ce sont les hommes actifs qui sont les plus touchés par les mycoses superficielles, mais en ce qui concerne les femmes, celles sans activité professionnelle sont les plus affectées, avec 71,42% de la population féminine (fig. 32).

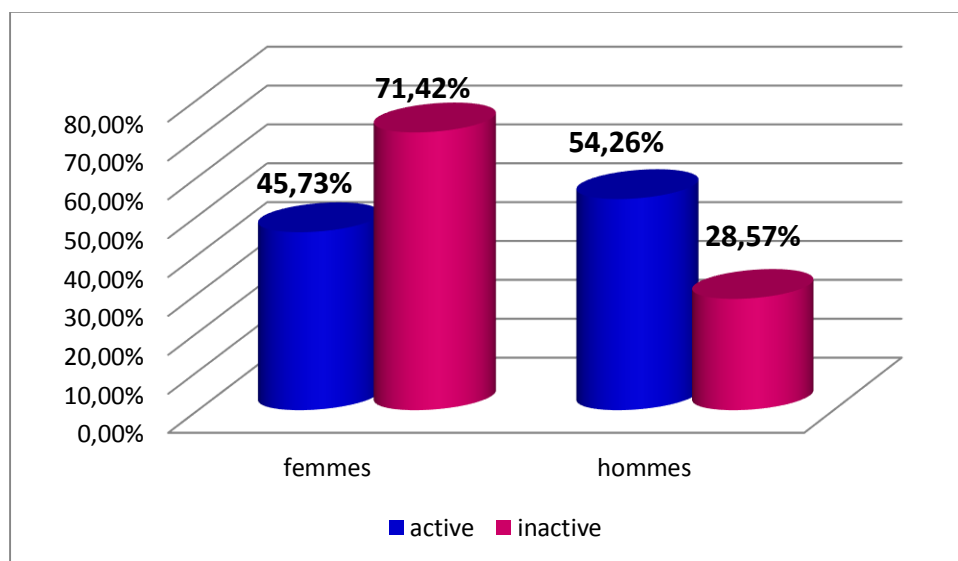


Fig. 32 - : fréquences de la population atteinte selon l'activité ou l'inactivité professionnelle

IV.1.1.1.6 - Répartition des patients avec mycoses selon leurs antécédents médicaux

Les principaux facteurs favorisant l'apparition des mycoses superficielles diagnostiquées lors de cette étude sont ci-dessous mentionnés (tab. XI)

Tableau XI: Relations des mycoses avec antécédents et traitements médicaux des patients

Site de Mycose Antécédent	Ongle	Cuir chevelu	Epiderme	Muqueuses
Diabète	32 (20.38%)	/	28 (23.72%)	/
Traitement antifongique	11(7%)	3 (2.65%)	9 (7.62%)	/
Immunodépression	/	/	/	1(50%)
cardiopathie	4 (2.54%)	9 (7.96)%	2 (1.69%)	/
Hypertension artérielle	47 (30%)	10 (8.84)%	30 (25.42%)	/
Exposition au soleil	9 (5.73%)	43 (38.05)%	/	/
Application des corps gras	2 (1.27%)	2 (1.76%)	4 (3.53%)	/
chimiothérapie	1 (1%)	1(0.88%)	2(0.88%)	/
Prise de corticoïdes	6 (3.82%)	/	/	1(50%)
Total	157	113	118	2

Le diabète et l'hypertension artérielle représentent les facteurs favorisant majeurs pour la contraction des mycoses superficielles.

Concernant les onychomycoses, il semble que c'est l'hypertension artérielle qui constitue le facteur le plus favorisant à leur développement ; elles représentent 30% des mycoses totales. Le second facteur favorable aux onychomycoses est le diabète, avec 20.38% de cas. Le sport et le contact des patients avec les animaux sont les pratiques les plus soumises aux onychomycoses (fig. 33).

Pour les atteintes du cuir chevelu, elles sont plus fréquentes chez les patients dont la fonction les soumet à une exposition prolongée au soleil ; nous les avons observés chez 43 personnes, soit 38.05% des cas. Elles sont aussi fréquentes chez les sujets ayant des contacts réguliers avec les animaux domestiques (chat, chien), (fig.33).

Pour les épidermomycoses, l'hypertension artérielle est retrouvée chez 30 patients (25.42%) suivi par le diabète qui se présente chez 28 patients (23.72%) ; enfin, la présence des animaux est responsable des atteintes épidermo-mycosiques chez 18 patients.

En ce qui concerne les mycoses des muqueuses, elles sont plus fréquentes chez les patients sous antibiothérapie, corticothérapie et sous traitement antifongique (fig. 33).

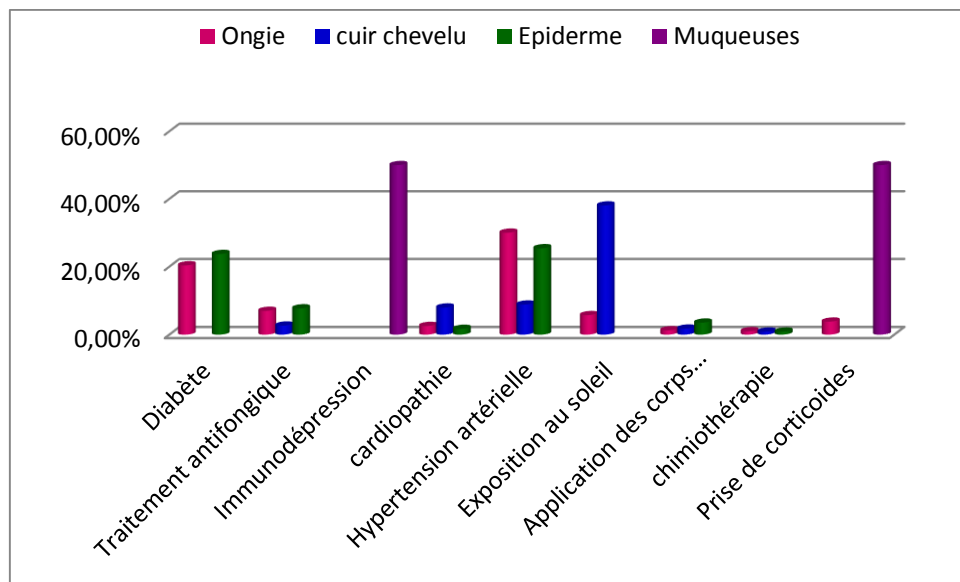


Fig. 33 - Fréquences des mycoses superficielles selon l'état du patient

IV.2 - Etude des cas positifs

IV.2.1 - Etude sociodémographique

IVI.2.1.1 - Fréquence des patients atteints de mycoses superficielles selon le sexe

Les résultats inhérents à cette étude font apparaître une légère prédominance des femmes quant à l'atteinte par les mycoses superficielles (Fig. 34).

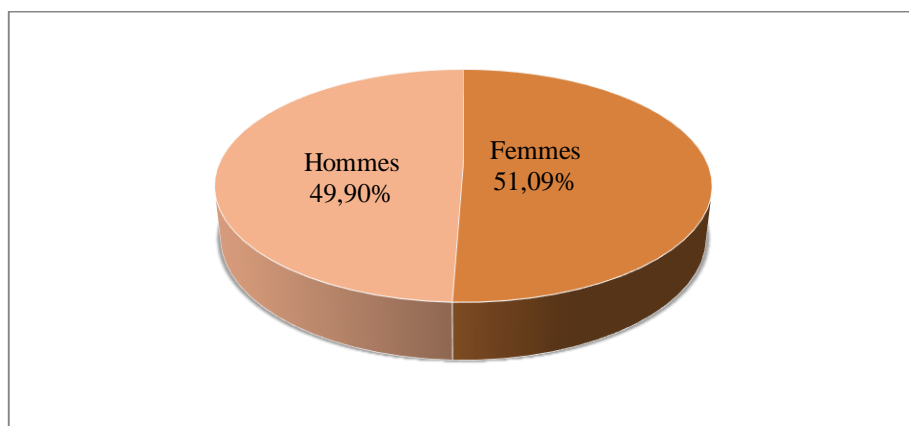


Fig. 34 - Pourcentage d'atteinte par les mycoses superficielles selon le sex

IV.2.1.2 - Fréquence des patients atteints de mycoses selon l'origine géographique

Les mycoses superficielles sont le plus souvent diagnostiquées chez les patients issus des zones rurales. Ils totalisent 59 % des cas contre 41% originaires des milieux urbains (fig. 35).

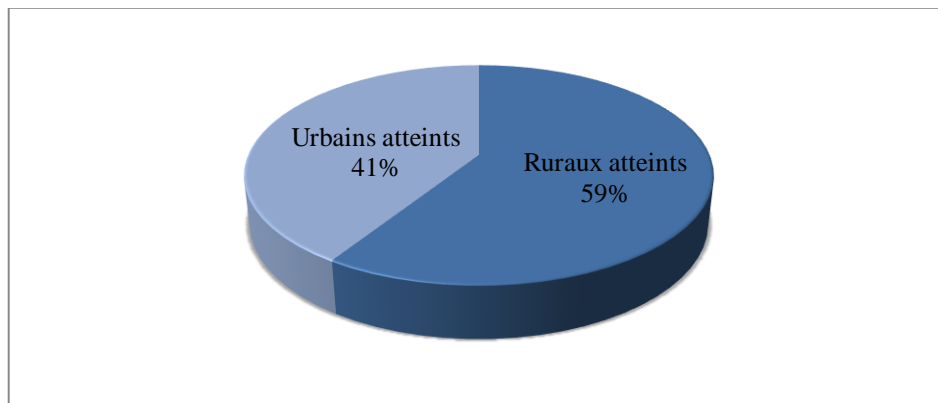


Fig. 35 - Pourcentage d'atteinte par les mycoses superficielles selon l'origine géographique

IV.2.2 - Etude mycologique

IV.2.2.1 –Types de mycoses superficielles selon les groupes mycologiques isolés en culture

Le diagnostic des mycoses à levures est confirmé pour 126 prélèvements, soit 51.01% de l'ensemble des cas positifs. Quant aux dermatophytes, ils sont retrouvés dans 121 prélèvements, soit 49% des cas (tab.XII ;fig. 36).

Tableau XII : Groupes mycologiques isolés en culture

Groupes mycologiques	Mycoses superficielles				Total
	Onychomycoses	Epidermomycoses	cuir chevelu	muqueuses	
Dermatophytes	70	22	29	0	44.16%
<i>Trychophyton rubrum</i>	59	15	19	0	93
	3	0	0	0	3
<i>Mycrosporium canis</i>	2	4	5	0	11
<i>T. mentagrophytes</i>	3	3	5	0	11
<i>fusarium</i>	3	0	0	0	3
Levures	62	64	24	3	55.83%
<i>Trychosporume sp</i>	23	12	4	0	39
<i>Candida non albicans</i>	15	12	0	2	29
<i>Candida albicans</i>	24	13	0	1	38
<i>Malassezia sp.</i>	0	27	20	0	47

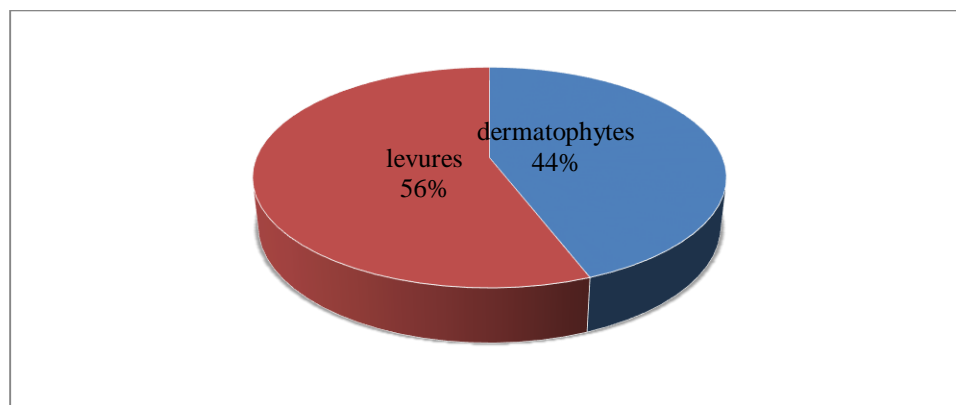


Fig. 36 - Groupes mycologiques isolés en culture

IV.2.2.2 - Fréquence des espèces fongiques isolées

Les levures, les mieux représentées lors de cette expérimentation se manifestent le plus souvent avec *Malassezia sp.*, Quant aux dermatophytes, l'espèce la plus représentée après isolement est *Trichophyton rubrum* ; sa fréquence atteint 76.85 % (fig. 37). Elle est retrouvée dans 93 prélèvements.

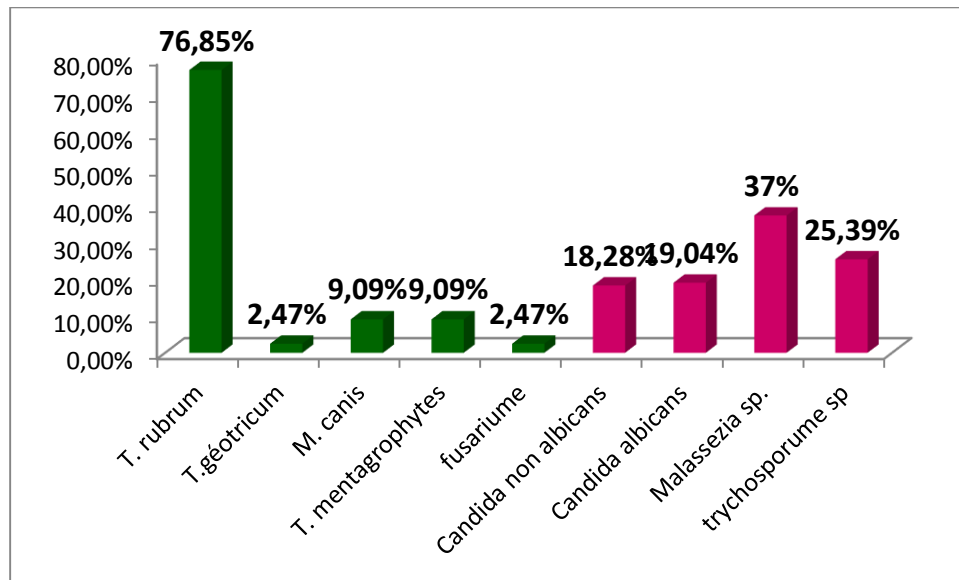


Fig. 37 -Fréquence des espèces fongiques isolées

Sur les 374 échantillons examinés, 145 se sont révélés positifs soit un taux d'atteint de 39%(tab.XIII).

Les prélèvements considérés comme positifs sont ceux où il y'a un développement de colonies après une culture sur les deux milieux Sabouraud même si l'examen direct (ED) est négatif ; soit 45% des prélèvements effectués (tab. XIV).

Tableau XIII - Résultats obtenus en examens directs et en cultures

Examen direct	Cultures	Prélèvements	Pourcentage (%)
ED (+)	Culture (+)	145	39
ED(+)	Culture(-)	61	16.41
ED(-)	Culture(+)	24	6.41
ED(-)	Culture(-)	144	38.50
Total		374	100

Tableau XIV Pourcentage des prélèvements positifs et négatifs

Prélèvements	Nombre	Pourcentage(%)
Positifs	169	45.18
Négatifs	205	54.81
Total	374	100

IV.2.3 - Etude clinique

IV.2.3.1 - Répartition des prélèvements selon leur localisation

Selon la localisation et l'aspect de l'atteinte, les mycoses superficielles constatées sont réparties en 4 groupes cliniques. Les onychomycoses sont les atteintes les plus répandues de la série avec 360 cas soit 49% ; en revanche les mycoses liées aux muqueuses sont les moins fréquentes, avec seulement 2.17% de cas (Tab. XV ; fig.38).

Tableau XV : Mycoses superficielles observées

Mycoses	Nombre	Pourcentage (%)
Onychomycoses	360	49
Epidermomycoses	232	32
Sur Cuir chevelu	127	17.27
Sur Muqueuses	16	2.17
Total	735	100

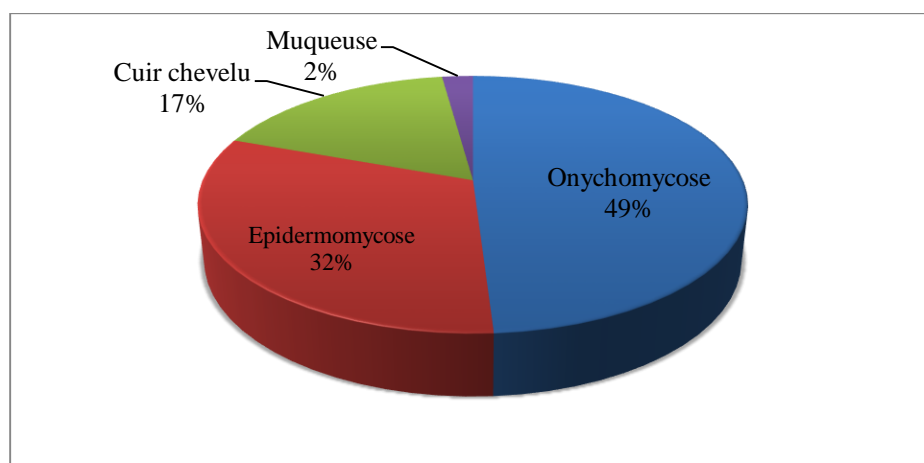


Fig. 38 - Fréquence des différentes mycoses diagnostiquées

IV.2.3.1.1 - Onychomycoses

IV.2.3.1.1.1 - Répartition selon l'âge

Dans la population étudiée, la tranche d'âge la plus touchée par les onychomycoses est celle comprise entre 41 et 60 ans.

Chez les sujets âgés de 16 à 40 ans, de 61 à 70 ans et de plus de 70 ans, la fréquence des onychomycoses n'excède pas les 30% de cas. Elles sont par contre assez rares chez l'enfant de moins de 16ans (fig. 39).

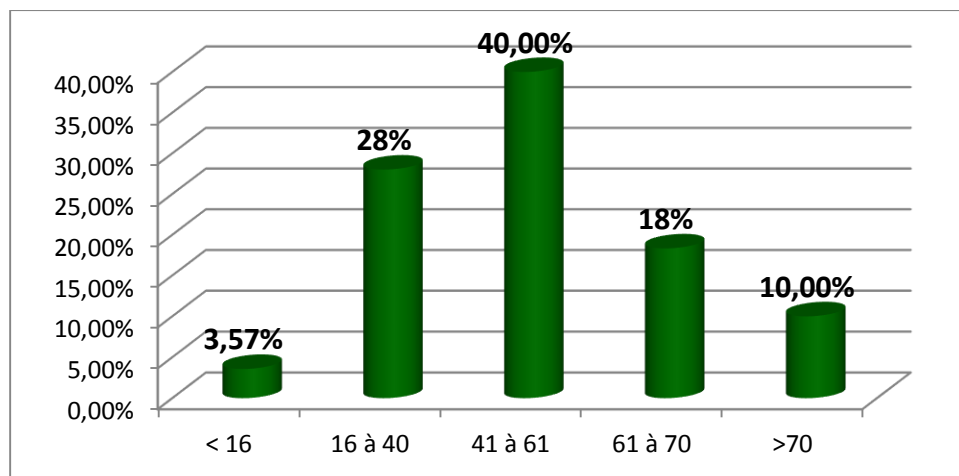


Fig. 39 - Fréquences des onychomycoses selon la tranche d'âge

IV.2.3.1.1.2 - Répartition selon le sexe

Sur 360 patients atteints d'onychomycoses, la majorité est féminine, en effet, 193 femmes, soit 64.33% de la population échantillonnée, en souffrent (fig. 40).

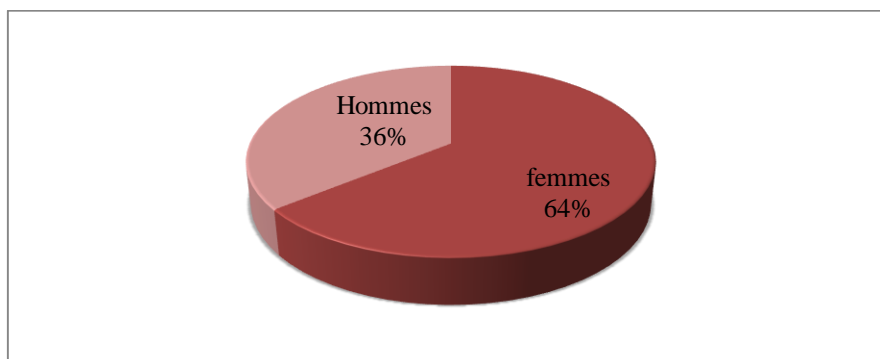


Fig. 40 - Fréquences des onychomycoses selon le sexe

IV.2.3.1.1.3 - Localisation des onychomycoses

Les onychomycoses sont fréquentes au niveau des ongles du pied, elles représentent 65.77 % des cas. Les ongles de la main sont deux fois moins atteints (tab. XVI).

Tableau XVI - Site préférentiel des onychomycoses

Localisation	Nombre	Pourcentage
Ongles des pieds	196	65.77%
Ongles de mains	102	34.22%
Total	298	100%

IV.2.3.1.1.4 - Onychomycoses et groupe fongique responsable

Les dermatophytes sont responsables de près de 60% des onychomycoses diagnostiquées au laboratoire, tandis que les levures isolées sont de fréquence moindre (fig. 41).

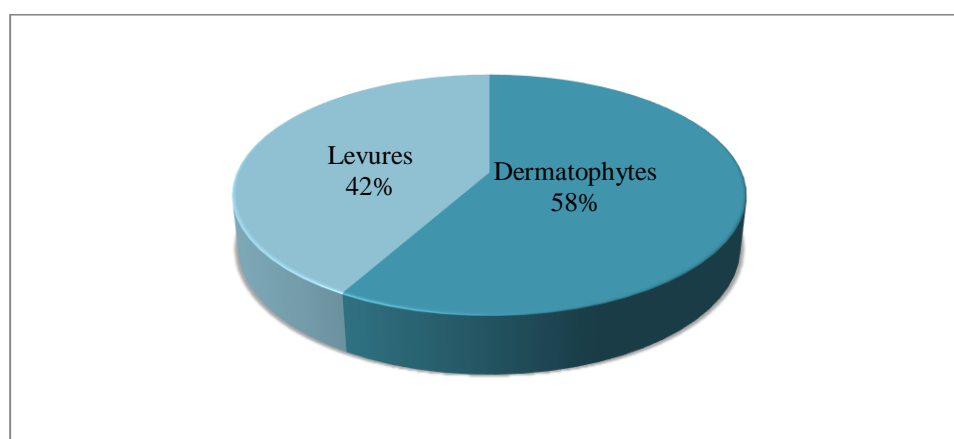


Fig. 41 - Champignons responsables des onychomycoses

IV.2.3.1.1.5 - Onychomycoses à dermatophytes ou à levures selon le sexe

Les onychomycoses à dermatophytes sont plus répandues chez les hommes, puisque 65.71% d'entre eux sont atteints. Quant aux onychomycoses à levures, elles prédominent chez les femmes, nous avons enregistré une fréquence égale à de 64.51% (fig. 42).

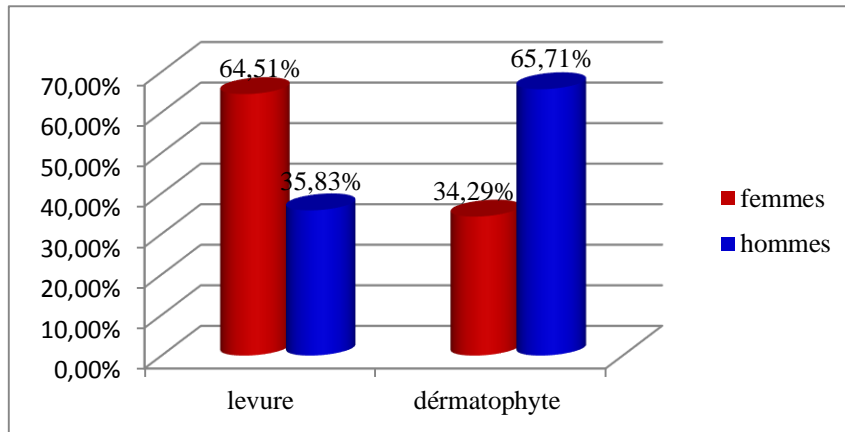


Fig. 42 Onychomycoses à dermatophytes et à levures en fonction du sexe

IV.2.3.1.1.6 - Espèces fongiques responsables des onychomycoses

Pour les onychomycoses à dermatophytes, l'espèce *Trychophyton rubrum* prédomine sur les autres avec une fréquence de 84.28%. Concernant les onychomycoses à levures, les espèces les plus fréquemment isolées sont *Candida albicans* et *Trichosporon* sp (fig. 43).

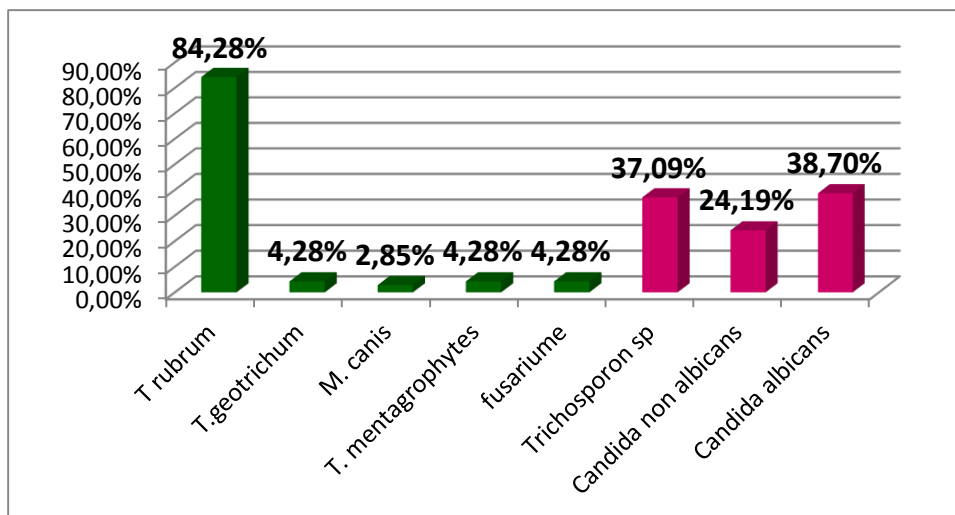


Fig. 43 - Fréquences des espèces fongiques causant les onychomycoses

IV.2.3.1.1.7 - Localisation préférentielle des champignons d'onychomycoses

Les onychomycoses diagnostiquées sont localisées au niveau des pieds chez 88 patients soit une fréquence de 56% et au niveau des mains chez 64 patients soit dans 42% des cas.

La plupart des dermatophytes responsables d'onychomycoses se localisent au niveau des orteils, ils représentent 75% des cas ; alors que la plupart des levures siègent au niveau des doigts atteignant une fréquence de 76.56% (fig. 44).

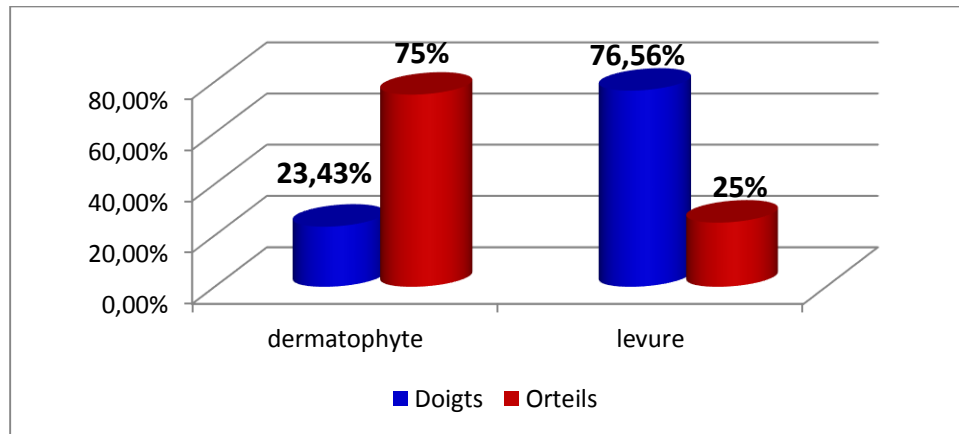


Fig. 44 - Fréquences de localisation des onychomycoses

IV.2.3.1.1.8 - Localisation des onychomycoses selon le sexe

Les onychomycoses diagnostiquées au niveau des mains prédominent chez les femmes, avec une fréquence de 62.51%. Alors que chez les hommes, les onychomycoses sont très fréquentes au niveau des pieds atteignant 70.78% des cas (fig. 45).

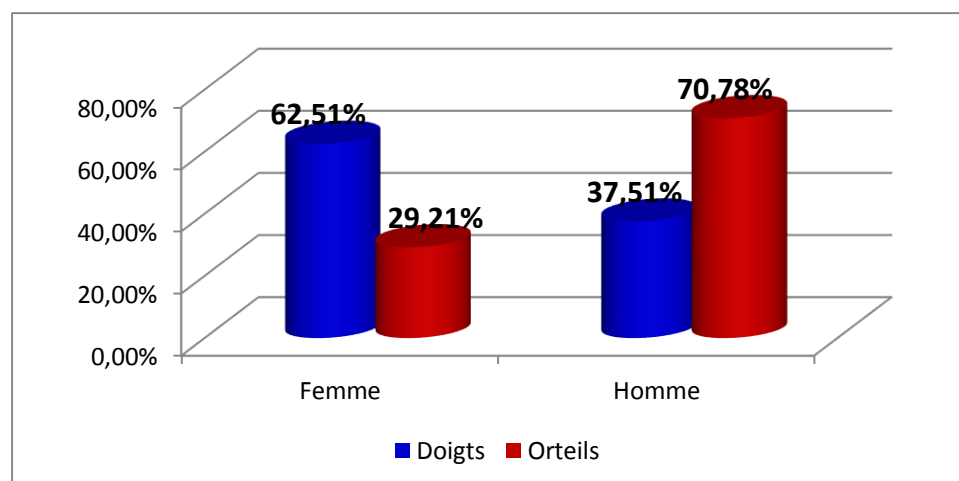


Fig. 45- Fréquence de localisation des onychomycoses selon le sexe

IV.2.3.1.2 - Epidermomycoses

IV.2.3.1.2.1 - Répartition selon l'âge

La tranche d'âge allant de 16 à 40 ans est la plus touchée, nous avons relevé 163 prélèvements positifs soit 57% de cas, suivie par la tranche d'âge comprise entre 41 et 60 ans, avec 83 prélèvements positifs. Les épidermomycoses sont beaucoup moins fréquentes chez les personnes de moins de 16 ans et celles de plus de 70 ans (fig. 46).

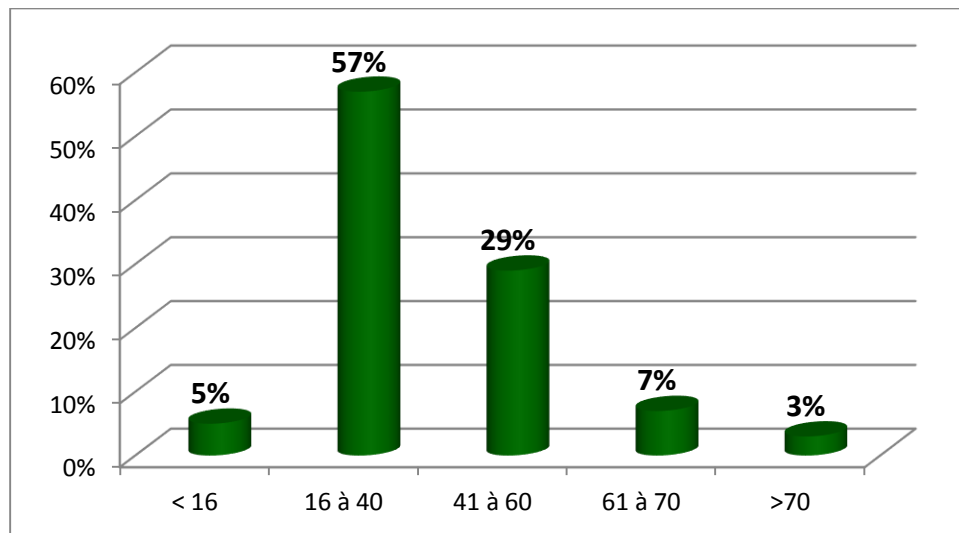


Fig. 46 - Fréquences des épidermomycoses en fonction de l'âge

IV.2.3.1.2.2 - Répartition selon le sexe

Le sexe masculin est le plus touché par les épidermomycoses avec 186 cas soit 56,53 % contre 143 cas pour le sexe féminin (fig. 47).

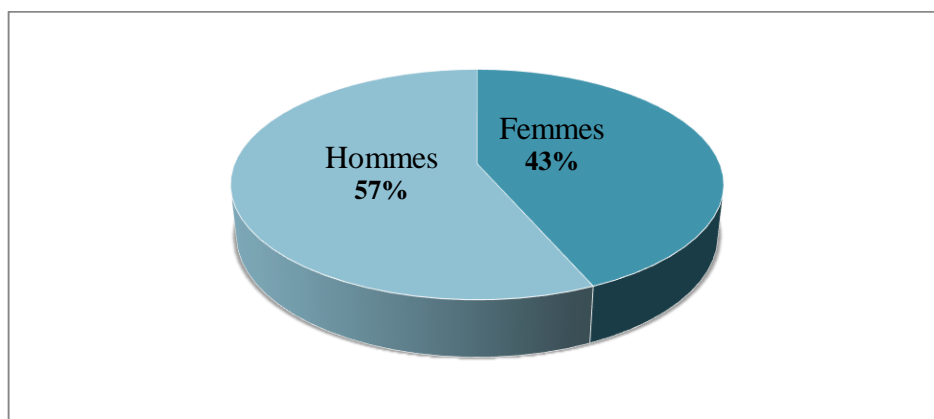


Fig. 47 - Fréquences des épidermomycoses en fonction du sexe

IV.2.3.1.2.3 - Répartition selon la localisation clinique

Les épidermomycoses des pieds représentent la seconde localisation la plus importante avec 20.44% cas observés ; elles sont suivies par le *Pityriasis versicolor* puis par les épidermomycoses des mains.

Les épidermomycoses à localisations inhabituelles (cou, avant-bras, ...) sont les plus répandues, nous les avons constatées chez 89 patients soit avec une fréquence de 28.89% (tab. XVII).

IV. 2.3.1.2.4 - Epidermomycoses et espèces fongiques isolées

Les levures participent avec 67 % de cas dans les épidermomycoses, puisque sur un total 89 prélèvements, ce groupe se retrouve dans 58 d'entre eux. Les dermatophytes ne sont par contre recensés que dans 29 prélèvements (fig. 48). Les épidermomycoses à levures sont le plus souvent des candidoses cutanées et le *Pityriasis versicolor*, tandis que les épidermophyties circinées sont dues aux dermatophytes.

Les épidermomycoses des mains et des pieds sont sans distinction dues à des levures et des dermatophytes.

Dans les atteintes des grands plis (Plis inguino), ce sont les dermatophytes qui sont les plus fréquents. Les autres localisations des épidermomycoses et les plis sous mammaire sont principalement dues à des levures (fig. 49).

Tableau. XVII - Fréquences des épidermomycoses selon la localisation clinique

Localisation	Nombre de patients positifs	Pourcentage (%)
Autre Epidermomycoses	89	28.89
<i>Pityriasis versicolor</i>	57	18.50
intertrigo interdigital	28	9.09
Plis sous mammaire	2	1
Pieds	65	21.10
Mains	34	11.03
Epidermophytie circinée	26	8.44
Candidoses cutanée	7	2.27
Total	308	100

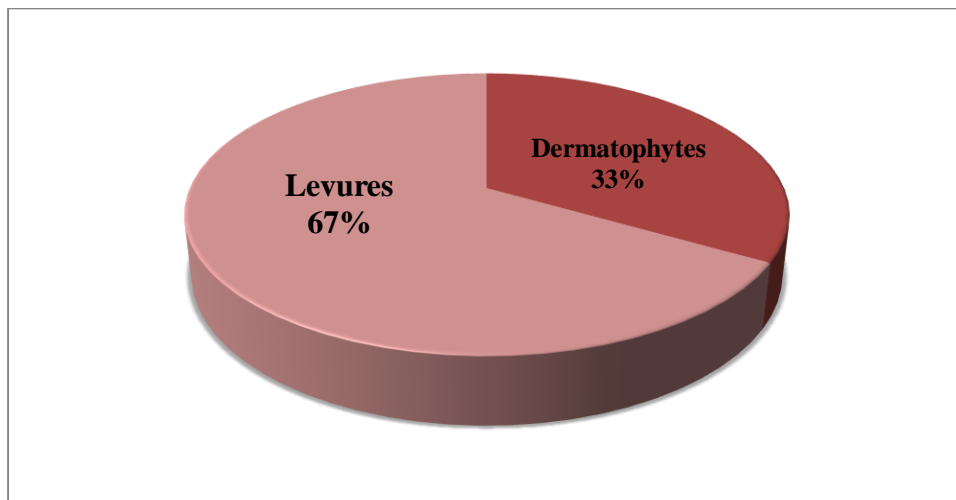


Fig. 48 - Fréquences des levures et dermatophytes dans les épidermomycoses

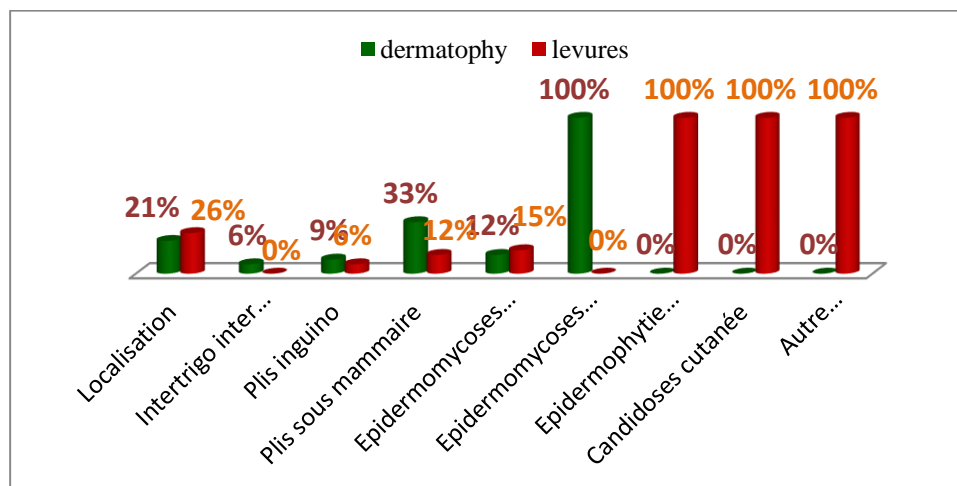


Fig. 49 - Sites préférentiels des levures et dermatophytes dans les épidermomycoses

IV.2.3.1.2.5 - Espèces fongiques isolées causant les épidermomycoses

Chez les dermatophytes on remarque une prédominance écrasante du *Trichophyton rubrum* avec un pourcentage de 75.89%, suivi de *Trichophyton mentagrophytes* avec 13.79%, puis de *Microsporum canis* avec 10.34%.

Pour les levures c'est l'espèce *Malassezia sp* qui est la plus fréquente au niveau des cultures, avec 44.82% des cas. *Candida sp* lui succède avec 32.75%, puis *Trychosporum sp*, avec 22.41% de présence (Tab. XVIII; fig. 50).

Tableau XVIII- Fréquences des espèces d'épidermomycoses

champignons	Nombre	Fréquences (%)
Dermatophytes	29	33.33
<i>T rubrum</i>	22	75.89
<i>M canis</i>	3	10.34
<i>T montagrophyte</i>	4	13.79
levures	58	66.66
<i>Trychosporum sp</i>	13	22.41
<i>Candida sp</i>	19	32.75
<i>Malassezia sp</i>	26	44.82

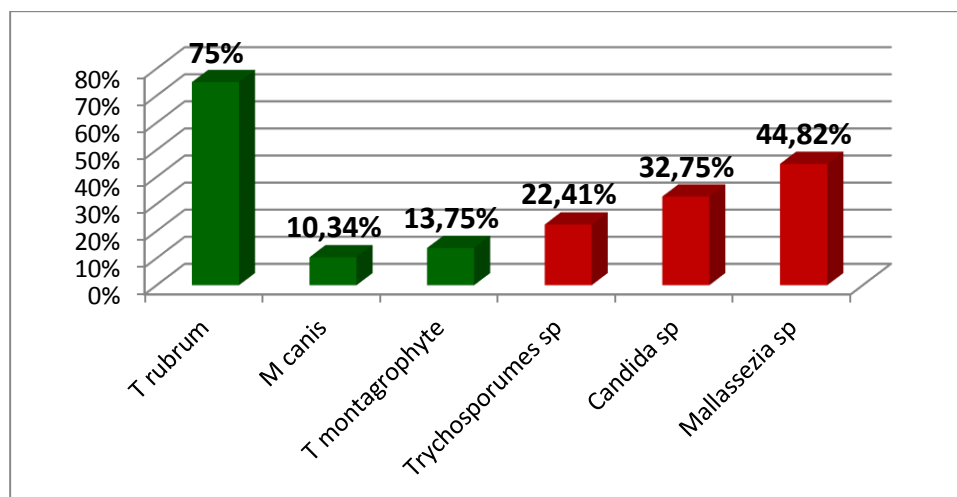


Fig. 50 - Fréquences des espèces à l'origine des épidermomycoses

IV .2.3.1.2.6 - Répartition des espèces isolées en fonction de la localisation clinique

IV.2.3.1.2.6.1 - Epidermomycoses des pieds

Elles sont principalement dues aux dermatophytes, en particulier à *T.rubrum* (55%). Les atteintes dues aux levures sont dominées par *Candida albicans* (20%) et *trychosporum* dont la fréquence n'excède pas les 15% (fig. 51).

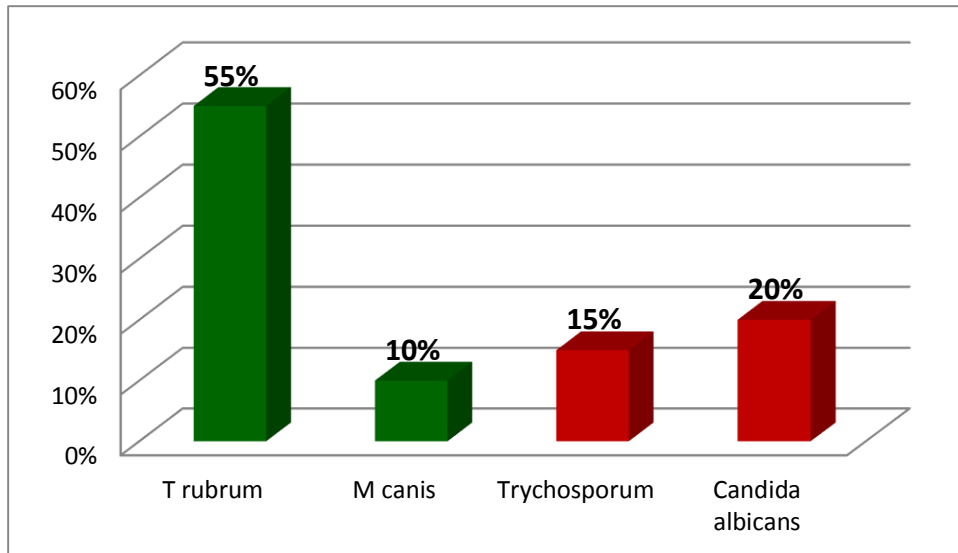


Fig. 51- Espèces fongiques intervenant dans les épidermomycoses des pieds

IV.2.3.1.2.6.2 - Epidermomycoses des mains

Elles sont principalement dues à des levures du genre *Candida*, dont l'espèce *Candida albicans* représente 57% des cas ; *T.rubrum* se rencontre dans 29% de cas et *Trichosporon sp* dans 14% (fig. 52).

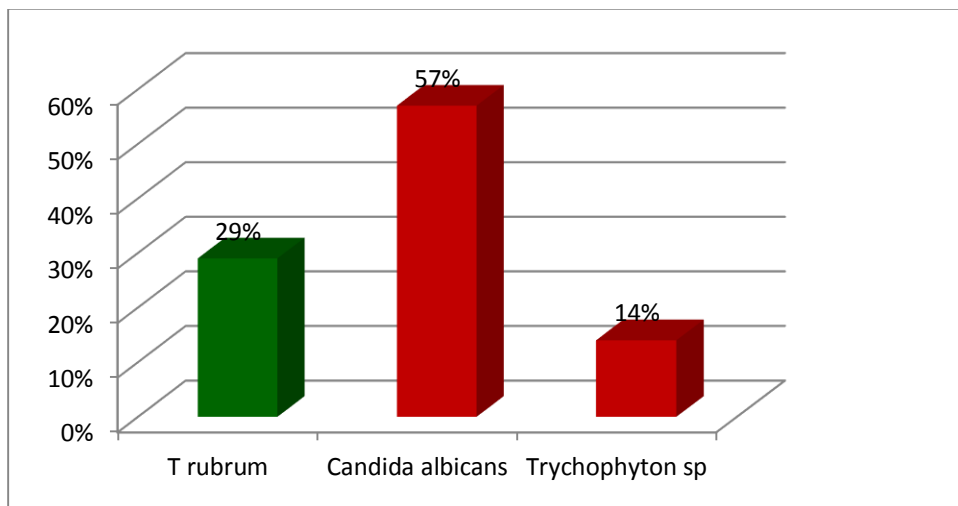


Fig. 52 - Espèces isolées dans les épidermomycoses des mains

IV.2.3.1.2.6.3 - **Epidermomycoses des plis**

Les levures dominent dans les épidermomycoses des grands plis, avec en priorité l'espèce *C. albicans* avec 62% de présence. Les dermatophytes sont représentés par *T. rubrum* (fig. 53).

IV.2.3.1.2.6.4 - **Epidermophyties circinées**

Les épidermophyties circinées sont exclusivement dues aux dermatophytes avec une prédominance de 56% pour l'espèce *T. rubrum* (fig. 54).

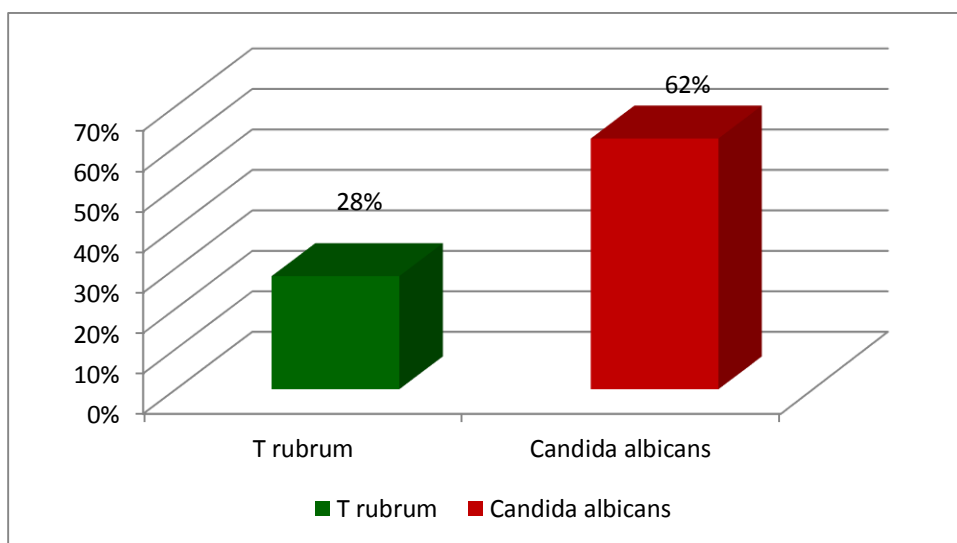


Fig. 53 - Les espèces fongiques isolées dans les épidermomycoses des grands plis et des petits plis

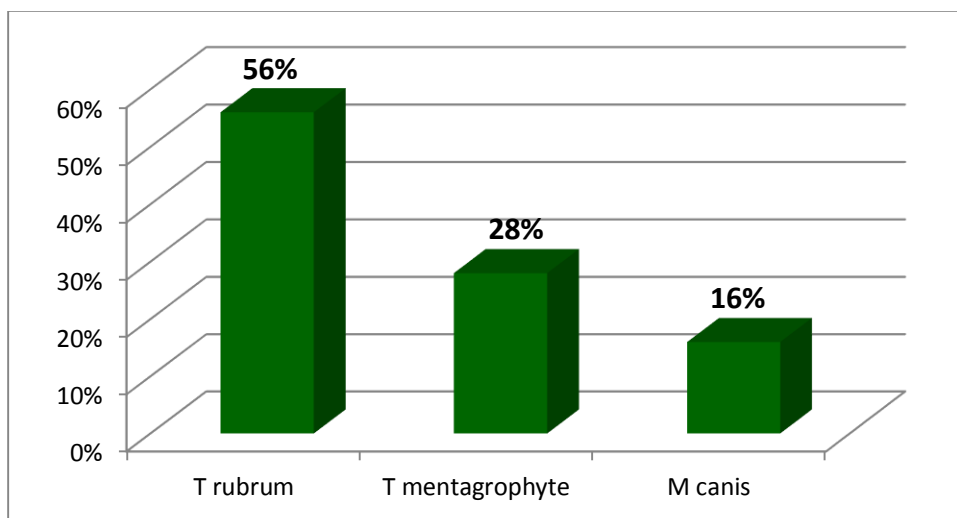


Fig.54- Dermatophytes intervenant dans les pidermophyties circinées

IV.2.3.1.3 - Mycoses du cuir chevelu

IV.2.3.1.3.1 - Répartition selon l'âge

L'atteinte du cuir chevelu est rencontrée chez les différentes tranches d'âge avec des fréquences variables. La tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 16 et 40 ans où 54.74% des patients sont atteints.

Chez les personnes âgées de 60 à 70ans et celles de plus de 70ans, les mycoses du cuir chevelu sont très faibles (fig.55)

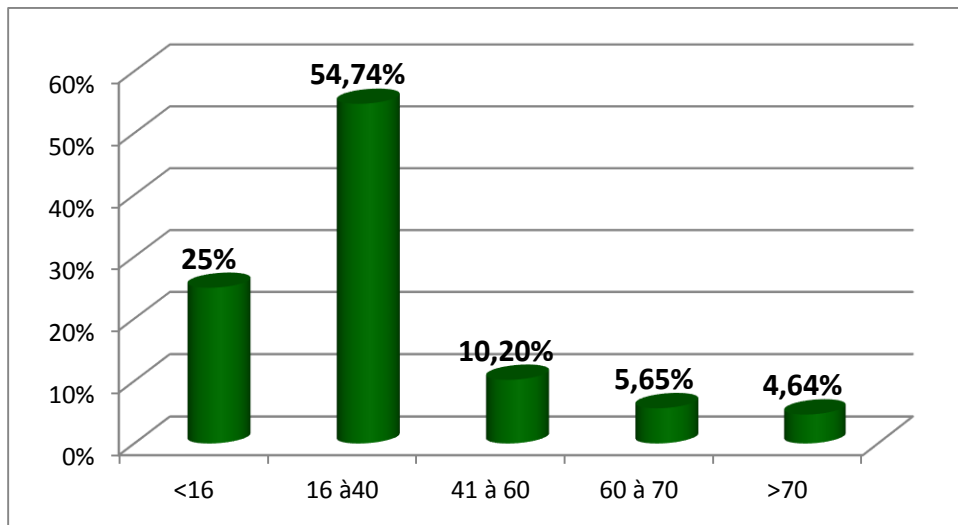


Fig. 55 - Fréquences des mycoses du cuir chevelu selon les tranches d'âge des patients

VI.2.3.1.3.2 - Répartition selon le sexe

L'atteinte du cuir chevelu est plus fréquente chez les sujets masculins que chez les sujets féminins (fig. 56).

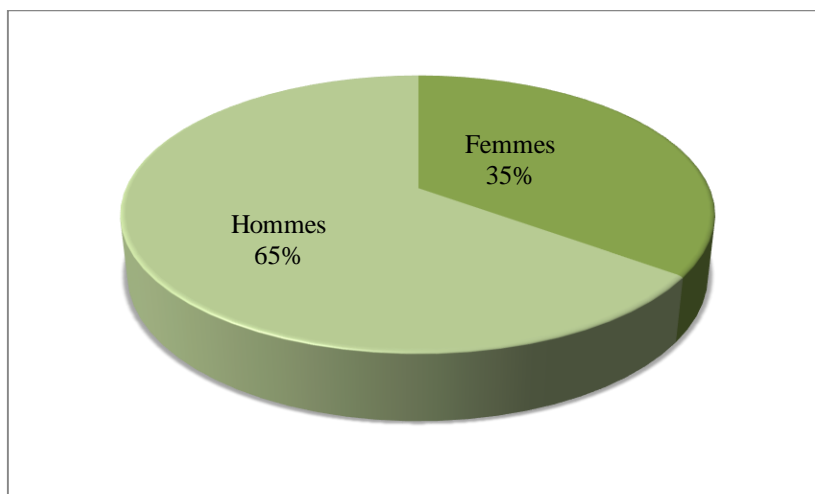


Fig.56 - Répartition des mycoses du cuir chevelu selon le sexe

IV.2.3.1.3.3 - Fréquences des mycoses du cuir chevelu selon l'espèce fongique

La majorité des atteintes du cuir chevelu sont dues à la levure *Malassezia sp* ; sa fréquence atteint 56% des cas (fig.57).

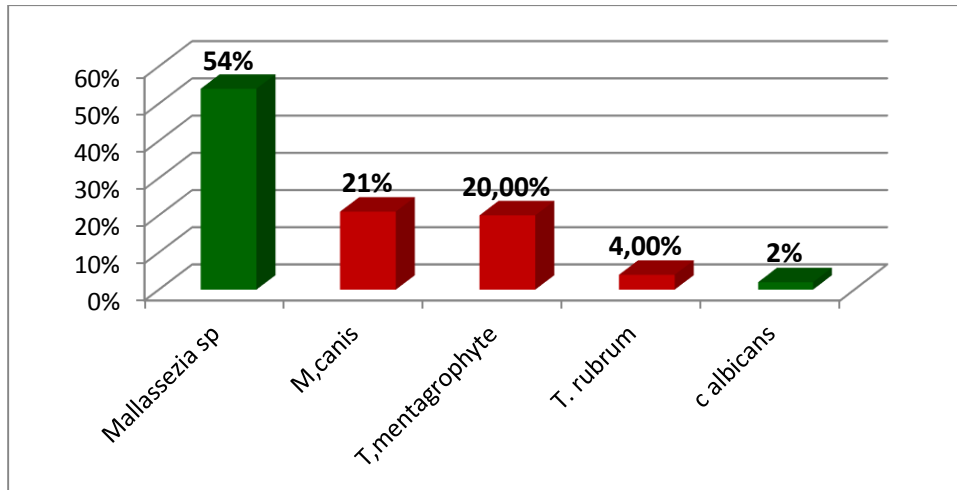


Fig. 57 - fréquences des champignons intervenant dans les mycoses du cuir chevelu

IV.2.3.1.3.3.1 - Mycoses du cuir chevelu dues à *Malassezia*

IV.2.3.1.3.3.1.1 Fréquences en fonction de l'âge des patients

Toutes les tranches d'âge sont touchées par l'atteinte du cuir chevelu due à *Malassezia sp*, mais les patients âgés entre 16 et 40 ans sont les plus affectés ; ils constituent 37% de la population expérimentale (fig. 58).

IV.2.3.1.3.3.1.2 - En fonction du sexe des patients

Chez les hommes, ce sont les *Malassezia sp* qui engendrent la majorité des mycoses du cuir chevelu ; ils représentent 62.68% des cas. Chez les femmes, elles sont moins fréquentes (37.31%).

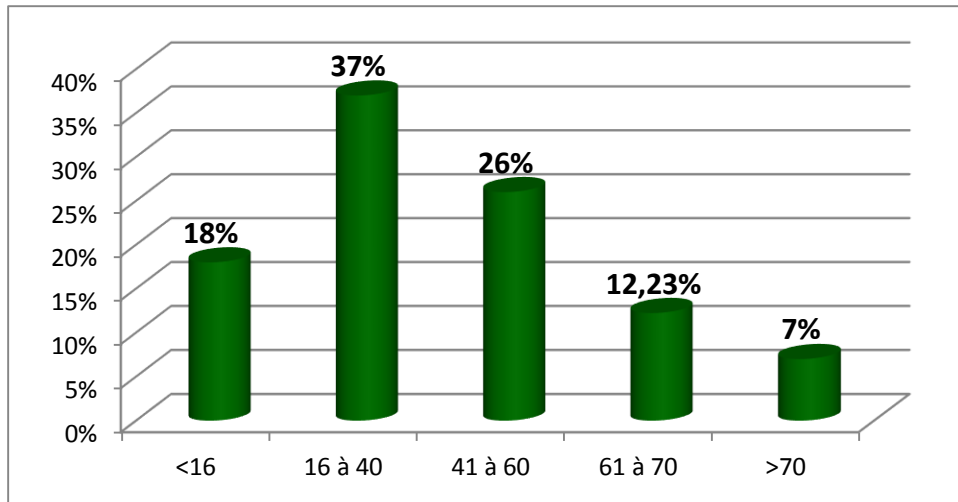


Fig.58- Fréquences des mycoses du cuir chevelu dues à *Malassezia sp* selon l'âge des patients

IV.2.3.1.3.3.3 - Mycoses du cuir chevelu dues aux dermatophytes

IV.2.3.1.3.3.3.1 - Fréquences en fonction de l'âge et du sexe des patients

Avec 86% d'atteinte, les enfants sont les plus touchés par les dermatophytes du cuir chevelu (fig. 59). En ce qui concerne les adultes, les femmes en sont beaucoup moins affectées que les hommes ; pour ces derniers, nous avons enregistré un taux d'atteinte avoisinant les 70%.

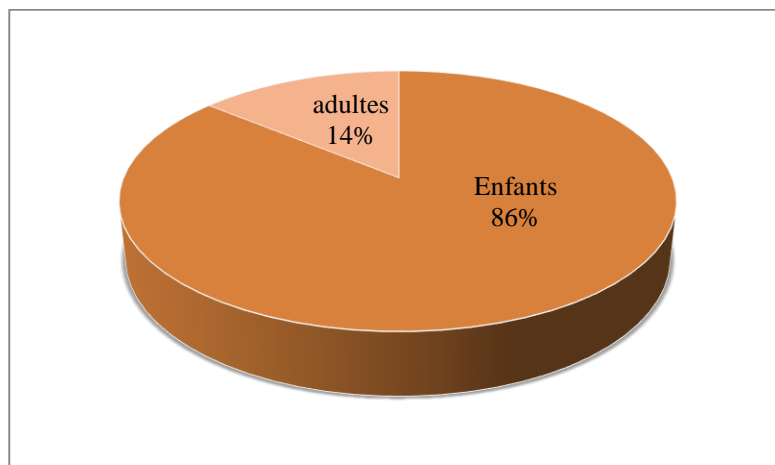


Fig. 59 - Fréquences des atteintes à dermatophytes chez les enfants et les adultes

IV.2.3.1.3.3.2 - Fréquences des espèces de dermatophytes isolées intervenant dans les mycoses du cuir chevelu

La culture mycologique s'est révélée positive pour 18 prélèvements.

L'espèce la mieux représentée est *Trichophyton mentagrophyte* qui se retrouve dans 10 prélèvements, soit un peu plus de la moitié, avec (55.55% des cas positifs. *Microsporum canis* est présente dans 27.77% des prélèvements. *Trichophyton rubrum* n'est isolé que dans trois

prélèvements. C'est l'espèce de dermatophytes la moins incriminée dans ces mycoses du cuir chevelu (fig. 60).

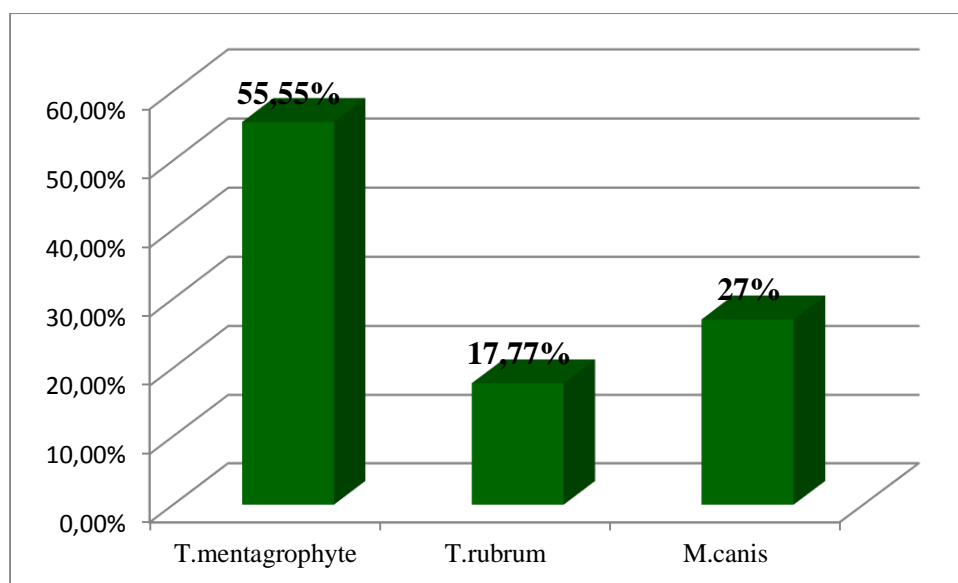


Fig. 60 - Principaux dermatophytes isolés après culture

IV.2.3.1.4 - Mycoses des muqueuses

IV.2.3.1.4.1 - Répartition selon l'âge et le sexe des patients

La tranche d'âge la plus touchée par les mycoses des muqueuses est celle des patients de moins de 16ans, suivie par les patients âgés de 16 à 40ans. Ces mycoses sont par contre moins fréquentes chez les personnes de plus de 60ans(fig. 61).

Nous avons par ailleurs constaté que ce type de mycoses touche plus les hommes que les femmes avec respectivement 64.70% et 35.29% de fréquence (fig. 62).

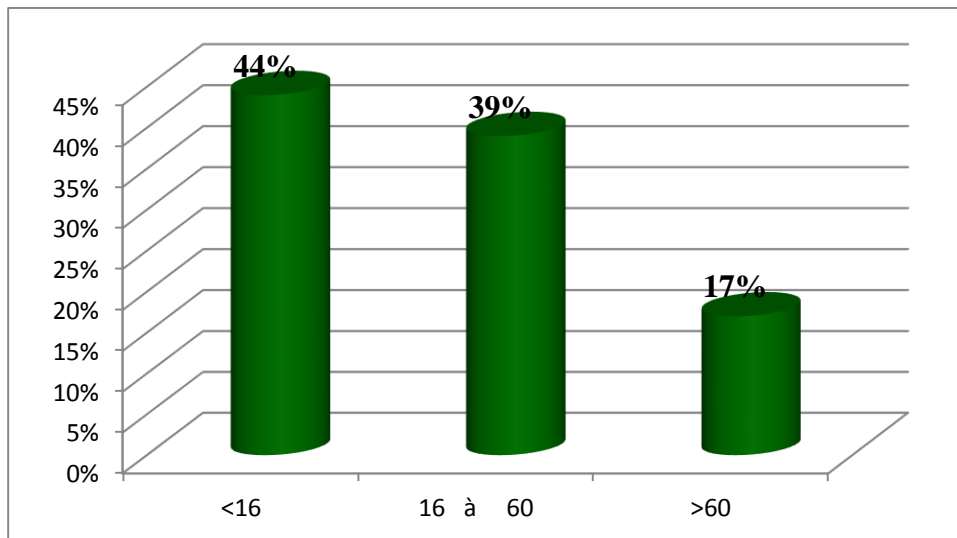


Fig. 61 - Fréquences des mycoses des muqueuses selon l'âge des patients

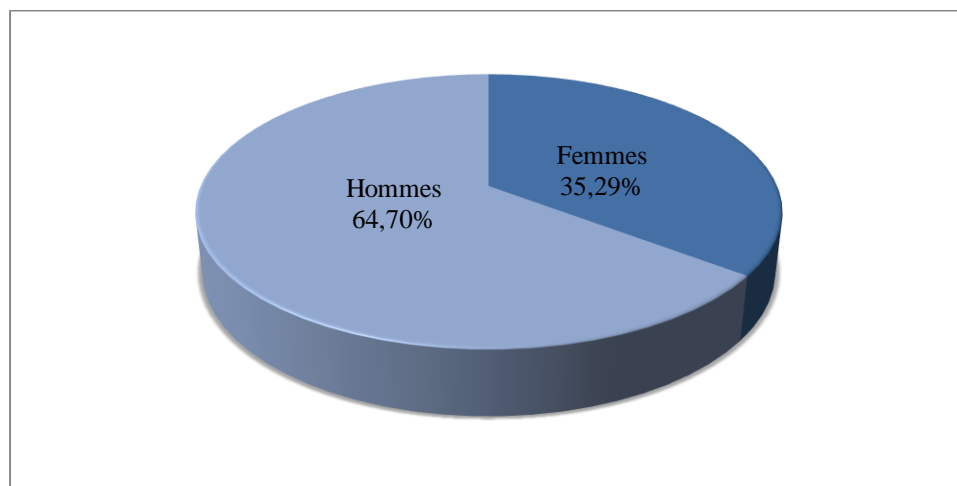


Fig. 62- Fréquences des mycoses des muqueuses selon le sexe

IV.2.3.1.4.2- Fréquences selon l'espèce fongique pathogène

L'atteinte des muqueuses est exclusivement due aux levures du genre *Candida* ; etc'est *Candida albicans* qui constitue l'espèce prédominante, sa fréquence est de 57.14%. Les autres espèces de *Candida* représentent 42.85% de cas (fig. 63).

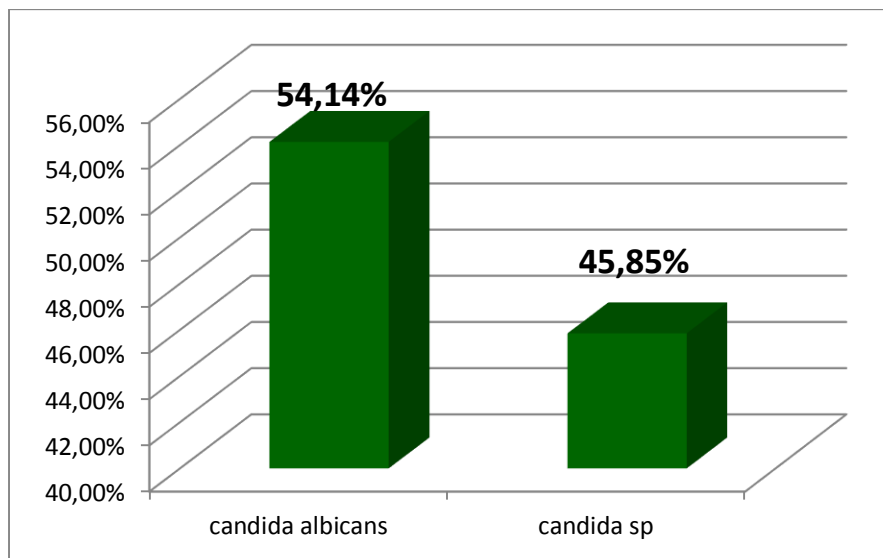


Fig. 63 - Fréquences des espèces de *Candida* intervenant dans les mycoses des muqueuses

CHAPITRE V – DISCUSSION

Au sein de ce chapitre, nous allons discuter les résultats obtenus lors de la présente expérimentation et les comparer à ceux de la littérature.

V.1 -Discussion des résultats globaux

Les mycoses superficielles touchent environ 25 % de la population mondiale (**Kaushik, 2015**). La présente étude a mis en évidence 169 cas positifs de mycoses superficielles, soit une prévalence de 45.18%, établie sur la base d'un échantillon de la population comprenant 374 prélèvements de patients reçus et examinés sur une période de quatre mois au niveau du service de dermatologie, au laboratoire de Parasitologie-Mycologie du centre Hospitalo universitaire de Tizi Ouzou.

Dans une étude antérieure sur les mycoses superficielles, effectuée sur une même période (4 mois) et dans le même laboratoire, **Hazi et al.,(2017)** ont enregistré un taux de prévalence plus important, égal à 63,93% pour un ensemble de 235 patients.

Après une étude au CHU de Batna, étalée sur une période de cinq années, **Belkhalifa et al., (2007)** trouvent une plus faible prévalence de mycoses, de l'ordre de 27%.

Les résultats de cette enquête ont par ailleurs indiqués qu'avec 52% d'atteinte, l'exposition des femmes aux infections mycologiques est nettement plus importante que celle des hommes ; Pour **Hazi et al.,(2017)** à Tizi Ouzou et **Clere et al., (2011)** à Rabat, c'est aussi la femme qui est la plus sujette à ces mycoses, les taux respectifs enregistrés sont 63,23% et 58,66%.

Les patients qui se sont présentés au laboratoire pour un examen mycologique sont âgés dans 24% des cas entre 16 et 40 ans. Dans 91% des cas, ce sont des patients à caractère externe, ce taux important est due au fait que les mycoses superficielles ne sont pas invalidantes donc ne nécessitent pas d'hospitalisation. Pour les 9% restants ce sont des patients hospitalisés pour une autre pathologie généralement immunodépressive.

L'origine rurale est notée pour 55% des patients à mycoses superficielles contre 45 % des patients issus des milieux urbains. Ces données sont en accord avec celles d'une étude effectuée au cours de l'année 2019 au sein de la même structure (**Belkhalifa al. ; 2007**), et à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech par **Dalenda et al., (2014)**.

Les mycoses superficielles sont, dans le cadre de cette étude, en majorité due à des levures ; ce groupe fongique a englobé 56% des cas et il est surtout représenté par le genre *Malassezia*. Quant à l'étude de **Scrivener,(2011)**, réalisée au CHU Ibn Rochd de Casablanca,

elle met en avant l'action majoritaire des dermatophytes, avec une fréquence de 60,74% ; et une

prédominance de l'espèce *Trichophyton rubrum*, agent infectant dans 82,5% des cas .

Notons par contre qu'aucune mycose superficielle à moisissure n'est isolée au cours de notre étude.

Sur l'ensemble des mycoses superficielles diagnostiquées, les onychomycoses sont les plus rencontrées, elles représentent 49% des cas ; viennent ensuite les épidermomycoses, avec 32% puis les mycoses du cuir chevelu, avec 17% de fréquence. Les mycoses des muqueuses sont les moins représentées. Dans une étude similaire à celle-ci, réalisée à l'hôpital de Batna, **Chelgham et al.,(2012)** trouvent que les onychomycoses et les épidermomycoses sont aussi les plus représentées, avec respectivement 32%, et 25% de cas.

V.2.-Onychomycoses

Dans notre série, la fréquence des onychomycoses dues aux dermatophytes et aux levures est respectivement de 58% et 42%. Dans le monde, elle varie de 3 à 26% selon les études et les zones géographiques (**Grover., 2012**). Cette disparité est également due à des facteurs physiologiques, pathologiques, climatiques et socio-économiques.

Toutes les études s'accordent à dire que ces vingt dernières années, les onychomycoses sont en continuelle progression. Ces infections sont rares chez les enfants, mais fréquentes chez les adultes, avec en prédilection les sujets âgés. En Europe de l'ouest et en Amérique du nord, ce sont les atteintes des pieds touchant surtout le sexe masculin qui prédominent. A l'opposé des études, réalisées dans le sud de l'Europe et dans le moyen et extrême orient, montrent une prévalence plus élevée des onyxis (avec péri onyxis) des mains surtout chez les femmes (**Chabasse et al., 2000**).

Les femmes atteintes d'onychomycoses sont, dans le cadre de cette étude, majoritaires avec 64% de fréquence. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par **Duhard (2006)** en France, par **Nzenze Afène et al., (2011)** au Gabon, par **Halim, et al., (2013)** au Maroc et par **Diongue et al.. (2016)** au Sénégal, avec respectivement 62.2%, 62.5%, 70,7% et 70,41 % de fréquence.)

Ce résultat peut être soutenu par la différence structurale de l'ongle, la lame unguéale est plus fine chez la femme (0,5 mm contre 0,6 mm chez l'homme) et la vitesse de croissance unguéale est plus rapide chez les hommes (**Scher, 2007**). Pour certains auteurs par contre, cette différence entre les deux sexes n'existe pas (**Bonnet, 2012**).

Les personnes les plus touchées par les onychomycoses confirmées biologiquement sont celles dont l'âge est compris entre 41 et 60 ans, elles représentent 40 % de la population considérée. Cela pourrait être expliqué par la vitesse ralentie de la pousse de l'ongle, par le traumatisme unguéal à répétition, par la longue exposition aux champignons, par la difficulté parfois pour ces personnes d'assurer une hygiène correcte des pieds (ongles rigides difficiles à couper, absence de soins réguliers...) et aussi par les facteurs locaux (troubles trophiques, insuffisance circulatoire périphérique, malposition des orteils), et généraux comme le diabète et le déficit de la réponse immune habituellement présente chez les personnes qui avancent dans l'âge (**Anane *et al.*, 2007**).

Les onychomycoses des pieds sont également liées au port de chaussures fermées.

Leur incidence dans les pays occidentaux où la pratique sportive est plus répandue, peut atteindre 15% de la population générale, alors qu'elle n'est que de 2 ou 3 % dans les pays économiquement pauvres (**Amri *et al.*, 2010**) et (**Nzenze *et al.*, 2012**)). Selon **Domp Martin *et al.*, (2003)**, 80 % des onyxis à dermatophytes siègeraient au niveau des orteils, les principales raisons invoquées sont la vitesse de pousse des ongles plus rapide aux mains qu'aux pieds, mais aussi la fréquence de contamination à partir des sols souillés, les microtraumatismes et l'humidité que subit le pied dans la chaussure et le fait que l'on essuie moins facilement les pieds que les mains (**Gentles *et al.*, 1973**).

Pour cette étude, les onychomycoses à dermatophytes sont les plus fréquentes (58%), conformément à l'étude effectuée par **Djedid *et al.*, (2010)** au service de Dermatologie et Vénérologie de Tlemcen, où les dermatophytes prédominent avec 68% des cas. L'atteinte est nettement plus fréquente au niveau des pieds (78,72%) et *Trichophyton rubrum* est de loin l'espèce la plus souvent isolée, avec 18,89% par rapport à toutes les autres espèces fongiques présentes. Une tendance similaire a été observée avec les résultats de **Hazietal ;(2017)** où les atteintes dermatophytiques sont prédominantes au niveau des orteils avec 81,25%.

Les levures touchent particulièrement les femmes avec 64,61% de fréquence, ceci peut s'expliquer par l'humidité fréquente des mains des femmes due aux tâches ménagères et au contact fréquent avec les détergents.

V.3 - Epidermomycoses

Ces dernières années, la littérature a largement souligné l'incidence croissante des mycoses cutanées. Cette évolution est expliquée par la conjonction de divers facteurs intervenant dans la société moderne (**Clereetal ; 2011**). Selon les résultats présents, elles constituent 32% de l'ensemble des mycoses superficielles diagnostiquées.

Elles touchent plus fréquemment les hommes avec un pourcentage de 57% ; ces résultats coïncident avec ceux obtenus par **Nzenze et al., (2011)** qui enregistrent 58,4% de cas au Gabon et par (**Boumhil et al., 2010**), 54% dans un hôpital militaire à Rabat.

La tranche d'âge la plus touchée par les épidermomycoses est 16-40 ans avec 57% des cas, ceci témoigne du fait que ce genre de lésions est surtout fréquent chez l'adulte et plutôt rare chez l'enfant.

Plusieurs groupes cliniques sont signalés lors de cette étude, les épidermomycose non définies sont les plus fréquentes, avec 89 cas diagnostiqués soit 28.89 % de l'ensemble des ces mycoses ; elles regroupent toute atteinte cutanée notamment celle au niveau du cou et de l'avant-bras suivi par celle des pieds avec 65 cas enregistrés, soit 21,10 %, ensuite viennent les *Pityriasis versicolor*, avec un taux de 18.50 % et enfin, avec des taux moins importants, les épidermomycoses des mains, des grands plis, des plis sous mammaire, les dermatophyties circinées et les candidoses cutanées.

-Épidermomycoses des pieds

Ce sont des mycoses bénignes mais peuvent s'étendre et devenir gênantes. C'est la plus fréquente des mycoses dans les pays industrialisés. Les hommes, notamment les sportifs, sont plus souvent touchés. 65 cas d'épidermomycoses des pieds sont diagnostiqués dans notre série d'étude, soit 21.10% de l'ensemble des épidermomycoses.

Ces affections s'installent au niveau des espaces inter orteils. L'atteinte débute le plus souvent entre le troisième et le quatrième espace inter orteil ; l'atteinte du 4ème espace donne ce qu'on appelle le pied d'athlète. La prévalence élevée du pied d'athlète est liée à l'urbanisation accrue, aux douches communautaires, au sport et à l'utilisation de chaussures occlusifs (**Seebacher et al., 2008 ; Ameen, 2010**). L'affection est fréquente chez les militaires au Danemark (51%), à cause du port de brodequins qui entraîne une macération (chaleur et humidité) (**Boumhil et al., 2011 ; Nzenze et al., 2011**). Elle se présente aussi chez 32% des judokas et chez 20% des marathoniens.

En France; le pied d'athlète est l'infection dermatophytique la plus fréquente (**Nzenze et al., 2011**).

Les dermatophytes sont les agents les plus courants, mais dominés par le *Trichophyton rubrum* (55%). L'atteinte dermatophytique des pieds ou « pied d'athlète » représente dans la majorité des études environ 30% des dermatophytoses (**Feuilhade et al., 2011**).

-Pityriasis versicolor

La pathologie est rencontrée chez 57 patients ; elle représente 18.50% des cas d'épidermomycoses. Elle est très répandue, en particulier dans les régions tropicales et subtropicales, avec une prévalence qui peut aller jusqu'à 50 %. Dans les zones tempérées, elle apparaît quasi exclusivement au printemps et en été. Sous climats froids, sa prévalence est en dessous de 1% (**Jenaetal., 2005**).

-Épidermomycoses des mains :

Ces épidermomycoses sont dominées à 71% par les levures et les espèces les plus isolées sont celles du genre *Candida*.

Épidermomycoses des grands plis :

Elles constituent 28 cas de l'ensemble des prélèvements effectués sur la peau, soit 9.09% par rapport à l'ensemble des épidermomycoses. Elles sont surtout localisées aux plis inguinaux ; la transpiration et l'humidité de cette région pourrait être une explication à son développement. Sa fréquence est rapportée par certains auteurs comme **Chabasse et Pihet, (2008)**.

Dans notre cas la culture est positive pour 5 patients et l'espèce *Candida albicans* est la plus présente (62%).

-Epidermophyties circinées

Elles sont diagnostiquées chez 8% des patients et c'est *Trichophytonrubrum* qui est à l'origine de la majorité d'entre elles

V. 4- Mycoses du cuir chevelu

Nous avons diagnostiqué 127 cas confirmés de mycoses du cuir chevelu, soit 17% de l'ensemble des mycoses superficielles. Elles touchent généralement l'ensemble des tranches d'âge mis à part les personnes âgées de plus de 70 ans.

L'analyse de nos résultats montre qu'avec 65% de cas, les hommes sont les plus touchés avec un sexe ratio F/H de 0.53 ; ce résultat est comparable à celui de l'étude menée l'année passée au même laboratoire où les hommes étaient deux fois plus touchés que les femmes avec un sexe ratio F/H de 0,46. Cette prédominance masculine dans notre étude a été également retrouvée dans une étude menée dans le sud tunisien avec un sexe ratio F/H de 3,7 (Mseddi et al, 2005).

Les affections du cuir chevelu sont en grande partie causées par les levures principalement du genre *Malassezia* et les hommes sont les plus fréquemment touchés. Ces résultats se rapprochent de ceux mentionnés par Dubus et al.,(2009) qui trouvent un pourcentage d'hommes atteints de l'ordre de 90%.

Les patients les plus touchés sont ceux dont l'âge est compris entre 16 et 40 ans ; ceci peut s'expliquer par l'activité importante des glandes sébacées à partir de la puberté ajouté au caractère lipophile du champignon en cause. Puis avec l'âge, ces glandes augmentent de taille, mais leur pouvoir sécrétoire diminue, ce qui explique la baisse de fréquences des mycoses du cuir chevelu dues à *Malassezia* chez les sujets âgés de plus de 40 ans (Dubus et al., 2009).

Teignes du cuir chevelu

Les teignes représentent un problème de santé publique en Algérie. Malgré l'amélioration des conditions de vie, cette pathologie sévit et affecte surtout les enfants des âges préscolaire et scolaire ; cela pourrait s'expliquer par l'échange des oreillers dans les crèches, le partage d'objets et le non-respect des mesures d'hygiène des mains. Les enfants ont aussi tendance à jouer avec des animaux, qu'ils soient domestiques ou pas, sans la moindre appréhension. Heureusement, ces pathologies guérissent pour la plupart, spontanément à la puberté.

Le diagnostic des teignes est retenu dans 17 cas, soit 41.46% de l'ensemble des cas positifs de mycoses du cuir chevelu. Et avec 86% de cas, les enfants de moins de dix ans sont les plus atteints. Le constat est le même pour Mebazaa et al.,(2010) en Tunisie, pour Fenaux et al., (2013) en France et pour Bendjaballah, (2014) à Hadjout. Ce dernier auteur conforte également nos résultats quant à la fréquence des teignes chez le sexe masculin.

Concernant les trois espèces pathogènes responsables que nous avons isolées *Trichophyton mentagrophytes* est la plus fréquente, avec 55.55% de présence ; *Microsporum canis* lui succède avec 27% ; *Trichophyton rubrum* vient en troisième position, avec une fréquence de 17.77%. Dans une étude menée par **Fenaux *et al.*, (2013)**, *M. canis* est le dermatophyte le plus souvent responsable des teignes du cuir chevelu.

A travers les cas prélevés durant la présente étude, il a été constaté que le côtoiement des animaux domestiques est le principal facteur favorisant la survenue des teignes du cuir chevelu, en particulier les chats qui constituent un important réservoir de *Microsporum canis*. A Constantine, la recherche de **Benmezdad *et al.*, (2012)** sur les teignes du cuir chevelu qui s'est étalée sur 15 années consécutives (1997—2011) a révélé que plus de la moitié des teignes retrouvées étaient de type microsporique avec une prédominance de *M. canis*.

V.5– Mycoses des muqueuses

Ce sont les moins représentées dans cette étude, seuls 16 cas sont recensés soit 2,17% de l'ensemble des mycoses superficielles diagnostiquées.

Candida est le genre exclusif isolé au cours de ces atteintes, l'espèce *Candida albicans* est majoritaire avec 54% contre 46% pour les autres espèces de ce genre.

La prédominance de *Candida albicans* est expliquée par sa capacité d'adhésion aux différentes muqueuses et à la présence de ligands cellulaires, lui permettant l'expression de ses facteurs de virulence, sa germination et sa transformation de l'état saprophyte à l'état pathogène (**Grigoriou *et al.*, 2006 ; Sobel, 2007**)

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les mycoses superficielles sont des infections cosmopolites et fréquentes. Les agents responsables sont des champignons dermatophytes et les levures. Elles peuvent toucher n'importe quelle région du corps : la peau glabre, les plis et les phanères.

Cette étude basée dans un premier temps sur un travail de prospection basé sur l'archive médicale a révélé un taux d'atteinte par les mycoses superficielles équivalent à 45 %.

Les dermatophytoses prédominent avec en particulier les onychomycoses dont la fréquence avoisine les 50 %. Les femmes y sont les plus exposées.

Les candidoses sont en revanche beaucoup moins fréquentes elles se manifestent dans seulement 8% de cas.

Le sexe féminin est le plus exposé aux mycoses, avec une prédominance des mycoses dues aux levures.

La connaissance des agents pathogènes responsables de ces affections mycosiques a nécessité des techniques de prélèvements qui varient selon la lésion ; elles sont suivies d'un examen direct et d'une culture. L'examen direct négatif n'exclut pas la présence de mycoses. Cependant un test fongique direct positif ne permet pas une identification précise de l'agent fongique observé en culture. L'identification est basée sur les aspects macro et microscopiques des cultures.

Parmi les dermatophytes, l'espèce la plus fréquemment isolée est *Trichophyton rubrum*. Tandis que parmi les levures, c'est l'espèce *Mallassezia sp* qui est la mieux représentée.

Nous tenons par ailleurs à signaler que certaines contraintes ont quelque peu perturbé le déroulement de cette recherche et biaisé l'analyse des résultats nous citons :

-Le manque de produits : le test de filamentation sur milieu de blastèse, nécessaire à la distinction exacte de *Candida albicans* de *C. dubliniensis* et de *C. africana* est abandonné. -

Le manque de matériel : l'absence de hotte au niveau du laboratoire explique sans doute l'obtention de 31 cultures contaminées ; et la manipulation entre deux becs benzène est loin d'être une solution efficace. Le déplacement de certains patients avec leurs lésions souvent chronique comme la teigne et les épidermophyties circinées donne peu de précision sur l'origine de la contamination..

Notons aussi que la fiche de renseignements, que nous avons établi pour rassembler les informations épidémiologiques nécessaires à l'étude, n'était pas toujours bien documenté ; il manquait parfois les maladies sous-jacentes des patients comme le diabète et autres, les facteurs professionnels favorisants (sport, la fonction vétérinaire...) et la possession ou non d'animaux domestiques.

En perspectives, il serait intéressant d'entreprendre une étude sur les mycoses superficielles sur une durée plus longue et avec un effectif de patients à diagnostiquer plus conséquent. Si par ailleurs, tous les champs du questionnaire d'enquête sont bien renseignés et si toutes les conditions d'échantillonnage et de manipulation au laboratoire, avec une meilleure disponibilité des réactifs et de l'équipement, les résultats seraient plus précis notamment en ce qui concerne l'identification des espèces pathogènes ; sans oublier les risques de contamination des cultures qui seraient certainement moins importants.

Il serait également intéressant d'aborder le thème des mycoses profondes qui touchent les organes internes, à condition que les modalités nécessaires à sa réalisation soient réunies.

A

- Acton, H. W., & Panja, G. (1927). Seborrhoeic dermatitis or *Pityriasis capitis*: a lesion caused by the *Malassezia ovale*. *The Indian medical gazette*, 62(11), 603-605.
- Al Janabi A.A, Al Khikani, F.H. (2020). Dermatophytoses: A short definition, pathogenesis, and treatment. *International Journal of Health & Allied Sciences*, 9(3), 210-210
- Ameen, M. (2010). Epidemiology of superficial fungal infections. *Clinics in dermatology*, 28(2), 197-201.
- Amri M, Gorcii M, Essabbah N, Belhajali H, Latscher-Bru V, Zili J, Azaiez R, Babba H. *Aspergillus sclerotium* : à propos d'un cas d'onychomycose en Tunisie. *Journal de Mycologie Médicale* .20, 128-132 ; 2010.
- Anane, S., Chtourou, O., Chedi, A., Triki, S., Belhaj, S., Kaouech, E., & Chaker, E. (2007, October). Onychomycoses chez les sujets âgés. In *Annales de Dermatologie et de Vénérologie* (Vol. 134, No. 10, pp. 743-747). Elsevier Masson.
- *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, Vol 134, Issue 10, page 743-747
- Arenas R, Estrada R. (2001). *Tropical Dermatology. Dermatophytosis*, georgetown, Texas, U.S.A, Vademecum, 353p.
- Association française des enseignants de parasitologie et mycologie (ANOFEL), & Chabasse, D. (2014). *Parasitoses et mycoses: des régions tempérées et tropicales*. Elsevier Masson. 382p.
- Association française des enseignants de parasitologie et mycologie (ANOFEL), & Chabasse, D. (2019). *Parasitoses et mycoses: des régions tempérées et tropicales*. 6ème Édition, Paris, Elsevier Masson. 477p.
- Assouly P. (2012). -Dermatoscopie des cheveux et du cuir chevelu. In *Annales de dermatologie et de vénéréologie*. 139 (10), 652-667p.

B

- Barankin B., Frieman, A. (2006). *Derm Notes: Clinical Dermatology Pocket Guide*. Philadelphia, Russie, FA Davis. 201p.
- Bastides, F. (2010). Zygomycoses, fusarioses, scédosporioses, trichosporonoses: les nouvelles mycoses émergentes. *Réanimation*, 19(4), 319-326.

- Belhadj S., Jeguirim H., Anane S., Kaouech E., Kallel K et Chaker E. (2007). Évolution des teignes du cuir chevelu à *microsporium canis* et à *trichophytonviolaceum* à Tunis. *Journal de Mycologie Médicale*, Vol 17, Pages 54-57
- Belkhalifa S, Chelgham I, Achachi S, Louchene F. Les Mycoses superficielles : à propos des cas diagnostiqués dans la région des AURES BATNA. 11^{ème} journée nationale de parasitologie mycologie ; 30 mai 2007 ; Constantine, Algérie.09-10 p.
- Clere, N. (2011). Comment venir à bout des mycoses ? *Actualités pharmaceutiques*, 507(50), 36-38
- Benchellal, M., Guelzim, K., Lemkhente, Z., Jamili, H., Dehainy, M., Moussaoui, D. R., and Lmimouni, B. (2011). La candidose vulvo-vaginale à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V (Maroc). *Journal de mycologie médicale*, 21(2), 106-112.
- Bendjaballah-Laliam A et Djazer H. (2014) : Épidémiologie des teignes du cuirchevelu de la banlieue de Tipasa, Algérie. *Journal de Mycologie Médicale*, Volume 24, Issue 2, Pages 141-143.
- Benmezdad, A., & Moulahem, T. (2015). Profil fongique des mycoses superficielles diagnostiquées au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Constantine. Étude rétrospective: années 2011–2012–2013. *Journal de Mycologie Médicale*, 25(3), 243-247.
- Ben Salah I, Makni F, Cheikhrouhou F, et al. (2010). Les levures du genre *Malassezia* : pathologie, milieux d'isolement et d'identification. *Journal de Mycologie Médicale*, vol 20, n° 1, pages 53-60.
- Biabiany, M. (2011). *Recherche et développement d'extraits antifongiques issus de la flore guadeloupéenne : caractérisations phytochimiques, pharmacologiques et formulation*, Doctoral dissertation, Université du Droit et de la Santé-Lille II, faculté des sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 171p.
- Bonnet blanc J.-M. (2012). Infection cutané muqueuses bactériennes et mycosique *candida albicans*. *Annales de dermatologie et vénérologie*, volume 139, N 11S, page A40-A46.
- Borradori, L., Lachapelle, J. M., Lipsker, D., Saurat, J. H., & Thomas, L. (2017). *Dermatologie et infections sexuellement transmissibles*. 6e édition, Rue Camille Desmoulins paris, Elsevier Masson, 1101p.

- Boumhil L., Hjira N., Naoui H., Zerrouk A., Bhirich N., Sedrati O., Elmellouki W et Imimouni B. (2010). Les teignes du cuir chevelu à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V. *Journal de Mycologie Médicale*, Vol 20, Maroc, Pages 97-100

C

- Cafarchia C., Gasser R B., Figueredo L A., Latrofa M. S., & Otranto D. (2011). Advances in the identification of *Malassezia*. *Molecular and cellular probes*, 25(1), 1-7.
- Casablanca (Maroc). *J. Mycol. Médicale J. Med. Mycol*, Vol. 23, Page 9–14.
- Chabasse, D., & Bouchara, J. P. (1997). Emergence de nouveaux champignons pathogènes en médecine: Revue de la littérature. *Revue Française des Laboratoires*, 1997(291), 129-143.
- Chabasse D, baran R, Feuilhade de Chauvin M .Les onychomycoses .*J mycol med* .2000 ; 10 :177-190.
- Chabasse D, Bouchara JP, Gentile. Let al. (2002). Les Moisissures d'intérêt médical. Cahier de formation biologie médicale, N°25. Bioforma. 159p
- Chabasse, D. (2008). Les dermatophytes: d'où viennent-ils ? Comment sont-ils devenus des parasites ? *Journal de mycologie médicale*, 18(1), 27-35.
- Chagas-Neto, T. C., Chaves, G. M., & Colombo, A. L. (2008). Update on the genus *Trichosporon*. *Mycopathologia*, 166(3), 121p
- Chakrabarti, A. (2020). Clinical Practice of Medical Mycology in Asia. 9-37p
- Chelgham I, Belkhef S, Achachi S, Aissaoui I et Mohamdi N. (2012). Teignes du cuir chevelu : cas diagnostiques au laboratoire de parasitologie-mycologie CHU Batna : période 2002—2011. *Journal de Mycologie Médicale*, Volume 22, Page 113.
- Colombo, A. L., Padovan, A. C. B., & Chaves, G. M. (2011). Current knowledge of *Trichosporon* spp. and *Trichosporonosis*. *Clinical microbiology reviews*, 24(4), 682-700.
- Crickx B. (2005). Comprendre la peau. *Ann. dermatol. veneréol.*, vol. 8 (3), 132p.
- Dalenda El Euch, Sondes Trojjet, Mourad Mokni, Martine Feuilhade de Chauvin. (2014). Mycoses superficielles. *Dermatologie infectieuse*. Elsevier. Pages 185–198
- Daly-Colin H. (1982). Biomechanical properties of dermis. *Journal of Investigative Dermatology*, vol. 79, no 1, p.

- Danielle R. (2008). La peau enveloppe protectrice. [Consulté le 16/03/2021] ; 1. Consultable à l'URL : http://www.peau/schema_peau.htm.17-20.
- Develou M. et. Bretagne S. (2005). Candidoses et levures diverses. *EMC-Maladies infectieuses*, 2(3), 119-139.
- Diop, A., Chairat, A., Ndiaye, M. T., Seck, B., Diop, K., Djiadie, S., & Niang, S. O. (2019). Profil épidémiologique et facteurs associés à la dermatite séborrhéique chez l'adulte à Dakar. In *Annales de Dermatologie et de Vénérologie, Elsevier Masson*.146 (12) : 242p.
- Djedid SK. Les mycoses superficielles au CHU de Tlemcen, Période 2009-2010.13^{ème} journée nationale de Parasitologie –Mycologie ; 23 décembre 2010 ; Oran, Algérie.p.pages 27-28.
- Diongue. K, Diallo. M.A, Ndiaye. M, et al (2016). Champignons agents de mycoses superficielles isolés à Dakar (Sénégal) : une étude rétrospective de 2011 à 2015. *Journal de Mycologie Médicale*. Vol 26, N° 4, pages 368-376
- Dompmartin D et al. Onychomycose ans AIDS clinical ans laboratory finding in 62 patients. *Int J Dermatol* 1990; 29:337-89.
- Duhard E, Coudière P, Voisard JJ, Allaert FA. (2006). Prise en charge des onychopathies présumées d'origine mycosique en dermatologie libérale. *Ann. Dermatol Venereol*, Vol.133, Page 11-5
- Dubache M et feuilhald M. Les échinocandines : une nouvelle classe d'anti fongique. *Medecine et maladie infectieuse* .volume 33 issue 4.p.183-191
- Dubus P et vergier B .Histologie cutanée .EMC.cosmetologie et dermatologie esthetique ,50-010-A-10,2009 ,9 p.

E

- Errachidy N. (2020). *Les mycoses superficielles diagnostiquées à l'hôpital Ibn Sina de Rabat : A propos de 1288 cas (2016-2019)*. Thèse doctorat en médecine, Université Mohammed V Rabat, faculté de médecine et de pharmacie, 115p.
- Evolceanu, R., Alteras, I., (1960). De l'origine saprophytique, tellurique des dermatophytes; une espèce du genre *Aleurisma*, saprophyte du sol et agent d'une dermatomycose expérimentale. *Mycopathologia et Mycologia Applicata* **12**, 223–232

F

- Fenaux. H, Slimani. Y, Bouges-Michel. C, Brun. S. (2013).Épidémiologie des teignes du cuir chevelu : étude rétrospective sur dix ans à l'hôpital Avicenne de Bobigny .Journal de Mycologie Médicale, Volume 23, Issue 1, Page 80.
- Feuilhade De Chauvin M .Dermatomycoses.EMC.Dermatologie-Cosmetologie, 2011,2- 0740.

G

- Gawkrödger D.J. (2002). *Dermatology.micro anatomy of the skin*. 3eme édition. China: Churchil livincston, 131p.
- Gentles JC .Foot infection in swimming bath. Br Med J 1973; 3 (2):236 p.Grigorakis, L. (1929). L'étude des dermatophytes et les critiques de MM. Sabouraud et Langeron. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 7(1), 83-87.
- Grigoriou O, Baka S, Makrakis E, et al. Prevalence of clinical Candidiasis in a University hospital and possible risk factors. Eur J ObstetGynecolReprodBiol 2006; 126:121-5.
- Grover, C., & Khurana, A. (2012). Onychomycosis: newer insights in pathogenesis and diagnosis. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology*, 78(3), 263.

H

- Hazi G, Iranatene S. Les mycoses superficielles diagnostiquées au CHU NEDIRMOHAMMED Tizi Ouzou. [Mémoire] .Tizi-Ouzou :Universite Mouloud Mammeri ;2017.Halim, I., El Kadioui, F., et Soussi Abd allaoui, M. (2013). Les onychomycoses à
 - Heller, R. (1974). *Manuel de statistique biologique*. Paris: Gauthier-Villars, Deuxième édition, 255P
 - Henderson G. L. (1993). -Mechanisms of drug incorporation into hair. *Forensic Science International*, 63(1-3), 19-29.

I

- Iatta, R., Cafarchia, C., Cuna, T., Montagna, O., Laforgia, N., Gentile, O. & Montagna, M. T. (2014). Bloodstream infections by *Malassezia* and *Candida* species in critical care patients. *Medical mycology*, 52(3), 264-269.

J

- Jena, D. K., Sengupta, S., Dwari, B. C., & Ram, M. K. (2005). Pityriasis versicolor in the pediatric age group. *Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology*, 71(4), 259.

K

- Kaushik N, Pujalte GG, Reese ST. Superficial fungal infections. *Prim Care* 2015; 42(4):501–516.
- Khan A. L; Waqas M; Khan A. R.; Hussain J; Kang S. M; Gilani S. A; & Lee I. J. (2013). Fungal endophyte *Penicillium janthinellum* LK5 improves growth of ABA-deficient tomato under salinity. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*,29(11): 2133-2144.
- Klein C, (2021). *La folliculite chronique ou récidivante du tronc*. Thèse de Doctorat, faculté de médecine maïeutique et science de la sent, Université de Strasbourg, 144p.
- Koné, I. (2018). *Etude des mycoses superficielles cliniquement diagnostiquées au Centre National d'appui à la Maladie (Ex-Institut Marchoux) de Bamako*, Doctoral dissertation, USTTB, 80p.

L

- Lacroix, C., & de Chauvin, M. F. (2005). Infections dues à *Trichosporon* spp. et à *Geotrichum* spp. *EMC-Maladies infectieuses*, 2(2), 97-104.
- Lamhene, H., & Mouloudj, R. (2016). *Etude rétrospective sur la prévalence des mycoses superficielles chez les sujets diabétiques recensés au niveau du service de dermatologie au CHU de Tizi-Ouzou*, Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri 60p.
- Lamrani A., & Bouskraoui M. (2010) ; *Prévalence de l'asthme de l'enfant dans la région de Marrakech*. Thèse de doctorat en pharmacie. Université Cadi Ayyad, faculté de médecine et de pharmacie Marrakech. 60P.
- Lévillé J. H. (1846). *Considérations mycologiques, suivies d'une nouvelle classification des champignons*. Paris : 134p
- Le Guen, P., Blancard, A., Brisou, P., Yvetot, J., & Muzellec, Y. (1997). Kératomycose à *Acremonium kiliense*. *Médecine et maladies infectieuses*, 27(6-7), 738-739.

M

- Madison K. C. (2003), Barrier function of the skin:“la raison d’être” of the epidermis. *Journal of investigative dermatology*, 121(2), 231-241.
- Maeda, M., & Yamaguchi, H. (2002). *Pityriasis versicolor rubra*. *European Journal of Dermatology*, 12(2), 160-164.
- Makni F., Cheikhrouhou F., Amri H., Sellami A., Sellami H., Néji S., & Ayadi A. (2008). Les onychomycoses chez les enfants à Sfax (Tunisie). *Journal de Mycologie Médicale*, 18(3): 158-161p.
- Rinović, B... Sterry W, Paus R, Burgdorf W., (2008). *Dermatology Acta dermatovenerologica Croatica*, 16(3): 106-107p
- Mastour I. (2008). *Cosmetologie solaire*. Thèse de doctorat université Mohamed V Rabat Maroc. 307p.
- Mazouz A., Hamroune Z., Benelmouffok A., & Kellou, D. (2016). Étude rétrospective des onychomycoses retrouvées chez les diabétiques sur une période de quatre ans (2012–2015) au laboratoire de Mycologie à l’institut Pasteur d’Algérie. *Journal de Mycologie Médicale*, 2(26) : 19-20p.
- McGinnis, M. R. (2012). *Current topics in medical mycology* vol. 2. Springer Science & Business Media, 45 p.
- Mensour M, et Mazzi Y. (2017). *Recherche de l’activité antibactérienne des souches du genre Aspergillus*. Mémoire de Master. Université des frères Mentouri. Constantine, faculté des sciences biologiques, 44p.
- Méliissopoulos A ; & Levacher C. (1998). *La peau. Structure et physiologie*. 2éme édition, Paris, 265p.
- Mebazaa, A. Fathallah, K. El Aouamri. (2010). Profil épidémioclinique des teignes du cuir chevelu dans le centre tunisien. Bilan d’une étude rétrospective de 16 années (1990—2005). *Journal de Mycologie Médicale*, Vol. 20, Issue 2, Page91—96.
- Mickelsen, P. A., Viano-Paulson, M. C., Stevens, D. A., & Diaz, P. S. (1988). Clinical and microbiological features of infection with *Malassezia pachydermatis* in high-risk infants. *Journal of Infectious Diseases*, 157(6), 1163-1168.
- Mouallif S. (2011). *Pityriasis versicolor chez l’enfant et actualité thérapeutique*. Thèse de doctorat. Université de Toulouz, 68 p.

- Mouwad, A., (2008). *Malassezia et malassezioses*. Thèse de doctorat, Mohamed-V, Rabat, 68p.
- Mseddi M, Marrekchi S, Sellami H et al. Les teignes de l'adulte : étude rétrospective dans le sud Tunisien. *J Mycol Med* 2005.
- Munguia, R., & Daniel, S. J. (2008). *Ototopical antifungals and otomycosis: A review. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 72(4), 453–459.

N

- Naeini, A. R., Nazeri, M., & Shokri, H. (2011). Antifungal activity of *Zataria multiflora*, *Pelargonium graveolens* and *Cuminum cyminum* essential oils towards three species of *Malassezia* isolated from patients with *Pityriasis versicolor*. *Journal de Mycologie Médicale*, 21(2), 87-91.
- Nedjemaoui K; and Tib H. (2017). *La fréquence des Malassezioses superficielles diagnostiquées au Laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicales du CHU de Tlemcen.*, Thèse de Doctorat, université Abou Bekr Belkaid Tlemcen, Faculté de médecine.78p.
- Nouri-Merchaou S, Mahdhaoui N, Fekih M, Adouani M, Zakhama R, Methlouthi, J, Seboui H. (2011). Candidose congénitale systémique, forme rare de candidose néonatale: à propos d'une observation chez un nouveau-né prématuré. *Archives de pédiatrie*, 18(3), 303-307.
- Nzenze AS, Ngoungou EB, MabikaMamfoumbi M, BouyouAkotet MK, AvomeMba IM, Kombila M. Les onychomycoses au Gabon : aspects cliniques et mycologiques. *Journal de Mycologie Médicale*. 21, 248-255 ; 2012.

P

- Pamoukdjian F ; Caillet P ; Gogly B ; Ebadi N.A ; Obraztsova A ; Merbah S ; and Paillaud E. (2016). Les candidoses buccales et oropharyngées des personnes âgées. *La Revue de Gériatrie*, 41(8) : 453-459.
- Poissy, J. (2015). Physiopathologie des candidoses invasives. *Réanimation*, 24(3), 318-327.

R

Ripert C.- (2013). *Mycologie médicale*. Ed. Lavoisier, Paris. 690p.

S

- Scher R-K, Daniel C-R. (2007). Onychologie : Diagnostic, traitement, chirurgie : Édition Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 345 pages.
- Scrivener JN. Onychomycoses: épidémiologie et clinique. RFL.Mai 2011 - N°432.
- Scrivener, J. N. Y. (2011). Onychomycoses: epidemiologie et Clinique. *Revue francophone des laboratoires*, 2011(432), 35-41.
- Scrivener, J. N. Y. (2011). Onychomycoses: epidemiologie et Clinique. *Revue francophone des laboratoires*, 2011(432), 35-41.
- Seck M. C., Ndiaye, D., Diongue K., Ndiaye M., Badiane A. S., Sow, D., & Ndir, O. (2014). Profil mycologique des onychomycoses à Dakar (Sénégal). *Journal de mycologie médicale*, 24(2), 124-128.
- Seebacher, C., Bouchara, J. P., & Mignon, B. (2008). Updates on the epidemiology of dermatophyte infections. *Mycopathologia*, 166(5-6), 335-352
- Segal E., & Frenkel, M. (2015). Dermatophyte infections in environmental contexts. *Research in microbiology*, 166(7), 564-569.
- Sobel JD. Vulvovaginal candidosis. *Lancet* 2007;369:1961—71.
- Sterry W, paus R, Burgdorf W. (2006). *Dermatology-Thieme clinical companions, introduction to skin biology, Stuttgart*, 774p.
- Sun, S., Hagen, F., Xu, J., Dawson, T., Heitman, J., Kronstad, J., & Boekhout, T. (2014). 10 *Ecogenomics of Human and Animal Basidiomycetous Yeast Pathogens*. The ecological genomics of fungi, 215p.

V

- Valentim, F. D. O., Lacerda, P. N., & Haddad, G. R. (2021). *Tinea nigra*: A series of three cases observed in Botucatu, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 54.

W

- Webster G. F., & Rawlings, A. V. (Eds.). (2007). *Acne and its therapy*. CRC Press. 336p.

X

- Xu, J., Saunders, C. W., Hu, P., Grant, R. A., Boekhout, T., Kuramae, E. E. & Dawson, T. L. (2007). Dandruff-associated *Malassezia* genomes reveal convergent and

divergent virulence traits shared with plant and human fungal pathogens. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(47), 18730-18735.

Site web:

<https://musculoskeletalkey.com/anatomy-and-physiology-of-the-fingertip/> consulté le
(27/06/2021)

ANNEXE

Fiche de renseignements des MYCOSES SUPERFICIELLES

I. Fiche d'enquête

Patient N°

Date.....

II. Identité du patient

Nom :

Prénom

Age :

N° de tél

Sexe : Homme Femme enfant

Origine géographique :

➤ Profession

1-Elève/Étudiant ; 2-Ménagère ; 3-Commerçant 4-Administrateur ; 5-Forces armées 6-Enseignant ; 7-Non précisé ; 8-Autres

➤ Antécédents

1-Primo infection ; 2-Récidive

❖ Personnelle :

Maladies associés

1-Terrain immunodéprimé ; 2-Diabète 3-obésité ; 4-cardiopathie 5-Grossesse

❖ Familiaux :

Y a-t-il un cas dans la famille ? Oui non

Si oui. Où se trouve la lésion ?

III. Examen dermatologique :

La localisation des lésions : la peau ; les ongles ; cuir chevelu ; muqueuse

IV. Examen clinique :Aspect clinique**➤ Nature de prélèvement :**

1-squame ; 2-muqueuse ; 3-ongle ; 4-poil /cheveux
 5-Les petits plis ; 6- les grand plis

❖ Examen direct :

1-levure ; 2-filament ; 3-spore; 4 gatif

❖ **Culture réalisée :** 1-oui 2-non

• Milieu de culture

1- Sabouraud/chloramphénicol

2- Sabouraud/actidione/chloramphénicol

• **Résultats de la culture :** 1-Positif ; 2-Négatif

V. Facteurs favorisants :

Vêtements synthétiques

Type de transpiration : exagérée ; moyenne ; faible

Application d'un corps gras Exposition au soleil ; pratiquez-vous du sport

Stress, fatigue ou surmenage ; Application de dermocorticoïde

Contacts avec les animaux : domestique ; sauvage

Résumé

Les mycoses cutanées font partie des infections dermatologiques les plus fréquentes. Elles sont dues à des champignons microscopiques se développant sur la peau, les muqueuses, les ongles, les cheveux et les poils.

L'étude que nous avons menée est d'une part rétrospective, durant laquelle nous avons consulté des dossiers médicaux de patients venus pour des consultations en dermatologie à l'hôpital universitaire NEDIR Mohamed de Tizi-Ouzou. D'autre part, cette étude comporte une partie pratique, où nous avons procédé à des cultures mycologiques pour des sujets atteints. Sur une durée de 4 mois, les profils épidémiologique, clinique et mycologique des mycoses superficielles à Tizi Ouzou sont établis. Sur 347 dossiers examinés 169 cas de mycoses superficielles sont diagnostiqués, soit une prévalence de 45.18%. L'âge moyen des patients est de 39.72 ans, le sexe ratio H/F, de 0.92. La majorité des patients, 91 % sont des externes et issues des zones rurales dans 55% des cas.

Sur l'ensemble des mycoses superficielles diagnostiquées, les onychomycoses sont les plus fréquentes avec un taux de 49 %, suivies des épidermomycoses, avec 32 % et des mycoses du cuir chevelu pour 17 % des patients. Les mycoses des muqueuses sont rares.

Les levures sont les plus fréquemment isolées, elles représentent 56 % des champignons pathogènes suivies des dermatophytes, avec 44 %. Parmi les levures, *Malassezia* sp. Et *Trychosporium* sp. (Sont celles qui sont souvent à l'origine des mycoses observées ; *Candida albicans* et *Candida* sp. s'expriment moins souvent. La principale espèce de dermatophytes isolée est *Trichophyton rubrum* et l'espèce la plus rare est *Fusarium* sp.

Mots-clés : Mycoses superficielles ; Archive médicale ; culture mycologique ; Dermatophytose ; Candidose ; Tizi Ouzou.

Abstract

Skin fungus is one of the most frequent dermatological infections.

Microscopic fungi that develop on the skin, mucous membranes, nails, hair and body hair cause them.

The study we conducted is on the one hand retrospective, during which we consulted the medical files of patients who came for dermatology consultations at the NEDIR Mohamed University Hospital in Tizi-Ouzou. On the other hand, this study has a practical part, where we performed mycological cultures for affected subjects. Over a period of 4 months, the epidemiological, clinical and mycological profiles of superficial mycoses in Tizi Ouzou are established. Out of 347 files examined, 169 cases of superficial mycosis were diagnosed, ie a prevalence of 45.18%. The average age of the patients is 39.72 years, the sex ratio M / F, 0.92. The majorities of patients, 91% are externs and come from rural areas in 55% of cases.

Of all the superficial fungal infections diagnosed, onychomycosis is the most frequent with a rate of 49%, followed by epidermomycosis, with 32% and mycosis of the scalp for 17% of patients. Mycoses of the mucous membranes are rare. Yeasts are the most frequently isolated; they represent 56% of pathogenic fungi followed by dermatophytes, with 44%. Among the yeasts, *Malassezia* sp. In addition, *Trychosporium* sp. (Are those which often cause the fungal infections observed; *Candida albicans* and *Candida* sp. Are expressed less often. The main dermatophyte species isolated is *Trichophyton rubrum* and the rarest species is *Fusarium* sp.

Keywords: Superficial mycoses; Medical archive; mycological culture; Dermatophytosis; Candidiasis; Tizi Ouzou.