



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU MAMMARI DE TIZI OUZOU

FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES AGRONOMIQUES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences biologiques

Spécialité : Parasitologie

Thème

Prévalence des mycoses des plis

« Intertrigos »

des cas diagnostiqués au niveau du laboratoire de

Parasitologie-Mycologie du CHU

de Tizi Ouzou

❖ Réalisé par :

- M^{elle} SILHADI Laetitia
- M^{elle} ZEBICHE Djazia

❖ Présenté le 04/07/2023 devant le jury :

- | | | | | |
|---|----------------|--------------------------|------------|-------|
| ➤ | President: | Mr SIFER | MCA | UMMTO |
| ➤ | Promoteur: | Mr MOULOUA | MCA | UMMTO |
| ➤ | Examinatrice : | M ^{me} MEDJDOUB | Professeur | UMMTO |

Remerciements

Nous tenons à remercier tout d'abord le Dieu de nous avoir donné le courage pour réaliser ce travail et de nous avoir accordé la santé et la patience durant toute la durée de nos études

*Notre promoteur et enseignant **Mr MOULOUA Abdelkamel** pour sa disponibilité, ses conseils et son aide tout au long de la réalisation de notre travail et durant notre cursus universitaire.*

*Nous tenons à remercier aussi le personnel du laboratoire de Parasitologie et de Mycologie du **CHU de Tizi Ouzou** qui nous ont très bien accueillies.*

*Nous tenons à témoigner toute notre reconnaissance à **Mme MEDJDOUB** et **Mr SIFER** de nous avoir honoré par leurs présence dans notre jury et pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche et de l'enrichir par leurs propositions.*

Notre salutation respectueuse s'adresse aussi à tous nos enseignants du département des sciences biologiques et des sciences agronomiques.

Nous exprimons notre gratitude et reconnaissance à toutes les personnes qui ont contribué au succès de notre recherche de près ou de loin.

Dédicace

Je dédie ce travail à :

*Mes proches qui m'ont soutenu tout au long de ce mémoire, ma famille et mes amis, tout particulièrement **ma mère** pour tous ses sacrifices, son amour, sa tendresse, son soutien et ses prières tout au long de mes études.*

Mes adorables sœurs et à mon frère qui m'ont tant épaulé et encouragé.

Mon binôme du mémoire, pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.

Tous mes chers amis qui m'ont permis de réaliser ce travail dans le partage et la bonne ambiance plus particulièrement : Djazia, Amina, Lydia, Hanane et Salim.

Tous ceux qui ont cru en moi, MERCI. Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien Infaillible. Merci d'être toujours là pour moi.

Laetitia

Dédicace

Je dédie cet humble travail

Mon père et ma mère, bien faible témoignage de mon inestimable reconnaissance, en égard à ce qu'ils n'ont jamais cessé de consentir dans l'unique souci de mon plein épanouissement.

Mes sœurs et frères et à toute ma familles qui m'ont soutenu de près ou de loin durant la réalisation de ce travail

*Mon binôme **Laetitia** du mémoire pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.*

*Tous mes amis et mes camarades de promo : **Laetitia, Amina, Lydia, Hanane, Salim**, Pour tous les bons et mauvais moments passés ensemble.*

Djazia

Liste des figures

Numéro	Titre	page
1	Coupe tridimensionnelle de la peau (ALIOUAT, 2010)	4
2	Principales cellules de l'épiderme (BRANS, 2015)	5
3	Coupe transversale de l'épiderme (ALIOUAT, 2010)	6
4	Champignon levuriforme qui présente des bourgeonnements (ALIOUAT, 2010)	10
5	Aspect d'un champignon filamenteux (DELLATRE, 2000)	11
6	Aspect d'un champignon dimorphique de <i>Penicillium sp.</i> (BADILLET, 1991)	11
7	Levures de <i>Candida albicans</i> (BRANS, 2015)	13
8	Aspect d'un champignon d'Aspergillose (BRANS, 2015)	13
9	<i>Sporothrix schenckii</i> (BADILLET, 1991)	14
10	Aspect d'un dermatophytes (BADILLET, 1991)	14
11	Classification basée sur la découverte de la télémorphe (AMEEN, 2010)	20
12	Teigne cuire chevelu (BELHADJ & al, 2007)	24
13	Onychomycose distolatérale classique des gros orteils (AMEEN, 2010)	25
14	Le muguet (DENIS & ARON, 2021)	28
15	Intertrigos (inter orteils) (Original, 2023)	29
16	Intertrigos (interdigital) (Original, 2023)	31
17	Intertrigos sous mammaires (Original, 2023)	34
18	Matériel utilisé lors du prélèvement et de l'examen direct (Original, 2023)	38
19	Microscope optique (Original; 2023)...	39
20	Eau physiologique stérile + potasse à 10% (Original .2023)	39
21	Étuve à 27°C et étuve à 37°C (Original, 2023)	40
22	Matériel de lecture (Original, 2023)	40
23	Prélèvement par grattage (Original, 2023)	41
24	Prélèvement à l'aide d'un scotch (Original, 2023)	42
25	Prélèvement par écouvillonnage (Original, 2023)	42
26	Examen réalisé au CHU (Original, 2023)	43
27	Différentes étapes de la mise en culture (Original, 2023)	44
28	Étapes de réalisation du teste de Blastèse (Original, 2023)	45
29	Étapes de réalisation du test d'AUXACOLOR (Originale, 2023)	46

Liste des figures

30	Résultats de l'examen direct	46
31	Colonies de <i>Candida albicans</i> après test de filamentation observées au microscope optique (Original, 2023)	49
32	Test d'AUXACOLOR utilisé au laboratoire (Original, 2023)	50
33	Prévalence des cas positifs	51
34	Répartition des patients selon le sexe	52
35	Distribution des patients selon l'âge	53
36	Répartition des cas positifs selon localisation des lésions	54
37	Répartition des cas positifs en fonction de l'espèce pathogène	55
38	Répartition des cas selon la saison d'apparition	56
39	Prévalence des cas d'intertrigos	57
40	Répartition des patients selon le sexe	58
41	Répartition des patients selon l'âge	59
42	Répartition des cas positifs selon localisation des lésions	60
43	Distribution des cas d'intertrigos selon les régions	61
44	Répartition des cas en fonction des maladies associées	62
45	Distribution des cas en fonction des espèces pathogènes	63
46	Répartition des patients atteints en fonction de chaussures serrées	64
47	Répartition des cas selon le contact avec les animaux domestiques	65

Liste des tableaux

Numéro	Titre	page
1	Classification des mycoses cutanées ou superficielles et leurs principaux champignons responsables	16
2	Classification simplifiée des mycoses profondes et leurs champignons responsables	17
3	Classification des principaux dermatophytes et leurs modalités de transmission	20
4	Critères d'identification des levures et des dermatophytes (Originale; 2023)	48

Liste des abréviations

T.rubrum : *Trichophyton rubrum*

Albicans : *Candida albicans*

CHU : Centre Hospitalière Universitaire

T.O : Tizi Ouzou

Table de matière

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Sommaire

Introduction.....1

Chapitre I : Synthèse bibliographique

1-GENERALITES SUR LA PEAU3

1-1-Anatomie de la peau3

1-1-1-L'épiderme3

1-1-2-Le derme.....6

1-1-3-L'hypoderme6

1-2- Les fonctions de la peau.....7

1-2-1- La protection.....7

1-2-2- La perception (Contrôle des sensations)7

1-2-3- La régulation de la température7

1-2-4-La régénération7

1-2-5- La source de nourritures.....7

1-2-6- La psychologie.....7

2-GENERALITES SUR LES CHAMPIGNONS8

2-1-Définition des champignons.....8

2-2-Physiologie des champignons8

2-3- Classification des champignons8

2-3-1- Selon la morphologie8

2-4- Pathogénicité des champignons11

Table de matière

2-5- Les modes de contamination des champignons	11
2-5-1- Contact direct.....	11
2-5-2- Voie respiratoire	12
2-5-3- Voie transcutanée.....	13
2-5-4- Contact indirect.....	13
3- GENERALITE SUR LMYCOSES	14
3-1- Définition des mycoses.....	14
3-2-Terminologie des mycoses.....	14
3-3- Classification des mycoses.....	14
3-3-1- Les mycoses superficielles	15
3-2-2- Les mycoses sous-cutanées	17
3-2-3- Mycoses profondes ou systémiques.....	17
4- Les mycoses superficielles	18
4-1- Définition	18
4-2- Agents pathogènes responsables des mycoses superficielles.....	18
4-2-1- Les dermatophytes	18
4-2-2- Candidose	24
5-LES MYCOSES DES PLIS.....	27
5-1- Types des intertrigos.....	27
5-1-1- Les petits plis.....	28
5-2- Traitement des intertrigos	34
5-2-1- But du traitement	34
5-2-2- Les moyens curatifs	34

Chapitre II Mateiel et methodologie de travail

1-Objectif de l'étude	36
2-Matériel et méthodes	36
2-1-Types, et période d'étude.....	36

Table de matière

2-2-Population étudiée	36
2-3-Matériel de l'étude	37
2-3-1- Matériel de prélèvement et d'examen direct	37
2-3-2- Matériel de lecture	38
2-3-3- Matériel de culture	39
3-Méthodologie de l'étude.....	40
3-1- Recueil des données.....	40
3-2- Fiche de renseignement.....	40
3-3- Démarche du diagnostic mycologique.....	40
3-3-1- Modalités de prélèvement.....	40
3-3-2-Examen direct.....	42
3-3-3-Mise en culture	43
4-Test de Blastèse.....	43
4-1- Technique.....	44
5-Test d'AUXACOLOR.....	45

Chapitre III: Résultats

1-RESULTATS DE L'EXAMEN DIRECT	46
2-IDENTIFICATION DES LEVURES ET DERMATOPHYTES	46
3-RESULTATS DU TEST DE BLASTESE	48
4-LECTURE DES RESULTATS DU TEST D'AUXACOLOR.....	49
4-1 - Interprétation des résultats	49
5-RESULTATS L'ETUDE RETROSPECTIVE	50
5-1- Prévalence des cas d'intertrigos	50
5-2- Répartition des cas d'intertrigos en fonction du sexe.....	51
5-3- Distribution des patients selon l'âge.....	52
5-4- Distribution des personnes atteintes d'intertrigos selon localisation des lésions.....	53
5-5- Répartition des cas positifs des mycoses des plis selon la saison d'apparition	54

Table de matière

6-RESULTATS DE L'ETUDE PROSPECTIVE.....	55
6-1-Prévalence des cas d'intertrigos	55
6-2-Répartition des patients selon le sexe	56
6-3- Distribution des patients selon l'âge.....	57
6-4- Répartition des cas d'intertrigos selon la localisation des lésions	58
6-5- Répartition des sujets atteints d'intertrigos selon la région	59
6-6- Répartition des cas d'intertrigos en fonction des maladies associées	60
6-7- Distribution des cas d'intertrigos en fonction des espèces pathogènes	61
6-8- Répartition des cas d'intertrigos en fonction du port de chaussures serrées.....	62
6-9- Répartition des patients en fonction du contact avec les animaux domestiques	63

Chapitre IV: Discussion

1-Prévalence des cas positifs des mycoses des plis.....	64
2-Répartition des patients selon le sexe.....	64
3-Répartition des patients selon l'âge.....	64
4-Répartition des personnes atteintes d'intertrigos selon la localisation des lésions.....	65
5-Répartition des patients selon l'espèce pathogène la plus fréquente	65
6-Répartition des personnes atteintes d'intertrigos selon la saison dans l'étude rétrospective	66
7-Distribution des cas d'intertrigos selon le contact avec les animaux dans l'étude prospective	66
8-Distribution des cas d'intertrigos selon le port de chaussures serrées dans l'étude prospective	66
Conclusion	67
Recommandations	68
Références bibliographiques	69

Annexes

Table de matière

Introduction

Introduction

Les mycoses sont des affections provoquées par des champignons microscopiques dits micromycètes qui sont des organismes eucaryotes, hétérotrophes. Ils vivent soit en saprophytes, en commensaux, en symbiotes ou bien en parasites. Les mycoses sont réparties en trois principaux groupes selon la localisation des champignons : les mycoses superficielles qui intéressent l'épiderme, les mycoses sous cutanées localisées au niveau du derme et les mycoses profondes ou systémiques (DERFAOUI, 1999)

Les intertrigos ou mycoses des plis sont des atteintes de la peau au niveau des plis qui se présentent sous forme de rougeurs et de suintements. Il est distingué les mycoses des petits plis et celles des grands plis. Ces infections peuvent être causées soit par les dermatophytes qui sont des champignons filamenteux repartis en trois principaux genres: *Epidermophyton*, *Microsporum* et *Trichophyton* ; soit par les *Candida* qui sont des levures ubiquitaires, elles peuvent être à l'origine de mycoses superficielles telles que les atteintes de la peau, des muqueuses (buccales et génitales...) et des ongles, ou de mycoses profondes ou systémiques. L'espèce la plus fréquente est *Candida albicans*.

Les mycoses superficielles sont les infections cosmopolites les plus fréquentes en dermatologie. Elles sont classées comme quatrième groupe de maladies le plus répandu au monde et sont localisées sur la peau, les cheveux et les ongles. Les intertrigos sont considérés comme la forme la plus répandue de mycoses superficielles. (CHABASSSE & GUIGUEN, 1999)

La prise en charge des intertrigos impose un examen mycologique rigoureux (prélèvement de qualité, examen direct, culture) afin de mettre en œuvre un traitement adapté. Malgré l'efficacité des antifongiques actuellement disponibles, les intertrigos mycosiques demeurent des pathologies fréquentes en pratique dermatologique et peuvent être une source potentielle de complications (Erysipèle).

Cependant, très peu de données sur les Intertrigos mycosiques en Algérie et particulièrement au niveau de la wilaya de Tizi Ouzou sont disponibles, c'est ce qui nous a incité à réaliser notre travail.

Introduction

L'objectif de notre étude est de déterminer la prévalence des intertrigos dans la région de Tizi Ouzou, la répartition des localisations (grands plis et petits plis) et les facteurs de risque.

Notre mémoire se décline en quatre chapitres :

Dans le premier chapitre on présente la revue bibliographique qui porte sur des rappels sur l'aspect histologique de la peau, les dermatophytoses, les candidoses et sur les mycoses des plis.

Le deuxième chapitre est une présentation sur la méthodologie et le matériel de notre travail.

Le troisième chapitre est une présentation des résultats obtenus, suivie d'une discussion dans le quatrième chapitre.

Enfin on conclura par une conclusion et quelques recommandations qui permettront d'éviter ces atteintes.

Synthèse bibliographique

1- Généralités sur la peau

La peau est le plus grand organe, le plus solide, le plus complexe et le plus vaste du corps humain. Elle possède une surface qui mesure environ 2 m² et un poids de 4 kg avec une épaisseur qui varie selon les régions corporelles entre 1 et 5 mm (ALIOUAT, 2010) (Fig 01).

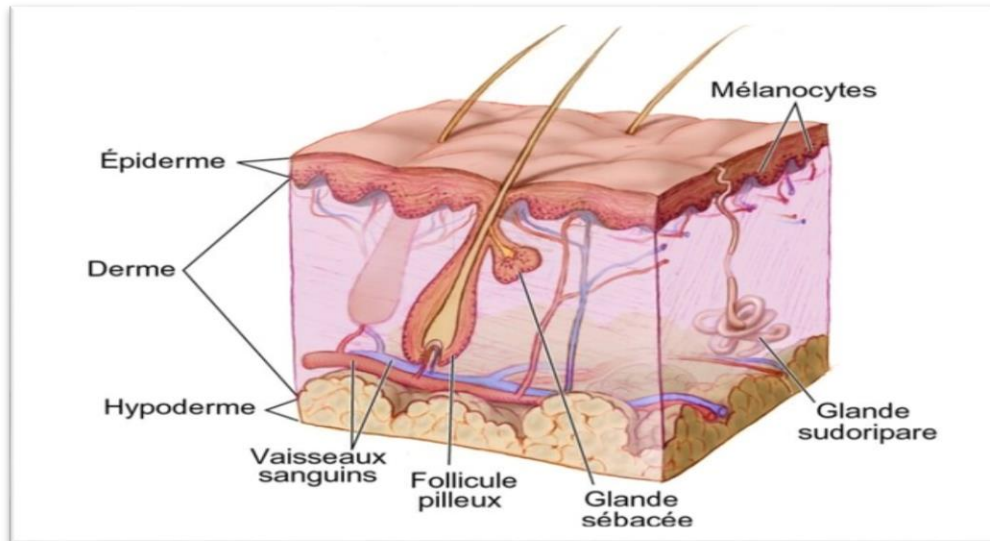


Figure 1: Coupe tridimensionnelle de la peau (ALIOUAT, 2010)

1-1- Anatomie de la peau

La peau est constituée de trois couches principales : l'épiderme, le derme et l'hypoderme (Fig.01).

1-1-1- Epiderme

L'épiderme, est la couche la plus superficielle de la peau. Sur la plupart des parties du corps, l'épiderme mesure 0,1 mm au total, mais il est bien plus fin au niveau des contours des yeux (0,05 mm) et bien plus épais (entre 1 et 5 mm) sur les plantes de pieds (MASTOUR, 2014).

Selon (MELISSOPOULOS, 2012), Il s'agit d'un épithélium stratifié c'est-à-dire composé de plusieurs couches cellulaires, squameux grâce aux cellules superficielles qui sont plates, et kératinisé car il produit de la kératine. L'épiderme est non vascularisé mais il renferme de nombreuses terminaisons nerveuses libres. Il est recouvert d'un film hydrolipidique, le sébum, ce film, renouvelé par les sécrétions des glandes sébacées et

sudoripares, aide à garder une peau souple et agit comme une barrière supplémentaire contre les bactéries et les champignons.

Selon (ALIOUAT, 2010), l'épiderme est constitué de 5 sous-couches de kératinocytes. Ces cellules, produites dans la couche basale la plus profonde, migrent vers la surface de la peau, à ce niveau elles mûrissent et subissent une série de modifications. C'est ce processus, dit de kératinisation (ou carnification), qui distingue les différentes sous-couches (**Fig02**).

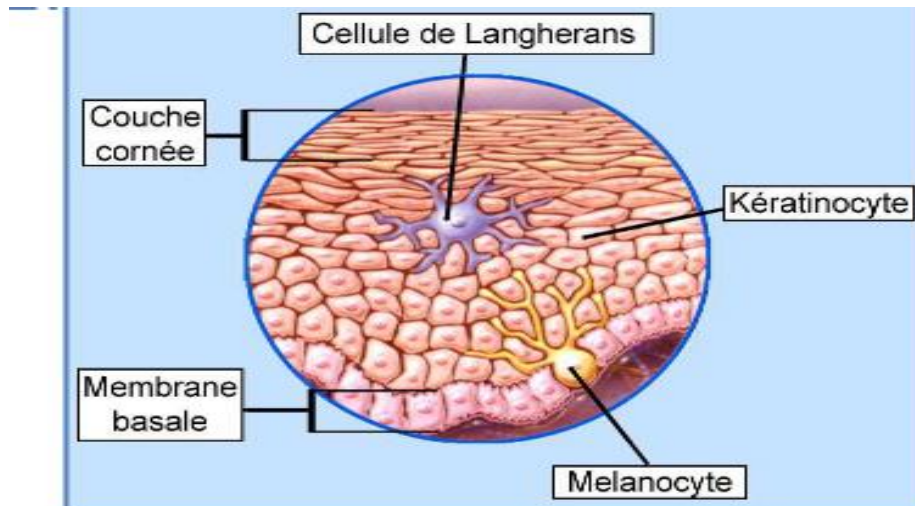


Figure 2: Principales cellules de l'épiderme (BRANS, 2015)

- 1-1-1-1- Couche basale :** La couche la plus profonde où les kératinocytes sont produites.
- 1-1-1-2- Couche épineuse :** Les kératinocytes produisent de la kératine (fibres de protéine) et deviennent fusiformes
- 1-1-1-3- Couche granuleuse:** Lorsque la kératinisation débute, les cellules produisent des granules durs et, à mesure que ces derniers sont poussés vers la surface, ils se transforment en kératine et en lipides épidermiques.
- 1-1-1-4- Couche claire:** Les cellules sont très compressées, aplaties et impossibles à distinguer les unes des autres
- 1-1-1-5- Couche cornée:** La couche la plus externe de l'épiderme, composée en moyenne de 20 sous-couches de cellules mortes et aplaties, en fonction de la partie du corps dont il s'agit. La peau perd ces cellules mortes au cours d'un processus appelé desquamation. C'est aussi dans la couche cornée que se trouvent les pores des glandes sudoripares et que débouchent les glandes sébacées. Au sein de la couche cornée, les cellules sont liées entre elles par des lipides, essentiels pour conserver

une peau saine. Ce manteau acide protecteur donne aux peaux saines leur pH légèrement acide (situé entre 5,4 et 5,9) (**Fig 03**).

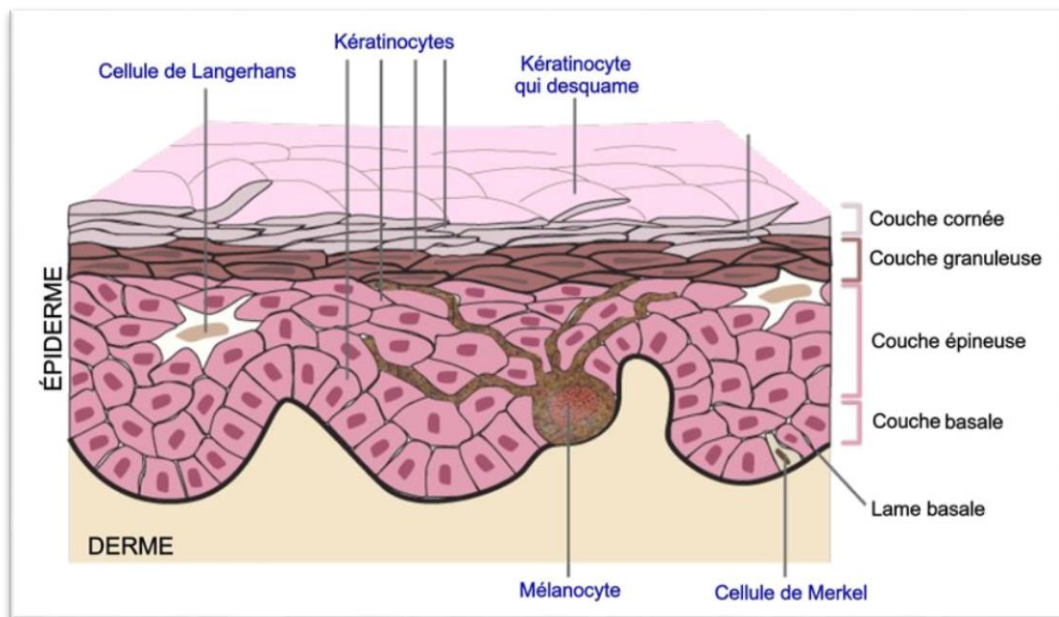


Figure 3: Coupe transversale de l'épiderme (ALIOUAT, 2010)

➤ **Kératinocytes**

Les cellules kératinocytes constituent 90 à 95% des cellules épidermiques. Ils prolifèrent dans l'assise basale puis se différencient progressivement pour former les différentes couches de l'épiderme en migrant depuis la profondeur vers la surface. Les kératinocytes de la couche la plus superficielle de l'épithélium sont appelées cornéocytes et forment la couche cornée. Ce sont des cellules mortes, complètement aplaties, formant des lamelles et dépourvues de noyaux. Les cornéocytes finissent par se détacher de l'épithélium, c'est le processus de desquamation. L'épithélium se renouvelle donc continuellement (BENMEZDAD, et al., 2015)

➤ **Mélanocytes**

Ce sont des cellules qui synthétisent la mélanine, un pigment dont le rôle majeur est de protéger la peau contre les effets néfastes des rayons UV et d'empêcher ainsi le développement de cancers cutanés. La mélanine est responsable de la coloration de la peau. (DURIEZ et al, 2002).

➤ **Cellules de Langerhans**

Il s'agit de cellules présentatrices d'antigènes qui sont capables de capter des antigènes cutanés, de les apprêter et de les transporter de la peau jusqu'aux ganglions lymphatiques régionaux puis de les présenter aux lymphocytes T. Ces cellules ont un rôle essentiel au cours des réactions immunologiques de la peau (SEGRETAIN, et al., 1974).

➤ **Cellules de Merkel**

Ce sont des mécanorécepteurs qui participent à la sensation tactile (SEGRETAIN, et al., 1974).

1-1-2- Derme

Juste en dessous de l'épiderme se situe le derme, dans lequel à chaque seconde les cellules se multiplient pour remplacer celles qui sont éliminées. Le derme est 10 à 40 fois plus épais que l'épiderme. C'est un tissu conjonctif comprenant de nombreux capillaires sanguins et terminaisons nerveuses. Les fibroblastes y sont les principales cellules. Ce sont des cellules spécialisées dans la synthèse de deux types de fibres protéiques : les fibres de collagène et les fibres d'élastine, constituants principaux de la matrice extracellulaire. Les premières lui confèrent une résistance aux tensions et aux tractions, tandis que les secondes lui donnent des propriétés élastiques.

Le derme protège le corps grâce à son capitonnage, à sa capacité à nourrir et à éliminer les résidus, mais également à transpirer. Il est composé de 3 sous-couches : Le derme papillaire, le derme réticulaire et le derme profond. (ALIOUAT, 2010)

1-1-3- Hypoderme

L'hypoderme est un tissu conjonctif lâche riche en vaisseaux sanguins entre le derme et les aponévroses superficielles sous jacentes. Il possède des cellules particulières appelées adipocytes cellules spécialisées dans le stockage de triglycérides et donc d'énergie. L'hypoderme forme le tissu adipeux blanc. (KOEINIG, 1995)

L'hypoderme est responsable de la protection des muscles, des os et des organes des traumatismes et participe à la thermorégulation.

Il est principalement constitué de :

- **Cellules adipeuses (adipocytes)** : Regroupées en amas sous forme de coussins. Le nombre de cellules adipeuses présentes dans l'hypoderme diffère selon les différentes parties du corps. En outre, la répartition des cellules adipeuses n'est pas la même chez les hommes et les femmes (KOENIG, 2001).
- **Fibres de collagène spéciales (appelées gaines ou cloisons de tissu)** : Tissu conjonctif spongieux et lâche qui maintient les cellules adipeuses ensemble (ALIOUAT, 2010).
- **Vaisseaux sanguins**

1-2- Fonctions de la peau

1-2-1- Protection : La peau assume ce rôle principalement grâce à la couche la plus superficielle de l'épiderme : la couche cornée ou stratum corneum. L'organisation très particulière des graisses produites par les kératinocytes lors de leur maturation rend cette couche peu perméable. Cela en fait une barrière occlusive qui s'oppose à la pénétration et à la diffusion d'agents infectieux et d'allergènes. A lui de protéger encore mieux l'épiderme des Haussions extérieures, le sébum sécrété par les flaiulos sébacées permet de lubrifier l'épiderme. L'exemple de l'inconfort des peaux sèches ou irritées démontre le rôle important du sébum (KOEINIG, 1995)

1-2-2- Perception (Contrôle des sensations) : Les terminaisons nerveuses de la peau la rendent sensible aux pressions, aux vibrations, au toucher, à la douleur et à la température (ALIOUAT, 2010)

1-2-3- Régulation de la température : La peau transpire pour rafraîchir le corps et contracte le système vasculaire du derme pour conserver la chaleur.

1-2-4- Régénération : La peau est capable de réparer ses blessures.

1-2-5- Source de nourritures: Les cellules adipeuses de l'hypoderme servent d'importantes unités de stockage des nutriments. Lorsque le corps en a besoin, ils passent dans les vaisseaux sanguins environnants et sont transportés là où ils doivent agir (ALIOUAT, 2010)

1-2-6- Psychologie : La peau joue également un rôle psychologique important : c'est l'indicateur le plus visible de notre état de santé. Son aspect influence la perception que les autres et nous-mêmes avons de nous. Lorsque la peau est saine et ne souffre d'aucun problème, elle peut mieux remplir ses fonctions. Nous nous sentons plus à l'aise et plus confiants (ALIOUAT, 2010)

2- Généralités sur les champignons

2-1 - Définition des champignons

D'après (CHABASSSE, et al., 1999), les champignons sont des microorganismes eucaryotes qui ne possèdent pas de chlorophylle. Ils possèdent une membrane plasmique doublée avec une paroi riche en polysaccharides majeurs avec un noyau très individualisé. Ce sont des organismes thallophytes présentant un appareil végétatif appelé le thalle ou mycélium, constitués par un réseau dense de filaments mycéliens plus au moins ramifiés et souvent cloisonnés.

Ils vivent en saprophytes, parasites ou symbiotes (KOEINIG, 1995). Ils se nourrissent par absorption et utilisent le carbone organique comme source de carbone (Ce sont des organismes hétérotrophes) (AUDONNEAU et al, 1998)

Leur reproduction est basée sur la production d'un grand nombre de spores qui sont issus de plusieurs modes de reproduction sexuée ou asexuée qui est la base de leur classification (CHABASSE ET al, 2003).

Les champignons sont très répons dans le milieu extérieur. On estime environ 100 000 espèces connues. Mais seulement 150 espèces sont identifiées en pathologie humaine (KOEINIG, 1995).

2-2- Physiologie des champignons

Les champignons sont aérobies et se développent dans un milieu à une température comprise entre 20 à 25°C et un pH neutre qui supporte des variations. Les champignons poussent sur tous les milieux (CHABASSSE, et al., 1999).

2-3- Classification des champignons

2-3-1- Selon la morphologie

Selon DELLATTRE les champignons peuvent se présenter sous plusieurs formes en fonction de leur état dans le monde vivant. Ils peuvent donc être sous forme de levures à l'état parasitaire ou filamenteux à l'état saprophytes. C'est ce qui nous permet de distinguer plusieurs catégories (DELLATTRE, 2000).

2-3-1-1- Champignons levuriformes

Dans ce cas le thalle est réduit à l'état unicellulaire d'aspect rond ou ovalaire de petite taille et mesure entre 2 à 4 μm (CHABASSE, 2008). Ils se multiplient de façon asexuée, par scissiparité unique ou multiple, ou bien par bourgeonnement (blastopores) qui sont à l'origine des mycéliums ou des pseudo- mycéliums. D'après (BOUCHARA, et al., 2010) les levures ne se développent qu'en présence de la matière organique.

Selon (CHEVRANT-BRETON et al, 2007) les levures sont répétées essentiellement par *candida*, mais il y a aussi *Cryptococcus*, *Trichosporum*, *Mallassezia* et *Saccharomyces*.

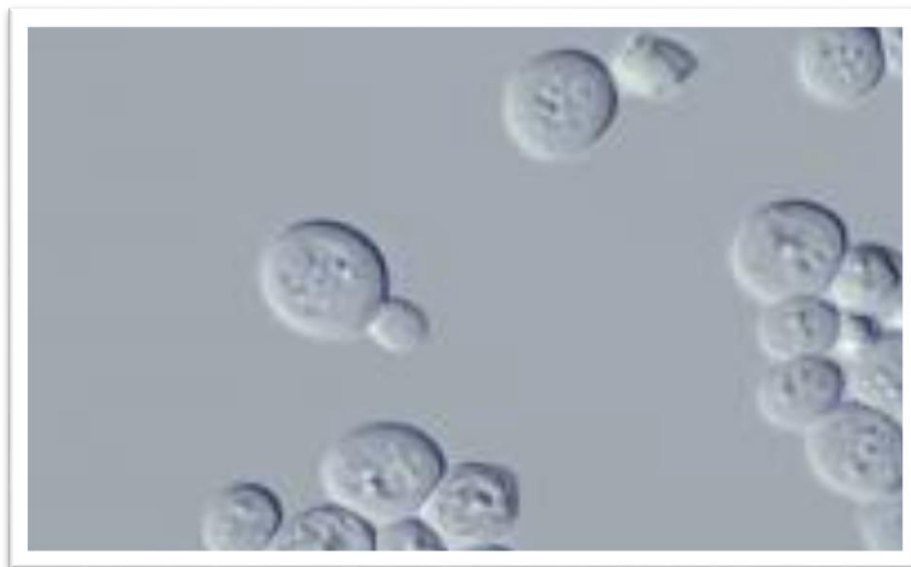


Figure 4: Champignon levuriforme qui présente des bourgeonnements (ALIQUAT, 2010)

2-3-1-2- Champignons filamenteux

Les champignons filamenteux présentent un complexe de filaments tubulaire plus au moins ramifiés qui forment un mycélium (DELLATRE, 2000).

On distingue deux types de champignons filamenteux

- **Les dermatophytes** : champignons kératinophiles adaptés à la peau et au phanère de l'homme ou animal provoquant des lésions quelque soit l'immunité du patient. Les dermatophytes sont représentés en trois genres : *Trichophyton*, *Microsporum* et *Epidermophyton* (CHABASSE, 2008).
- **Les moisissures** : issues de l'environnement au comportement opportuniste comme l'*Aspergillus* ; elles assurent leurs développement chez l'homme grâce à l'affaiblissement de son immunité. *Trichophyton*, *Microsporum* et *Epidermophyton* (CHABASSE, et al., 2007).

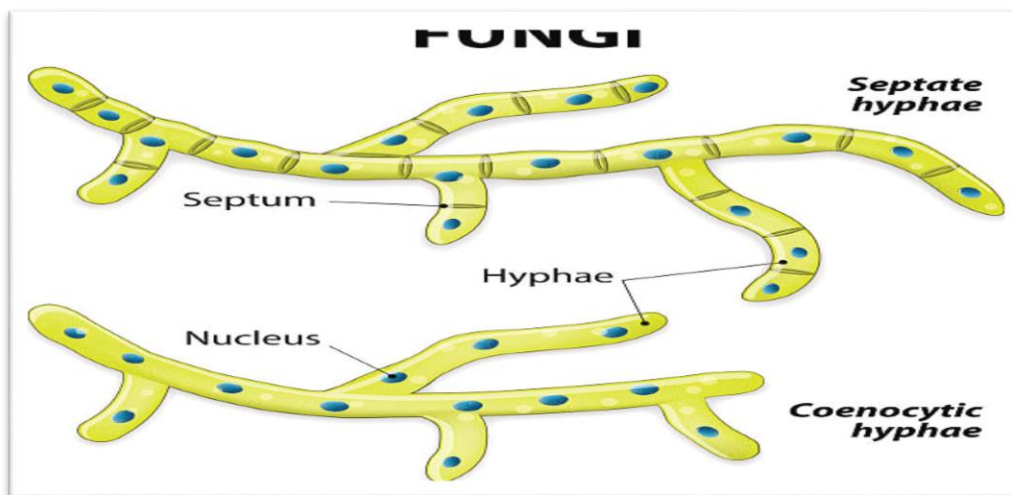


Figure 5 : Aspect d'un champignon filamenteux (DELLATRE, 2000)

2-3-1-3- Champignons dimorphiques

Les champignons dimorphiques sont présentés sous deux formes selon leur état parasitaire et la température donc on les retrouve soit en filaments dans l'environnement (le sol) ou en levures dans les tissus humains (CHABASSE, et al., 1999), Comme *Histoplasma capsulatum* et *Penicillium maeneffeii*. (CHABASSE, et al., 2007)

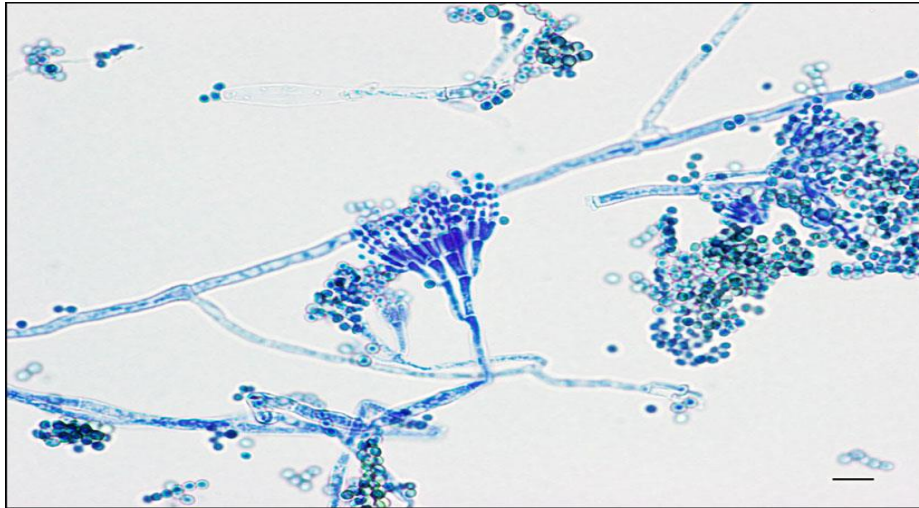


Figure 6 : Aspect d'un champignon dimorphique de *Penicillium sp* (BADILLET, 1991)

2-3-2- Selon la reproduction

Les champignons peuvent se reproduire par deux formes :

2-3-2-1- Multiplication sexuée : De façon générale, la reproduction sexuée nécessite la rencontre de deux hyphes et entraîne le mélange de leur bagage génétique (CHABASSE, 2008).

- **Chez les zygomycètes** : deux filaments différenciés en organes reproducteurs, forment une zygospore.
- **Chez les septomycètes** : union de deux filaments complémentaires haploïdes forment un dicaryon.

2-3-2-2- Multiplication asexuée (anamorphe)

La reproduction asexuée chez les champignons peut se faire par bourgeonnement, fission binaire, fragmentation, ou par formation de spores (ALEXPOULOS, et al., 1996).

2-4- Pathogénicité des champignons

Certains champignons microscopiques sont, ou deviennent pathogènes pour l'homme. Le nombre des espèces régulièrement rapportées comme pathogènes est évolué à une centaine

Lorsque des champignons pénètrent dans l'intimité des tissus ils entraînent une réaction inflammatoire caractérisée par la formation d'un granulome sur le lieu de l'agression fongique. Cette réaction inflammatoire a été observée pour la première fois par SPLENDOR en 1908 autour d'un champignon qu'il avait appelé *Sporotrichum asteroides*.

Des champignons ectogènes (*Microsporum gypsum*, *Histoplasma capsulatum*) ou des champignons endogènes (*Candida*, *Geotrichum*), sont à l'origine de la maladie provoquée suite à la diminution des défenses immunitaires. (AUDONNEAU et al, 1998)

2-4- Modes de contamination des champignons

Les champignons se contaminent par différentes modalités

2-5-1- Contact direct : le contact direct avec les sujets atteints humains ou animaux cause des contaminations comme pour ce qui est teignes ; elle peut aussi se faire par des rapports sexuels où l'homme peut attraper une mycose vaginale due à des levures principalement *candida albicans* (BRANS, 2015).



Figure 7 : Levures de *Candida albicans* (BRANS, 2015)

2-5-2- Voie respiratoire : par l'inhalation des spores de ces champignons (qui sont en quelque sorte les graines des champignons). C'est d'ailleurs pour cette raison qu'elles ont principalement lieu au niveau des voies respiratoires, et en particulier au niveau des poumons comme l'Aspergillose (BRANS, 2015).

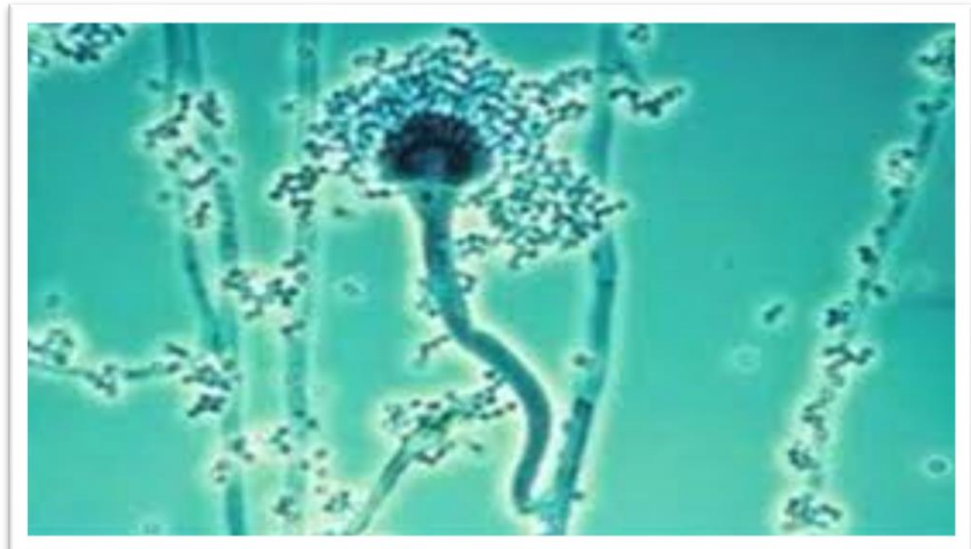


Figure 8 : Aspect d'un champignon d'Aspergillose (BRANS, 2015)

2-5-3- Voie transcutanée: la contamination des champignons à cause des piqûres comme *sporothrixschenckii*

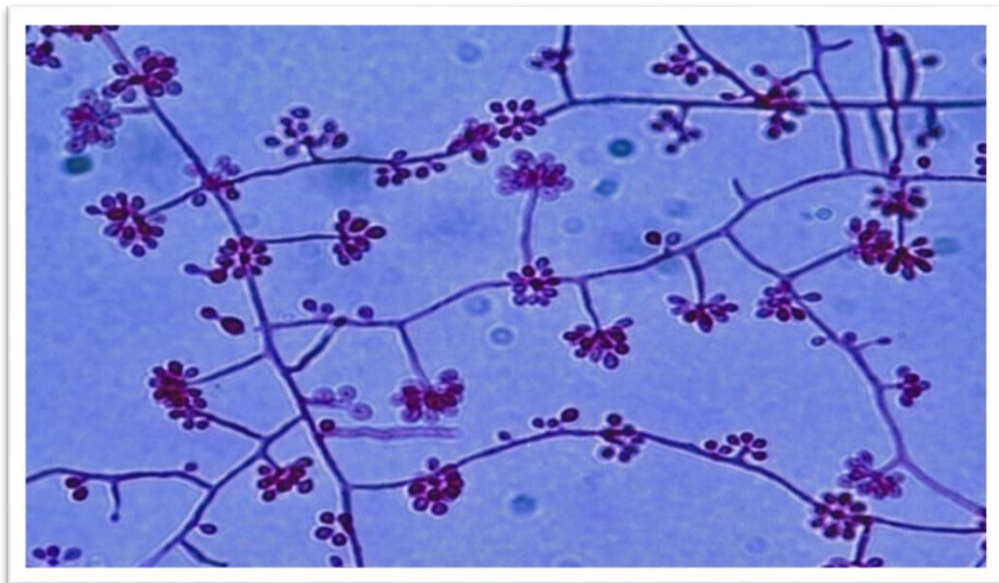


Figure 9 : *Sporothrixschenckii* (BADILLET, 1991)

2-5-4- Contact indirect: la marche pieds nus, utilisation des brosses, draps, serviettes et même l'eau contaminée provoque l'atteintes des champignons comme les dermatophytes au niveau des ongles qui provoque les onychomycoses.

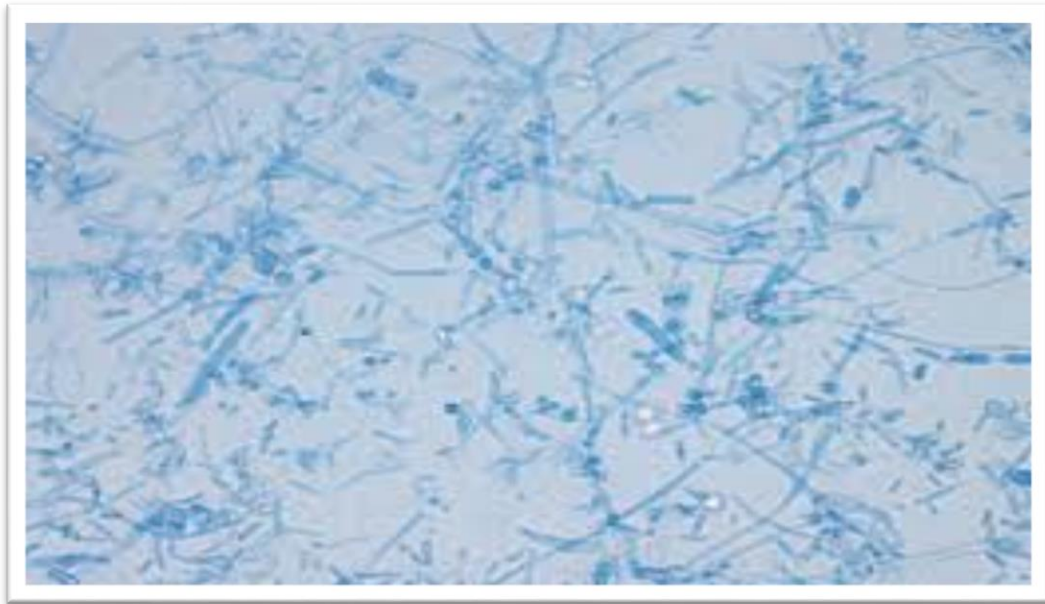


Figure 10 : Aspect d'un dermatophytes (**BADILLET, 1991**)

2-5-5- Effraction cutanée: les actes médico-chirurgicaux peuvent être à l'origine des infections fongiques.

3- Généralités sur les mycoses

3-1- Définition des mycoses

Les mycoses sont des maladies ou infections provoquées par des microorganismes dénommés mycètes, susceptibles de vivre en parasite chez l'homme (AMEEN, 2010). Il existe trois grandes catégories de microorganismes qui sont à l'origine des différentes entités cliniques à savoir : les levures, les dermatophytes, et les moisissures (BRANS, 2015).

3-2- Terminologie des mycoses

Le nom de l'infection fongique est principalement venu de la nomenclature du genre du champignon responsable auquel on rajoute un suffixe « **ose** » à la fin comme les mycoses. Les infections dues aux *dermatophytes* sont appelées les dermatophytoses, les candidoses dues à des *candidas*, fusarioses causées par des *fusariumes*...etc. Les noms traditionnels de certaines mycoses sont toujours d'actualité. Ainsi, on continue de nommer les mycoses de pieds à *dermatophytes* et/ou à *Candida* : les pieds d'athlètes. Il en est de même pour le mot teigne, très largement utilisé, qui définit le parasitisme fongique des cheveux mais aussi de la

barbe ; de la moustache et des poils en général. La nomenclature des mycoses n'est donc pas homogène (CHABASSE, et al., 2007).

3-3- Classification des mycoses

Sont classées en plusieurs catégories en fonction de trois facteurs principaux **qui sont selon** (CHABASSE, et al., 2007)

- ❖ De la partie corporelle atteinte : on les retrouve regroupés en **dermato mycoses**, qui sont les mycoses de la peau, et en **onychomycoses**, qui sont les atteintes mycologiques au niveau des ongles.
- ❖ Du syndrome provoqué (pieds d'athlète).
- ❖ Du champignon infectieux (aspergillose, candidose).

3-3-1- Mycoses superficielles

Les mycoses superficielles se localisent au niveau de l'épiderme, des ongles et des cheveux et même au niveau des muqueuses. C'est le type de mycoses le plus fréquent qui peut toucher tous les sujets. Ce sont des infections qui n'induisent pas un changement pathologique comme la Malassiose qui est due au *Mallassezia furfur* qui est une levure lipophile, saprophyte de la peau (DERFAOUI, 1999).

Il existe tout de même des infections fongiques superficielles qui induisent des changements pathologiques comme les dermatophytoses qui sont dues à des dermatophytes qui provoquent généralement des allergies et des réponses immunitaires chez l'hôte (DARFAOUI, 2019). Sont présentés dans le tableau 01.

Tableau 1 : Classification des mycoses cutanées ou superficielles et leur principaux champignons responsablesresponsables.

MYCOSES COSMOPOLITES	
Dermatophyties (dermatophytes)	
Teigne tendant à grandes plaques	<i>Microsporum canis, M.auduinii</i>
Teignes tenantes à petites plaques	<i>Trichophyton soudanens, T.tansurans, T.violaceum</i>
Teigne inflammatoire, késion et cycosis folliculites	<i>Trychophytonmentagrophyt, T.verucosum</i>
Teigne favique	<i>Trychophytoschoenleinii</i>
Epidermophyties et dermatophyties	<i>T.rubrum, t.mentagrophytes,</i>
Intertrigos (atteints des plis) : principalement des pieds	<i>T.rubrum, T.interdigitale, Epidermophyton floccocum</i>
Onychomycoses des pieds	<i>T.rubrum</i>
Onychomycoses des mains	<i>T.rubrum, T.interdigitale</i>
Kératodermie palmoplantaire	<i>T.rubrum</i>
Levuroses cutanées	
Intertrigos à candida	<i>Candida albicans</i>
Onyxis et périonyxis à Candida	<i>Candida albicans</i>
Pityriasis versicolor	<i>Malassezia furfuret aures Malassezia</i>
Dermite séborrhéique	<i>Malassezia sp</i>
Pityriasis Capitis	<i>Malassezia sp</i>
Autres mycoses cutanées à champignons noirs, ou dématiés	
Phaeohyphomycoses	<i>Exophiala sp</i> et autres dématiés
Alternarioses cutanées	<i>Alternaria spp</i>
MYCOSES TROPICALES OU ENDEMIQUES	
Chromoblastomycoses	<i>Fonsecaapedrosoi, F.compacta, cladolialophoracaronii, phialophoraverrucosa</i>
Mycétomes fongiques	A grains noirs : <i>Medurullamycetomatie, leptosphariasenegalensis</i> A grain blanc : <i>scedosporiumapiospermum, Fusarium sp, Aspergillus sp</i>
Sporotrichoses	<i>Sporothrixschenckii</i>
Zygomycoses tropicales	
Basidiobolmycoses	<i>Basidiobolusranarum</i>
Coridiobolmycoses	<i>Coridioboluscoronatus</i>

3-2-2- Mycoses sous-cutanées

Les Mycoses sous-cutanées aussi appelées « exotiques » ou mycoses d'importation, se localisent au niveau des tissus sous-cutanés, elles sont considérées comme des affections fongiques chroniques occasionnées, en zone tropicale, par des micromycètes saprophytes du milieu extérieur (NICOLAS, 2003).

3-2-3- Mycoses profondes ou systémiques

Les mycoses profondes sont les infections fongiques les plus graves et les plus difficiles à traiter, elles se localisent au niveau des tissus profonds ; elles peuvent être opportunistes ou dimorphiques (AMIMER, et al., 2014). (**Tableau 2**).

Tableau 2 : Classification simplifiée des mycoses profondes et leurs champignons responsables

MYCOSES COSMOPOLITES OPPORTUNISTES	
Leveruroses	
Candidoses	<i>Candida albicans</i> et autre <i>candida sp</i>
Cryptococcoses	<i>Cryptococcus neoformans</i> , autre <i>cryptocoque</i>
Trichosporonoses	<i>Trichosporon spp</i>
Autres levuroses	<i>Rhodoturella spp</i> , <i>saccharomyces spp</i>
Mycoses à champignons filamenteux	
Mucormycoses	<i>Mucor sp</i> , <i>rhizopus sp</i> , <i>lehtimia sp</i> , <i>rhizomucor sp</i>
Aspergilloses	<i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>aspergillus spp</i>
Fusarioses	<i>Fusarium spp</i>
Scédosporioses	<i>Scedosporium spp</i>
Alternarioses et autre phaeohyphormycoses profondes	<i>Alternaria spp</i> , <i>Bipolaris spp</i> , <i>Exophiala spp</i> , <i>aureobasidium spp</i>
Mycoses à champignons dimorphiques	
Histoplasmose	<i>Histoplasma var. capsulatum</i> <i>Histoplasma var. duboisii</i>
Blastomycoses	<i>Blastomyces dermatidis</i>
Coccidioidomycoses	<i>Coccidioides immitis</i>
Paracoccidioidomycoses	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
Pénicillioses	<i>Talaromyces marnefei</i> (ex : <i>penicillium marnefei</i>)
MYCOSES INCLASSABLES	
Pneumocytoses	<i>Pneumocystis jirovecii</i>
Microsporidioses	<i>Enterocytozoon bieneusi</i>

4- Mycoses superficielles

4-1- Définition

Les mycoses superficielles sont des atteintes de la peau et des muqueuses très fréquentes dues à des champignons microscopiques. Elles peuvent affecter la surface de la peau, les phanères (ongles, cheveux, et poils), et les muqueuses en générale, et les tubes digestives et génital en particulier. Les symptômes sont différents selon la partie du corps atteinte, et selon les divers genres de champignons microscopiques en cause : *Candida*, *Dermatophytes*, *Mallassezia* (AUDONNEAU et al, 1998).

Elles représentent presque 10% de toutes les maladies de la peau et affectent 20 à 25% de la population mondiale ; elles sont plus fréquentes chez les adultes que chez les enfants (AMEEN, 2010).

4-2- Agents pathogènes responsables des mycoses superficielles

D'après (FEUILHADE, 1998) les agents responsables des mycoses superficielles sont regroupés en trois principales catégories de champignons qui sont :

- ✓ Les dermatophytes
- ✓ Les levures
- ✓ Les moisissures.

4-2-1- Les dermatophytes

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux spécialisés qui dégradent la matière principale qui compose la couche superficielle de la peau, des cheveux, des poils et même des ongles qui est la kératine. Cette dernière est très importante pour la nourriture et la survie de ces dermatophytes. C'est ce qui conduit à l'apparition de la plupart des mycoses de la peau, du cuir chevelu, et des ongles tel que les teignes, les onychomycoses (DENIS, et al., 2021).

4-2-1-1- Morphologie

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux, entourés d'une paroi chitineuse et polysaccharidique (galactomannes), ce sont des aérobies qui poussent dans une température entre 25° C à 30° C, le PH adéquat varie de 5 à 7, ces microorganismes ont besoin d'eau, d'une source de carbone et d'une source d'azote pour se développer, certains d'entre eux nécessitent des vitamines (AUDONNEAU et al, 1998).

4-2-1-2- Agents pathogènes

Les infections à dermatophytes chez les humains sont provoquées par *Epidermophyton*, *Microsporum*, et *Trichophyton*. Ces organismes peuvent résider de manière permanente sur les personnes sans jamais provoquer d'infection. Lorsqu'ils déclenchent une infection (teigne), c'est souvent parce que le flux sanguin dans la zone affectée est mauvais ou parce que les personnes sont immunodéprimées (par exemple, à cause d'un diabète, d'un cancer ou d'une infection VIH).

Ces champignons filamenteux exogènes ont la capacité de se développer aux dépens de substrats kératiniques qui se dégradent suite à des lipases et protéases kératinolytiques (CLERE, 2011)

4-2-1-3- Classification

La classification basée sur la découverte de la téléomorphe est actuellement la plus utilisée :

Règne:	Fungi
Phylum:	Ascomycotina
Classe:	Ascomycètes
Ordre:	Onygenales
Famille:	Arthrodermataceae

Figure 11 : Classification basée sur la découverte de la téléomorphe (AMEEN, 2010)

Tableau 3 : Classification des principaux dermatophytes et leurs modalités de transmission

DERMATOPHYTES ANTHROPOPHILES : parasites obligatoires de l'homme	
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>
DERMATOPHYTES ZOOPHILES : parasites obligatoires des animaux qui sont pour la plupart des agents de zoonoses.	
Microsporum	<i>M. canis</i> (chien, chat) <i>M. persicolor</i> (souris) <i>M. equinum</i> (cheval) <i>M. nanum</i> (porc) <i>M. preacox</i> (cheval) (également tellurique)
Trichophyton	<i>T. mentagrophytes</i> (chat, lapin, cheval) <i>T. gallinae</i> (volaille) <i>T. equinum</i> (cheval) <i>T. verrucosum</i> (bovin) <i>T. erinacei</i> (hérisson)
Microsporon	<i>M. gypseum</i> <i>M. cookei</i> <i>M. fulvum</i> <i>M. preacox</i> (également zoophile)
Trichophyton	<i>T. mentagrophytes</i> (également zoophile) <i>T. terrestre</i> (habituellement saprophyte) <i>T. ajelloi</i> (habituellement saprophyte).

4-2-1-4- Symptômes

Les symptômes d'une infection à dermatophytes varient selon sa localisation. Le plus souvent, il n'y a pas ou peu d'inflammation et les zones infectées s'accompagnent légèrement de démangeaisons et se présentent avec un pourtour desquamant, légèrement en relief. Ces taches peuvent apparaître et disparaître. Parfois, l'inflammation est plus grave et provoque soudainement des points plus ou moins gros, remplis de liquide (généralement sur le pied) ou une tache inflammatoire, gonflée, sur le cuir chevelu (KAH, 2011).

4-2-1-5- Origine et mode de contamination des dermatophytes

Selon (COULIBALY, 2014), l'origine de la contamination des dermatophytes repose sur trois principaux agents : le sol; l'animal; et l'homme qui sont regroupés par trois catégories selon l'origine de contamination.

- **Les espèces telluriques** : sont des parasites vivants dans le sol, la terre qui contamine l'homme d'une façon directe par les travaux terrestres comme le jardinage ou bien par l'intermédiaire d'un animal ; c'est une contamination rare peu et même non agressive sur l'homme.
- **Les espèces zoophiles** : ce sont des parasites obligatoires, des animaux qui sont pour la plupart des agents de zoonoses ; elles provoquent des lésions bruyantes, inflammatoires et mal supportées.

Les espèces anthropophiles : parasites obligatoires de l'homme, la contamination des sujets sains se fait soit par contact direct avec des sujets atteints ou bien par l'intermédiaire d'objet de toilette.

4-2-1-6- Facteurs favorisants

Les facteurs sont relativement nombreux:

- **Facteurs climatiques, locaux et généraux** : chaleur et humidité.
- **Hygiène, mode et lieu de vie** : (fréquentation des animaux, les activités de jardinage...)

- **La macération**

- **Les microtraumatismes**

- **Modification du terrain :** pathologies associées, immunodépression (VIH), prise de médicaments **ex:** corticoïdes.

- **Facteurs hormonaux :** comme les teignes du cuir chevelu qui généralement guérissent à la puberté (KOEINIG, 1995)

4-2-1-7- Diagnostic biologique

D'après BADILLET en 1991, le diagnostique biologique des dermatophytes est basé sur trois principaux examens :

- Examen clinique de la peau.
- Examen de prélèvements par grattage.
- Parfois, mise en culture des prélèvements

Les médecins peuvent fréquemment identifier une teigne par son aspect. Pour confirmer le diagnostic de teigne, les médecins prennent des prélèvements de peau et les observent au microscope. Les médecins mettent en culture les prélèvements uniquement si les personnes ont une infection du cuir chevelu ou de l'ongle. Identifier le type de champignons responsables, aide le médecin à choisir le meilleur traitement (DENIS, et al., 2021).

4-2-1-8- Traitement

Le traitement de la teigne varie selon la localisation, mais implique toujours des médicaments antimycosiques appliqués sur la zone affectée ou administrés par voie orale et parfois des corticoïdes afin de soulager les démangeaisons et l'inflammation (DENIS, et al., 2021).

4-2-1-9- Clinique

Les personnes atteintes de dermatophytoses présentent différents signes cliniques en fonction de la localisation de l'atteinte.

4-2-1-9-1- Teignes

La teigne est une atteinte cutanée provoquée par un champignon microscopique attaquant toutes les zones où il y a des poils, notamment le cuir chevelu et la barbe. Elle fait partie de la famille des dermatophytoses (CISE, et al., 2004).

L'origine de la transmission se fait à partir de l'homme (dermatophytes anthropophiles), des animaux (chiens, chats, lapins: dermatophytes zoophiles) ou par contamination par le sol (dermatophytes géophiles) (CISE, et al., 2004)

La teigne se manifeste par des petits boutons et pellicules, parfois des lésions érythémateuses, finement squameuses. Les cheveux peuvent être cassants, puis le cuir chevelu peut présenter une perte locale de cheveux. Les enfants sont le plus souvent victimes de cette infection au niveau du cuir chevelu. La période d'incubation est en moyenne de 2 à 14 jours (BELHADJ, et al., 2007) (**Fig 12**)



Figure 12 : Teigne cuir chevelu (BELHADJ, et al., 2007)

4-2-1-9-2- Onychomycoses

L'onychomycose est une infection fongique de l'ongle et/ou du lit de l'ongle. Les ongles sont généralement déformés et de couleur anormale blanche ou jaune (**Fig 13**). Le

diagnostic est fait sur l'aspect, le montage humide sous hydroxyde de potassium, la culture, la Polymerase Chain Reaction (PCR), ou leur association. Le traitement, lorsqu'il est indiqué, repose sur l'utilisation de terbinafine et d'itraconazole oraux. (ADIGUN, 2021)



Figure 13 : Onychomycose distolatérale classique des gros orteils (AMEEN, 2010)

4-2-2-Candidoses

4-2-2-1- Définition

L'espèce *Candida* est une levure qui se trouve normalement sur la peau et dans la bouche, le tube digestif et le vagin, et qui ne produit habituellement pas de lésions. Dans certaines conditions, cependant, *Candida* peut affecter les muqueuses et les régions humides de la peau. Les zones les plus touchées sont le contour de la bouche, l'aîne, les aisselles, les espaces entre les doigts et les orteils, le pénis non circoncis, le pli cutané situé sous les seins, les ongles et les plis cutanés du ventre. Les levures sont un type de champignon (DENIS, et al., 2021).

4-2-2-2- Agents pathogènes

C. albicans est le pathogène fongique le plus souvent mis en cause dans les cas d'infection systémique nosocomiale, et aussi le pathogène le plus souvent isolé à partir des prélèvements cliniques réalisés au niveau des muqueuses, notamment des muqueuses buccale, gastro-intestinale et vaginale (BOUCHARA, et al., 2010)

4-2-2-3- Classification

La classification des candidas se fait en fonction de leur reproduction et selon Sullivan et Coleman en 1998, on peut distinguer deux classifications .

➤ **Classification selon la reproduction asexuée**

Règne : Fungi

Division : Deutéromycotina

Classe : Blastomycetes

Famille : Cryptococcaceae

Genre : *Candida*

➤ **Classification selon la reproduction sexuée**

Règne : Fungi

Division : Ascomycotina

Classe : Saccaromycetes

Famille : Saccharomyceteae

Genre : *Candida*

4-2-2-4- Symptômes

Les symptômes de la candidose varient en fonction de la localisation de l'infection. Les infections des plis cutanés (intertrigos) ou de l'ombilic engendrent en général des éruptions rouges vives avec parfois fissuration de la peau. De petites pustules, principalement sur les côtés de l'éruption cutanée, et des démangeaisons intenses ou une sensation de brûlure peuvent être présentés. Une éruption à *Candida* autour de l'anus peut être à vif, blanchâtre ou rougeâtre et accompagnée de démangeaisons. Les nourrissons peuvent présenter un érythème fessier à *Candida* au niveau de la zone des couches (JORIS, 2013).

4-2-2-5- Facteurs favorisants

D'après (BADILLET, 1991) parmi les conditions propices à une infection cutanée à *Candida*, citons

- Climat chaud et humide
- Sous-vêtements serrés en synthétique
- Manque d'hygiène

- Changement insuffisamment fréquent de couche ou de garniture, en particulier chez les enfants et les personnes âgées
- Système immunitaire affaibli, par exemple en cas de diabète, d'une infection au HIV/SIDA ou de prise de corticoïdes ou d'autres immunosuppresseurs
- Grossesse, obésité ou utilisation d'antibiotiques

La prise d'antibiotiques peut favoriser les candidoses en détruisant la flore bactérienne résidente de la surface corporelle et en permettant aux *Candidas* de proliférer de façon incontrôlée. Les corticoïdes et les traitements immunosuppresseurs après une greffe d'organe peuvent, par ailleurs, réduire les défenses de l'organisme contre cette infection. Les corticoïdes à inhaler, souvent prescrits pour l'asthme, induisent parfois une candidose buccale. Les femmes enceintes, les personnes traitées pour un cancer, les obèses et les diabétiques sont plus exposés aux infections par *Candida* (BENMEZDAD, et al., 2015).

4-2-2-6- Modes de Contamination

La contamination des candidoses est d'origine exogène suite à l'air les matériaux souillés (DEVELOUX, et al., 2005). Mais la plus fréquente contamination est :

- Cavité buccale, tube digestif qui présentent le site habituel du champignon.
- Vagin et voies urinaires : fréquentes chez la femme enceinte.
- Contamination mère-fœtus.
- Contamination par voie sexuelle.

4-2-2-7- Diagnostique des candidoses

Selon (DENIS, et al., 2021) le diagnostique des candidas au niveau des laboratoires biologiques passe par trois examens qui sont :

- ✓ Examen clinique de la peau.
- ✓ Prélèvement d'un échantillon par grattage suivi par une observation au microscope.
- ✓ Mise en culture dans une substance qui permet aux microorganismes de croître afin d'identifier le champignon.

En général, les médecins peuvent identifier la candidose en reconnaissant les caractéristiques de l'éruption ou bien les dépôts épais, blanchâtres et pâteux qu'elle produit.

4-2-2-8- Clinique

4-2-2-8-1- Candidose buccale on l'appelle aussi **le muguet** : sont des taches blanches crémeuses, typiques du muguet, adhérent à la langue et sur les parois buccales (**Fig 14**). Elles peuvent être douloureuses.

Les taches peuvent être raclées avec le doigt ou un objet émoussé et peuvent saigner après raclage. Le muguet est fréquent chez les enfants en bonne santé, mais, chez les adultes, il peut être un signal de faiblesse du système immunitaire, provoqué par un cancer, un diabète ou une infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH). La prise d'antibiotiques qui détruisent les bactéries en compétition augmente le risque de développer un muguet (DENIS, et al., 2021).

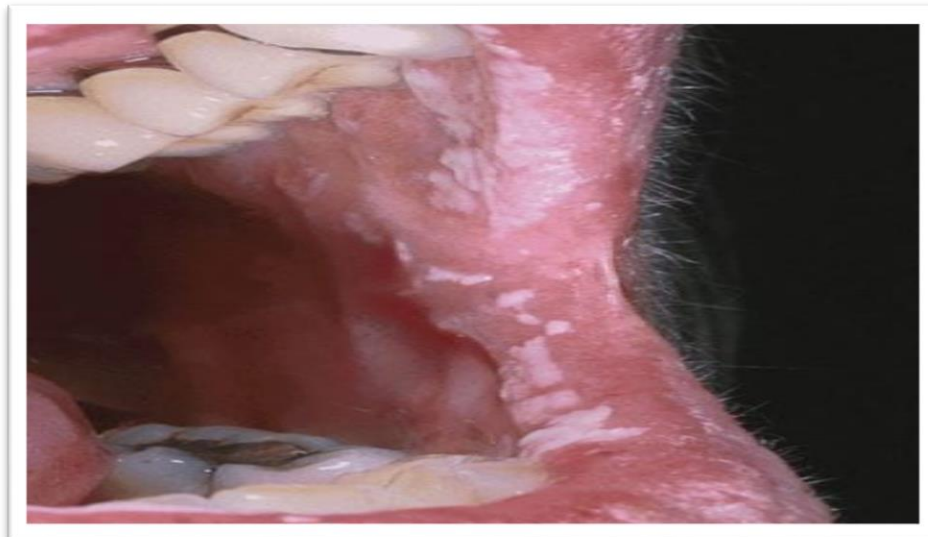


Figure 14 : Le muguet (DENIS, et al., 2021)

5- Mycoses des plis

L'intertrigo se définit comme une atteinte inflammatoire de la peau au niveau des plis cutanés (KEITA, 2012-2013).

5-1- Types des intertrigos

Les intertrigos sont divisés en deux types principaux les grands plis et les petits plis en fonction de la localisation de l'atteinte (KEITA, 2012-2013).

5-1-1- Les petits plis

Les petits plis concernent les parties suivantes (DARFAOUI, 2019) :

- Les espaces inter orteils (pied)
- Les espaces interdigitaux (main)
- Les commissures labiales (bouche)

5-1-1-1- Intertrigos inter orteils

5-1-1-1-1- Définition

Selon SENHAJI en 2008, l'intertrigo des orteils (ou pied d'athlète) est une lésion inflammatoire de la peau causée par des champignons (Candida ou Dermatophyte).

5-1-1-1-2- Clinique

5-1-1-1-2-1- Inter-orteil

Le profil clinique de cette atteinte se traduit par une simple fissure au fond du pli, bordée de lamelles de squames blanchâtres (**Fig 15**), s'accompagnant de prurit intense et odeur désagréable, qui peut toucher tous les espaces inter-orteils surtout les 2 derniers (3e et 4e espace).

L'intertrigo inter orteil est une source potentielle de complications

- Porte d'entrée bactérienne à l'origine d'érysipèle de jambe
- Diffusion à l'ensemble du pied, voire à d'autres régions du corps ; sur la plante, se développe une hyperkératose farineuse et parfois des lésions vésicule-bulleuses (KARILA, et al., 2001)



Figure 15: Intertrigos (inter orteils) (Originale, 2023)

5-1-1-1-3- Agents responsables

- Les principaux agents responsables de cette pathologie sont les dermatophytes (85% des causes fongiques). Le champignon le plus souvent en cause est le *Trichophyton Rubrum* (SEGRETAIN, et al., 1974)
- *Candida albicans* est une autre cause du pied d'athlète, mais sa prévalence est plus réduite (8 à 15% selon les études). Il est possible d'y penser systématiquement si la lésion est très macérée et suintante avec fissuration (CHABASSE, 2008).

5-1-1-1-4- Facteurs favorisants :

Port de chaussures fermées, chaleur, sudation, natation en piscines, sont les facteurs communs chez la majorité des patients atteints de cette pathologie (KEITA, 2012-2013).

5-1-1-2- Intertrigos interdigitaux

5-1-1-2-1- Définition

Pour ce qui est des lésions interdigitales, les *Candida* en sont les principaux responsables, quant aux atteintes aux dermatophytes elles sont rares. Le troisième espace est le plus souvent atteint, suivi du deuxième et quatrième, le premier est plus rarement touché (COLEMAN, 1998)

5-1-1-2-2- Clinique

Selon (SENHAJI, 2008), les atteintes fongiques des mains sont moins fréquentes que les atteintes des pieds et, même si les espèces responsables sont identiques, leur fréquence respective diffère beaucoup. Ceci s'explique d'une part par le fait que les risques de macérations sont bien moindres au niveau des mains, d'autre part par des circonstances de contamination différentes.

On observe un érythème associé à un enduit crémeux blanchâtre, au fond d'un pli généralement crevassé (**Fig 16**). Les lésions, souvent prurigineuses, sont susceptibles de se surinfecter (DJEDID, 2010)



Figure 16 : Intertrigos (interdigital) (Originale, 2023)

5-1-1-2-3- Agents pathogènes

D'après (GRILLOT, 1996), les dermatophytes et les levures sont les deux causes principales, mais par rapport aux épidermomycoses des mains la fréquence est inversée (88% pour les levures, 8% pour les dermatophytes).

Trichophyton Mentagrophytes : variété interdigitale cette espèce zoophile. Elle peut être rencontrée rarement chez des personnes manipulant des animaux de laboratoire (souris, hamster).

- *Candida albicans* : Il est responsable de l'intertrigo à levures. Il est le plus souvent observé chez des sujets effectuant des tâches ménagères (contact fréquent avec l'eau et les produits détergents) ou dans certaines professions (ports fréquents de gants en latex, coiffeurs et coiffeuses, contact avec des substances sucrées pour les confiseurs) mais aussi dont les mains sont soumises à de multiples traumatismes (LIM, et al., 2012).

En effet, *C. albicans* a une durée de vie limitée à une quinzaine de minutes sur la peau sèche, alors qu'il peut survivre de très longues périodes sur une peau humide. (LIM, et al., 2012)

5-1-1-2-4- Facteurs favorisants

Selon (SENHAJI, 2008), il existe plusieurs facteurs favorisants comme :

- Les différentes tâches ménagères
- Le port de gants qui favorise la transpiration continue
- L'utilisation de différents détergents.
- Le frottement entre les doigts.
- Le diabète.
- Certains traitements antibiotiques qui provoquent des irritations squameuses au niveau des plis interdigitaux.

5-1-1-3- Autres intertrigos des petits plis

Suite aux intertrigos des petits plis qu'on vient de citer, il existe notamment plusieurs types qui sont : intertrigo palmaire, ombilic, commissure labiale, rétro-auriculaires... Ces différents types d'intertrigos peuvent se manifester chez l'adulte ainsi que chez l'enfant et le nourrisson. Leur apparition est beaucoup moins fréquente par rapport à celles des plis interdigitaux et inter-orteil (BENMEZDAD, et al., 2015).

5-1-2- Les grands plis

Les grands plis désignent :

- Le pli inguinal au niveau de l'aîne
- Le pli inter fessier
- Les plis sous mammaires
- Les plis axillaires au niveau des aisselles

5-1-2-1- Intertrigo inguinaux (crurales)

5-1-2-1-1- Définition

Était appelé « Eczéma marginé de Hebra », affection qui touche souvent l'adulte avec prédominance masculine (AMEEN, 2010)

5-1-2-1-2- Clinique

Le début se fait par une pastille érythémato-squameuse au fond du pli inguinal, unilatéralement, qui s'étend progressivement réalisant une nappe à bordure polycyclique (continue ou discontinue), active par rapport au centre qui tend à guérir. Cet aspect peut se bilatéraliser et s'étendre en arrière vers le pli inter-fessier, favorisé par l'application des dermocorticoïdes (AMEEN, 2010).

5-1-2-2- Atteinte du pli axillaire

5-1-2-2-1- Définition

Selon (JORIS, 2013), l'atteinte est dans la plupart des cas bilatérale. Au niveau du creux axillaire elle est moins fréquente et unilatérale. Ces lésions sont occasionnées majoritairement par *T. rubrum* et *E. floccosum*. On peut retrouver parfois *T. mentagrophytes*. Les poils axillaires et pubiens ne seront jamais contaminés par ces dermatophytes.

5-1-2-2-2- Clinique

L'infection s'étend symétriquement en miroir sur les berges des plis, réalisant des nappes rouges, homogènes et vernissées, en périphérie, ces lésions sont bordées de pustules blanchâtres et parfois d'un aspect de « collerette desquamative », les lésions sont très prurigineuses avec une sensation de brûlure ou de douleur, le fond est fissuré.

5-1-2-2-3- Les facteurs favorisants (chez les adultes)

Les facteurs principalement responsables de cette atteinte sont l'obésité, diabète, macération, manque d'hygiène.

5-1-2-3- Plis sous mammaires

5-1-2-3-1- Définition

Les mycoses sous mammaire sont des mycoses des dermomycoses qui touchent les femmes contrairement aux mycoses inguino-crurale surviennent de façon nettement plus fréquente chez l'homme que chez la femme. En effet la transpiration chez ce dernier à une tendance naturelle à s'accumuler dans les plis inguinaux-cruraux (Anofel, 2010).

5-1-2-3-2- Clinique

L'aspect clinique est d'emblée évocateur sous forme d'une nappe érythémateuse, d'aspect vernissé et suintant, étendue symétriquement sur les deux berges du pli. Le fond du

pli est fissuré recouvert d'enduit blanchâtre fétide, et les contours de la lésion sont limités par une collerette desquamative, associée à la présence en peau saine de petites pustules blanches satellites (Anofel, 2010) (**Fig 17**)



Figure 17 : Intertrigos sous mammaires (Originale, 2023)

5-1-2-4- Facteurs favorisant des grands plis

- ❖ Dermatophytes : Macération (obésité, séchage insuffisant, chaussure fermée, contact répété avec l'eau ...)

- ❖ Candidose : Macération (obésité, diabète, manque d'hygiène, antibiothérapie systémique).

5-1-2-5- Agents pathogènes des grands plis

Les dermatophytes voient leur implication dans cette pathologie diminuer, ils ne représentent plus que 70% des étiologies fongiques. *Trichophyton Rubrum* domine toujours (65%), suivi d'*Epidermophyton floccosum* (33%) puis de *Trichophyton interdigitale* (32%).

Candida albicans est à l'inverse de plus en plus responsable de ces lésions (30%). Dans ce cas il est fréquemment associé à *Staphylococcus aureus*.

5-2- Traitement des intertrigos

Le traitement d'un intertrigo mycosique dépendait généralement des grandes familles fongiques en cause, mais avec l'avènement des Imidazoles, cette distinction n'est plus nécessaire. Il peut être local, et dans certains cas particuliers, général et/ou mixte (DARFAOUI, 2019).

5-2-1- But du traitement

Le but du traitement antimycosique est de stériliser le foyer infectieux et d'éviter les récurrences qui sont très fréquentes.

5-2-2- Moyens curatifs

5-2-2-1- Traitement local

Beaucoup de spécialités existent sous forme de topiques, les plus nombreuses étant représentées par les azolés.

Les autres spécialités topiques sont représentées par la ciclopiroxolamine (Mycoster) et le tolnaftate (Sporiline), tous deux d'application biquotidienne ainsi que la terbinafine (Lamisil), d'application monoquotidienne.

Il est surtout important de bien choisir une forme galénique adaptée au site cutané.

Un gel ou une émulsion sont préférables dans un intertrigo pour limiter les risques de macération : en revanche, sur une peau sèche et hyperkératosique (comme par exemple une plante de pieds), il est conseillé d'employer une crème ou une pommade. Les poudres (Daktarin, Pevaryl...) seront utilisées pour désinfecter les tapis de bain, chaussettes, chaussons, chaussures..., pour éviter les recontaminations ultérieures (LOUAISIL, 2008)

5-2-2-2- Le traitement par voie générale

Un traitement par voie générale est adjoint en cas de lésions de la plante des pieds (toujours plus difficiles à guérir) ou de lésions étendues et récidivantes. Un traitement per os est également prescrit en cas d'atteinte unguéale ou pileaire associée.

Le choix est beaucoup plus restreint que pour les topiques, et ils sont tous interdits chez la femme enceinte ainsi que chez l'enfant de moins de 1an, en raison d'une immaturité hépatique

- Griséofulvine (Griséfuline) est fongistatique, active uniquement sur les dermatophytes.

- Kétoconazole (phytoral) est fongistatique et actif sur les dermatophytes et les levures du genre *Candida*. La fréquence des effets secondaires de ces médicaments est estimée entre 5 et 10%, essentiellement sous la forme de troubles digestifs et de troubles du goût (agueusie réversible à l'arrêt du traitement). Rarement ont été signalées des réactions cutanées sévères (syndromes de Lyell et de Stevens-Johnson) ou des modifications hématologiques (neutropénie et thrombopénie).⁵³. MISTAEN P., POOT E., HICKOX S., JOCHEMS C., WAGNER C. Prévention et traitement de l'intertrigo dans les plis de peau important d'adultes: un aperçu de la littérature (MISTAEN, et al., 2004).

- Fluconazole (Diflucan) : Il a fait l'objet d'essai clinique ces dernières années. Efficace à la dose de 8mg/kg/j pendant 8 à 12 semaines (MISTAEN, et al., 2004).

Matériel et méthodologie du travail

1- Objectif de l'étude

Notre étude est une enquête épidémiologique rétrospective et prospective des mycoses des plis diagnostiquées au niveau du Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie du Centre Hospitalier Universitaire NEDIR MOUHAMED de TIZI OUZOU.

Cette étude a pour objectif

- L'identification de différentes localisations corporelles des intertrigos.
- La détermination des facteurs favorisants, les mycoses des plis.
- L'identification des agents responsables.

2- Matériel et méthodes

2-1- Types, et période d'étude

Notre enquête concerne les intertrigos qui touchent les différents types de plis (interorteils, interdigitaux, inter fessiers, axillaire, inguinale, sous mammaire et cruraux) et se décline en deux parties : une étude rétrospective qui s'étale sur une période de 3 ans, du 01 janvier 2020 au 28 janvier 2023, et une étude prospective d'une durée de deux mois allant du 29 janvier au 30 mars 2023. Un total de 262 prélèvements a été analysé, soit 250 pour l'étude rétrospective et 12 pour l'étude prospective.

2-2- Population étudiée

La population de cette enquête est représentée par des patients de différentes tranches d'âge, adressés au CHU soit par des médecins dermatologues ou par des médecins généralistes de structures sanitaires publiques ou privées pour un diagnostic de laboratoire.

2-3- Matériel de l'étude

2-3-1- Matériel de réalisation de l'examen direct

Le matériel utilisé pour la réalisation du prélèvement et de l'examen direct est représenté dans la (fig18)



Figure18: Matériel utilisé lors du prélèvement et de l'examen direct (Originale; 2023)

2-3-1-1- Matériels de prélèvement

1. Vaccinostyle ;
2. Scotch ;
3. Ecouvillon ;
4. Bleu de méthyle ;
5. KOH ;
6. Lamelle ;
7. Lame porte objet.

2-3-2- Matériel de lecture

Les matériels de lecture sont divisés en deux parties

2-3-2-1- Instruments

Le microscope optique est l'outil essentiel pour une bonne observation lors de l'examen direct. **(Fig19)**



Figure 19 : Microscope optique (Originale;2023)

2-3-2-2- Réactifs et colorants

Le KOH a pour rôle de dissoudre les éléments non fongiques. Quant à l'eau physiologique, elle permet une meilleure visibilité plus claire de l'échantillon biologique. **(Fig20)**

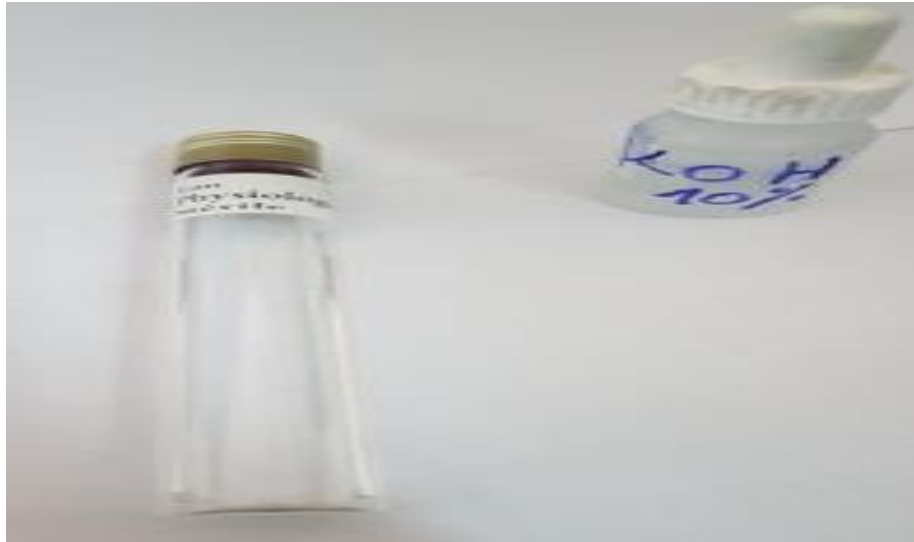


Figure 20 : Eau physiologique stérile + Potasse à 10% (Originale; 2023)

2-3-3- Matériel de culture

La mise en culture nécessite la présence d'un matériel de conservation (**Fig 21**) et un matériel de lecture (**Fig 22**)



Figure 21 : Etuve à 27°C et étuve à 37°C (Originale; 2023)

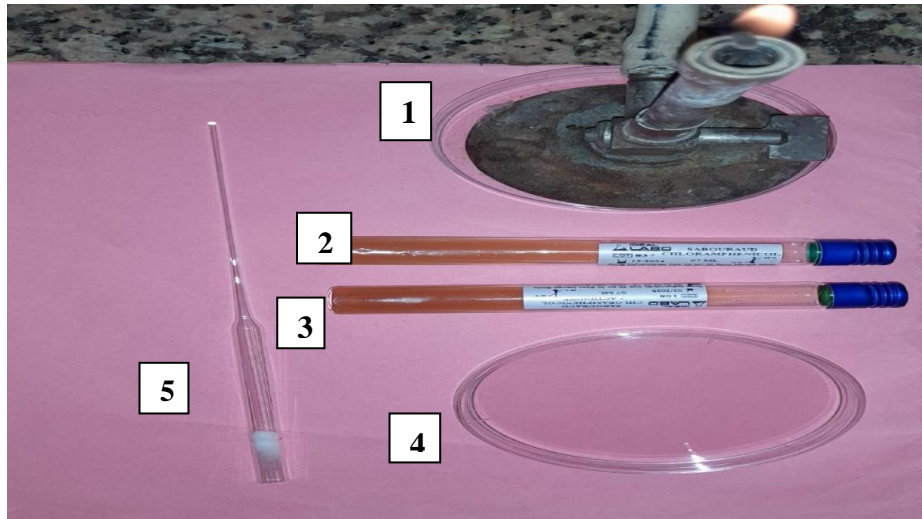


Figure 22:Matériel de lecture (Originale; 2023)

1. Bec de Bunsen ;
2. Milieu Sabouraud /Chloramphénicol/Actidione (SAC) ;
3. Milieu Sabouraud /Chloramphénicol (SC) ;
4. Boîte de Pétri ;
5. Pipette

3- Méthodologie de l'étude

3-1- Recueil des données

Nous avons recueilli pour chaque patient les données épidémiologiques concernant l'âge, le sexe, l'origine géographique, la profession, la pratique du sport, ainsi que les données cliniques comme la localisation des lésions, le résultat de l'examen direct et de la culture.

3-2- Fiche de renseignement

Pour réaliser une étude correcte nous avons rempli des fiches de renseignements au moment de la collecte d'informations basées principalement sur l'âge, le sexe, adresse du patients, l'existence de traitement antifongique antérieurs et leurs durées, le mode de début et l'ancienneté des lésions, terrains particuliers (immunodépression, maladies sous-jacentes, présence de facteurs professionnels favorisant, présence d'animaux...) (**Annexe 01**).

3-3- Démarche de diagnostic mycologique

La démarche de diagnostic mycologique d'une mycose comporte les étapes successives suivantes

- Le prélèvement.
- L'examen direct.
- La mise en culture.
- L'interprétation des résultats

3-3-1- Modalités de prélèvement

Nous disposons de trois méthodes de prélèvement lors de l'examen direct

- Prélèvement de squames avec grattage (Fig23)



Figure 23: Prélèvement par grattage (Originale;2023)

On gratte la lésion à l'aide d'un vaccinostyle ensuite on dépose le produit de grattage (squames) sur une lame, on rajoute une goutte de KOH qui est un réactif éclaircissant qui a pour but de ramollir la kératine, puis on fait passer la lame sur le bec de benzène et on recouvre avec une lamelle et enfin on passe à l'observation sous microscope optique à l'objectif $\times 10$ puis $\times 40$. (**Fig23**)

- Le scotch test :



Figure 24: Prélèvement à l'aide d'un scotch (Originale;2023)

On appuie soigneusement avec un ruban adhésif sur la lésion afin de récupérer le maximum possible de squames, ensuite on colle ce ruban sur une face de lame, qu'on observe au microscope optique à l'objectif $\times 10$ puis $\times 40$. (Fig24)

- Ecouvillonnage



Figure 25: Prélèvement par écouvillonnage (Originale; 2023)

Cette technique se réalise en effectuant un prélèvement à l'aide d'un écouvillon préalablement humidifié, qu'on plonge par la suite dans un tube d'eau physiologique stérile.

Après agitation une goutte est déposée entre lame et lamelle, puis on passe à l'observation sous microscope optique à l'objectif 0×10 puis $\times 40$. (Fig25)

3-3-2- Examen direct

L'examen direct est réalisé immédiatement après le prélèvement, en suivant ces étapes :

- L'échantillon biologique est placé sur une lame porte-objet.
- Dans notre étude, nous avons rajouté une ou deux gouttes de potasse KOH en solution aqueuse à 10% (KOH : pour l'examen direct des préparations épaisses : squames).
- Chauffé très doucement à la veilleuse du Bec Bunsen pour accélérer l'éclaircissement du prélèvement cutané. Examiné au microscope optique à l'objectifs ($\times 10$) et confirmer avec l'objectif ($\times 40$).
- Il faut regarder la lame tout de suite car il n'est pas possible de garder les préparations.



Figure 26: Examen réalisé au CHU (Originale; 2023)

3-3-3- Mise en culture

Elle s'effectue dans un milieu Sabouraud chloramphénicol afin d'isoler de manière sélective les levures et les champignons filamenteux, ou actidione afin d'éviter la contamination du milieu par les différents types de moisissures dont la croissance rapide générerait le développement des colonies de champignons habituellement pathogènes. Les

colonies résultantes de cette culture sont identifiables au bout de quelques jours lorsqu'il s'agit de levure et au bout de trois à quatre semaines lorsqu'il s'agit de dermatophytes.



Figure 27: Différentes étapes de la mise en culture (Originale; 2023)

4- Test de Blastèse

Pour la différenciation entre le *Candida albicans* et le non-*albicans*, on procède au test de Blastèse (test de filamentation).

4-1- Technique

La test de blastèse est réalisé en plusieurs étapes à savoir (**Fig28**) :

- Répartir 0,5 ml de sérum dans un tube à hémolyse.
- Ensemencer la souche à tester prélevée sur milieu solide à l'anse de platine pour obtenir une suspension d'opacité légère.
- Incuber le tube à l'étuve à 37 °C pendant 2 à 3 heures.
- Déposer une goutte de la suspension entre lame et lamelle.
- Examiner au microscope optique.
- Comparer en parallèle à un témoin négatif.



Figure 28: Etapes de réalisation du teste de Blastèse (Originale;2023)

5- Test d'AUXACOLOR

La galerie AUXACOLOR est un système d'identification dont le principe repose sur l'assimilation des sucres. La croissance des levures est visualisée par le virage d'un indicateur de PH. La galerie comporte également 3 tests enzymatiques dont un test de détection de l'activité phénoloxydasique de *Cryptococcus neoformans*. (Fig29)

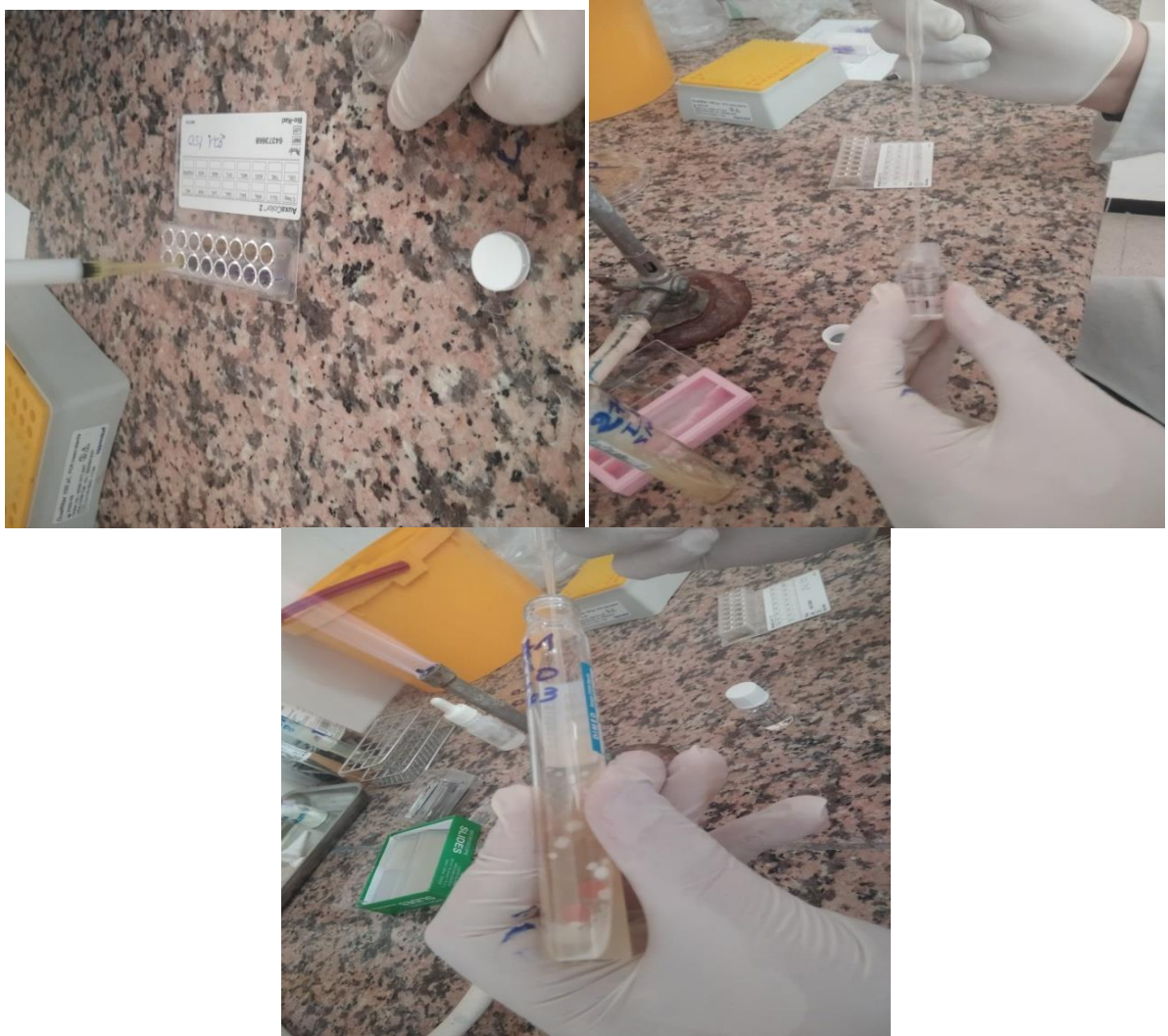


Figure 29: Etapes de réalisation du test d'AUXACOLOR (Originale;2023)

Résultats

1- Résultats de l'examen direct

Après l'examen direct peut observer des :

- Levures bourgeonnantes (A)
- Filaments mycéliens (B)
- Levures en grappe de raisins (cas des Malassiziose : scotch test) (C)

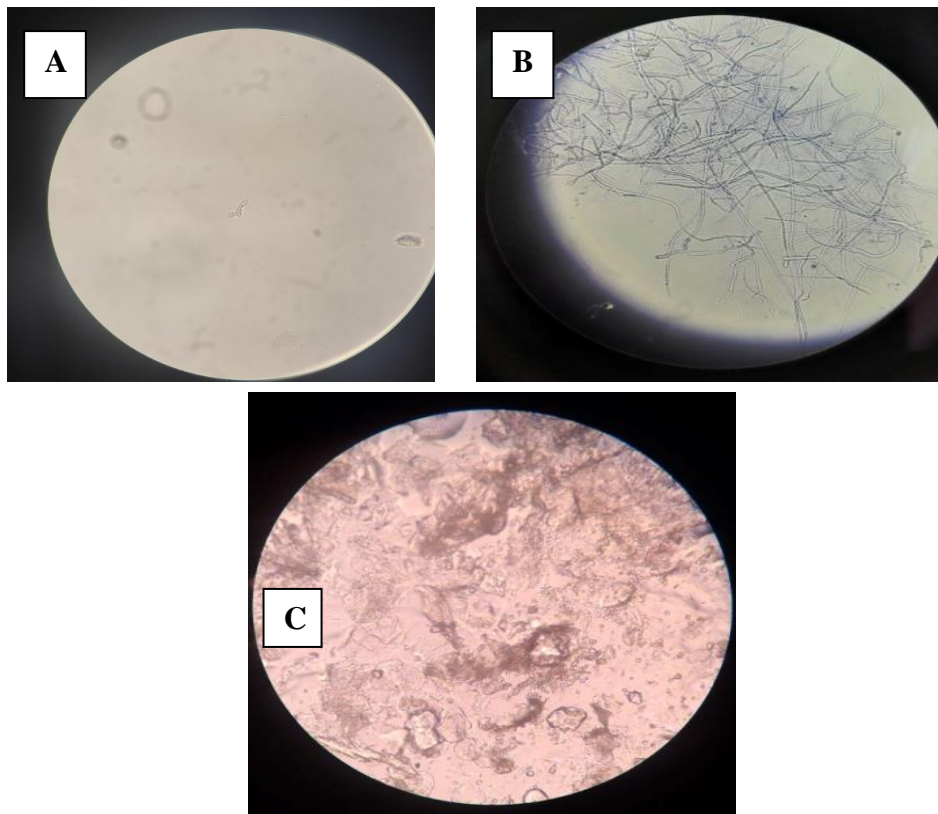

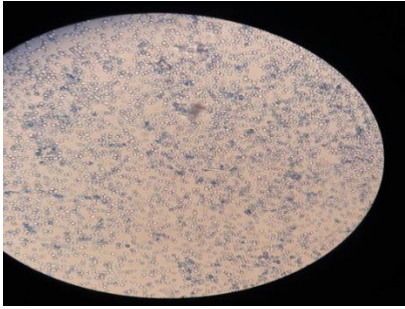




Figure 30: Résultats de l'examen direct

2- Identification des levures et dermatophytes

L'identification des espèces de champignons filamenteux isolées est basée sur la vitesse de pousse, l'aspect macroscopique au recto et au verso des colonies, l'élaboration et la diffusion éventuelle de pigments.

Un exemple de trois espèces identifiées à savoir *Candida* sp ; *Trichosporum* sp, et *trichophyton rubrum*, est représenté dans le **tableau 4**

Espèce	Durée de pousse	Macroscopique	Microscopique
<i>Candida sp</i>	24 à 48H	<p>Banches, bombées, crémeuses.</p> 	<p>Levures rondes ou ovalaires isolées ou bourgeonnantes de 2 à 4 micron de diamètre.</p> 
<i>Trichosporon sp</i>	24 à 48H	<p>Crémeuses, cérébriformes, glabres, de couleur jaune chamois.</p> 	<p>Présence d'arthrospores, de blastospores, de filaments mycéliens et de pseudomycéliums.</p> 


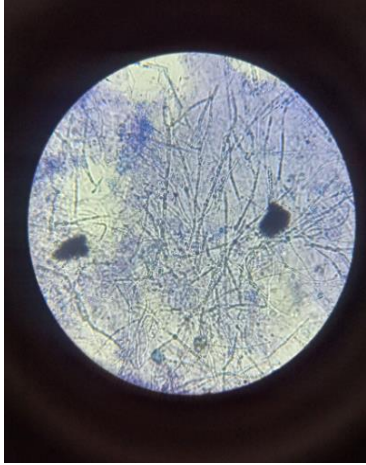
<i>Trichophyton rubrum</i>	Colonies apparaissent en 6 à 7 jours, l'aspect évocateur n'est obtenu qu'en 2 à 3 semaines.	Colonies humides et bombées en forme de disques surélevés en leur centre et hérissés de mèches de filaments mycéliens, Le verso est incolore ou brun ou jaune.	Des filaments mycéliens naissent des microconidies piriformes, peu nombreuses et disposées en accladium. Les macroconidies en forme de saucisses sont plus rares.
			

Tableau 4: Critères d'identification des levures et des dermatophytes (Originale, 2023)

3- Résultats du test de Blastèse

Un test de blastèse est positif lorsqu'il ya formation de tube germinatifs (Fig31)



Figure 31: Colonies de *Candida albicans* après test de filamentation observées au microscope optique (Originale; 2023)

4- Lecture des résultats du test d'AUXACOLOR

La première lecture s'effectue après 24H, et peut déjà donner un code correct et permettre l'identification de certaines levures. Mais il est recommandé de réaliser la lecture après 48H.

Pour faciliter la lecture, il est possible de regarder sur l'envers de la microplaque ou de décoller l'adhésif, en respectant les conditions de stérilité d'usage si une réincubation est nécessaire.

4-1 - Interprétation des résultats

Il existe un guide pour l'interprétation des réactions colorées.

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

Pour l'activité PRO : la cupule (POX/ PRO) sera notée + ou – selon la couleur observée :

- Cupule jaune : test PRO positif
- Cupule incolore ou grise : test PRO négatif

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



Figure 32: Test d'AUXACOLOR utilisé au laboratoire (Originale, 2023)

5- Résultats l'étude rétrospective

5-1- Prévalence des cas d'intertrigos

Sur 250 patients ayant présentés des lésions cutanées au niveau des grands et de petits plis, et ayant effectué des prélèvements au niveau du laboratoire de parasitologie et de mycologie, 127 ont été diagnostiqués comme cas positifs d'intertrigos.

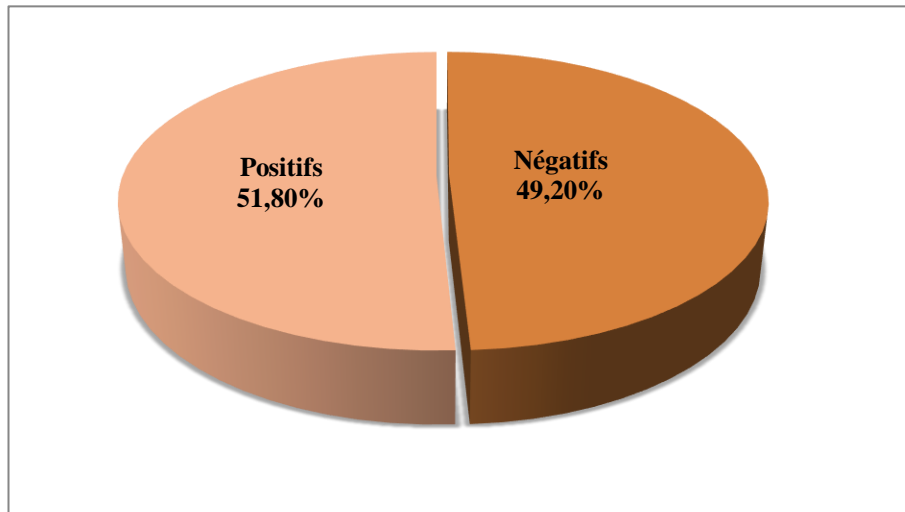


Figure 33: Prévalence des cas positifs

La figure montre que sur les 250 patients qui ont fait leurs prélèvements au niveau du laboratoire de parasitologie et de mycologie au CHU de Tizi Ouzou, 127 personnes sont diagnostiquées positives aux intertrigos avec un taux de 51,80 %, tandis que les 123 autres personnes sont négatives aux intertrigos avec un pourcentage de 49,20%.

5-2- Répartition des cas d'intertrigos en fonction du sexe

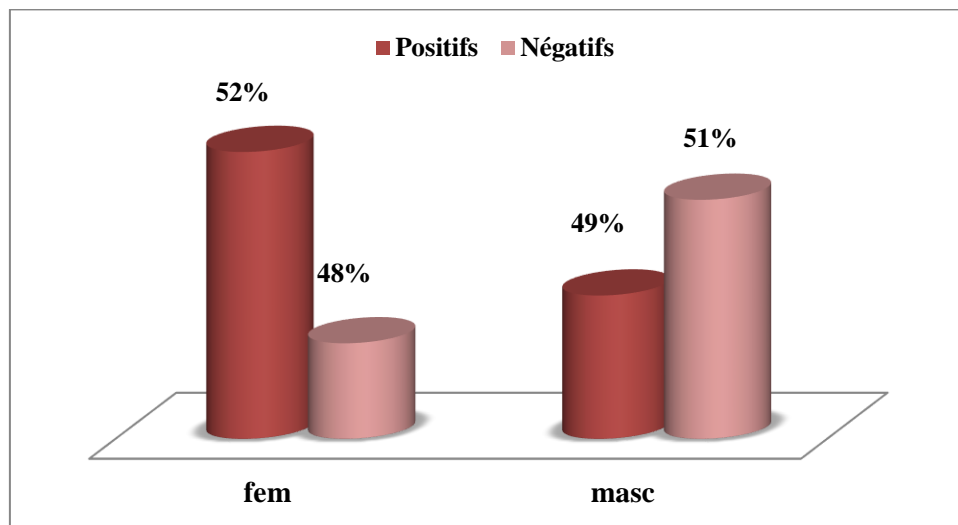


Figure 34: Répartition des patients selon le sexe

D'après les données on remarque que parmi les 127 cas positifs obtenues 52% des patients appartiennent au sexe féminin et 48% sont masculins, ce qui veut dire qu'il n'y a pas de différence significative entre les sexes ($p = 0.6$), donc le facteur du sexe n'a aucune influence sur la distribution de ces mycoses.

5-3- Distribution des patients selon l'âge

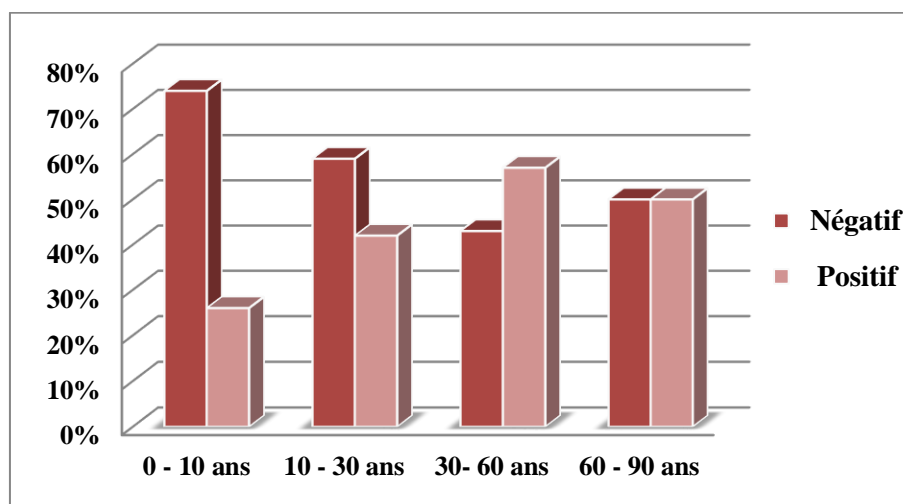


Figure 35: Distribution des patients selon l'âge

On constate que la différence des taux de positifs entre les classes d'âge est statistiquement significative ($p = 0,04$).

5-4- Distribution des personnes atteintes d'intertrigos selon localisation des lésions

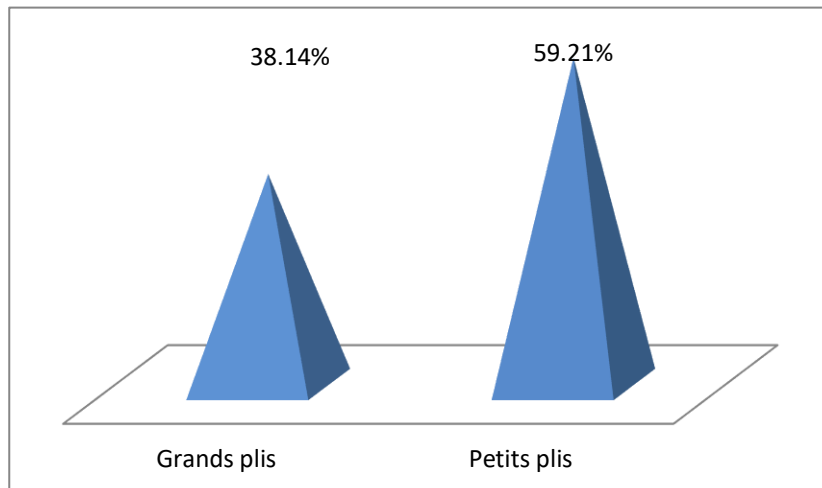


Figure 36 : Répartition des cas positifs selon localisation des lésions

Près de 60% des lésions des petits plis sont d'origine fongique, alors qu'il n'y a que 38% mycoses au niveau des grands plis, la différence est très significative ($p = 0.001$)

5-5- Répartition des cas d'intertrigos en fonction de l'espèce pathogène

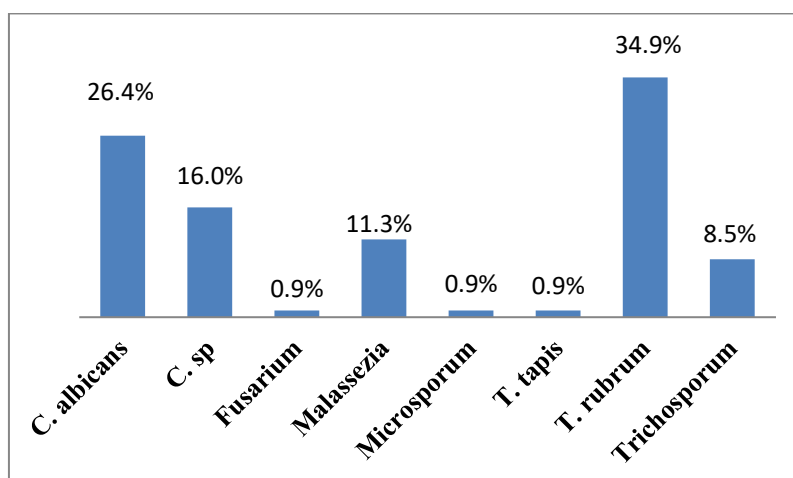


Figure 37 : Répartition de cas d'intertrigos en fonction de l'espèce pathogène

Selon nos données l'espèce *T.rubrum* est la plus répandue chez les patients positifs avec un taux de 34,90% avec une différence statistiquement très significative ($p < 0,001$).

5-6- Répartition des cas positifs des mycoses des plis selon la saison d'apparition

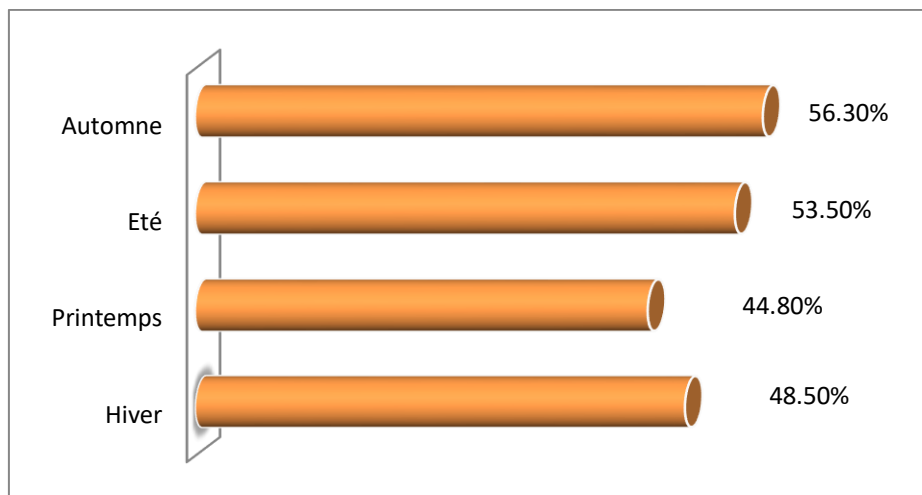
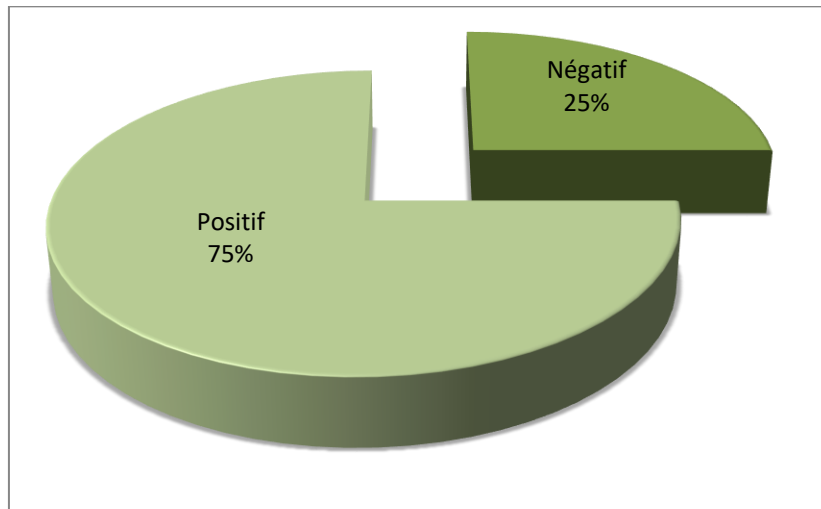


Figure 38: Répartition des cas selon la saison d'apparition

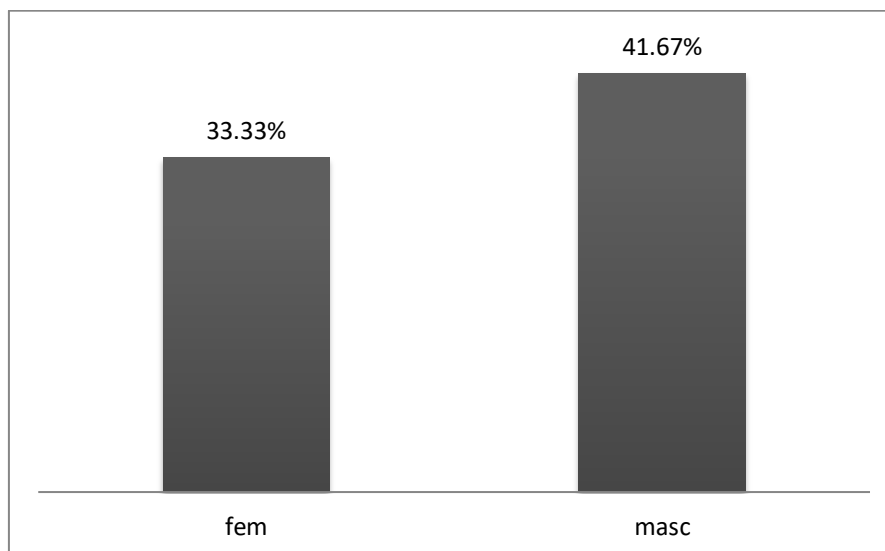
Il ressort de la figure 38 qu'il n'y a pas de différence significative entre les saisons ($p = 0.6$)

6- RESULTATS DE L'ETUDE PROSPECTIVE

Sur 12 patients ayant présentés des lésions cutanées au niveau des grands et des petits plis, 9 ont été diagnostiqués comme cas positifs d'intertrigos.

6-1- Prévalence des cas d'intertrigos**Figure 39 :** Prévalence des cas d'intertrigos

Il ressort de la figure 39 que plus de la moitié de la population totale est positive aux intertrigos soit un taux de 75% qui représente 7 patients, tandis que les 5 autres patients sont négatifs avec un taux de 25%.

6-2- Répartition des patients selon le sexe**Figure 40:** Répartition des patients selon le sexe

D'après la figure 40, on constate qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux sexes ($P=0,2$).

6-3- Distribution des patients selon l'âge

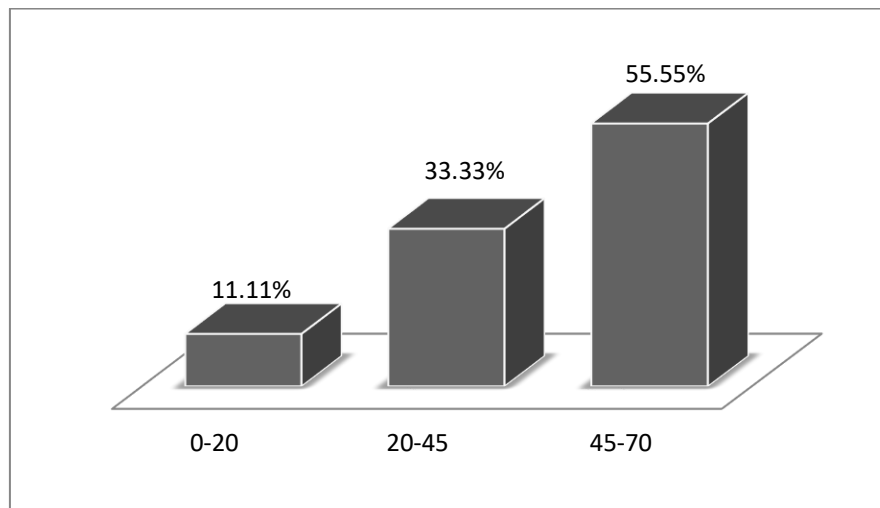


Figure 41: Répartition des patients selon l'âge

Selon la figure 41 on n'observe aucune différence, statistiquement décelable qui pourrait être rattachée à l'âge des patients ($P=0,3$).

6-4- Répartition des cas d'intertrigos selon la localisation des lésions

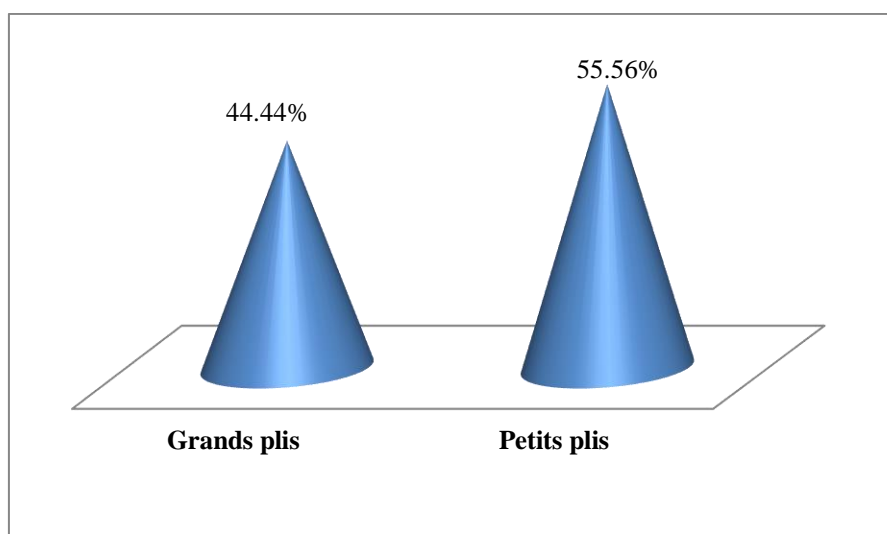


Figure 42 : Répartition des cas positifs selon localisation des lésions

Selon les données de ce graphe on constate que la grande majorité des cas positifs aux intertrigos présentent des lésions cutanées au niveau des petits plis avec un taux de 55,56% qui représente 5 patients et les 4 autres patients sont atteints au niveau des différentes zones des grands plis avec un taux de 44,44%.

6-5- Répartition des sujets atteints d'intertrigos selon la région

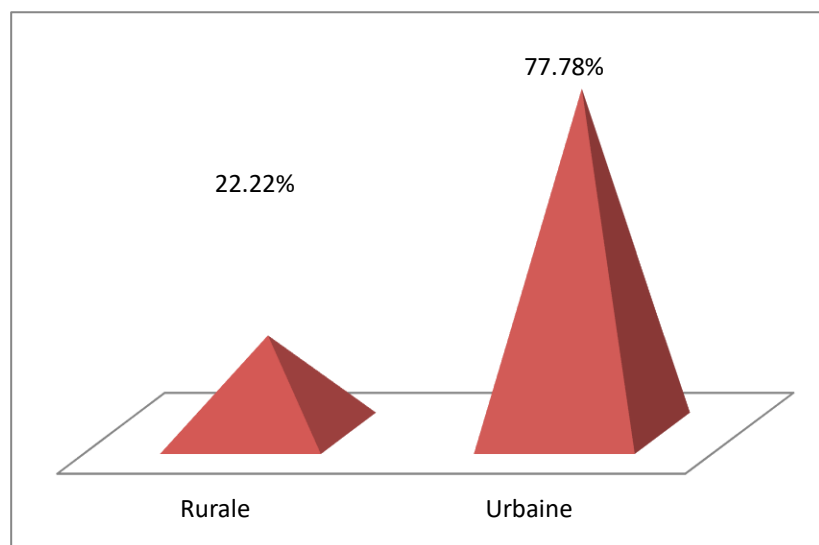
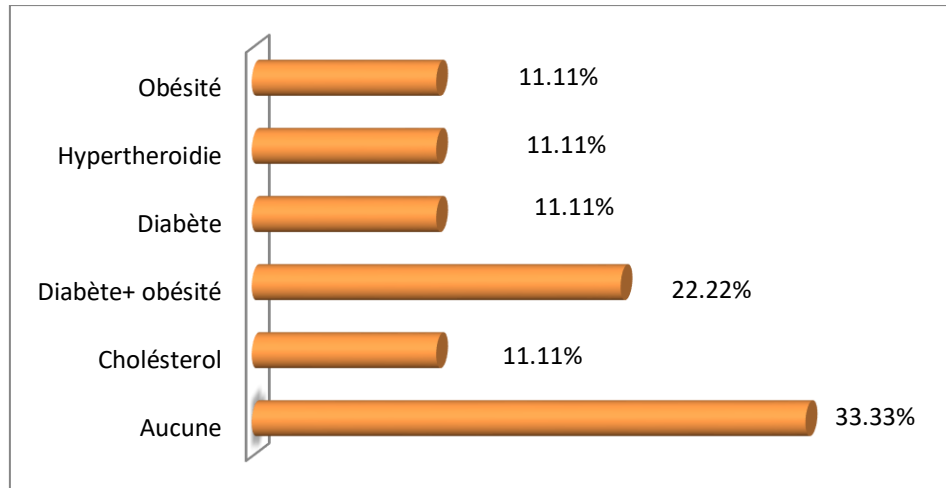
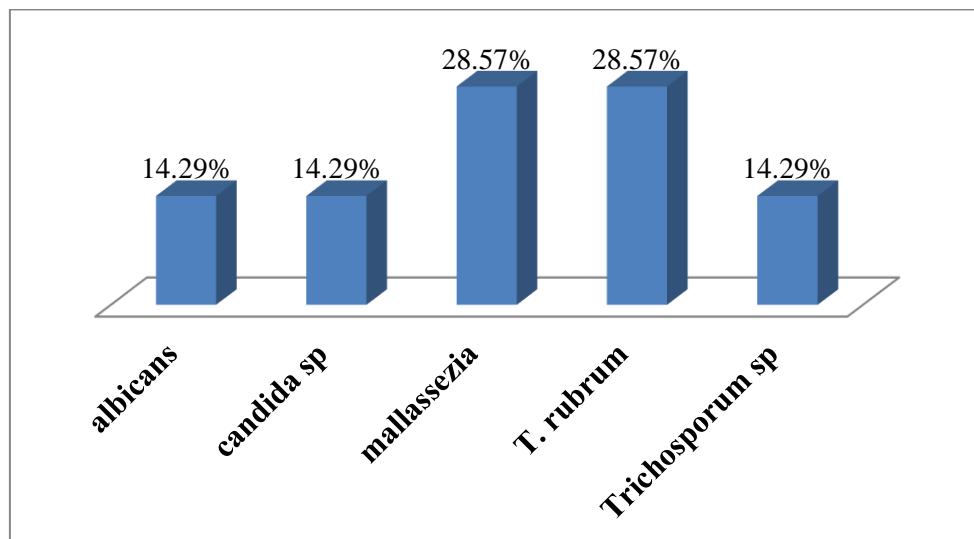


Figure 43: Distribution des cas d'intertrigos selon les régions

La figure 43 nous montre que 77,78% des patients atteints des mycoses des plis sont d'origine urbaine et que seulement 22,22% sont d'origine rurale.

Cela s'explique par le fait que Tizi Ouzou est entourée d'un relief montagneux et située à seulement 10km du barrage d'eau de Taqsebt où les facteurs climatiques qui peuvent influencer l'apparition des mycoses des plis sont plus importants.

6-6- Répartition des cas d'intertrigos en fonction des maladies associées**Figure 44:** Répartition des cas en fonction des maladies associées**6-7- Distribution des cas d'intertrigos en fonction des espèces pathogènes****Figure 45:** Distribution des cas en fonction des espèces pathogènes

Il ressort du graphe de la figure 45 que les deux espèces *Mallassezia* et *T.rubrum* sont les plus répandues chez les patients positifs avec un taux de 28,5 %

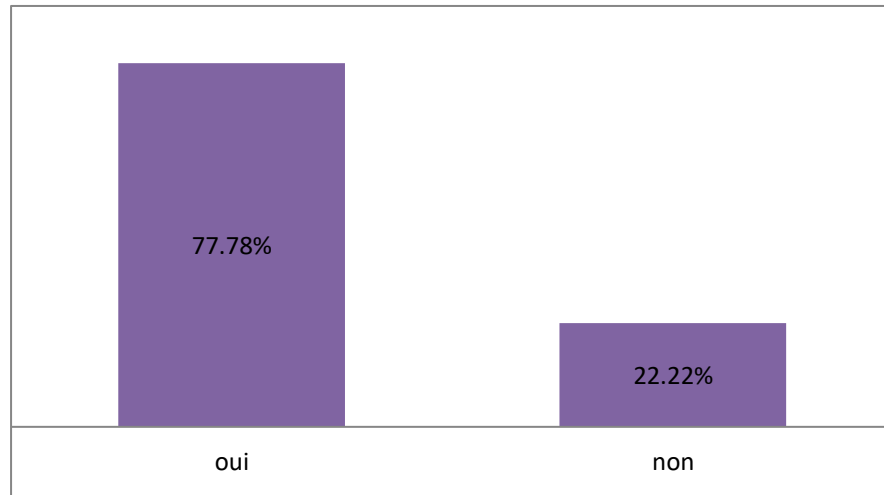
6-8- Répartition des cas d'intertrigos en fonction du port de chaussures serrées

Figure 46 : Répartition des patients atteints en fonction de chaussures serrées

D'après nos résultats on constate que 77,78 % des cas positifs ont tendance à porter des chaussures serrées, tandis que les 22,22 % ne le font pas.

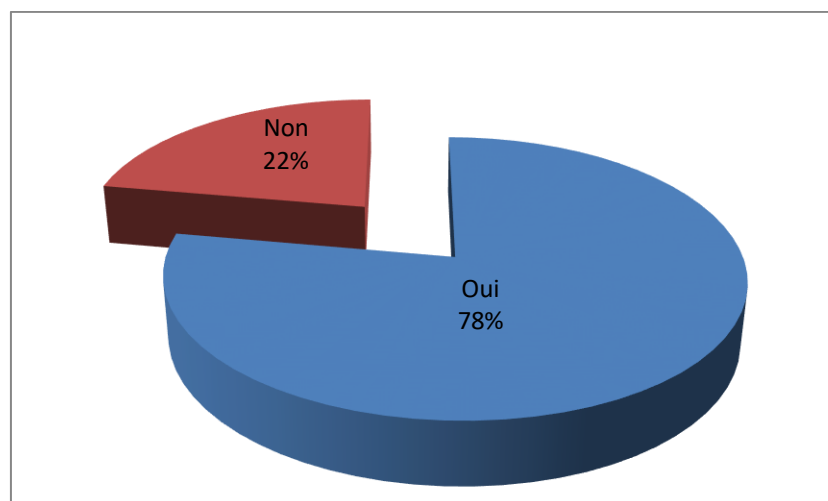
6-9- Répartition des patients en fonction du contact avec les animaux domestiques

Figure 47: Répartition des cas selon le contact avec les animaux domestiques

D'après la figure 47 on observe que 78% des patients diagnostiqués aux intertrigos sont en contact avec les animaux domestiques.

Discussion

1- Prévalence des cas positifs des mycoses des plis

Dans notre étude rétrospective des trois dernières années (2020,2021, 2022 et début 2023) , a mis en évidence 127 cas positifs d'intertrigos d'origine fongique sur un total de 250 patients présentant des lésions des plis. Soit un taux de 50,80% de la population totale étudiée.

Quant à notre étude prospective, elle s'est étalée sur une période de deux mois (du 29 Janvier au 29 mars 2023), durant laquelle nous avons diagnostiqué sur 12 patients atteints de lésions cutanées au niveau des grands et des petits plis, parmi lesquels 9 cas d'intertrigos étaient d'origine fongique soit un taux de 75%, ce qui représente une prévalence très importante

2- Répartition des patients selon le sexe

Dans notre étude rétrospective, on ne peut pas affirmer qu'il y a une influence du sexe sur les affections fongiques des plis ($p = 0,6$). Nous faisons la même observation dans l'étude prospective ($p = 0,2$). Pour TRABELSI (2008), les hommes sont plus affectés par les intertrigos d'origine fongique, ils mentionnent dans leur étude, une fréquence plus élevée chez l'homme, avec un sex-ratio de 1,04.

D'après les études de DIABATE entre 2000 et 2007, et SOMITA. (2012), la prévalence de l'atteinte aux intertrigos chez les femmes est plus élevée avec respectivement 58,2 % et 68 % et des sex-ratios respectifs de 0,7 % et de 0,3.

KEITA (2012, 2013) a justifié la prédominance féminine dans les intertrigos, par le fait que la tendance vestimentaire soit en faveur des dessous synthétiques, et le port de vêtements très serrés (jean, pantalon stretch, collants nylon, ...) chez les femmes, favorisant ainsi l'occlusion, le manque d'aération, la transpiration à l'origine du développement des mycoses.

3- Répartition des patients selon l'âge

Dans notre étude rétrospective, la moyenne d'âge des patients est de 41,5 ans, avec des extrêmes de 19 ans et 66 ans. La tranche d'âge la plus touchée est celle de 30 à 60 ans qui représente un taux de 57 %, suivie de celle de 60 à 90 ans avec un taux de (a revoir dans résultats) 50% : il s'agit donc de sujets adultes, la différence est significative ($p = 0,04$).

Dans notre étude prospective, sur les 12 sujets examinés, 9 étaient atteints de lésions d'origine fongique, nous n'avons observé aucune différence, statistiquement décelable qui pourrait être rattachée à l'âge des patients.

TRABELSI et al (2010) dans leur étude que la moyenne d'âge des malades est d'environ 44 ans.

4- Répartition des personnes atteintes d'intertrigos selon la localisation des lésions

Il ressort de notre étude rétrospective que 59% des sujets atteints de ces mycoses présentent des lésions au niveau des petits plis. Les lésions cutanées siègent également au niveau des petits plis pour 55,56% des sujets atteints d'intertrigos dans l'étude prospective.

DIABATE (2000-2007) a mentionné que l'intertrigo le plus fréquent siège au niveau des plis inguinaux, soit 25,1 % cas.

SOMITA et al (2012) mentionnent également que l'intertrigo mycosique touche préférentiellement les plis inguinaux ou inter fessiers, avec une fréquence de 52 % des cas, suivis par les plis axillaires et sous mammaires, avec 42,6 % des cas.

D'après SOMITA et al en 2012, l'association plis inter fessiers et plis inguinaux représente 52 % des intertrigos mycosiques. Elle justifie cette forte prédominance par le fait du port de dessous synthétiques, et aussi par le port de vêtements très serrés surtout chez la gente féminine, favorisant ainsi l'humidité et le manque d'aération, impliqués dans la persistance des dermatoses des plis.

Les résultats de notre étude sont probablement dus à des raisons culturelles et aux croyances religieuses des patients. Car pour la majorité d'entre eux l'atteinte au niveau des grands plis traduit le manque d'hygiène, et cela peut entre autre toucher à la pudeur de la femme.

5- Répartition des patients selon l'espèce pathogène la plus fréquente

D'après les résultats de notre étude rétrospective, l'espèce *T.rubrum* est la plus répandue chez les patients positifs avec un taux de 34,9% avec une différence statistiquement très significative ($p < 0,001$). Des résultats confirmés par l'étude prospective dans laquelle l'espèce *T.rubrum* domine avec un taux de 28,57%.

Nos résultats sont accord avec ceux de l'étude de CARRERE et al (1993), qui a révélé la prédominance d l'espèce anthropophile *T.rubrum*.

BOUGUERRA et al (2004), ont montré eux aussi en 2004 une prédominance de *Trichophyton rubrum* (94 %) au niveau de l'intertrigo inter-orteils

La dominance de l'espèce anthropophile *T.rubrum* dans notre étude est certainement due aux échanges de sandales, de chaussettes etc. dans l'entourage des personnes atteintes essentiellement d'intertrigos (inter orteil) qui sont les plus répandus dans nos résultats.

6- Répartition des personnes atteintes d'intertrigos selon la saison dans l'étude rétrospective

D'après les résultats de notre étude il n'y a pas de prédominance de saison. ($P= 0,6$) Selon TRABELSI (2008) les mycoses des plis apparaissent plus fréquemment pendant l'été en enregistrant dans ses résultats un pourcentage d'atteinte de 64%.

Cela s'explique par le fait qu'en été la sudation est intensive et la plupart des personnes ont recours au lavage et trempage excessif pour atténuer la chaleur, ce qui augmente le risque de contracter des mycoses, sachant qu'elles prolifèrent plus rapidement dans le milieu humide.

7- Distribution des cas d'intertrigos selon le contact avec les animaux dans l'étude prospective

Il ressort de notre étude que 77,78 % des cas positifs aux intertrigos sont en contact avec des animaux domestiques de leurs entourages.

Certains auteurs à savoir KHORCHAI 1996 rapportent que la transmission par les animaux est possible par l'intermédiaire de champignons zoophiles, lorsqu'il y a contact direct ou indirect entre animal infecté et l'homme.

8- Distribution des cas d'intertrigos selon le port de chaussures serrées dans l'étude prospective

D'après les résultats de notre étude, 77,78 % des personnes atteintes d'intertrigos portaient des chaussures serrées dans un climat humide, et sont atteints essentiellement au niveau des petits plis (inter orteil) comme nous l'avons constaté dans les résultats précédents. Favorisant ainsi l'occlusion et le manque d'aération. L'hypersudation qui en découle, entraîne une macération au niveau des plis, à l'origine du développement des champignons.

Conclusion

Conclusion

L'intertrigo mycosique est une dermatose inflammatoire bénigne. Elle se traduit par des plaques rouges et humides, suintantes ou non, au niveau des plis, accompagnées de fissures et de démangeaisons. Ces dernières sont causées par des champignons (levures et dermatophytes), il constitue un motif de consultation non négligeable.

Notre étude rétrospective a inclus 250 patients présentant des lésions cutanées au niveau des plis, parmi lesquels 127 sont d'origine fongique, soit un taux de 50,80%.

Pour ce qui est de notre étude prospective sur 12 patients atteints de lésions cutanées au niveau des grands et des petits plis, 9 patients ont été diagnostiqués positifs, soit un taux de 75%. Ces deux taux de positivité obtenus nous permettent de dire qu'il faut recourir le plus possible, aux examens mycologiques pour un diagnostic positif des Intertrigos mycosiques.

Cette pathologie est principalement favorisée par des facteurs de risque (chaleur, acidité de la sueur, humidité, macération, occlusion,...) qui activent la multiplication des champignons.

Cette affection touche principalement les adultes de 30 à 60 ans soit un taux de 57% pour l'étude rétrospective et de 45 à 70 ans pour l'étude prospective soit un taux de 55,55%. Et les lésions siégeaient principalement au niveau des petits soit des pourcentages de 59% et de 56% pour les deux études réalisées.

Pour ce qui est de la prédominance des souches l'espèce *T.rubrum* était la plus répandue chez les patients positifs avec un taux de 34,9% dans l'étude rétrospective, et un taux de 28,57 %.

Recommandations

Recommandations

- Eviter les chaussures de sport en dehors des activités sportives ;
- Laver chaussettes, serviettes, tapis de bain à 60° C ;
- Porter des dessous en coton favorable à une bonne absorption ;
- Porter des vêtements pas trop serrés, favorables à une bonne aération ;
- Eviter l'utilisation en commun de produits de toilette ;
- Avoir une hygiène correcte.
- Traiter systématiquement toute mycose superficielle afin d'éviter les contaminations interhumaines ;
- Demander un examen mycologique pour compléter le diagnostic clinique devant tout intertrigo
- Organiser des campagnes de sensibilisation sur le caractère contagieux de cette affection et l'existence d'une thérapeutique adapté ;
- Organiser des visites médicales intercommunales dans le but de dépister et traiter les personnes infectées

Références bibliographiques

A

- ❖ **ADIGUN, C. G. (2021).** Réalisation des examens médicaux.
- ❖ **ALEXPOULOS, C., & al, e. (1996).** *Introductory mycology* . University of Georgia .
- ❖ **ALIOUAT, E. (2010).** La Peau : Anatomie et physiologie, 5ème année, Faculté de pharamcie de Lille 2. p. 120.
- ❖ **AMEEN, M. (2010).** Epidemiology of superficial fungal infections. *Clinics in dermatology* , pp. 197-201.
- ❖ **AMIMER, L., & BELLABAS. (2014).** L'étude de la mycoflore superficielle chez le diabtétique.
- ❖ **Anofel. (2010).** Association française des Enseignants de parasitologie et de mycologie Médicale . France: AFEP? ANOFEL.

B

- ❖ **BADILLET, G. (1991).** *Dermatophyties et dermatophytes. Atlas Clinique et Biologique.* Paris: Varia.
- ❖ **BELHADJ, S., & al, H. J. (2007).** Evolution des teignes du cuir chevelu à *Microsporumcanis* et *Trichophyton violaceum*. p. 7.

Références bibliographiques

- ❖ **BENMEZDAD, A., & MOULAHM, e. a. (2015).** Profil fongique des mycoses des superficielles diagnostiquées au laboratoire de parasitologie- mycologie du CHU de Constantine: étude rétrospective : années 2011-2012-2013. p. 243.
- ❖ **BOUCHARA, J., & Pihet, M. (2010).** Les levures et levuroses. Cahier de bioformation Biologie médicale. (44), 14-34.
- ❖ **BOUGUERRA. (2004).** Prévalence et aspects cliniques des mycoses superficielles chez le diabétique , pp. 201-205.
- ❖ **BRANS, A. (2015).** Les mycoses superficielles : pharmacologie et biologiques. p. 155.

C

- ❖ **CARRERE, & al, e. (1993).** Enquête sur les mycoses interdigito plantaires en milieu thermal. pp. 265-270.
- ❖ **CHABASSE, D., & GUIGUEN, C. (1999).** Mycologie médicale. p. 324.
- ❖ **CHABASSE, D., & Contet-Audonneau, N. (2003).** *Mycoses superficielles à dermatophytes.* Paris .
- ❖ **CHABASSE, D., MARTIN, D., & GUIGUEN, C. (2007).** Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. p. 321.
- ❖ **CHABASSE. (2008).** Les dermatophytes : d'où viennent-ils ? Comment sont-ils devenus. *journal de mycologie médicale* , 18, 8.
- ❖ **CHEVRANT-BRETON, J., & CHEVRIER, S. (2007).** Infections fongiques systémiques . *Bessis D* .

Références bibliographiques

- ❖ **CISE, M., & DIARE, F.-S. (2004).** Les teignes du cuir chevelu. *Guinée médicale* , p. 119.
- ❖ **CLERE, N. (2011).** Comment venir à bout des mycoses ? . *Actualités pharmaceutiques* , 507.
- ❖ **COLEMAN, D. S. (1998).** Candida dubliniensis : characteristics and identification . *J Clin Microbio* , p. 34 .
- ❖ **COULIBALY, O. (2014).** Dermatophytoses en milieu scolaire au Mali. *Thèse en pharmacie* , p. 151.

D

- ❖ **DERFAOUI, M. (1999).** *Les mycoses cutanées* (éd. LAHORTE, Vol. 5). Paris, France: L'Armathon.
- ❖ **DARFAOUI, L. (2019).** Les mycoses superficielles chez les patients suivis au service d'oncologie médicale de l'hôpital militaire Avicenne-Marrakech. p. 113.
- ❖ **DELLATRE, C. (2000).** Les mycoses superficielles, conseils à l'officine et traitements. p. 60.
- ❖ **DENIS, & ARON, M. (2021).** *Dartmouth Geisel School of Medicine revue* .
- ❖ **DEVELOUX, M., & BRETAGNE, S. (2005).** Candidose et levurose. *EMC : Maladie infectieuse* , pp. 119-139.
- ❖ **DIABATE. (2000-2007).** Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives des. p. 65 .
- ❖ **DJEDID, S. (2010).** Les mycoses superficielles au CHU de Tlemcen, Période 2009-2010 . pp. 27-28 .

Références bibliographiques

- ❖ **DURIEZ, T., DUJARDIN, L., & AJCHAIN, D. (2002).** Cours de dermatologie.

F

- ❖ **FEUILHADE, M. (1998).** Mycoses métropolitaines. *Encycl Med Chir* , p. 10.

G

- ❖ **GRILLOT, R. (1996).** Les mycoses humaines : démarche diagnostique. p. 392.

J

- ❖ **JORIS, C. (2013).** Mycoses cutanées à l'officine : étude sur des populations en milieu confiné. Thèse de pharmacie. p. 107.

K

- ❖ **Kah, N. (2011).** Dermatophyties, candidoses et autres mycoses superficielles : rôles du pharmacien d'officine. .

Références bibliographiques

- ❖ **KARILA, L., & KHOSROTEHRANI, K. (2001).** Infections à dermatophytes de la peau glabre et des plis. *Med express Dermatologie* , pp. 30-31.
- ❖ **KEITA. (2012-2013).** Intertrigos Mycosiques au service de Dermatologie du. p. 99.
- ❖ **KEITA, M. (2012-2013).** Intertrigos Mycosiques au service de Dermatologie du CHU de Yopougon : Etude des aspects épidémiologiques, cliniques et biologiques. pp. 14-15.
- ❖ **KHORCHANI. (1996).** Profil épidémiologique et clinique des mycoses superficielles dans la région de , pp. 179-184.
- ❖ **KOEINIG, H. (1995).** Guide de mycologie médicale. marketing S.A.
- ❖ **KOENIG, H. (2001).** Mycoses de l'enfant. *Encycl Méd Chir* , p. 16.

L

- ❖ **LIM, C., ROSLI, R., SEOW, H., CHONG, P., & al, e. (2012).** Candida and invasive candidiasis : to basics. *J Clin Microbiol Infect Dis* , pp. 21-31.
- ❖ **LOUAISIL, S. (2008).** Les dermatophytes antropophiles : du diagnostic au traitement. Thèse de pharmacie. p. 93.

M

- ❖ **MASTOUR, I. (2014).** Anatomie et physiologie de la peau. p. 152.
- ❖ **MELISSOPOULOS, A. (2012).** La peau structure et physiologie. p. 272.

Références bibliographiques

- ❖ **MISTAEN, P., POOT, E., & WAGNER, C. J. (2004).** Prévention et traitement de l'intertrigo dans les plis de peau important d'adultes : un aperçu de la littérature. *Nurs. Dermatol. , 16*, pp. 43-57.

N

- ❖ **NICOLAS, J. (2003).** *Parasitoses et mycoses courantes de la peau phanères.* Elsevier .

R

- ❖ **RIPERT, C. (2013).** *Mycologie médicale .* Paris : Lavoisier .

S

- ❖ **SEGRETAIN, G., DROUHET, E., MARIAT, F., & al, e. (1974).** Diagnostic de laboratoire en mycologie-médicale : techniques de base.
- ❖ **SENHAJI, O. (2008).** Mycoses cutanéomuqueuses superficielles : Enquêtes auprès des officines. Thèse de pharmacie. p. 164.
- ❖ **SOMITA. (2012).** Dermatoses des plis chez le noir Africain à Bamako (Mali). *International Journal of Dermatology , 41-44.*

T

- ❖ **TRABELSI, e. a. (2008, Avril).** Les intertrigos mycosiques. pp. 1-79.

Annexe

Fiche de renseignement réalisée dans le cadre du mémoire de master sur les mycoses des plis

CHU NEDIR MOUHDAMED DE TIZI OUZOU
Service de Microbiologie-Parasitologie
Laboratoire de Parasitologie-Mycologie

Date : / /
Examen n° :

DIAGNOSTIC DES INTERTRIGOS

Nom : Prénom : Age : Numéro:.....

Adresse : Profession :

Localisation de la lésion :

Présence de cas similaire

Prise de traitement : Oui Non

Type de traitement.....

Personne diabétique : Oui Non

Présence d'une maladie sous jacente : Oui Non Type de maladie

Pratique de sport : Oui Non

Présence d'animaux domestiques : Oui Non

Port de chaussures serrées : Oui Non

RESULTATS

Examen direct :

Culture :

Résumé

Mycoses des plis « intertrigos »

L'intertrigo appelé aussi « mycoses des plis » est une forme de mycose de la peau qui touche les plis cutanés, elle se caractérise par l'apparition de rougeurs, de fissures et d'un dépôt jaunâtre au niveau des plis de la peau. (Petits et grands plis)

L'intertrigo est causé par deux types de champignons, soit par les dermatophytes ou par les candidas.

Le présent travail est une enquête prospective et une étude rétrospective réalisées sur des patients ayant subis des prélèvements au niveau du laboratoire de Parasitologie et de Mycologie de du CHU Nedir Mohamed de Tizi Ouzou.

Elle a pour objectif de définir la prévalence des intertrigos dans la région de Tizi Ouzou, ainsi que la répartition des localisations (grands plis et petits plis) et enfin identifier les facteurs de risques de cette affection.

Mots clés : Intertrigos, petits plis, grands plis, Candida et dermatophyte.

Fold's mycosis “intertrigo”

The intertrigo also called “fold's mycosis” is a form of fungal infections of the skin which affects the skin folds, it's characterized by the appearance of redness cracks and a yellowish deposit at the level of the small and large folds of the skin.

Intertrigo is caused by two types of fungi, either dermatophytes or candidas

The present work is a prospective survey and a retrospective study carried out on patients who underwent samples at the level of the laboratory of Parasitology and Mycology of CHU Nedir Mohamed of Tizi-Ouzou

Its objective is to define the prevalence of intertrigos in the Tizi-Ouzou region, as well as the distribution of locations (large or small folds) and finally to identify the risk factors for this condition.

Key words: Intertrigo, large folds, small folds, dermatophytias, candidiasis