

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ...

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

People's Democratic Republic of Algeria

The Minister of Higher Education and Scientific Research

ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵏⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵏⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵏⵔⴰⵏⵜ

ABOU BEKR BELKAID UNIVERSITY

TLEMCCEN

FACULTY OF MEDICINE- Dr. B.

BENZERDJEB

PHARMACY DEPARTMENT



جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان

كلية الطب - د. ب. بن زرجب

قسم الصيدلة

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

THÈME :

**Les dermatophytoses diagnostiquées au service de Parasitologie-Mycologie
CHU Tlemcen
(2023-2024)**

Présenté par :

M^{lle} BEKKAYE Zineb

M^{lle} ABDELKADER Salsabil Yasmine

Soutenu le : **27 Juin 2024**

Jury

Président :

Dr BOUSELHAME Ammara

Maitre de conférence A en microbiologie médicale

Membres :

Dr. GUENDOZ Souad

Maitre de conférence B en pharmacologie

Dr. MAHI Imane

Maitre de conférence A en dermatologie

Encadrant :

Dr. BENMEDDAH Samia

Maitre assistante en parasitologie et mycologie

médicales

Co-Encadrant

Pr. CHAABNI Nafissa

Professeur en épidémiologie

Année universitaire : 2023-2024

Remerciements

الحمد لله

*Tous d'abord nous remercions **ALLAH** de nous avoir donné l'aide, la patience et le courage pour réaliser ce travail. Sans la grâce de Dieu, nous n'aurions pas atteint ce point.*

Notre chère encadrante

*On remercie infiniment notre chère encadrante **Dr. Samia Benmeddah** maître assistante en parasitologie et mycologie médicales au CHU Tlemcen pour votre encadrement, soutien, patience, vos précieux conseils et surtout pour votre disponibilité. Nous nous sentons privilégiées d'avoir la chance de travailler sous votre supervision. Que dieu vous protège.*

Co-encadrante

*Nous tenons à remercier sincèrement notre co-encadrante **Dr. N. Chaabni** pour ces conseils, son aide qui a été précieuse tout au long de ce travail malgré ses occupations.*

Présidente de jury

*A notre président de jury Madame **Dr. Bouselhame** Merci beaucoup d'accepter présider ce jury avec votre expertise et votre patience, nous sommes honorées de votre présence et votre évaluation.*

Membres de jury

*Nous remercions également les membres de jury **Dr. I. Mahi** et **Dr. S. Guendouz** pour votre présence, votre temps et votre attention.*

Les résidents en parasitologie-CHU Tlemcen

Un grand remerciement à tous les résidents en parasitologie au niveau de laboratoire de CHU Tlemcen chaque un par son nom, merci beaucoup pour votre aide et votre information et surtout pour votre gentillesse, bonne continuation.

À tous ceux qui ont aidé à accomplir ce travail

Merci à tous ceux qui nous ont encouragés et aidés à accomplir ce travail, ne serait-ce qu'avec une information, un mot ou une prière.

Dédicaces

A ma chère mère « Zakia »

C'est avec une immense gratitude et un profond amour que je te dédie ce mémoire. Ton soutien indéfectible, ta patience infinie et ton amour constant ont été ma source d'inspiration et de force tout au long de ce parcours. Merci de croire en moi et de m'encourager à chaque étape. Ce travail est le reflet de tout ce que tu accordes à l'éducation et à la persévérance. Avec tout mon amour.

A mon chère père « Noureddine »

Je te dédie ce mémoire avec une profonde gratitude et un immense respect, ce succès est le fruit de tes sacrifices et de ton dévouement continu. Que Dieu vous protège.

A mes sœurs « Amina » et « Ahlem »

Merci d'avoir cru en moi quand je doutais de moi-même, et d'avoir toujours été là pour moi. Ce mémoire vous est dédié, avec toute ma gratitude et mon affection. Je vous souhaite un avenir plein de réussite et de bonheur.

A mes chères amies

Merci d'avoir été à mes côtés tout au long de ce parcours, de m'avoir soutenue dans les moments difficiles et de m'avoir partagé tant de moments de joie. Je vous souhaite un avenir plein de réussite et de bonheur. Qu'Allah protège notre amitié.

A tous mes enseignants

Merci à tous mes enseignants qui ont assuré notre formation au niveau primaire jusqu'au niveau universitaire, ce travail est vous dédié avec mon profond respect.

B. Zineb

Je dédie cet humble travail à mes parents, les êtres les plus chers pour moi au monde.

Ma chère mère « NOURIA »

Aucun mot ne saurait suffire à exprimer l'amour que je ressens pour toi. Ta tendresse, ta patience, tes encouragements et tes prières ont été des piliers essentiels dans ma réussite. Je souhaite ardemment que ce travail soit pour toi le reflet de nos efforts conjoints et le témoignage de mon profond attachement. Que Dieu veille sur toi, te comblant de santé, de bonheur et d'une longue vie, afin que je puisse à mon tour te rendre heureuse.

Mon cher père « MOHAMED »

Merci pour tes sages conseils, ton soutien indéfectible et ta présence constante, qui ont été les fondations de mon parcours. Aussi merci pour tes encouragements, m'ont donné la force de surmonter les défis.

Mes chers frères « WAHID » et « MUSTAPHA »

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre soutien inestimable tout au long de mes études. Vos présences, vos encouragements ont joué un rôle crucial dans ma réussite. Je suis reconnaissante de vous avoir à mes côtés, car votre soutien a été une source de motivation et de force pour moi. Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Mon cher fiancé « SAID »

Merci du fond du cœur pour tes encouragements constants, ta patience infinie et ton soutien inébranlable et pour m'avoir aidé chaque jour à avancer.

Abdelkader Salsabil Yasmine

Table des matières

Remerciements	I
Dédicaces	II
Table des matières	IV
Liste des tableaux	IX
Liste des figures	XI
Liste des abréviations	XIII
Partie Théorique.....	1
1. Introduction	2
2. Problématique :	3
3. Objectifs :	3
4. Définition.....	4
5. Epidémiologie	4
5.1. Agent pathogène	4
5.1.1. Classification.....	4
5.1.1.1. Selon la reproduction	4
5.1.1.2. Selon le mode de transmission	5
5.1.2. Morphologie	6
5.2. Mode de contamination	7
5.2.1. La contamination d'origine humaine :	7
5.2.2. La contamination d'origine animale :	7
5.2.3. La contamination d'origine tellurique :	7
5.3. Les facteurs de risques en fonction de l'aspect clinique :	7
5.3.1. Teigne :.....	7
5.3.2. La peau :	8
5.3.3. Les ongles :	8
5.3.4. Les intertrigos :.....	8
5.4. La répartition géographique :	9
5.4.1. En Algérie :	9
5.4.2. Dans le monde :.....	9
6. Physiopathologie des dermatophytes :	10
7. Aspects cliniques :	11

Table des matières

7.1. Les types de lésions :	11
7.1.1. Teignes du cuir chevelu :	11
7.1.1.1. Les teignes tondantes microsporiques.....	11
7.1.1.2. Les teignes tondantes trichophytiques.....	12
7.1.1.3. Les teignes inflammatoires :	12
7.1.1.4. Les teignes faviques :	13
7.1.2. Les poils :	14
7.1.2.1. Les sycosis :	14
7.1.2.2. Les folliculites :	14
7.1.3. Onyxis ou onychomycose :	15
7.1.3.1. Les onychomycoses sous-unguéales distales ou disto-latérale :	15
7.1.3.2. Les onychomycoses proximales :	16
7.1.3.3. Les leuconychies superficielles	16
7.1.3.4. Les onychomycodystrophies totales :	17
7.2. Dermatophytoses circinées :	17
7.3. Les intertrigos dermatophytiques :	18
7.3.1. Intertrigo des petits plis :	18
7.3.2. Les intertrigos des grands plis :	19
7.3.3. Les lésions plantaires et palmaires	20
8. Le diagnostic :	20
8.1. Le prélèvement :	20
8.1.1. Modalité du prélèvement :	20
8.2. L'examen direct :	21
8.3. La culture :	22
8.4. Diagnostic moléculaire :	23
9. Traitement :	23
9.1. Traitement médicamenteux :	23
9.1.1. Traitement systématique :	23
9.1.2. Traitement local :	25
9.1.3. Phytothérapie :	26
10. Prévention :	27
Partie Pratique.....	28
1. Objectifs :	29

Table des matières

1.1.Objectifs principaux.....	29
1.2. Objectifs secondaires :	29
Matériel et méthodes	30
2. Type d'étude :	31
3. Cadre d'étude :	31
4. Population étudiée :.....	31
4.1. Critères d'inclusion :.....	31
5. Récueil des données :.....	31
6. Considération éthique :.....	32
7. Analyse statistique :	32
8. Le matériel utilise au laboratoire :	33
8.1. Le matériel et l'équipement de laboratoire :	33
8.2. Les réactifs et colorants :	35
8.3. Les milieux de cultures :.....	36
9. Méthodologie.....	37
9.1. Démarche de diagnostic mycologique :	37
9.2. Prélèvement :	37
9.2.1. Le principe :	37
9.2.2. Les conditions de prélèvement :	37
9.2.3. Modalités du prélèvement :	38
9.2.4. Traitement des prélèvements :	41
9.3. L'examen direct :	41
Analyses statistiques des données	48
1. Caractéristique de la population étudiée :	49
1.1. Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon le sexe :.....	49
1.2. Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon l'âge :	49
1.3. Répartition géographique des patients suspects des dermatophytoses:	50
1.4. Répartition des patients selon la provenance :.....	50
1.5. Répartition des patients hospitalisés selon le service :	51
Résultats	52
1. Résultats globaux :	53
1.1. Le nombre total des prélèvements :.....	53
1.2. Résultat général obtenu après le diagnostic :.....	54

Table des matières

1.3. Résultat d'examen direct :.....	54
1.4. Résultat de la culture mycologique :.....	55
1.5. Corrélation entre l'examen direct et la culture :.....	55
2. Études des cas positifs :.....	56
2.1. Répartition des résultats positifs totaux selon le siège :.....	56
2.2. L'examen direct :.....	57
2.2.1. Cuir chevelu "CC" :.....	57
2.2.2. Les onychomycoses des pieds "OP" :.....	58
2.2.3. Les onychomycoses des mains "OM" :.....	58
2.2.4. La peau glabre "PG" :.....	58
2.2.5. Intertrigo des petits plis "IPP" :.....	59
2.2.6. Intertrigo des grands plis :.....	59
2.3. La répartition des résultats positifs totaux d'examen direct :.....	59
2.3.1. Selon le siège :.....	59
2.3.2. Selon le type de résultat :.....	60
2.3.3. La culture mycologique :.....	61
2.3.4. Identification :.....	62
2.4. Répartition des résultats positifs totaux selon le siège :.....	63
2.5. Les résultats spécifiques selon l'aspect clinique :.....	64
2.5.1. Dermatophyties de cuir chevelu :.....	64
2.5.1.1. Résultats des prélèvements effectués :.....	64
2.6. Répartition des dermatophytes selon le sexe :.....	64
2.7. Répartitions des dermatophytes du CC en fonction d'âge :.....	65
2.8. Les facteurs favorisant des dermatophytes du CC :.....	66
2.9. Les onychomycoses dues aux dermatophytes :.....	67
2.9.1. Résultats des prélèvements effectués :.....	67
2.9.2. Répartition des onychomycoses dermatophytiques selon le sexe :.....	68
2.9.3. Répartitions des onychomycoses en fonction de l'âge :.....	68
2.9.4. Identification des dermatophytes responsables d'onychomycose :.....	69
2.9.5. Les facteurs favorisant des dermatophytes d'OP :.....	69
2.10. Les dermatophyties de la peau glabre.....	70
2.10.1. Résultats des prélèvements effectués.....	70
2.10.2. Répartitions des dermatophyties de la peau glabre en fonction du sexe.....	70

Table des matières

2.10.3.	Répartitions des dermatophyties de la peau glabre en fonction de l'âge	71
2.10.4.	Les espèces des dermatophytes identifiées	71
2.10.5.	Les facteurs favorisant des dermatophyties	72
2.11.	Les intertrigos	72
2.11.1.	Résultats des prélèvements effectués	72
2.11.2.	Répartitions des intertrigos en fonction du sexe	73
2.11.3.	Répartitions des intertrigos en fonction de l'âge.....	73
2.11.4.	Les espèces des dermatophytes identifiées	74
2.11.5.	Répartition des intertrigos en fonction de la localisation de la lésion.....	74
2.11.6.	Les facteurs favorisant des intertrigos	75
2.11.6.1.	Les petits plis :.....	75
2.11.6.2.	Les grands plis :.....	75
Discussion	.....	76
1. Les teignes du cuir chevelu :	.....	78
1.1.	Sur le plan épidémiologique :	78
1.2.	Sur le plan clinique :	80
1.3.	Sur le plan mycologique :.....	80
2. Les onychomycoses :	.....	81
2.1.	Sur le plan épidémiologique :	81
2.2.	Sur le plan clinique :	83
2.3.	Sur le plan mycologique :.....	83
3. La peau glabre :	.....	85
3.1.	Sur le plan épidémiologique :	85
4. Les intertrigos :	.....	87
4.1.	Sur le plan épidémiologique :	87
4.2.	Sur le plan clinique :	88
4.3.	Sur le plan mycologique :.....	88
Sensibilisation	.....	89
Conclusion	.....	92
Références Bibliographiques	.....	95
Annexes	.....	103

Liste des tableaux

Tableau I : classification des dermatophytes selon le mode de la reproduction[9].....	5
Tableau II : Classification des dermatophytes en espèces géophiles, zoophiles, et anthropophiles[10].	6
Tableau III : les principales caractéristiques des trois genres aux quels appartiennent les dermatophytes[12].....	6
Tableau IV : Mode de propagation des dermatophytes.....	10
Tableau V : Traitement systématiques des dermatophytoses.....	23
Tableau VI : traitement local des dermatophytoses.	25
Tableau VII : Le matériel utilisé pour le prélèvement au niveau de notre laboratoire de parasitologie.	34
Tableau VIII : Le matériel utilisé pour le diagnostic au niveau de notre laboratoire.....	35
Tableau IX : Vitesse de posse et aspect macroscopique des principaux dermatophytes.[11]..	47
Tableau X : Caractères microscopiques des principaux dermatophytes. [11]	47
Tableau XI : Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon le sexe “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril 2024.....	49
Tableau XII : Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon l’âge “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril 2024.....	49
Tableau XIII : Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon la région géographique “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril 2024	50
Tableau XIV : Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon le mode de consultation “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril 2024	50
Tableau XV : Répartition des patients hospitalisés suspects des dermatophytoses selon le service “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril 2024.....	51
Tableau XVI : La corrélation entre l’examen direct et la culture :	55
Tableau XVII : identification des cultures positives	62
Tableau XVIII : résultats des prélèvements obtenus du CC :	64
Tableau XIX: répartition des dermatophytes du CC selon l’âge :	65
Tableau XX: la relation entre les facteurs favorisants et les résultats des CC :	66

Liste des tableaux

Tableau XXI : répartition des résultats positifs des onychomycoses selon l'âge	68
Tableau XXII : la relation entre les facteurs favorisant et les résultats des OP :	69
Tableau XXIII : Résultats des prélèvements effectués.	70
Tableau XXIV: répartition des espèces de dermatophytes identifiées.....	71
Tableau XXV: Répartition des dermatophytes de la peau glabre en fonction des facteurs	72
Tableau XXVI: Résultats des prélèvements effectués	72
Tableau XXVII : Répartitions des intertrigos en fonction de l'âge	73
Tableau XXVIII : répartition des espèces de dermatophytes identifiées	74
Tableau XXIX: répartition des intertrigos en fonction des facteurs favorisant.....	75
Tableau XXX : Résultats globaux.....	77
Tableau XXXI : Comparaison de la fréquence des TCC.	78
Tableau XXXII : comparaison du sexe ratio.....	79
Tableau XXXIII : comparaison de la fréquence de l'espèce <i>M. canis</i> avec d'autres études. ..	81
Tableau XXXIV: comparaison de la sex-ratio.	82
Tableau XXXV : Comparaison entre la répartition des OP et OM.....	83
Tableau XXXVI : Comparaison des résultats positifs d'onychomycoses entre différentes études.....	84
Tableau XXXVII : comparaison des résultats positive d'examen direct.	84
Tableau XXXVIII : comparaison notre identification de <i>T. rubrum</i> par d'autres études	85
Tableau XXXIX : comparaison de notre résultat du PG avec d'autres résultats nationaux. ...	86
Tableau XL: comparaison de la fréquence des intertrigos.	87
Tableau XLI : comparaison du sexe ratio.	87

Liste des figures

Figure 1 : teigne tondante microscopique [1].....	11
Figure 2 : Teigne tondante trichophytique[11]	12
Figure 3 :Teigne inflammatoire ou kérion [11].....	13
Figure 4 : :Teigne favique[11]	14
Figure 5 : Folliculite de la jambe[11].....	15
Figure 6 : Onychomycose sous-unguéale distale.	16
Figure 7 : Onychomycose proximale[11].....	16
Figure 8 : Leuconychies superficielles dues à Trichophyton mentagrophytes var. Interdigitale [20]	17
Figure 9 : Onychomycose (Trichophyton rubrum) : atteinte totale.[21].....	17
Figure 10 : Dermatophytie de la peau glabre	18
Figure 11 : intertrigos inter-orteil, lésion initiale avec extension discrète sur le dos du pied[11]	19
Figure 12 : Intertrigo inguinal avec extension sur la cuisse, le périnée et l'abdomen.[11]	19
Figure 13 : Lésions plantaire et palmaire [21]	20
Figure 14 : Examen direct dans le noir chlorazole E : filaments mycéliens compatibles avec un dermatophyte.[25]	21
Figure 15: matériel du laboratoire	33
Figure 16 : milieux de cultures.....	36
Figure 17 : prélèvement au niveau de l'ongle.	38
Figure 18 : prélèvement au niveau du pied	39
Figure 19 : prélèvement au niveau de cuir chevelu.....	40
Figure 20 : prélèvement au niveau des intertrigos interorteil-plantaires.....	40
Figure 21 : Les étapes de réalisation d'un examen direct	41
Figure 22 : préparation de milieu Sabouraud.	43
Figure 23 : ensemencement sur milieu Sabouraud.....	44
Figure 24 : les étapes de la préparation de milieu de culture Lacrimel de Borelli.....	46
Figure 25 : La répartition des prélèvements selon le siège.	53
Figure 26 : Pourcentage des résultats obtenus.	54
Figure 27 : Pourcentage de résultat d'examen direct.	54
Figure 28 : Pourcentage de résultat obtenu par la culture.	55

Liste des figures

Figure 29 : Répartition des dermatophytoses selon le siège	56
Figure 30 : Résultat d'examen direct positif dans le siège de cuir chevelu	57
Figure 31 : parasitisme pileaire endo-ectothrix.....	57
Figure 32 : Répartition de résultat d'examen direct dans le siège d'OP	58
Figure 33 : Répartition de résultat d'examen direct de IPP.	59
Figure 34 : Répartition des résultats positifs de l'examen direct selon le siège.....	59
Figure 35 : répartition des examens positifs selon le type de résultat.....	60
Figure 36 : filaments mycélien sous microscope	60
Figure 37 : répartition des résultats positifs par la culture mycologique.	61
Figure 38 : culture mycologique positive.....	61
Figure 39 : la répartition des <i>M. canis</i> et <i>T. rubrum</i> selon le siège de prélèvement.	62
Figure 40 : identification d'espèce <i>M. canis</i>	63
Figure 41 : Répartition des résultats positifs totaux selon le siège	63
Figure 42 : répartition des dermatophytes du CC selon le sexe	64
Figure 43 : identification des dermatophytes des CC.	65
Figure 44 : répartition des résultats obtenus dans le siège des onychomycoses.	67
Figure 45 : répartition des onychomycoses selon le sexe	68
Figure 46 : identification des dermatophyties des onychomycoses	69
Figure 47 : Répartitions des dermatophyties de la peau glabre en fonction du sexe	70
Figure 48 : Répartitions des intertrigos en fonction du sexe.....	73
Figure 49 : les étapes de la préparation de milieu de culture Lacrimel de Borelli.....	108

Liste des abréviations

BCP : Bromocrésol pourpre.

BHI : brain heart infusion.

CHU : centre hospitalo-universitaire.

C : culture.

E. : le genre *Epidermophyton*.

E : examen direct.

F : femme.

FMS : filaments mycéliens septés.

H : homme.

INF : infectieux.

IPP : Intertrigo de petit pli.

IGP : Intertrigo de grand pli.

M. : le genre *Microsporum*.

NGS : séquençage de nouvelle génération.

ND : non disponible.

OP : onychomycoses des pieds.

OM : onychomycoses des mains.

PCR : polymerase chain reaction.

PG : peau glabre.

PDA : dextrose pomme de terre.

T. : Trichophyton.

Liste des abréviations

TCC : teigne du cuir chevelu.

UMC : urgence médico-chirurgicale.

UV : ultra-violet.

Partie Théorique

1. Introduction

Les dermatophytes, les levures et les moisissures sont des micro-organismes qui causent des infections, généralement superficielles mais parfois profondes. En mycologie, il est essentiel d'identifier avec précision l'agent pathogène responsable, en particulier les dermatophytes, pour des raisons de diagnostic et d'épidémiologie[1].

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux cosmopolites, pathogènes d'emblée qui ont une forte affinité pour la kératine[2], protéine complexe détruit via la kératinase[3], présente dans la peau, les cheveux et les ongles. Ils sont responsables de diverses infections cutanées, appelées dermatophytoses ou dermatophyties, chez l'homme et les animaux[2].

Les dermatophytoses sont des mycoses superficielles qui constituent un motif fréquent de consultation en service de dermatologie, touchant la peau et les phanères (cheveux, poils, ongles)[2], présentant ainsi un polymorphisme clinique variant selon le siège de la lésion évoquée.

Les dermatophytes appartiennent principalement aux genres *Microsporum*, *Trichophyton* et *Epidermophyton*[2].

leur répartition varie considérablement en fonction de différents facteurs : épidémiologiques (sexe, âge), socio-économiques (pauvreté, mauvaises conditions d'hygiène) et géographiques (zones rurales ou urbaines, chaleur, saisons, humidité)[1].

La prévalence de ces affections fongiques varie en fonction des populations et des régions. Elles présentent les mycoses les plus courantes chez l'homme, touchant environ 20% à 25% de la population mondiale. Elles manifestent généralement de manière superficielle et non douloureuse, mais leur impact peut altérer la qualité de vie des individus affectés. Ces affections peuvent engendrer des effets psychologiques et sociaux[4], les patients atteints d'onychomycoses ont une diminution de la volonté pour engager dans des activités sociales, un sentiment de honte, ainsi ont un manque d'estime de soi[3].

Par exemple, une étude réalisée en Mauritanie a montré une prévalence de 52,5% pour les teignes du cuir chevelu chez les enfants, avec 61,6% de teignes trichophytiques et 28,1% de teignes microsporiques[5].

D'autres études ont également montré des taux de prévalence élevés pour ces pathologies, notamment en Afrique de l'Ouest et du Centre, où celles-ci se propageaient par contact direct entre les personnes (contamination interhumaine)[5].

Les agents en cause sont classés en trois groupes écologiques : les espèces anthropophiles dont l'habitat naturel est l'homme, les espèces géophiles dont l'habitat naturel est le sol , les espèces zoophiles dont l'habitat naturel est les animaux[6].

En termes de consultation et de prélèvements, les dermatophytoses sont souvent un motif de consultation fréquent, notamment en dermatologie, mais aussi chez les généralistes[6]. Les patients consultent pour des symptômes tels que des lésions cutanées, desquamation et changements d'aspect des ongles. Les prélèvements de peau, de poils ou d'ongles sont effectués pour un examen microscopique et une culture afin de confirmer l'infection fongique et d'identifier l'espèce de dermatophyte impliquée, ce qui guide le choix du traitement antifongique approprié[7].

2. Problématique :

Malgré l'abondance d'études mondiales sur les dermatophytes et dermatophytoses, leur importance reste primordiale en raison de leur impact significatif sur la santé publique. Il y a onze ans, une étude a été réalisée au CHU de Tlemcen pour explorer cette entité pathologique.

Cette année, nous avons entrepris une nouvelle étude pour examiner cette pathologie complexe, motivé par le polymorphisme clinique des infections dermatophytiques. Ce polymorphisme est influencé par divers facteurs, soulignant ainsi l'importance de l'identification des espèces responsables. Cette recherche vise à approfondir notre compréhension des variations cliniques et épidémiologiques des dermatophytoses à Tlemcen et à comparer nos résultats actuels avec ceux des études précédentes.

3. Objectifs :

- **Objectifs principaux**

- Révéler la fréquence des dermatophytoses au niveau de la wilaya de Tlemcen.
- Identifier les agents pathogènes en cause.

- **Objectifs secondaires :**

- Réaliser un diagnostic mycologique pour ces infections fongiques.
- Mettre en valeur les facteurs favorisant de ces mycoses.

- Identifier et corrélérer les lésions avec les dermatophytes en cause.
- Déterminer la source de contamination et le mode de transmission

4. Définition

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux kératinophiles hyalins, également appelés mycètes, ils sont classés dans les genres *Microsporum*, *Trichophyton* et *Epidermophyton*. Leur reproduction sexuée les relie aux Ascomycètes, au genre *Arthroderma* et à l'ordre des Onygnéales. Ces champignons ont une forte affinité pour la kératine, donc ils parasitent le tissu kératinisé, ce qui entraîne diverses lésions chez l'homme et l'animal connues sous le nom de dermatophytoses.

Ces affections sont des mycoses qui se manifestent par des lésions superficielles sur la peau glabre (dermatophyties), les plis (intertrigo), des cheveux ou des poils (les kériens, les teignes tondantes et folliculites), ainsi que les ongles (onyxis)[2].

5. Epidémiologie

5.1. Agent pathogène

5.1.1. Classification

5.1.1.1. Selon la reproduction

Sur le plan taxonomique, les dermatophytes sont des champignons microscopiques classés dans la classe des Ascomycètes, l'ordre des Onygnéales, la famille des Arthrodermaceae[8], et le genre *Arthroderma*[7]. Ils se caractérisent par leur thalle septé et leur capacité à se reproduire de manière sexuée, produisant ainsi des ascospores.

En laboratoire, la classification des dermatophytes repose souvent sur leur reproduction asexuée, appelée conidiogénèse, étant donné la difficulté à obtenir leur forme sexuée.

Les dermatophytes sont alors classés dans le phylum des Deutéromycètes, la classe des Hyphomycètes[8], et en trois genre : *Epidermophyton*, *Trichophyton*, *Microsporum*[7], (Tableau I).

Tableau I : classification des dermatophytes selon le mode de la reproduction[9].

	Reproduction asexuée	Reproduction sexuée
Règne	Fungi	Fungi
Phylum	Deuteromycotina	Ascomycotina
Classe	Hyphomycètes	Ascomycètes
Famille	Hyalohyphomycètes	
Genre	<i>Epidermophyton</i> <i>Microsporum</i> <i>Trichophyton</i>	<i>Arthroderma</i>

5.1.1.2. Selon le mode de transmission

La classification des dermatophytes selon leur mode de transmission est la suivante :

- Les dermatophytes anthropophiles : l'habitat naturel est l'homme[10], la contamination peut se produire soit par contact direct, soit par le contact indirect tel que les objets de coiffure et les bonnets[2].
- Les dermatophytes zoophiles : l'habitat naturel est les animaux[10], la contamination se fait soit par un contact direct avec le pelage animal des chats et des chiens ou par un contact indirect tel que les poils virulents de l'animal laissés sur un coussin[2].
- Les dermatophytes géophiles : l'habitat naturel est le sol[10], la contamination se produit généralement de manière accidentelle. Pour qu'un dermatophyte s'installe sur son hôte, un traumatisme direct avec une souillure tellurique est nécessaire, ce qui explique la rareté de ces cas. Cependant, le contact avec le sol n'est pas toujours nécessairement constant. Ces dermatophytes géophiles peuvent également être transportés par un animal transporteur, puis ils vont pouvoir contaminer par la suite leur maître[2](Tableau II).

Tableau II : Classification des dermatophytes en espèces géophiles, zoophiles, et anthropophiles[10].

Espècesgéophiles	Espèceszoophiles	Espècesanthropophiles
<ul style="list-style-type: none"> • <i>M.gypseum</i>*(<i>A.gypseu</i> <i>m</i>, <i>A.fulvum</i>, <i>A.incurvatum</i>) <i>T.mentagrophytes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>M.canis</i>(<i>A.otae</i>) • <i>A. benhamiae</i> • <i>T. erinacei</i> • <i>A.vanbreuseghemii</i> • <i>T.quinckeanum</i> • <i>A.simii</i> • <i>T.verrucosum</i> • <i>T.equinum</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>M.audouinii</i> • <i>M.ferrugineum</i> • <i>T.interdigitale</i> • <i>T.tonsurans</i> • <i>T.rubrum</i> • <i>T.violaceum</i> • <i>T.soudanense</i> • <i>T.schoenleinii</i> • <i>T. concentricum</i> • <i>E.floccosum</i>

5.1.2. Morphologie

Les dermatophytes sont des champignons microscopiques dont la morphologie varie en fonction de leur mode de reproduction. En reproduction sexuée, ce sont des champignons filamenteux à thalle septé produisant des ascospores. En reproduction asexuée, ils se reproduisent de manière thallique solitaire et produisent deux types de spores, appelées conidies (ou aleuries pour les dermatophytes, en raison de leur mode de production thallique solitaire). Il s'agit de spores unicellulaires, les microconidies ou microaleuries, et de spores pluricellulaires, tronquées à la base et cloisonnées transversalement, les macroconidies ou macroaleuries. La morphologie et l'abondance relative de ces spores permettent de distinguer trois genres parmi ces champignons[11], il sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau III : les principales caractéristiques des trois genres aux quels appartiennent les dermatophytes[12]

Genre	Macroconidies	Microconidies
<i>Epidermophyton</i>	Paroi mince et lisse, en forme de massue, en groupe	Absentes
<i>Microsporum</i>	Paroi épaisse et échinulées, en forme de fuseau, solitaires	En forme de massue
<i>Trichophyton</i>	Paroi mince et lisse, en forme de cigare, solitaires	Forme variées, solitaires ou en groupe

5.2. Mode de contamination

La contamination peut avoir un origine animal, humain ou dans le sol.[13].

5.2.1. La contamination d'origine humaine :

La contamination se fait soit par contact direct tel que les contaminations par des teignes anthropophiles contagieuses, provenant d'enfants ayant séjourné dans des régions défavorisées (notamment des pays du sud, mais pas exclusivement), soit indirectement par des squames parasités [14].

5.2.2. La contamination d'origine animale :

La contamination nécessite un contact direct ou indirect avec un animal parasité ou porteur sain. L'engouement croissant pour les animaux de compagnie (chat, chien, ...) contribue à l'augmentation de la prévalence chez certaines espèces, notamment *M. canis*. Mais il convient aussi de noter les cas de transmission accidentelle à partir d'animaux de loisirs, d'élevage (chevaux, bovins), ou de rente[11].

5.2.3. La contamination d'origine tellurique :

Certains sols, particulièrement ceux qui contiennent une concentration élevée de kératine animale, peuvent héberger des dermatophytes. La contamination humaine se fait par contact avec la terre, le sable, ainsi que un traumatisme avec effraction cutanée (griffures d'animaux, blessure tellurique)[14].

5.3. Les facteurs de risques en fonction de l'aspect clinique :

5.3.1. Teigne :

Les facteurs de risque qui mettent en évidence les teignes comprennent :

- Les facteurs hormonaux :elles sont plus fréquentes chez les enfants d'âge scolaire[15], et la guérison survient spontanément, pour la plupart, à la puberté[11].
- Contact avec les animaux : les teignes peuvent être déclenchées par des dermatophytes zoophiles. Ces infections sont transmises des animaux (surtout les animaux de compagnie tel que les chats et les lapins) à l'homme[15].
- Échange de brosses ou de bonnets, instruments de coiffure
- Fréquentation de lieux collectifs : tel que les jardins d'enfants, les écoles[3].

- Altération épidermique : les traumatismes favorise le développement des teignes[13].
- La corticothérapie : un traitement par corticoïdes influence sur le développement des teignes tondantes[15].

5.3.2. La peau :

L'atteinte de la peau peut être évoquée par certains facteurs qui sont :

- Macération (chaleur et humidité)[11].
- Trouble de l'immunité[3].
- Altération épidermique : le microtraumatisme favorise le développement des dermatophytoses[11].
- Contact avec des animaux malades et des objets contaminés (vétérinaires, vêtements contaminés)[3].

5.3.3. Les ongles :

Les facteurs de risque qui favorisent l'apparition des dermatophytoses de types onychomycoses sont :

- Le diabète : les sujets diabétiques ont un risque plus élevé d'avoir des onychomycoses[3].
- Trouble de la kératinisation : par exemple les sujets atteints par le psoriasis[3].
- Les troubles de l'immunité cellulaire[3].
- Predisposition génétique[3].
- Les antécédents familiaux des maladies[3].
- Contact avec les animaux[3].
- La mauvaise hygiène : si les pieds ne sont pas bien lavés quotidiennement[3].
- Certaines professions : agriculteur...

5.3.4. Les intertrigos :

Les facteurs de risque qui favorisent l'apparition des intertrigos sont :

- Les maladies chroniques : tel que le diabète (en particulier le diabète de type 02) et l'immunodépression [16].
- La chimiothérapie [16].
- La transpiration accrue [16].

- L'exposition à des environnements chauds et humide [17]. (bain-mort : hammam)
- Le manque d'hygiène [16].
- L'obésité et l'immobilité [17].
- Les activités athlétiques et professionnelles [16]. (piscine, maitre-nageur, natation...)
- Le port des vêtements et des chaussures serrées [16].

5.4. La répartition géographique :

5.4.1. En Algérie :

Selon les sources consultées, il n'y a pas de données précises sur la répartition géographique des dermatophytes et des dermatophytoses en Algérie. Néanmoins, une étude épidémiologique et diagnostique menée dans la région de Constantine en Algérie a révélé que les dermatophytes étaient responsables de 31,79% des infections fongiques cutanées, avec une prédominance de *Trichophyton rubrum* et *Trichophyton mentagrophytes*[18]

5.4.2. Dans le monde :

La plupart des dermatophytes, comme *E. floccosum*, *M. canis*, *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* ..., se trouvent dans le monde entier. Cependant, certaines espèces sont spécifiques à des régions géographiques, telles que *M. ferrugineum* en Asie et en Afrique, ou *T. concentricum* en Asie et en Océanie [11].

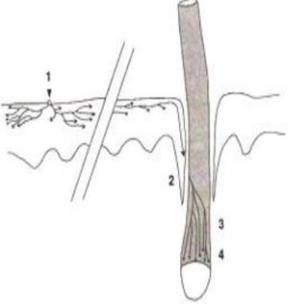
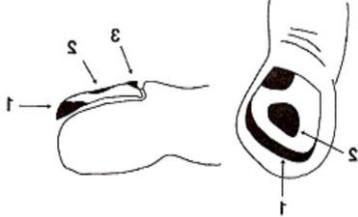
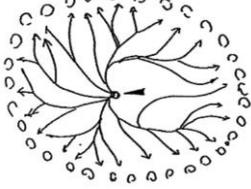
Trichophyton rubrum est le dermatophyte le plus fréquent en Allemagne et dans le monde[3].

L'évolution des modes de vie, l'amélioration de l'hygiène et la pratique croissante d'activités physiques, entre autres facteurs, ont engendré des changements dans l'épidémiologie et dans la répartition géographique des dermatophytoses. Certaines espèces ont vu leur fréquence diminuer, tandis que d'autres ont augmenté, notamment en raison des déplacements de population, en particulier les migrations Nord-Sud. Ces espèces en hausse s'adaptent à la population locale et peuvent être à l'origine d'épidémies collectives ou scolaires[13].

6. Physiopathologie des dermatophytes :

Initialement, une spore ou un fragment mycélien est déposé sur le cheveu, l'ongle et la peau puis la végétation se fait selon le tableau suivant :

Tableau IV : Mode de propagation des dermatophytes

<p>Le cheveu Et poil</p>	<p>Le champignon envahit de haut en bas le cheveu, après qu'il soulève la cuticule il pénètre jusqu'au bulbe pileux, évoquant ainsi cinq types de parasitisme.[19]</p> <p>L'infection débute à la surface du tégument, en suivant la couche cornée de l'épiderme, les filaments mycéliens envahissent la zone kératinisée du follicule pileux et le poil</p>	
<p>L'ongle</p>	<p>L'envahissement se fait progressivement de la partie distale vers la matrice par la partie proximale.[19]</p> <p>Les dermatophytes attaquent l'ongle directement et latéralement en commençant par la kératine molle de la lame ventrale envahissent secondairement la lame dorsale</p>	
<p>La peau</p>	<p>Il y a la formation des lésions dermatophytiques qui sont arrondies et périphériques, le centre délivre des filaments mycéliens actifs ; puis il y a l'apparition des nouvelles vésicules. [19]</p> <p>Les lésions présentent une évolution centrifuge avec un maximum d'activité en périphérie</p>	

7. Aspects cliniques :

7.1. Les types de lésions :

Les dermatophytoses sont des mycoses superficielles causées par des dermatophytes qui attaquent la peau, en particulier l'épiderme et les phanères. Exceptionnellement, ils envahissent les profonds. On peut individualiser plusieurs atteintes chez l'homme selon leurs localisations et leurs terrains. [11, 20]

7.1.1. Teignes du cuir chevelu :

Les dermatophytes envahissent les cheveux et provoquent une cassure totale du cheveu (teigne tondante), parfois une réaction inflammatoire associée observée dues à des dermatophytes zoophiles et telluriques, parfois suppurée, et un décollement du cheveu de la base dans les teignes faviques, entraînant une alopécie définitive [20].

7.1.1.1. Les teignes tondantes microsporiques

Elles touchent exclusivement l'enfant avant la puberté et caractérisées par la présence de plaques d'alopécie en petit nombre et de grande taille (généralement une seule, parfois 2 ou 3, et de plusieurs centimètres de diamètre), tapissées de squames et de cheveux cassés à contours bien délimités [11]. On les trouve, surtout chez les garçons qui peuvent guérir à l'âge de la puberté, on trouve aussi des porteurs sains peu ou pas symptomatiques notamment chez les femmes adultes qui assurent la dissémination de l'infection dans l'environnement familial. [11, 20]



Figure 1 : teigne tondante microscopique [1]

Partie Théorique

Les agents responsables sont en générale trois espèces ;*M. audouinii* *M. ferrugineum* qui sont des espèces anthropophiles strictes et une troisième espèce zoophile inféodée surtout au chat *M.canis* [11] .(figure01)

7.1.1.2. Les teignes tondantes trichophytiques

Ces teignes ; nommées aussi endothrix ou bien teignes tondantes à petites plaques d'alopecie. On les trouve surtout chez les enfants mais aussi chez la femme. Les zones d'alopecie sont de très petite taille au début ce qui rend le diagnostic difficile, mais au plus tard les plaques d'alopecie fusionnent et donnent de grandes plaques mais non arrondies.

Seules les espèces anthropophiles qui sont responsables de ces teignes : *T.soudanense*, *T.violaceum* et *T.tonsurans*. [11, 20](figure02)



Figure 2 : Teigne tondante trichophytique[11]

7.1.1.3. Les teignes inflammatoires :

Appelées aussi kériens ; habituellement touchent le cuir chevelu de l'enfant ,plus exceptionnellement le cuir chevelu de la femme et rarement celui de l'homme.[11]

La plaque d'alopecie, dans cette forme clinique, devient vite érythémateuse ; puis elle prend l'aspect d'une coupole plus ou moins saillante et alors les cheveux sont expulsés. L'application des corticoïdes aggravent la douleur de ces lésions. En dehors des surinfections bactériennes, il n'y a ni fièvre ni adénopathies satellites ; et habituellement le kérion confère une immunité durable. [11, 20](figure03)



Figure 3 :Teigne inflammatoire ou kérion [11]

Généralement, les espèces responsables des teignes inflammatoires sont des espèces zoophiles ou géophiles au nombre de quatre espèces cosmopolites : *T.mentagrophytes*, *T.verrucosum*, *M.gypseum* et *M.canis* ;certaines espèces anthropophiles : *T. soudanense*, *T. tonsurans* ,*T. violaceum* et plus rarement *T. rubrum*. [11]

7.1.1.4. Les teignes faviques :

Dans les lésions du teigne favique ou favus, les cheveux sont atteints par la base et se détachent, puis se forme une petite croûte (à partir de l'accumulation du mycélium) qui est caractéristique de ces lésions ; cette croûte est jaunâtre, friable et centrée par un cheveu formant : le « godet favique ». Les cheveux vont tomber et laisser une alopecie définitive, dont ils ne repoussent jamais ; De teinte jaune paille, une odeur caractéristique dégagée par les cheveux et les croûtes dite "nid de souris". Ces teignes faviques sont exceptionnelles aujourd'hui, le début remonte dès l'enfance et peuvent évoluer chez l'adulte. [11, 20]

Ces teignes sont causées exclusivement par une espèce anthropophile : *Trichophyton schoenleinii*. [11](figure 04)



Figure 4 : :Teigne favique[11]

7.1.2. Les poils :

7.1.2.1. Les sycosis :

Les sycosis sont des lésions inflammatoires au niveau de la barbe ou de la moustache chez l'homme, ces lésions partagent avec les kérions du cuir chevelu les mêmes symptômes cliniques et aussi les mêmes espèces causantes ; ce sont des lésions érythémateuses, suppurées, avec expulsion des parasites, les surinfections bactériennes sont fréquentes. L'échec d'une antibiothérapie confirme le diagnostic. [11]

7.1.2.2. Les folliculites :

En plus du cuir chevelu, de la barbe et de la moustache, tous les follicules pileux du revêtement cutané peuvent être atteints par un dermatophyte sauf les poils pubiens ou axillaires. Surtout chez la femme on trouve une folliculite chronique, habituellement sur une seule jambe appelée aussi la péri folliculite granulomateuse de Wilson. On observe des lésions comme de petits nodules érythémateux centrés par un poil. Le rasage répété des jambes, des troubles circulatoires ou une corticothérapie locale intempestive causent des microtraumatismes.

L'espèce la plus fréquemment isolée c'est *Trichophyton rubrum*. [11](figure 05)



Figure 5 : Folliculite de la jambe[11]

7.1.3. Onyxis ou onychomycose :

Représente les formes cliniques les plus fréquentes des dermatophytes. Il s'agit d'entrée d'un dermatophyte au niveau de la kératine de l'ongle, secondairement à une dermatophytose de proximité, notamment les intertrigos [20]. Plus de 90% des onychomycoses sont des onyxis à dermatophytes des pieds, en particulier du gros orteil. Les espèces les plus impliquées sont : *T. rubrum*, suivi par *T. mentagrophytes var. interdigitale*.

On distingue plusieurs types d'onyxis :

7.1.3.1. Les onychomycoses sous-unguéales distales ou disto-latérale :

Ils s'agissent de l'atteinte dermatophytique la plus fréquente de l'ongle, notamment des pieds. Le champignon attaque le bord libre disto-latérale en direction de la matrice. L'aspect clinique est une teinte jaune à brune plus ou moins foncée. Après que le filament s'étend à toute la table unguéale et touche la matrice, le lit de l'ongle qui devient très friable et par conséquent une destruction généralisée.[11, 20](**figure 06**)



Figure 6 : Onychomycose sous-unguée distale.

7.1.3.2. Les onychomycoses proximales :

C'est une forme qui est rare, on les trouve surtout chez les patients déprimés. L'ongle est contaminé par son extrémité proximale et non pas par son bord libre au niveau de la lunule ; il débute par une tache blanchâtre .[11, 20] (**Figure 07**)



Figure 7 : Onychomycose proximale[11].

7.1.3.3. Les leuconychies superficielles

Cette forme correspond à une atteinte de la tablette unguéale superficielle, cet aspect est observé comme des taches blanches de taille variable punctiformes au début, puis confluentes. Seul un traitement médicamenteux prolongé assure la guérison avec ablation du tissu unguéal parasité. [11](**figure 08**)



Figure 8 : Leuconychies superficielles dues à *Trichophyton mentagrophytes* var. *Interdigitale* [20]

7.1.3.4. Les onychomycodystrophies totales :

C'est une destruction totale de l'ongle par le dermatophyte, avec atteinte de la matrice, le lit de l'ongle devient friable et s'élimine progressivement après la destruction de la lame superficielle de l'ongle. La destruction totale de l'ongle peut être causée par les trois formes cliniques précédentes.[11, 20] (**figure 09**)



Figure 9 : Onychomycose (*Trichophyton rubrum*) : atteinte totale.[21]

7.2.Dermatophytoses circinées :

Ce sont des atteintes de la peau glabre, autre fois appelées herpès circiné, ces lésions sont érythémateuses et prurigineuses et généralement elles s'étalent en 8 à 15 jours pour former un

anneau inflammatoire parsemé de petites vésicules ; on les trouve dans n'importe quelle partie du corps, isolées ou multiples. [20]



Figure 10 : Dermatophytie de la peau glabre

Toutes les dermatophytes peuvent être responsables de ces lésions, mais celles d'origine animale sont plus inflammatoires que celles d'origine humaine.[11](**figure 10**) inflammatoire sans guérison centrale (*Trichophyton mentagrophytes*).[21]

7.3.Les intertrigos dermatophytiques :

7.3.1. Intertrigo des petits plis :

Appelé aussi l'interdigito-plantaire, habituellement il débute dans le dernier espace inter-orteil, d'abord, il est présenté par une fissuration et macération de la peau ; ensuite une plaque fibreuse blanchâtre du fond du pli apparaît accompagnée d'une desquamation.[11, 20]

On les trouve surtout chez l'adolescent sportif, aussi mais plus rarement chez le jeune enfant, les pieds sont beaucoup plus souvent atteints que les mains. [21]

Principalement trois espèces sont responsables de ces lésions : *T. rubrum* ; *T.mentagrophytes* var. interdigitale et d'*E.floccosum*.[11](**figure 11**)



Figure 11 : intertrigos inter-orteil, lésion initiale avec extension discrète sur le dos du pied[11]

7.3.2. Les intertrigos des grands plis :

On trouve ces lésions dans les grands plis (inguinaux, axillaires, sous-mammaires,...), la plus fréquente c'est l'intertrigo inguinal appelé « eczéma marginé de Hébra ». L'intertrigo

Inguinal est plus fréquent chez l'adulte que chez l'enfant. La lésion est centrée par le pli, bilatérale et prurigineuse ; Il s'agit des lésions érythémato-squameuses avec une bordure périphérique nette, festonnée, érythématovésiculeuse avec parfois des petites lésions satellites, identiques et isolées à proximité. [11, 20, 21](figure 12).



Figure 12 : Intertrigo inguinal avec extension sur la cuisse, le périnée et l'abdomen.[11]

Le champignon en cause n'envahit jamais les poils pubiens ou axillaires. Les espèces responsables de ces lésions sont principalement deux espèces : *T. rubrum* et *E. floccosum* [1].

7.3.3. Les lésions plantaires et palmaires

Les lésions de la plante des pieds sont plus fréquentes que celles des palmaires. Ces lésions sont alors asymétriques, érythémato-squameuses et prurigineuses ; alors que La peau est souvent épaissie et fissurée. Le plus souvent due à *Trichophyton rubrum*. (**Figure 13**).



Figure 13 : Lésions plantaire et palmaire [21]

8. Le diagnostic :

8.1.Le prélèvement :

Un prélèvement de bonne qualité est la principale étape pour la réussite de diagnostic ;il est nécessaire de le réaliser avant tout traitement spécifique.[22]Une abstention thérapeutique est importante dans le cas contraire , au moins 15 jours pour la peau et les cheveux et 2 mois pour les ongles.[22].[11]

Le prélèvement doit être fait par un clinicien ou biologiste qui connaît parfaitement la sémiologie clinique des lésions[11].

8.1.1. Modalité du prélèvement :

- ❖ **Les teignes :** avant le prélèvement on fait un examen sous la lampe de Wood (lampe à UV) dans une obscurité totale, une fluorescence vert clair oriente vers teigne microsporique et la fluorescente verte foncée vers teigne favique. [23]Dans la zone d'alopecie, et avec une curette et une pince à épiler, on prélève les squames, les cheveux cassés et les croûtes .Ensuite, sur la plaque d'alopecie on applique un écouvillon humidifié avec de l'eau distillée.[11]

- ❖ **Onyxis** : Le préleveur doit prélever dans la zone où le champignon est le plus actif c'est-à-dire au niveau de la jonction entre la zone saine et la zone malade de l'ongle, cela se fait après l'élimination de la partie la plus externe de l'ongle. Dans une boîte de Pétri les fragments obtenus seront recueillis. [24]
- ❖ **Lésions cutanées** : avec une curette, un grattoir ces lésions sont grattées, et ensuite un écouvillon humidifié avec de l'eau distillée stérile sera appliqué en périphérie de la lésion.[11]
- ❖ **Folliculites et sycosis** :les poils et les duvets sont prélevés par une pince à épiler, et les lésions suintantes par un écouvillon.[11]

8.2.L'examen direct :

(Indispensable et doit être réalisé rapidement)

Un examen direct est fait pour rechercher la présence des champignons dans le prélèvement, ce dernier est pratiqué entre lame et lamelle en ajoutant potasse à 30_40 %, noir chlorazole E qui sont des liquides dissociant les kératinocytes. Par un microscope optique on recherche les filaments mycéliens, les spores des champignons filamenteux en faveur de dermatophyte, moisissure ou le type du parasitisme pileaire. [25]

Filaments mycéliens septés confirment l'existence d'une mycose ; si l'examen direct est négatif, il faut attendre le résultat des cultures pour confirmer le diagnostic d'espèce[20](figure 14)

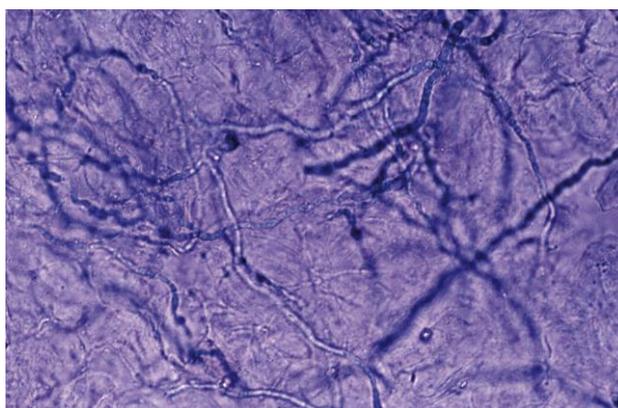


Figure 14 : Examen direct dans le noir chlorazole E : filaments mycéliens compatibles avec un dermatophyte.[25]

- ❖ **Point important :** Les résultats de l'examen direct peuvent être rendus le jour même et peuvent d'emblée orienter vers la pathologie fongique dans la majorité des cas avec une bonne expertise.

8.3.La culture :

Après le prélèvement, la culture est une étape essentielle pour le diagnostic, et ce fait systématiquement.

➤ **L'isolement :**

Le milieu de culture standard est le milieu Sabouraud additionné d'antibiotiques et cycloheximide, grâce à ce dernier la croissance de la plupart des moisissures est inhibée. L'incubation se fait à 25-30°C, il faut conserver les boîtes au moins quatre semaines à cause de la croissance lente de certaines espèces. Habituellement, la lecture des cultures se fait deux fois par semaines.

➤ **L'identification :**

Cela se fait généralement sur le même milieu d'isolement (Sabouraud), basé sur le temps de croissance, le changement morphologique macroscopique des colonies et l'aspect microscopique de la culture. Dans de nombreux cas, on ne peut pas identifier les dermatophytes donc on doit utiliser d'autres milieux pour améliorer la conidiogénèse et la production du pigment.

- **Milieu de Borelli (Lacrimel) :** c'est un milieu qui favorise la production du pigment rouge vineux de *T. rubrum* et jaune de *M. canis* ; et aussi la fructification des *Microsporum* (*M. canis* ou *M. audouinii*). [14]
- **Le milieu dextrose pomme de terre (PDA) :** ce milieu avec le milieu Borelli sont les plus utilisés, La sporulation et la pigmentation sont stimulées dans le PDA. [26]
- **Le milieu peptoné à 3 % :** *Nannizzia persicolor* prend la couleur rose en huit jours et *T. mentagrophytes* devient blanc dans ce milieu. [14]
- **Le milieu à l'urée-indole :** il contient un réactif coloré qui vire le milieu au rose fuchsia pour différencier certaines espèces : *T. rubrum* [14]

Partie Théorique

- **Le milieu BHI gélosé :** (Brain Heart Infusion) gélose au sang, après une incubation à 32 °C, il favorise la croissance de *T. verrucosum*. [14]
- **Le milieu au Bromocrésol pourpre (BCP caséine) :** d'un couleur gris qui en présence de *T. mentagrophytes* vire au bleu-violacé ; on trouve la caséine dans ce milieu que *T. verrucosum* ainsi que *T. violaceum var. glabrum* sont capables d'hydrolyser en quelques jours. [23]

8.4. Diagnostic moléculaire :

On peut utiliser la PCR (Polymerase Chain Reaction) quand l'examen direct est positif et la culture est négative, plusieurs techniques sont utilisées pour la détection in situ du champignon et peut aussi identifier l'espèce en cause. [24]

9. Traitement :

9.1. Traitement médicamenteux :

9.1.1. Traitement systématique :

Tableau V : Traitement systématiques des dermatophytoses.

	Molécule	Mécanisme d'action	Posologie	Durée du traitement	Effets secondaires
LES ONYCHOMYCHOSES	Terbinafine	Inhibition de l'enzyme la voie de biosynthèse d'ergostérol (squalène époxydase) [27]	Adulte : 250mg/jour Enfant : 20 kg : 62.5 mg/jour 20-40 kg : 125 mg/jour Plus 40 kg : 250 mg/jour [28]	OM : chaque jour pendant six semaines. OP : chaque jour pendant trois semaines.	(Généralement bien toléré) Troubles gastriques Céphalée Éruptions cutanées Perte de gout [28]
	Itraconazol	Inhibe Lanostérol 14-a-déméthylase (autre enzyme de la biosynthèse de	Adulte : 200 mg/jour Enfant : 5mg/kg/jour.[28]		Céphalée Nausée, vomissement et diarrhée (troubles digestives) Manifestations

Partie Théorique

		l'ergostérol).[27]			cutanées Plusieurs interactions médicamenteuses. [28]
	Fluconazole	Le même mécanisme d'action pour l'Itraconazole. [27]	Adulte : 150mg/semaine Enfant : 3-6 mg/kg/semaine.[28]	Adulte : 6 à 9 mois pour les OP et 12 à 18 mois pour les OM. Enfant : 12 semaines pour les OP et 26 semaines pour les OM.[28]	(Bien toléré) Troubles cutanés, gastriques et hépatiques Plusieurs interactions médicamenteuses. [27]
LES TEIGNES	Griséofulvine	Inhibition des fonctions des microtubules par le blocage de la métaphase.[21]	15 à 20 mg/kg/jr (Traitement de première intention chez l'enfant). [21]	6 à 8 semaines[22]	(Bien toléré) Troubles gastriques (anorexie, nausée, diarrhée) Perturbation du goût Céphalées Photosensibilisation. [20]
	<p>On peut remplacer la Griséofulvine par la Terbinafine 250 mg /jour chez l'adulte. [11]</p> <p>On peut aussi utiliser la Fluconazole ou l'Itraconazole pendant 3 à 6 semaines. [29]</p>				

9.1.2. Traitement local :

Tableau VI : traitement local des dermatophytoses.

	Mode d'action	Molécule	Forme
Dérivés azolés	Il cible l'ergostérol membranaire composant l'essentiel de la paroi fongique. [20]	Lebifonazole	Crème, poudreuse solution à 1% [11]
		L'isoconazole	émulsion fluide, crème ou poudre à 2% [11]
		Lékétoconazole	crème à 1 % [20]
		Lemiconazole	gel dermique, lotion, poudre à 2 % [20]
		L'omoconazole,	Crème à 1% [11]
Thiocarbamate		Tolnaftate	crème ou lotion à 1% [11]
Allylamines	Rend le paroi perméable qui cause la mort de champignons. [20]	Laterbinafine	crème, solution à 1 % [20]
Morpholine	Elle est active aussi au niveau du paroi du champignon. [20]	L'amorolfine	Solution filmogène à 5% [11]
Laciclopiroxolamine		Le ciclopirox Mycoster®	1% crème, poudreuse solution [11]
		Mycoster® vernis	8% solution filmogène [11]

9.1.3. Phytothérapie :

Jour après jour la sensibilité des antifongiques devient réduite, par conséquent on utilise la médecine traditionnelle qui est très utilisée dans les traitements dermatologiques en Algérie :

- **Les feuilles de henné** : les feuilles de henné contiennent des extraits acétoniques et éthanoliques avec leur principal constituant, la fraxetine, qui a un effet antifongique sur différentes espèces des dermatophytes. Alors on peut utiliser ces feuilles comme traitement des dermatophytoses. [30]
- **L'armoise (Shih)** : est une plante qui a une large utilisation en médecine traditionnelle, certaines études montre que l'utilisation de l'huile essentielle d'armoise a un effet antifongique qui cible plusieurs champignons et dermatophytes notamment : *T. rubrum*, *M. canis*, *M. gypseum*, *T. schoenleinii*, *T. verrucosum*. [31]
- **Le miel** : est utilisé dans la médecine traditionnelle depuis l'antiquité surtout dans l'usage externe (les applications dermatologiques). Le miel a des effets antibactériens, antifongique et antioxydant. [32]
- **L'ail** : (*Allium sativum*) : l'extrait d'ail et l'allicine (thiosulfinate de diallylethiosulfinate de di-allyle qui est un composé organo-sulfuré abondant dans l'ail) sont des produits disponibles et naturels ont une activité antifongique sur les dermatophytes. Ils inhibent la croissance des hyphes des champignons. L'ail possède aussi un effet antimicrobien, anti-inflammatoire et autres effets pharmacologiques. [33]

10.Prévention :

Vu que la durée de traitement est longue associée à des effets secondaires des médicaments et le nombre considérable des récives ; la prévention reste très importante :

- Hygiène est importante.
- Porter les chaussures propres et de bonne taille et éviter les chaussures occlusives pour assurer la transpiration des pieds et garder ces derniers secs et froids.
- Couper les ongles et les garder courts.
- Éviter les douches communes et ne change pas les serviettes et l'autre matériel.
- Utilisation des claies en plastique (retiennent moins les squames plantaires).
- Utiliser l'hypochlorite de soude pour désinfecter les sols des douches collectives.
- Traiter l'animal domestique qui est la source principale de l'infection (*M. canis*).
- Pour prévenir la récive d'une dermatophytose plantaire ou interdigitale Conseiller les sportifs et les maîtres-nageurs d'appliquer une fois par semaine un topique azolé (éconazole, bifonazole) ou un topique terbinafine une fois par moi.
- Laver les vêtements des sportifs dans une machine à 60 °C.

[20, 34, 35]

Partie Pratique

1. Objectifs :

1.1.Objectifs principaux

- Révéler la fréquence des dermatophytoses au niveau de la wilaya de Tlemcen.
- Identifier les agents pathogènes en cause.

1.2.Objectifs secondaires :

- Réaliser un diagnostic mycologique pour ces infections fongiques.
- Mettre en valeur les facteurs favorisant de ces mycoses.

Matériel et méthodes

2. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective (recrutement des patients) ; descriptive et transversale

3. Cadre d'étude :

Cette étude a été réalisée dans le laboratoire central du CHU Tlemcen au niveau du service de Parasitologie-Mycoologie médicales, durant une période de dix mois (de Juillet 2023 au Avril 2024)

4. Population étudiée :

La population concernée par cette étude sont les patients hospitalisés au niveau du CHU Tlemcen ou externes orientés vers notre service par des médecins spécialistes ou généralistes dans des secteurs privés ou publiques de toute la Wilaya de Tlemcen et aussi hors Wilaya.

Selon le type et le siège de lésions, ce travail inclut les patients présentant des teignes de cuir chevelu, des herpes circinés, des onychomycoses des pieds et des mains et les lésions des petits plis et de grands plis (intertrigo).

4.1. Critères d'inclusion :

- ❖ Les patients qui ont une Malassiziose ou levurose.
- ❖ Les patients sous un traitement local.
- ❖ Les patients qui sont déjà traités jusqu'à la fin de traitement.
- ❖ Les patients qui ont mis du vernis sur leurs ongles, de henné, de l'ail, de l'huile d'olive, de la vaseline ou d'autres applications sur les lésions (cheveux, peau ou plis) à prélever.

5. Récueil des données :

On collecte les données en rempliant une fiche de renseignement qui comporte quatre parties suivantes : (annexe...)

- **La partie d'identité du patient :** cette partie comporte le nom et prénom, l'âge, le sexe, l'adresse et son numéro de téléphone.
- **La partie qui comporte le contexte épidémiologique :** la date d'apparition, notion du traitement, facteurs favorisants (maladie associée, la profession, notion du voyage, contact avec les animaux ...)

- **La partie qui comporte le type et le siège de la lésion.**
- **La dernière partie comporte le diagnostic mycologique et le traitement :** l'examen direct, la culture et les milieux utilisés, le type et durée du traitement et enfin la notion de récurrence.

6. Considération éthique :

Nous avons sollicité le consentement oral de chaque patient consulté avant le prélèvement et lors de la communication des résultats.

7. Analyse statistique :

On a fait une analyse statistique en utilisant logiciel IBM SPSS version 25.

8. Le matériel utilise au laboratoire :

On utilise le matériel suivant existant au niveau de notre laboratoire :

8.1. Le matériel et l'équipement de laboratoire :

- **Matériel de prélèvement :**

Pour un bon prélèvement on utilise certains instruments de laboratoire : des gants, un écouvillon, une boîte de pétri, une lame bistouri, un scotch, un portoir et une pince, ils sont présentés dans le tableau suivant et la figure 15.



Figure 15: matériel du laboratoire

Tableau VII : Le matériel utilisé pour le prélèvement au niveau de notre laboratoire de parasitologie.

			
Écouvillon	Boite de pétri	Scotch	Lame bistouri
			
Pince	Portoir	Gant et compresse	

- **Matériel de diagnostic :**

On utilise aussi d'autres instruments pour faire un examen direct et ensemercer dans une culture mycologique afin de déterminer l'agent causal ; le matériel utilisé est le suivant (Tableau)

Tableau VIII : Le matériel utilisé pour le diagnostic au niveau de notre laboratoire

		
Microscope optique	Lame et lamelle	
		
Pipette Pasteur	Bec bunsen	Etuve

8.2. Les réactifs et colorants :

En plus de ce matériel, on utilise aussi quelques réactifs pour faire un bon examen direct :

- La potasse 05, 10, 20, 30 %(KOH)
- Noir chlorazole à 5 %
- Le bleu coton
- Bleu au lactophénol
- Encre de chine
- Eau distillée

8.3. Les milieux de cultures :

Pour une culture mycologique on aura besoin des milieux de culture soit en tube ou en boîte de pétrie.

- **Milieux d'isolement :**

Pour détecter et isoler le champignon en cause on utilise les cultures suivantes :

- Sabouraud simple
- Sabouraud Chloramphénicol
- Sabouraud Chloramphénicolet Actidione

- **Milieux d'identification :**

- Milieu de Borelli (Lacrimel)
- Milieu BCP (Le milieu au Bromocrésol pourpre)
- Le milieu à l'urée-indole



Figure 16 : milieux de cultures

9. Méthodologie

9.1. Démarche de diagnostic mycologique :

Le diagnostic d'une dermatophytose se déroule en plusieurs étapes successives :

- ❖ Le prélèvement
- ❖ L'examen direct
- ❖ La culture
- ❖ L'identification

9.2. Prélèvement :

Le prélèvement mycologique est une étape cruciale pour confirmer le diagnostic de dermatophytose et orienter le traitement de manière adaptée.

9.2.1. Le principe :

Le principe de prélèvement pour les dermatophytoses repose sur l'identification et la collecte d'échantillons contenant des éléments fongiques spécifiques, tel que les filaments mycéliens septés responsable des infections cutanées, des ongles ou des cheveux. Et cela se fait selon certaines conditions.

9.2.2. Les conditions de prélèvement :

- Le prélèvement doit être réalisé avant tout traitement antifongique, local ou systémique. Le patient doit s'abstenir de tout traitement pendant au moins 15 jours pour les lésions cutanées et 2 mois pour les atteintes unguéales.
- Un préleveur expérimenté afin de prélever un échantillon représentatif de la zone lésionnelle active.
- Avant le prélèvement, un interrogatoire du patient est nécessaire pour obtenir des informations sur ses antécédents, ses voyages, ses contacts avec des animaux, etc. Ces renseignements peuvent aider à l'interprétation des résultats.
- Le matériel utilisé doit être obligatoirement stérile.
- Il doit inclure une quantité suffisante de matériel (squames, poils, débris d'ongle, cheveux, etc.) pour assurer la réalisation d'un examen direct et de cultures.

- Chaque lésion différente doit être prélevée et identifiée séparément, afin d'identifier précisément l'agent pathogène en cause.
- Pour le prélèvement des ongles, le vernis cosmétique doit être retiré au moins 48 heures avant le prélèvement.
- Pour les ongles, une toilette locale préalable avec un savon neutre qui permet d'éliminer les moisissures contaminantes est souhaitable.

9.2.3. Modalités du prélèvement :

- **Au niveau de l'ongle :**

Avant le prélèvement, il faut désinfecter l'ongle avec de l'alcool, afin d'éliminer les moisissures de l'environnement. Ensuite on découpe l'ongle en morceaux à l'aide d'un ciseau, puis on réalise un grattage avec une lame bistouri au niveau de la jonction zone-unguéale infectée et zone saine. Les débris sont collectés dans une boîte de pétri stérile. (figure 17)



Figure 17 : prélèvement au niveau de l'ongle.

- **Au niveau de la peau :**

Les lésions cutanées seront raclées en périphérie de la zone sèche à l'aide d'une lame bistouri ou d'un vaccinostyle stérile. Ensuite, un écouvillon préalablement humidifié avec de l'eau physiologique sera appliqué sur la zone raclée.(figure 18)



Figure 18 : prélèvement au niveau du pied

- **Au niveau de cuir chevelu :**

On prélève les cheveux affectés avec une pince à épiler, tandis que les squames et les croûtes sont grattées à l'aide d'une lame bistouri.(figure 19)



Figure 19 : prélèvement au niveau de cuir chevelu.

- **Les lésions des intertrigos :**

Les échantillons seront prélevés en périphérie des lésions en grattant avec une lame bistouri, suivi de l'écouvillonnage des bords de la lésion (deux écouvillons seront utilisés, l'un pour l'examen direct et l'autre pour la culture.(figure 20)



Figure 20 : prélèvement au niveau des intertrigos interorteil-plantaires.

- **Les lésions inflammatoires :**

Les poils seront prélevés à la pince à épiler, et on fait un grattage des squames par une lame bistouri et un écouvillonnage du pus.

9.2.4. Traitement des prélèvements :

Après le recueil des prélèvements, on doit effectuer l'examen direct et la culture.

L'examen direct se fait après un éclaircissement du prélèvement par l'ajout du potasse KOH ou du noir chlorazole sur une lame, associé avec un chauffage sur une veilleuse d'un bec bunsen jusqu'au la dissolution de la kératine.

Les échantillons obtenus par écouvillonnage seront examinés après l'ajout d'eau physiologique. Ensuite prélevez une goutte et placez-la entre lame et lamelle pour une observation au microscope optique.(figure 21)

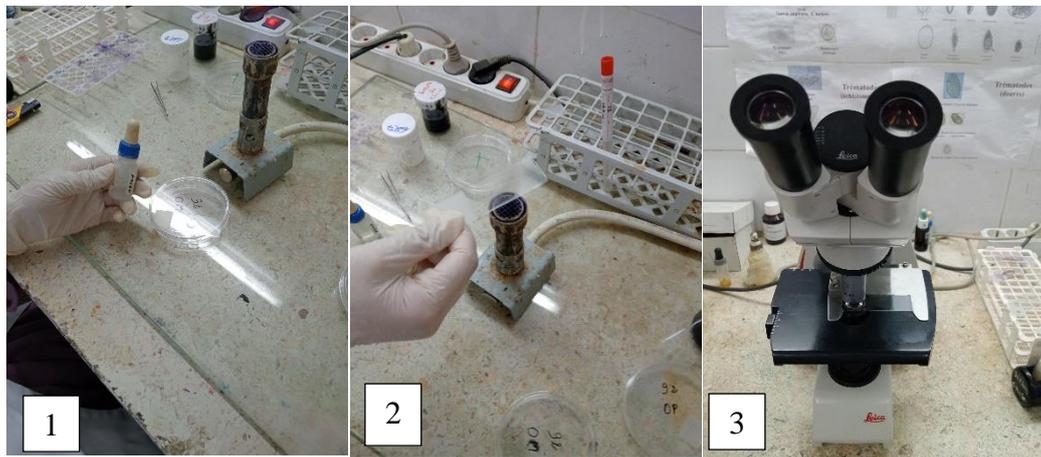


Figure 21 : Les étapes de réalisation d'un examen direct

9.3.L'examen direct :

L'examen direct est une étape essentielle pour le diagnostic rapide et précis de ces mycoses à la recherche d'un élément fongique.

- **Squames de l'ongle et de peau glabre :**

Pour détecter et rechercher les éléments fongiques (spores, filaments), on utilise d'abord un grossissement de x10. Ensuite, on passe à un grossissement de x40 pour confirmer leur présence.

- **Cheveux et poils :**

On doit rechercher au microscope le type par parasitisme pileaire quelque soit endothrix ou endo-ectothrix.

On traite l'échantillon recueilli et déposé sur une lame de verre avec une solution éclaircissante à base de potasse KOH (KOH à 10% pour les squames et 30% pour les ongles) ou du noir chlorazole, avec un léger chauffage au bec Bunsen, ce qui permettra de ramollir la kératine (Le temps de macération variera en fonction de l'épaisseur des éléments examinés, afin de préserver la kératine intacte).

➤ **Culture :**

La culture mycologique est une étape importante pour compléter l'examen direct.

➤ **L'isolement :**

Le milieu de culture de référence pour l'isolement c'est les milieux de Sabouraud avec antibiotique. [36]

Pour éliminer les bactéries on ajoute un antibiotique « le chloramphénicol » et on utilise aussi milieu Sabouraud additionné de l'actidione pour éviter la poussé des moisissures

➤ **Préparation de milieu de culture dans des boites de pétri ou tubes :**

Tout d'abord ; dans un bain marie on met notre milieu de culture «Sabouraud » qui été gélosé jusqu'il devient liquide ; puis selon ce dernier on peut ajouter un antibiotique ou de l'actidione pour éviter la poussé des bactéries ou des moisissures. Ensuite, devant un bec bunsen (entourage stérile) on fait couler la gélose soit dans des boites de pétri ou dans des tubes en volume préciser par 4mm d'épaisseur dans la boite de pétri et par 7 ml dans les tubes. Après la solidification de la gélose on la conserve au réfrigérateur à +4c°. (figure 22)



Figure 22 : Préparation de milieu Sabouraud.

- **Ensemencement et ses conditions :**

- L'ensemencement nécessite la stérilisation, donc se fait devant un bec bunsen.
- On fait badigeonner les pus et les lésions prélevés à la surface de milieu de culture par l'écouvillon.
- Les prélèvements des squames et des ongles sont déposés dans des points différents sur la culture (4 ou 5 points) en utilisant une pipette pasteur.
- Il faut humidifier l'étuve pour éviter le dessèchement de la gélose en cas d'ensemencement sur la boîte de pétrie.
- Les dermatophytes sont des champignons aérobiques donc il ne faut pas visser totalement le tube en cas d'ensemencement sur le tube.
- Avant la fermeture de tube, il faut passer le bouchon et l'ouverture de tube sur la flamme du bec bunsen.
- L'incubation des cultures se fait dans une température de 25 à 30 c°.
- Jusqu'à l'apparition d'une culture identifiable on fait une observation 2 à 3 fois par semaine.
- S'il n'y a aucune poussée il faut attendre 4 semaines pour rendre un résultat négatif.



Figure 23 : ensemencement sur milieu Sabouraud

➤ **Identification :**

- 1) **Repiquage :** dans la mesure de l'impossibilité de déterminer le dermatophyte par la culture d'isolement et pour un bon résultat, on fait un repiquage sur un milieu d'identification, ce repiquage se fait dans les mêmes conditions d'ensemencement.

Pour l'identification on utilise le milieu BCP, Urée indole et le milieu Borelli ; ce dernier on le prépare dans notre laboratoire.

2) **Méthode de préparation de milieu Borelli ou Lactrimel :**

- On pèse les ingrédients : la farine de blé, le lait écrémé en poudre, le miel, l'Agar et l'eau distillée, comme suite :
- On mélange la farine dans une petite quantité d'eau pour éviter la formation des fragments.
- On verse tous les ingrédients dans une fiole jaugée, et on agite après chaque addition pour l'homogénéisation.
- On verse notre solution dans des flacons.
- On met ces flacons dans un bain marie jusqu'à l'ébullition.
- On verse le bouillon dans des tubes.
- On flamme le bouchon et l'ouverture avant le visser.
- On met les tubes en position inclinée et on les laisse refroidir et solidifier.

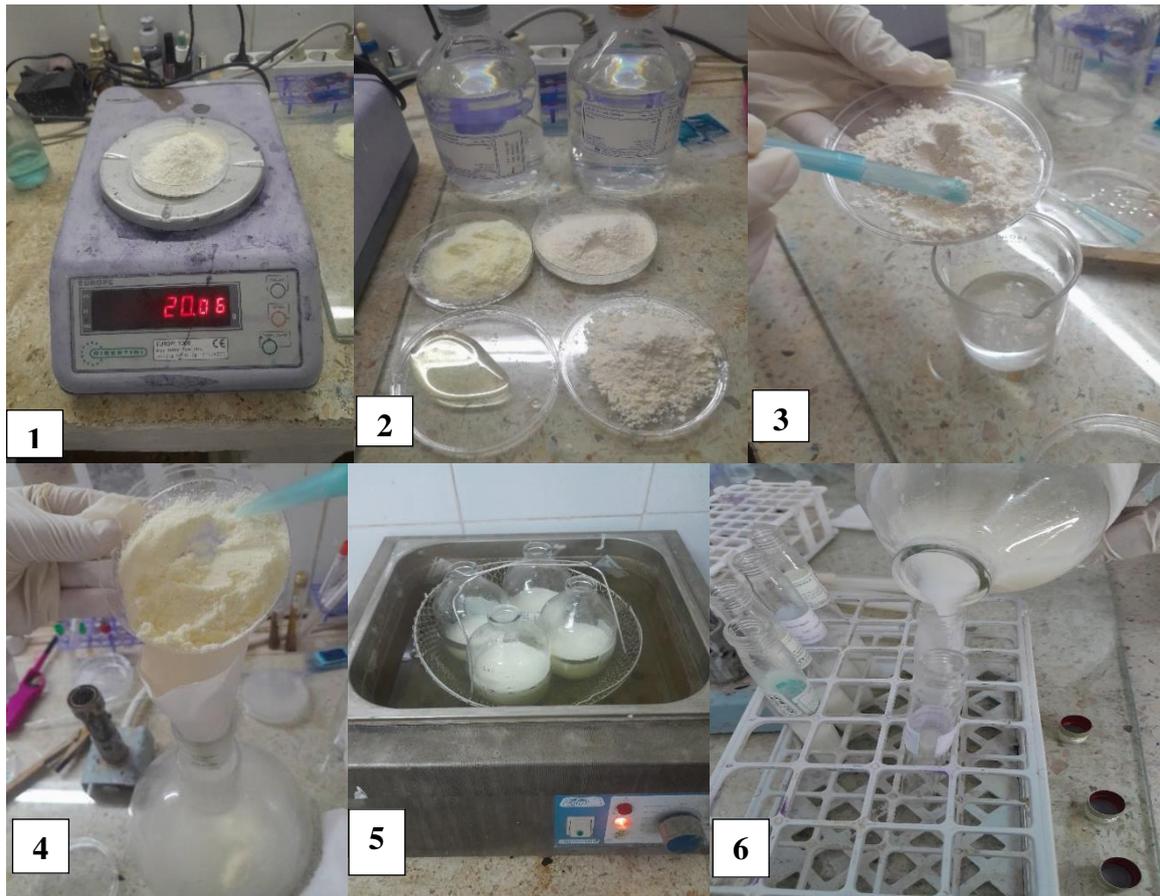


Figure 24 : les étapes de la préparation de milieu de culture Lacrimel de Borelli

3) **Critères d'identification** : on peut identifier le champignon directement sur le milieu d'isolement par la vitesse de pousse, l'aspect macroscopique et microscopique (tableau IX)

- **Vitesse de pousse** : chaque espèce a une durée optimale de pousse, quelques espèces ont un délai de pousse rapide (4 à 5 jours) et d'autres ont un délai long jusqu'à 10 jours et plus.
- **L'aspect macroscopique** : ou l'examen macroscopique, comporte les caractéristiques morphologiques des colonies : couleur, la forme, l'aspect, la surface, le pigment ... cette observation s'effectue au recto et au verso du tube.

Tableau IX : Vitesse de posse et aspect macroscopique des principaux dermatophytes.[11]

Espèce	Vitesse de pousse	Aspect macroscopique
<i>M. canis</i>	Rapide : 5 à 6 jours	Duveteuses, blanches, (aspect étoilé) pigmentjaune-orangéauverso.
<i>T. rubrum</i>	Rapide : 5 à 6 jours	Duveteuses, blanc-crèmeouviolacées,verso incoloreoubrun.

- **L'aspect microscopique** : en utilisant une pipette pasteur, on met une colonie entre la lame et lamelle, on ajoute le bleu de coton, après un chauffage on passe au microscope optique.

Tableau X : Caractères microscopiques des principaux dermatophytes. [11]

Dermatophytes	Microconidies	Macroconidies	Particularités
<i>M. canis</i>	Piriformes, inconstantes, habituellement associées	En « quenouille », de grande taille, en forme de fuseau, des extrémités effilées, paroi épaisse et rugueuse.	Mycéliums en raquette
<i>T. rubrum</i>	Inconstantes, piriforme, disposées en «acladium»	Habituellement très rares, lisses, allongées (parois minces)	Ébauches latérales de fuseaux (croissances triangulaires)

Analyses statistiques des données

1. Caractéristique de la population étudiée :

1.1. Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon le sexe :

Tableau XI : Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon le sexe
 “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril
 2024

Sexe	Fréquence	Pourcentage %
Masculin	42	40,4
Féminin	62	59,6
Total	104	100

On observe que le nombre de patients du sexe féminin est plus élevé par rapport au nombre du sexe masculin, avec **sex-ratio de 0,67**.

1.2. Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon l'âge :

Tableau XII : Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon l'âge
 “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril
 2024

	Fréquence	Pourcentage %
Enfants	41	39,4
Adultes	63	60,6
Total	104	100

On remarque que la plupart des patients qui suspects d'un dermatophytose sont **des adultes** avec **un moyen d'âge 32,43 ans**, et des extrêmes d'âge **02 et 83 ans**.

1.3. Répartition géographique des patients suspects des dermatophytoses:

Tableau XIII : Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon la région géographique “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril 2024

VILLE	Fréquence	Pourcentage
Non mentionnée	66	63,5
Mansourah	04	3,9
Ghazaouet	01	01
Chetouane	03	02 ,9
Sabra	01	01
Béni Saf	01	01
Remchi	02	02
Maghnia	01	01
Tlemcen	20	19,2
Sebdou	01	01
Nedroma	02	1,9
Henaya	02	2,0
Total	104	100

On remarque que la plupart des patients suspects des dermatophytoses diagnostiqués au niveau de notre laboratoire sont dans la **Wilaya de Tlemcen**.

La plupart de ces patients habitent à **la ville de Tlemcen** avec un pourcentage de **19,2%** suivi par **Mansourah** et **Chetouane**.

1.4. Répartition des patients selon la provenance :

Tableau XIV : Répartition des patients suspects des dermatophytoses selon la provenance “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril 2024

Type de consultation	Fréquence	Pourcentage %
Externe	93	98,4
Hospitalisé	11	10,6

Total	104	100
--------------	-----	-----

On note que la majorité des patients suspects des dermatophytoses ne sont pas hospitalisés avec un pourcentage de **98,4%**, seulement **11 patients qui sont hospitalisés**.

1.5. Répartition des patients hospitalisés selon le service :

Tableau XV : Répartition des patients hospitalisés suspects des dermatophytoses selon le service “laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicale CHU Tlemcen Juillet 2023 – Avril 2024

Service	Fréquence	Pourcentage
UMC	1	09
Dermatologie	8	72,72
Infectiologie	1	09
Gynécologie	1	09
Total	11	100

Parmi les 11 patients hospitalisés suspects des dermatophytoses il y a **08 patient** du service de dermatologie, les 3 patients restés sont hospitalisés dans les services suivants : UMC, INF et gynécologie.

Résultats

1. Résultats globaux :

1.1. Le nombre total des prélèvements :

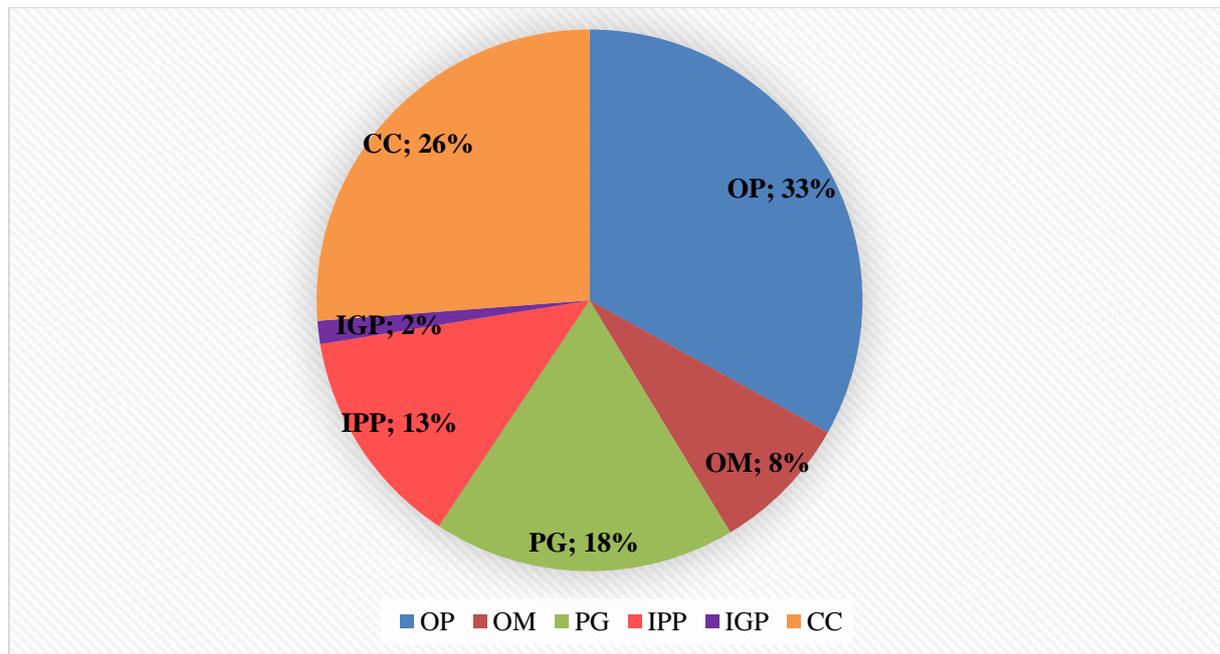


Figure 25 : La répartition des prélèvements selon le siège.

Totalement il y a 145 prélèvements, parfois on fait plusieurs et différents prélèvements pour un seul patient ce qui explique le nombre élevé des prélèvements par rapport au nombre du patients. On a 38 prélèvements de cuir chevelu, 48 prélèvements des OP, 12 prélèvements d'OM, 26 de la peau glabre, 19 prélèvements d'intertrigo de petits plis et seulement 2 de grands plis.

Donc la plupart des prélèvements faits sont des OP avec un pourcentage de 33%.

1.2. Résultat général obtenu après le diagnostic :

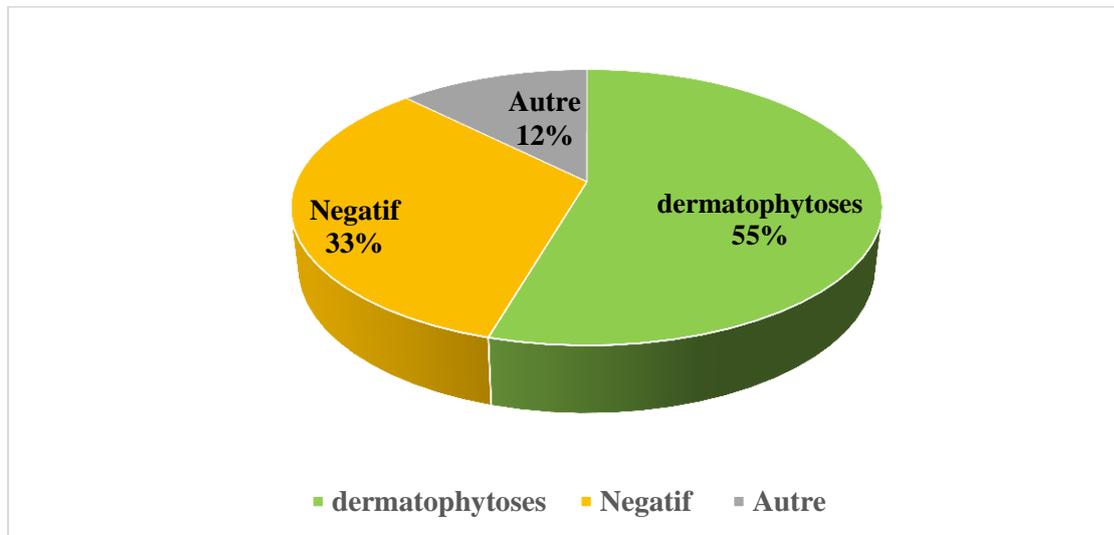


Figure 26 : Pourcentage des résultats obtenus.

Après le diagnostic on trouve que **plus de la moitié** des prélèvements ont un **dermatophyte** avec un **pourcentage de 55%**, les autres sont soit des résultats négatifs soit des autres champignons.

1.3. Résultat d'examen direct :

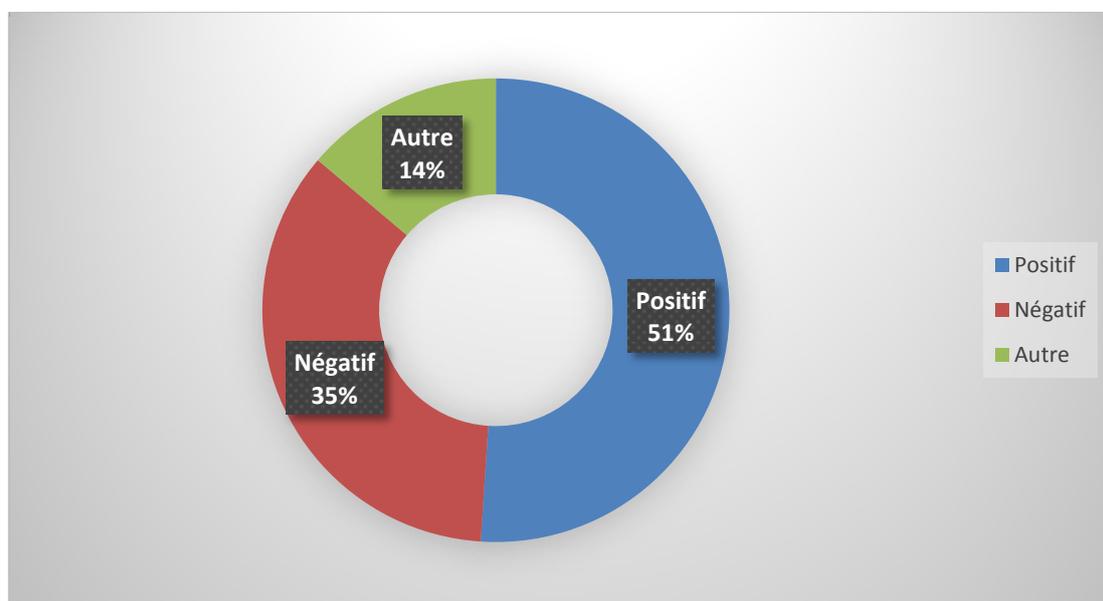


Figure 27 : Pourcentage de résultat d'examen direct.

Parmi 145 prélèvements on note que **51% des examens directs sont positifs**, et que 35% des résultats sont négatifs.

1.4. Résultat de la culture mycologique :

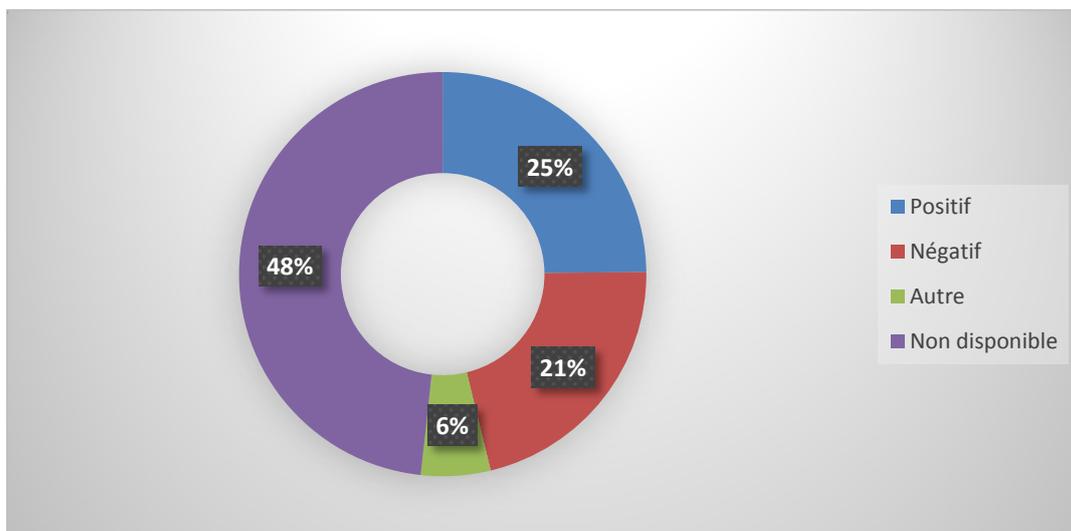


Figure 28 : Pourcentage de résultat obtenu par la culture.

Pour les 6% non disponibles sont liés à la contamination ou à l'absence de milieu de culture dans notre laboratoire le jour de prélèvement.

Parmi les cultures disponibles **la plupart sont positives**

1.5. Corrélation entre l'examen direct et la culture :

Tableau XVI : La corrélation entre l'examen direct et la culture :

Corrélation	Fréquence %
E+/C+	73
E+/C-	19
E-/C+	07
Total	100

Dans cette corrélation on observe que **73% des résultats positifs ont un examen direct positif et une culture positive**, 19% ont seulement l'examen direct qui est positif et 07% ont une culture mycologique positive redressant ainsi un examen direct négatif.

2. Études des cas positifs :

2.1. Répartition des résultats positifs totaux selon le siège :

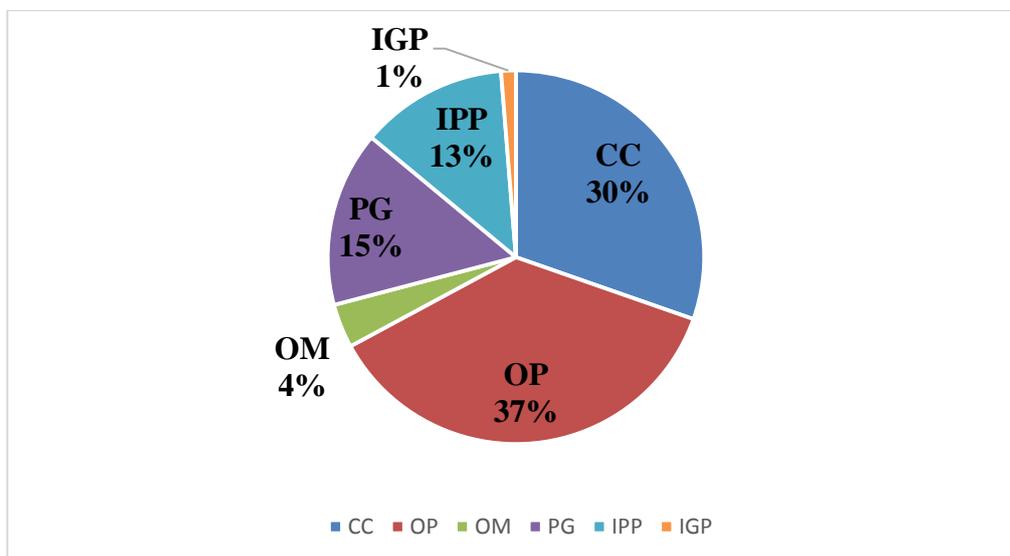


Figure 29 : Répartition des dermatophytoses selon le siège

On remarque que le siège le plus dominant est les onychomycoses .

2.2.L'examen direct :

2.2.1. Cuir chevelu "CC" :

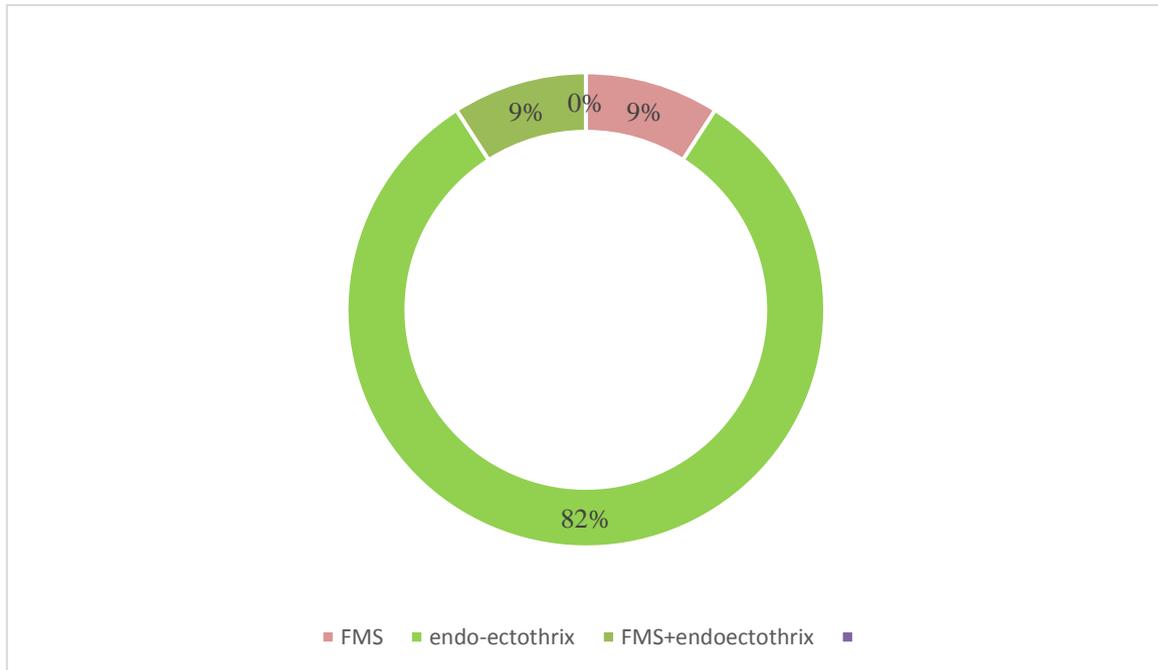


Figure 30 : Résultat d'examen direct positif dans le siège de cuir chevelu

Parmi 38 prélèvements de siège cuir chevelu on note qu'il y a **22 résultats positifs** d'examen direct (58%) la plupart sont des parasitismes pilaires **endo-ectothrix**.

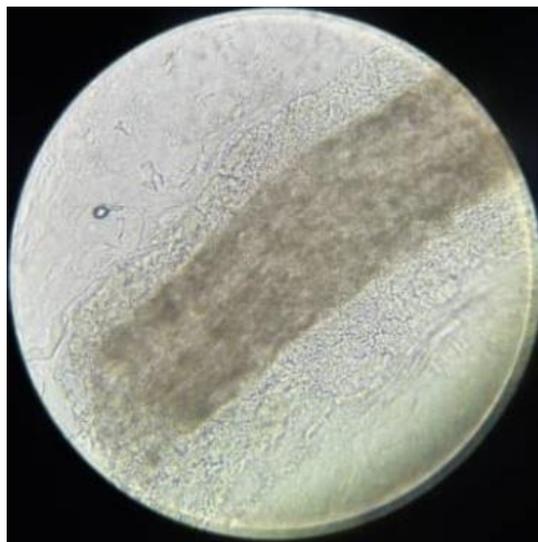


Figure 31 : parasitisme pilaire endo-ectothrix

2.2.2. Les onychomycoses des pieds “OP” :

Parmi 48 prélèvements au niveau d’OP il y a 29 examens directs positifs (60%), répartis dans ce graphe :

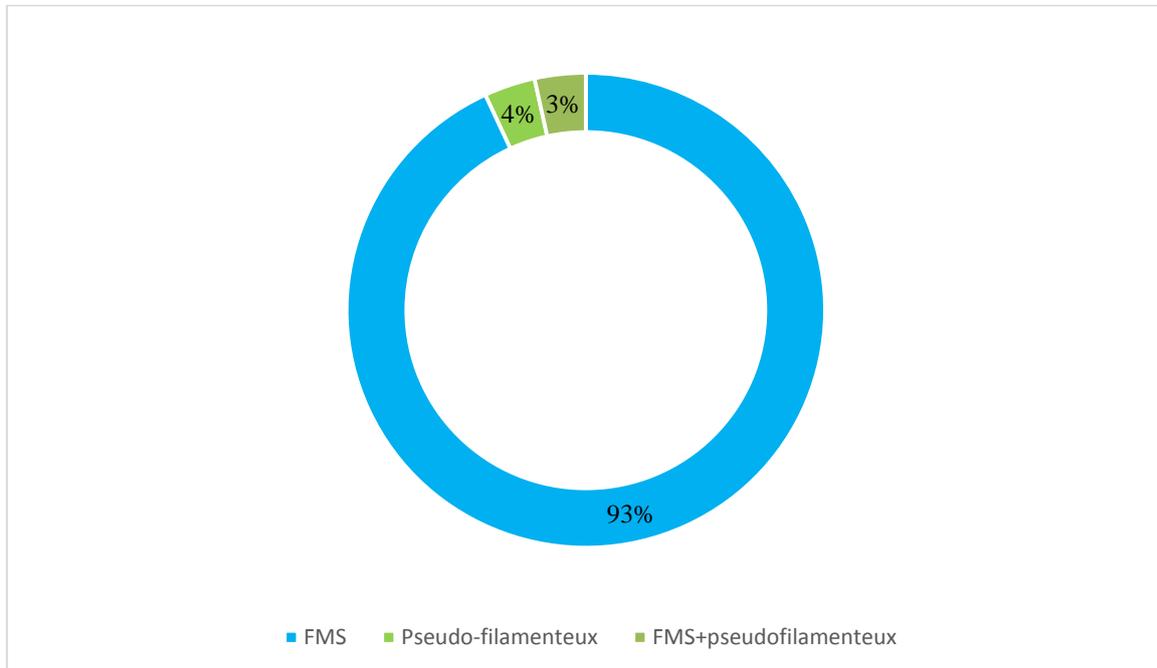


Figure 32 : Répartition de résultat d’examen direct dans le siège d’OP

On remarque que **93%** des cas positifs sont **des filaments mycéliens septés**.

2.2.3. Les onychomycoses des mains “OM” :

On note seulement 2 résultats d’examen direct d’OM qui sont positifs ils sont des **FMS** parmi les 12 prélèvements (16%).

2.2.4. La peau glabre “PG” :

Parmi 26 prélèvements de la peau glabre on note 11 examens positifs (42%).

Tous les résultats positifs d’examen direct de la PG sont **des filaments mycéliens septés**.

2.2.5. Intertrigo des petits plis “IPP” :

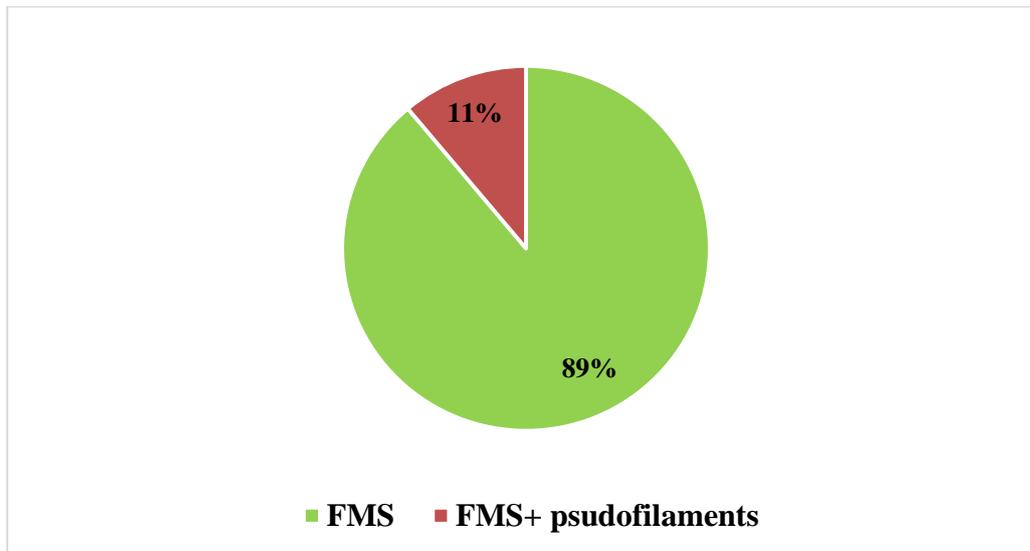


Figure 33 : Répartition de résultat d'examen direct de IPP.

On note 9 résultats positifs parmi les 19 prélèvements (47%), 8 sont des FMS et 1 on trouve des FMS et des pseudo-filaments. (Figure)

2.2.6. Intertrigo des grands plis :

On note **un seul résultat positif** par 02 prélèvements (50%) sous forme d'un **pseudo-filament**.

2.3. La répartition des résultats positifs totaux d'examen direct :

2.3.1. Selon le siège :

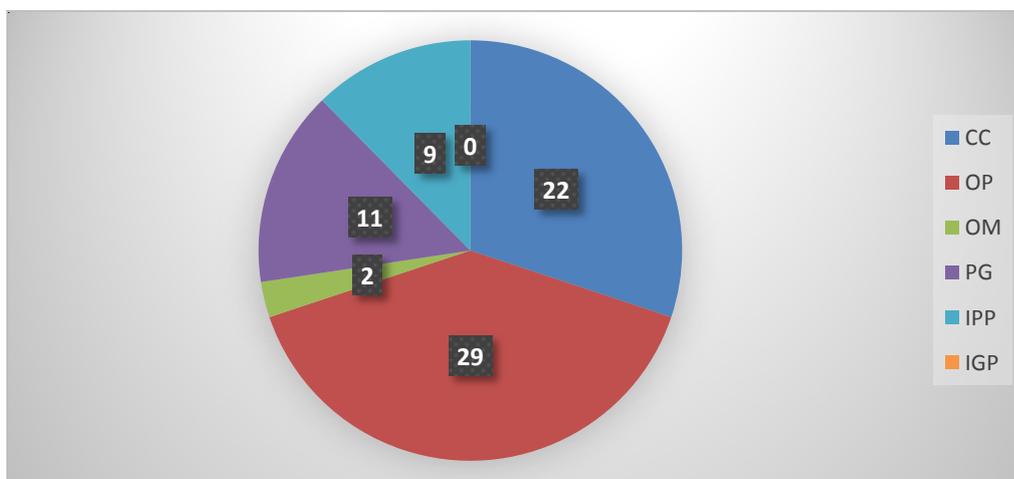


Figure 34 : Répartition des résultats positifs de l'examen direct selon le siège.

Totalement il y a **70 résultats positifs** par l'examen direct, le taux le plus élevé est celui des **OP par 29 résultats positif** avec un pourcentage de **40%**.

2.3.2. Selon le type de résultat :

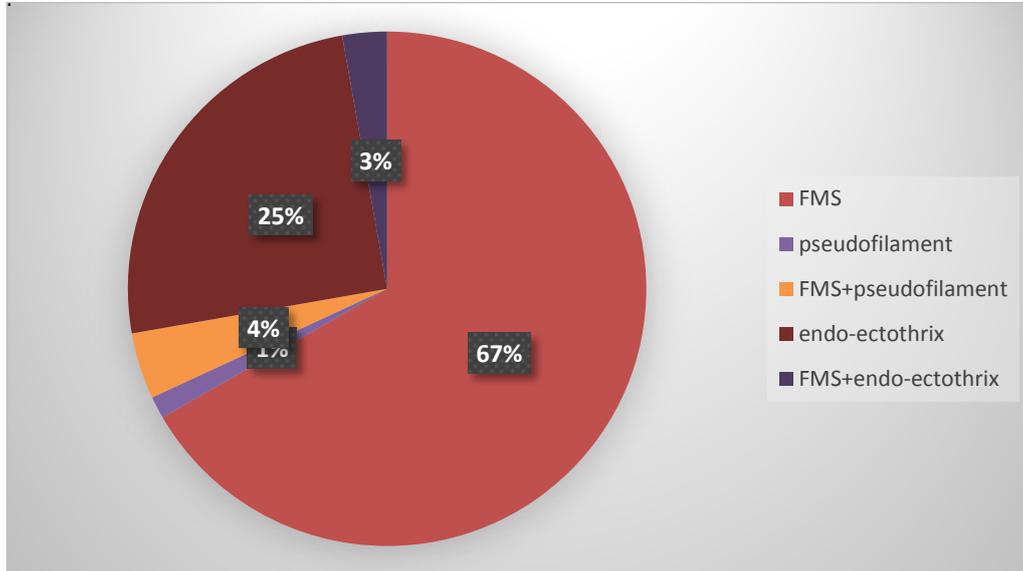


Figure 35 : répartition des examens positifs selon le type de résultat.

La plupart des résultats positifs sont des FMS avec un pourcentage de 67%, puis les endo-ectothrix par un pourcentage de 25%.



Figure 36 : filaments mycéliens sous microscope

2.3.3. La culture mycologique :

Il y a 35 cas positifs par l'examen de la culture mycologique.

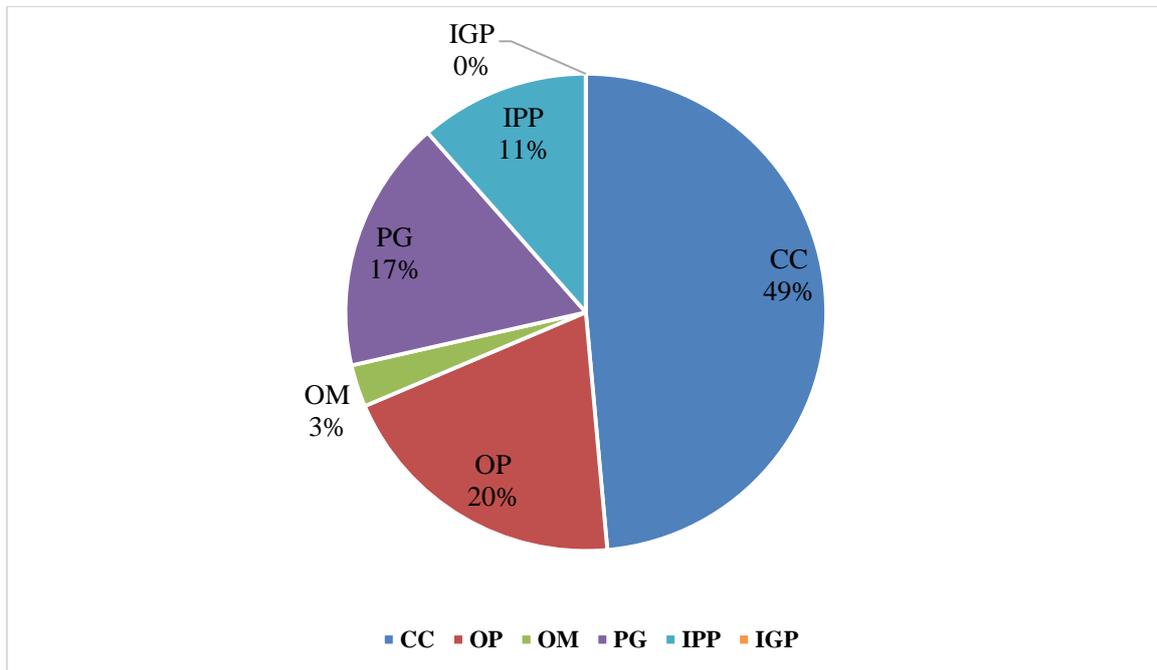


Figure 37 : répartition des résultats positifs par la culture mycologique.

On observe que le pourcentage le plus élevé est de siège CC : 49%.



Figure 38 : culture mycologique positive.

2.3.4. Identification :

Tableau XVII : identification des cultures positives

Espèce	CC	OP	OM	PG	IPP	IGP	TOTAL
<i>M. canis</i>	17	00	00	04	00	00	21
<i>T. rubrum</i>	00	07	01	02	04	01	15

L'identification des espèces donne au total **21 *M. canis*** (58,33%) et **15 *T. rubrum*** (41,66%).

On remarque que seulement dans le siège de **PG** qu'on identifie **les deux espèces**.

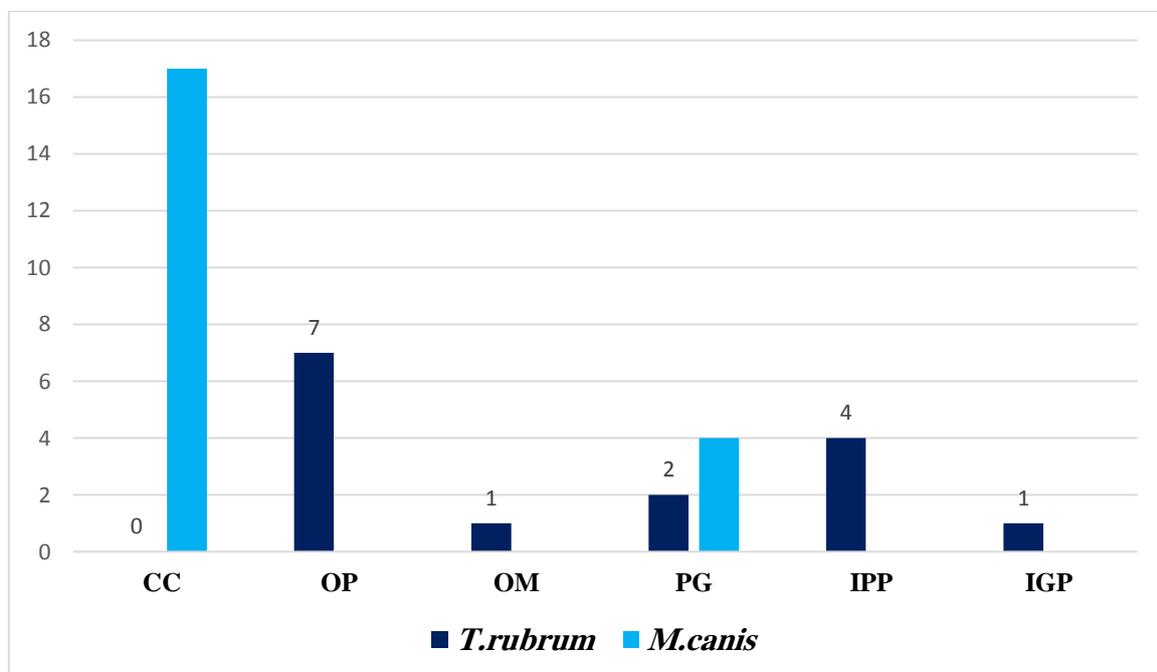


Figure 39 : la répartition des *M. canis* et *T. rubrum* selon le siège de prélèvement.

On remarque que *M. canis* est identifié **seulement** dans le siège de **CC** avec une fréquence de 17 cas et aussi dans le siège de **PG** avec une fréquence moins (4 cas).

Et concernant *T. rubrum* on le trouve **dans tous les sièges** de prélèvement **sauf le CC**. Sa présence est plus élevée dans l'**OP** avec un fréquence **de 7 cas**.



Figure 40 : identification d'espèce *M.canis*

2.4.Répartition des résultats positifs totaux selon le siège :

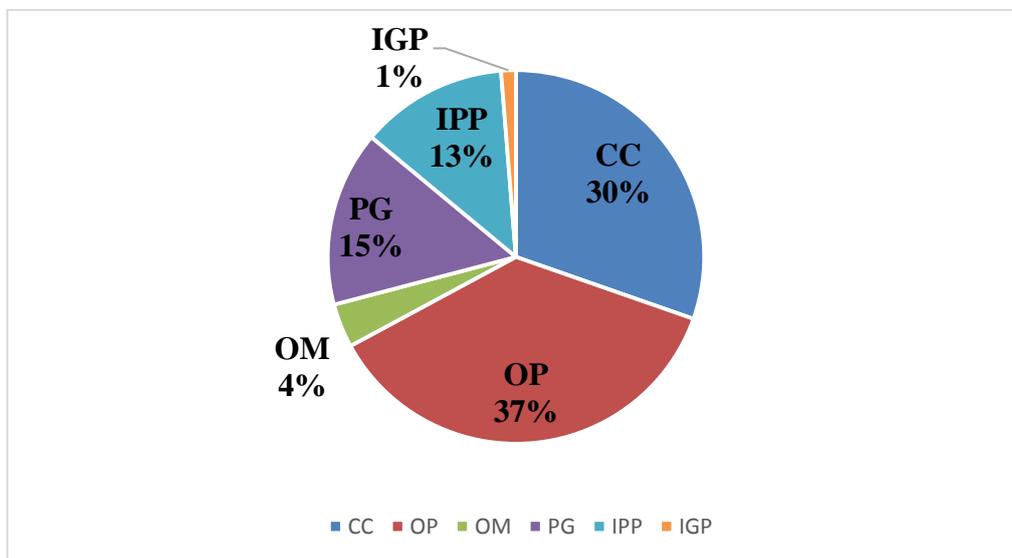


Figure 41 : Répartition des résultats positifs totaux selon le siège

2.5. Les résultats spécifiques selon l'aspect clinique :

2.5.1. Dermatophyties de cuir chevelu :

2.5.1.1. Résultats des prélèvements effectués :

Tableau XVIII : résultats des prélèvements obtenus du CC :

Résultat	Fréquence	Pourcentage %
Dermatophytes de CC	24	63,15
Résultats négatifs	11	28,94
Autres mycoses	03	07,89
Total	38	100

Parmi 38 prélèvements réalisés la plupart des résultats obtenus sont positifs : **63,15% sont des dermatophytes**, le reste sont des résultats négatifs et seulement 07,89% qui signifie la présence d'autres mycoses.

2.6. Répartition des dermatophytes selon le sexe :

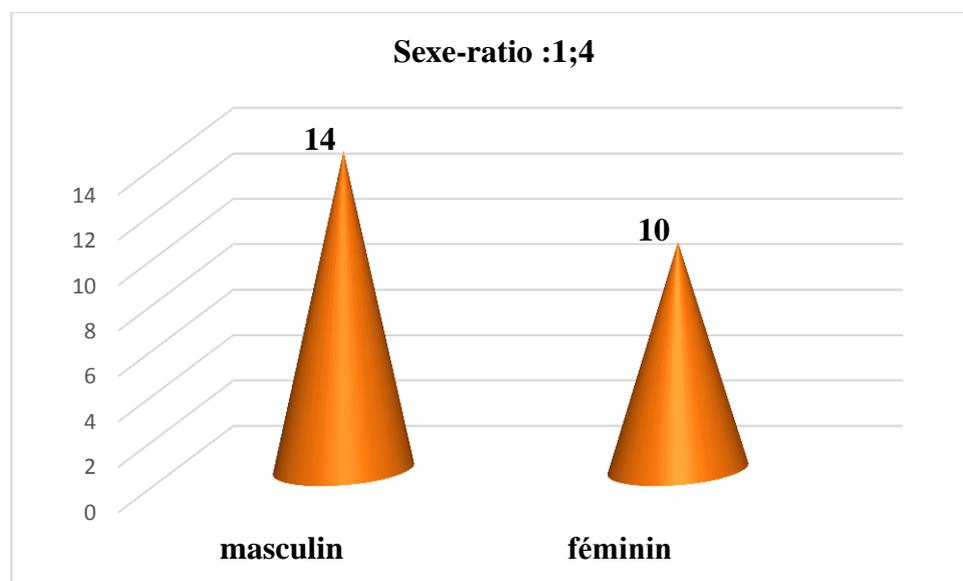


Figure 42 : répartition des dermatophytes du CC selon le sexe

On remarque que le nombre des hommes est supérieur au nombre de femme avec un **sex-ratio de 1,4**.

2.7.Répartitions des dermatophytes du CC en fonction d'âge :

Tableau XIX: répartition des dermatophytes du CC selon l'âge :

Classes d'âge	Fréquence	Pourcentage %
]1;5]	10	41,7
]5 ;10]	07	29,2
]10 ;15]	03	12,5
]15 ;20]	02	08,3
]40 ;45]	01	04,2
]70 ;80]	01	04,2
Total	24	100

La plupart des patients présentant une dermatophytose du CC sont des **enfants**.

L'âge moyen est 12 ans avec des extrêmes allant de 3 ans à 78 ans.

➤ Identification des dermatophytes des CC :

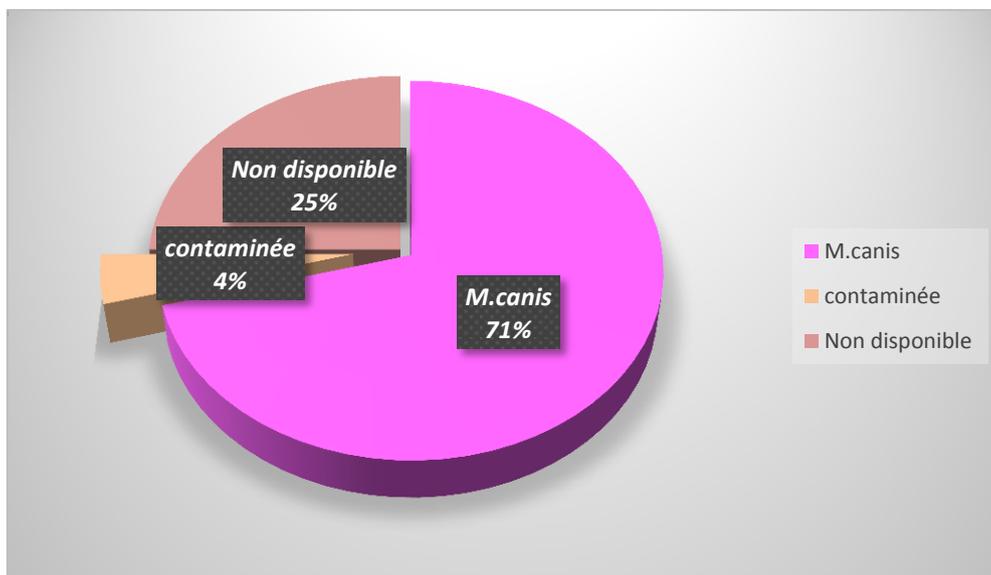


Figure 43 : identification des dermatophytes des CC.

Le résultat d'identification des dermatophytes des CC donne 17 cas du *M. canis* avec un pourcentage de 71%, le reste sont soit contaminées (4%) soit culture non disponible (25%) à cause d'absence de milieu de culture dans le laboratoire.

2.8. Les facteurs favorisant des dermatophytes du CC :

Tableau XX: la relation entre les facteurs favorisant et les résultats des CC :

Les facteurs	Positif	Négatif	Test de Khi-deux
Age (<16 ans)	20	10	0,552
Contact avec les chats	18	04	0,028
Les corticoïdes	01	00	0,492
Présence des cas similaires	09	02	0,253
Antifongiques	03	00	0,220

En appliquant le test de **Khi-deux** sur quelques facteurs favorisant du CC qui sont : Age (inférieur à 16 ans), contact avec les chats, présence d'un cas similaire et utilisation d'un antifongique ou un corticoïde.

Que le contact avec un chat qui a une signification (**Khi-deux < 0,05**), et tous les autres facteurs n'ont pas une signification (Khi-deux est supérieur de 0,05) dans notre étude.

2.9. Les onychomycoses dues aux dermatophytes :

2.9.1. Résultats des prélèvements effectués :

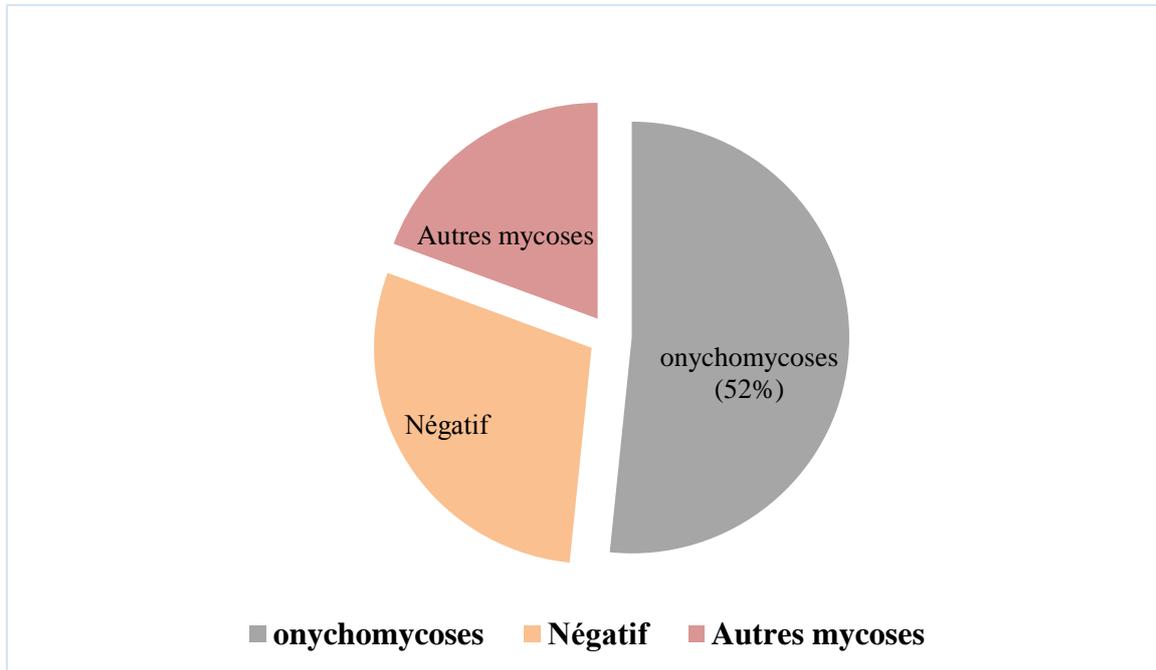


Figure 44 : répartition des résultats obtenus dans le siège des onychomycoses.

Parmi 60 prélèvements d'onychomycoses (48 OP et 12 OM) on observe que **plus de la moitié sont des dermatophytoses** avec un pourcentage de **52%** ; les résultats négatifs constituent 29% des prélèvements et seulement 19% qui sont des autres mycoses.

2.9.2. Répartition des onychomycoses dermatophytiques selon le sexe :

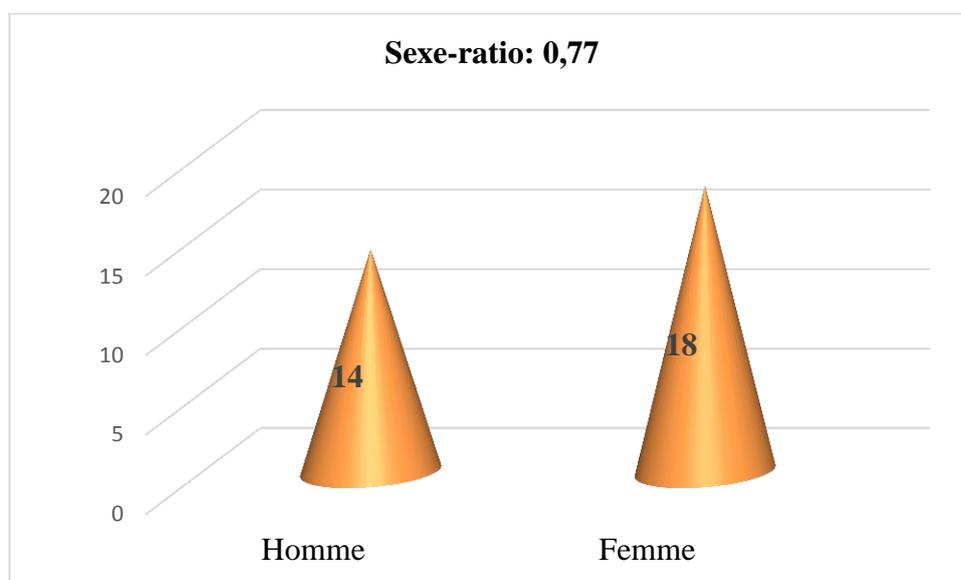


Figure 45 : répartition des onychomycoses selon le sexe

Le nombre des femmes présentant une onychomycose est supérieur au nombre des hommes avec un **sexe-ratio = 0,77**.

2.9.3. Répartitions des onychomycoses en fonction de l'âge :

Tableau XXI : répartition des résultats positifs des onychomycoses selon l'âge

Classes d'âge	Fréquences	Pourcentage %
]5 ;10]	01	03,12
]10 ;15]	01	03,12
]15 ;20]	01	03,12
]35 ;40]	01	03,12
]40 ;45]	03	09,37
]45 ;50]	07	21,87
]50 ;55]	04	12,50
]60 ;65]	04	12,50
] 65 ;70]	04	12,50
]70 ;80]	03	09,37
]80 ;90]	03	09,37
TOTAL	32	100

On remarque que les personnes âgées sont les plus atteintes, avec un **moyen d'âge égale à 54,62** et des extrêmes d'âge : **7 ans et 83 ans**.

2.9.4. Identification des dermatophytes responsables d'onychomycose :

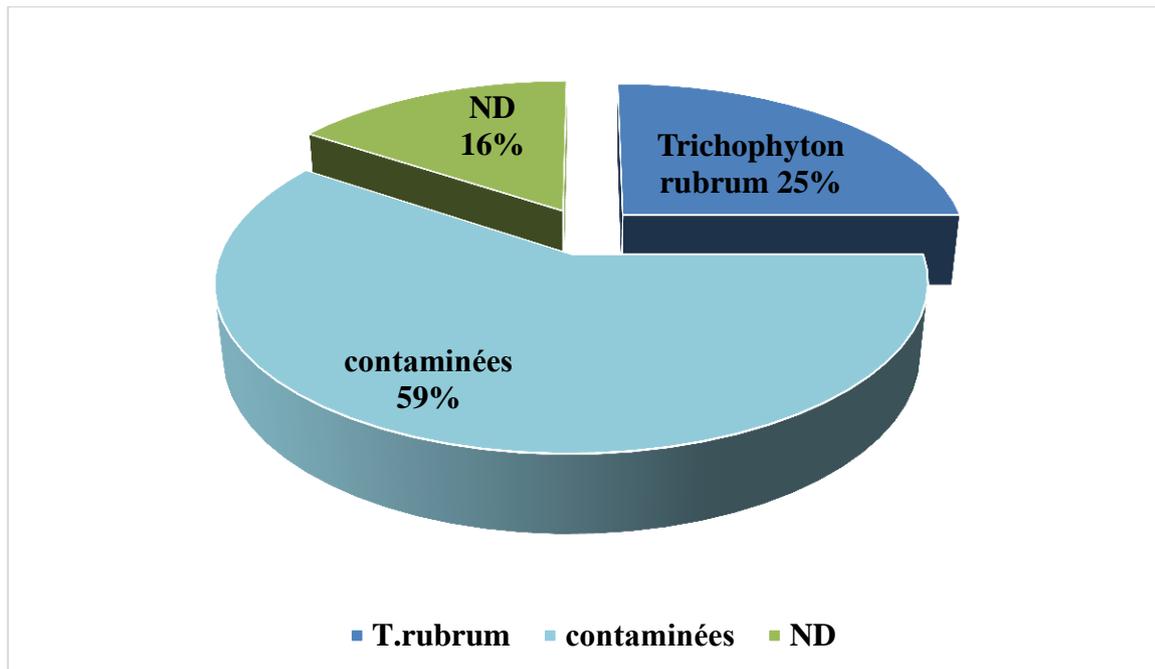


Figure 46 : identification des dermatophytes des onychomycoses

Après l'identification des dermatophytes d'onychomycoses on trouve que **25% sont des *T. rubrum***, le reste sont soit des cultures contaminées (59%) ou non disponibles (16%).

2.9.5. Les facteurs favorisant des dermatophytes d'OP :

Tableau XXII : la relation entre les facteurs favorisant et les résultats des OP :

Les facteurs favorisants	Positif	Négatif	Test de Khi-deux
Age (65<)	10	01	0,011
Cas similaire	02	02	0,380
Profession	02	00	0,035
Diabète	06	00	0,013
Maladies chroniques	05	00	0,017
Chimiothérapie	01	00	0,044

En appliquant le test de Khi-deux sur quelques facteurs de risque d'onychomycose qui sont : Age (supérieur a 65ans), présence du cas similaire, la profession du patient, présence du diabète ou une autre maladie chronique et la chimiothérapie.

On trouve **qu'il n'y a pas une signification** avec le facteur "**présence du cas similaire**" selon notre étude de signification du **Khi-deux est supérieur à 0,05**, par contre le Khi-deux avec tous les autres facteurs **est inférieur à 0,05** donc **tous les autres facteurs sont significatifs** dans notre étude.

2.10. Les dermatophyties de la peau glabre

2.10.1. Résultats des prélèvements effectués

Tableau XXIII : Résultats des prélèvements effectués.

Résultats obtenus	Nombre	Pourcentage%
Dermatophyties de la peau glabre.	12	46,2
Résultats négatifs.	12	46,2
Autres mycoses.	02	7,7
Totale	26	100

Parmi les 26 prélèvements réalisés, il y a **12 cas de dermatophyties de la peau glabre (46,2%)**, 12 cas qui ne sont pas des dermatophyties (46,2%) et 02 cas d'autres mycoses cutanées (7,7%).

2.10.2. Répartitions des dermatophyties de la peau glabre en fonction du sexe

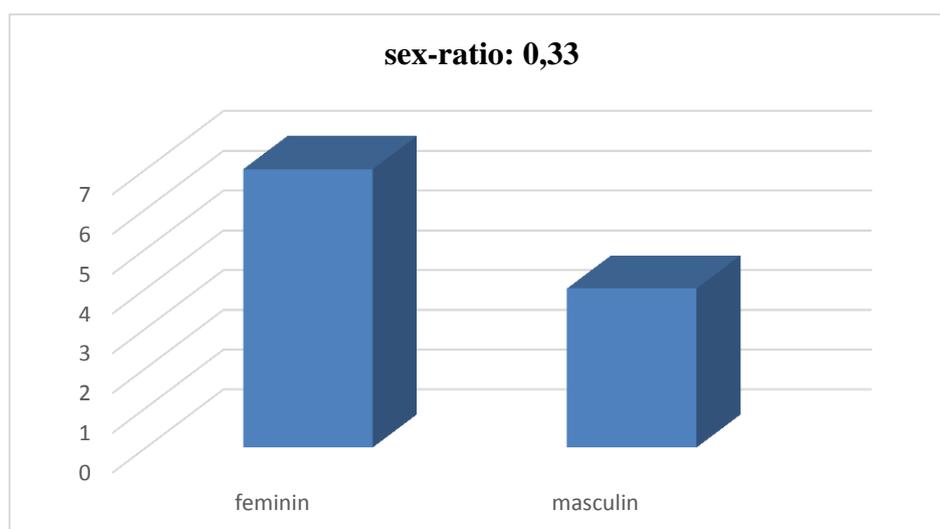


Figure 47 : Répartitions des dermatophyties de la peau glabre en fonction du sexe

Les femmes sont plus significativement atteintes que les hommes (75%, 25% respectivement), avec **une sex-ratio de 0,33 (H/F)**.

2.10.3. Répartitions des dermatophyties de la peau glabre en fonction de l'âge

Tableau : Répartitions des dermatophyties de la peau glabre en fonction de l'âge

Les classes d'âge	Nombre	Pourcentage%
]01 ;05]	01	8,3
]05 ;10]	01	8,3
]25 ;30]	02	16,7
]35 ;40]	01	8,3
]45 ;50]	05	41,7
]50 ;55]	02	16,7
Totale	11	100

Les adultes âgés de]45 ; 50] sont les plus touchés par les dermatophyties avec un taux de 41,7%, une moyenne d'âge de 36,83 ans et des extrêmes de 3 à 53 ans.

2.10.4. Les espèces des dermatophytes identifiées

Tableau XXIV: répartition des espèces de dermatophytes identifiées

Les dermatophytes isolées	Nombre	Pourcentage%
<i>T. rubrum</i>	2	16,7
<i>M. canis</i>	4	33,3
N. D	2	16,7
Contaminées	4	33,3
Totale	12	100

Sur un ensemble de 12 dermatophyties on a trouvé 02 espèces de *T. rubrum*, 04 espèces de *M. canis* et 06 espèces sont restées non identifiées. Dans 02 cas la culture n'était pas disponible,

et pour 04 autres, l'espèce n'a pas pu être déterminée en raison de la contamination des cultures.

2.10.5. Les facteurs favorisant des dermatophyties

Tableau XXV: Répartition des dermatophyties de la peau glabre en fonction des facteurs

Les facteurs	Positifs	Négatifs	Khi deux
Contact avec les chats	2	2	1
Contact avec personnes infectées	1	2	0,537
Diabète	0	1	0,307

Parmi les 24 prélèvements effectués au niveau de la peau glabre :

- On observe qu'il y a 04 cas sont en contact avec des chats dont 02 présentent une dermatophytie et les 02 autres non.
- On observe aussi qu'il y a 03 cas qui sont en contact avec des personnes infectées dont l'un présente une dermatophytie et les 02 autres non et à la fin on observe qu'un seul cas de diabète, et qu'il ne présente pas une dermatophytie.

Ces trois facteurs ont un khi deux supérieurs à 0,05, ce qui signifie qu'il n'y a pas une relation significative entre ces trois facteurs et les dermatophyties.

2.11. Les intertrigos

2.11.1. Résultats des prélèvements effectués

Tableau XXVI: Résultats des prélèvements effectués

Résultats obtenus	Nombre	Pourcentage%
Les intertrigos	11	52,4
Résultats négatifs	10	47,6
Totale	21	100

Parmi les 21 prélèvements réalisés, nous avons trouvé **11 cas des intertrigos (52,4%)**.

2.11.2. Répartitions des intertrigos en fonction du sexe

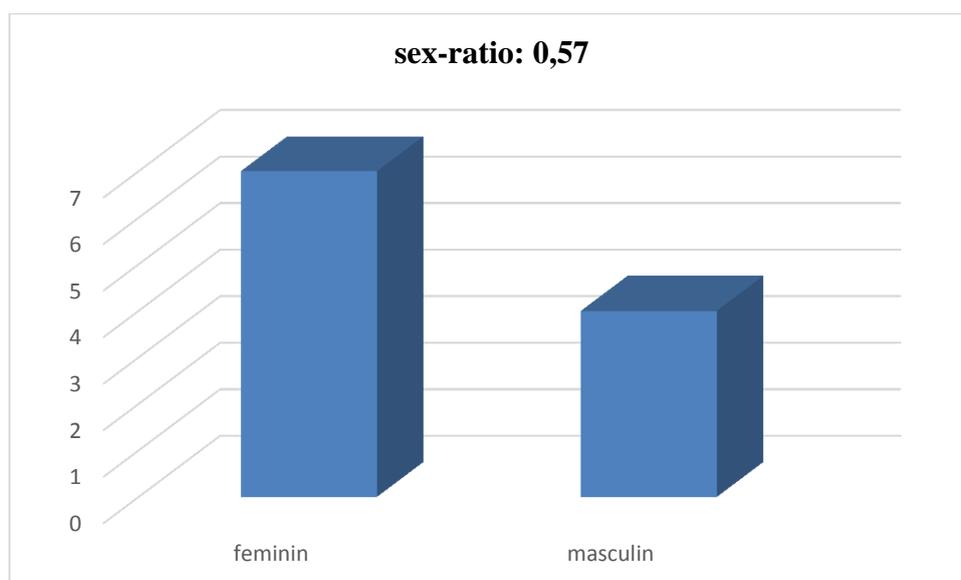


Figure 48 : Répartitions des intertrigos en fonction du sexe

Les femmes sont plus significativement atteintes que les hommes (63,64%,36,36% respectivement), avec **une sex-ratio de 0,57 (H/F)**.

2.11.3. Répartitions des intertrigos en fonction de l'âge

Tableau XXVII : Répartitions des intertrigos en fonction de l'âge

Les classes d'âge	Nombre	Pourcentage%
]15 ;20]	01	9,09
]30 ;35]	01	9,09
]35 ;40]	02	18,18
]40 ;45]	01	9,09
]45 ;50]	02	18,18
]50 ;55]	02	18,18
]60 ;65]	01	9,09
]70 ;75]	01	9,09
Totale	11	100

Les adultes qui font partie de ces classes d'âge : **]35 ;40],]45 ;50],]50 ;55]** sont les plus **touchés** par les intertrigos avec un taux de **18,18%** , avec une moyenne d'âge de 48 ans et des extrêmes de 17 et 75 ans.

2.11.4. Les espèces des dermatophytes identifiées

Tableau XXVIII : répartition des espèces de dermatophytes identifiées

Les dermatophytes isolées	Nombre	Pourcentage%
<i>T. rubrum</i>	04	36,4
Contaminées	06	54,5
N. D	01	09,1
Totale	11	100

Sur un ensemble de 11 intertrigos on a trouvé 04 espèces de *T. rubrum*, et 07 espèces sont restées non identifiées. Dans un seul cas la culture n'était pas disponible, et pour 06 autres, l'espèce n'a pas pu être déterminée en raison de la contamination des cultures.

2.11.5. Répartition des intertrigos en fonction de la localisation de la lésion

Tableau : Répartition des intertrigos en fonction de la localisation de la lésion

La localisation	Nombre	Pourcentage%
Petits plis (inter orteil)	19	90,5
Grands plis	02	09,5
Totale	21	100

Parmi 21 prélèvements on a **19 cas d'intertrigos de petits plis (90,5%)** et 02 cas d'intertrigos de grands plis (09,5), donc on observe que le siège le plus touché par les intertrigos est les petits plis.

2.11.6. Les facteurs favorisant des intertrigos

2.11.6.1. Les petits plis :

Tableau XXIX: répartition des intertrigos en fonction des facteurs favorisants

Les facteurs	Positifs	Négatifs	Khi deux
Les personnes âgées	01	04	0,089
Diabète	02	00	0,156
Maladies chroniques	03	01	0,313
Humidité	10	00	0,000
Profession	01	00	0,330
Contact avec les personnes infectées	00	02	0,115

On applique le test de khi deux sur quelques facteurs favorisants des intertrigos qui sont : Les personnes âgées, le diabète, les maladies chroniques, l'humidité, la profession et le contact avec les personnes infectées.

On observe que le facteur de l'humidité présente un khi deux inférieur à 0,05, ce qui signifie qu'il y a une relation significative entre l'humidité et les intertrigos, et les autres facteurs ont un khi deux supérieur à 0,05 et cela signifie **qu'il n'y a pas une relation significative entre le reste de ces facteurs avec les intertrigos.**

2.11.6.2. Les grands plis :

On a 02 prélèvements au niveau des grands plis dont l'un est positif et l'autre est négative et celui qui est positif présente les facteurs suivants : **maladie chronique et la profession.**

Discussion

Les résultats obtenus de notre étude faite au niveau de CHU Tlemcen montre la prédominance des dermatophytoses dans les cas suspects, parmi 145 prélèvements des patients d'un moyen d'âge de 32,43ans et des extrêmes d'âge de 2 et 83 ans avec une prédominance féminine (sex-ratio = 0,67) on note 55% sont revenus positifs, parmi eux 41% sont des onychomycoses (le siège le plus dominant) , suivi par les teignes de cuir chevelu avec un pourcentage de 30%. On a identifié seulement deux espèces causantes : *M. canis* 58% et *T. rubrum* 42%. On compare ces résultats avec les résultats d'autres études nationales et internationales [37-41]

Tableau XXX : Résultats globaux

Etudes	Prélèvements	Age moyen et extrêmes	Sex-ratio H/F	Siège dominant %	% dermatophytes	Espèces identifiés
Ndiaye et al. Dakar-Sénégal 2007-2011	2026	25,5 ans 3mois- 89ans		Onychomycose 09% (n=94)	51,53%	<i>T. sudanense</i> 52,78% <i>T. rubrum</i> 30,94% <i>M. canis</i> 4,89%
Chentouti et al. Maroc 2016-2020	2621	48 ans 8mois- 88ans	0,62	Onychomycoses 81,60%	69,52%	<i>T. rubrum</i> 91,31% <i>M. canis</i> 2,82%
S. Mariki et V.E.Mavromanolaki en Grèce 2011-2015	2751	37ans 2-86 ans	1,11	Onychomycoses	10,10%	<i>M.canis</i> 35,80% <i>T.rubrum</i> 35,10%
Naamoune et al. Constantine 2019-2020	151	34 ans 6mois- 67 ans	1,66	Onychomycoses 45,83	31,79%	<i>T.rubrum</i> 53,13% <i>M.canis</i> 15,63%
Menguelti et al. Tizi-Ouzou 2021	374	32,62ans 1-91 ans	0,92	Onychomycoses 49%	45,18%	<i>T.rubrum</i> 82,28% <i>M.canis</i> 2,85%
Notre étude Tlemcen 2023-2014	145	32,43ans 2-83 ans	0,67	Onychomycoses 41% (33% OP ; 08% OM)	55%	<i>M.canis</i> 58% <i>T. rubrum</i> 42%

[37-41]

1. Les teignes du cuir chevelu :

Les infections fongiques du cuir chevelu restent courantes dans les pays en développement, y compris en Algérie [42]. Nous avons réalisé 38 prélèvements de cuir chevelu sur une période de 10 mois (juillet 2023-avril 2024) au niveau du laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU Tlemcen dans un but d'étudier le profil épidémiologique, clinique et mycologique des teignes de cuir chevelu dans la région de Tlemcen

1.1. Sur le plan épidémiologique :

Le diagnostic mycologique des TCC est confirmé pour 24 cas sur 38 prélèvements ce qui correspond à une fréquence de 63,15%. Cette fréquence est proche à celle obtenue par A. Bendjaballah et al. 64,4% [43] ; E. El Mezouari 64,67% [44].

Par ailleurs, elle est supérieure à celle trouvée dans la Mauritanie 52,5% [45], Parakou (Bénin) 25,82% [46], Dakar (Sénégal) 34,51% [47], Guinée 3,2% [48], Tunis (Tunisie) 44,3% [49], Alger 24,6% [50], Constantine 24,6% [51] (Tableau XXXI).

Cette fréquence élevée probablement dû au contact d'un chat infecté et les mauvaises pratiques d'hygiène.

Tableau XXXII : Comparaison de la fréquence des TCC.

Lieu d'étude	Auteurs	Période	Durée	Fréquence %
Alger	D. Arrache et al. [50]	2009-2014	05 ans	24,6
Tipaza	A. Bendjaballah et al. [43]	2010-2013	03 ans	64,4
Constantine	S Slimani et al. [51]	2019-2023	05 ans	38,2
Marrakech (Maroc)	E. El Mezouari et al. [44]	2006-2013	08 ans	64,67
Tunis (Tunisie)	L. Mtiba et al. [49]	2012-2020	08 ans	44,3
Guinée	M. Cisse et al. [48]	2003	01 an	3,2
Dakar (Sénégal)	M. Ndiaye et al. [47]	2008-2013	06 ans	34,51
Mauritanie	Ba. O et al. [45]	2019	04 mois	52,5
Parakou (Bénin)	C. Koudoukpo et al. [46]	2018	01 mois	25,82
Tlemcen	Notre série	2023-2024	10 mois	63,15

Dans cette étude, le sex-ratio M/F est de 1,4. Les garçons sont plus touchés que les filles. Ce résultat est retrouvé dans la majorité des études nationales[43, 51, 52] et internationales[5, 45, 53, 54] et diffère avec ces études[47, 55] où les filles sont prédominants.(Tableau XXXIII)

Cette prédominance chez les garçons peut être expliquée par les cheveux courts par rapport aux filles ce qui facilite la contamination par les spores, ainsi le contact étroit avec les animaux domestiques et errants surtout les chats.

Tableau XXXIV : comparaison du sexe ratio.

Lieu d'étude	Auteurs	Période	Durée	Sex-ratio (M/F)
Constantine	S Slimani[51]	2019-2023	05 ans	2,8(310/107)
Alger	Z. Hamroune[52]	1995-2015	20 ans	1,28(502/390)
Tipaza	A. Bendjaballah[43]	2010-2013	03 ans	2,02(89/44)
Casablanca (Maroc)	A. Rajae[54]	2014-2016	03 ans	3,3(54/16)
Dakar (Sénégal)	M. Ndiaye[47]	2008-2013	06 ans	0,2(97/469)
Sousse (Tunisie)	F. Saghrouni[55]	1983-2008	25 ans	0,9(2702/2891)
Cameroun	EA. Koutou[53]	2011-2012	01 an	4,06(65/16)
Mauritanie	Ba. O[45]	2019	04 mois	1,03(123/105)
Tlemcen	Notre série	2023-2024	10 mois	1,4(14/10)

Notre étude montre une prédominance chez les enfants qui font partie de ces tranches d'âge :]1 ;5] et]5 ;10] avec des fréquences de 41,7 % et 29,2% respectivement et une moyenne d'âge de 12ans.

Cette constatation est retrouvée dans une étude algérienne menée à l'hôpital CHU Mustapha, et rejoint celui de la majorité des autres auteurs[43, 49, 52] .

Mais elle est contradictoire à celui retrouvée par M. Ndiaye (20 et 29 ans)[47] et S. Nzenze-Afene (10 à 11 ; 12-13 ; 14-15)[56].

Ceci peut être expliqué par la composition des triglycérides et des acides gras du sébum chez les enfants, ainsi les hormones sexuelles.

Dans notre étude, le contact avec les animaux est favorisé comme un facteur de risque pour le développement des TCC (a un khi deux significatif) avec un pourcentage de 75%. Ce résultat est retrouvé dans la Tunisie 37%[49]

Cela s'explique par la transmission de l'espèce zoophile identifiée (*Microsporium canis*), qui peut se produire directement ou indirectement après un contact avec un animal.

1.2.Sur le plan clinique :

- L'aspect clinique prédominant est la teigne tondante microscopique à grande plaque.
- L'absence des autres types de lésions est expliquée par la non disponibilité des cultures pour certains cas au niveau de notre laboratoire.

1.3.Sur le plan mycologique :

Dans notre étude l'examen direct était positif dans 91,66% des cas, ce chiffre varie selon les auteurs 87%[49], 93,35%[57] et 87,3%[58].

Par contre la sensibilité de l'examen direct était plus basse dans les études de F. Saghrouni 47,9%[55]; A. Rajae 1,49%[54].

Le résultat positive de l'examen direct permet de poser un diagnostic immédiat, et instaurer un traitement approprié sans attendre les résultats des cultures (sa négativité n'exclut pas une teigne).

La sensibilité de la culture dans notre étude était de 70,8%, ce pourcentage était plus élevé comparativement avec d'autre études 98,5%[54], 96,30%[57], 93%[58].

Ce résultat est contradictoire avec l'étude de A. Bendjaballah23,30%[55].

La culture est revenue négative pour cinq cas positifs à l'examen direct ce qui montre l'importance de la combinaison systématique des deux examens dans une analyse mycologique. Cette négativité de la culture peut s'expliquer par :

- Soit une quantité insuffisante ou faible viabilité des champignons.
- Soit une compétition avec d'autre microorganisme ou des conditions de culture inadéquate.

28,94% des prélèvements ont montré un résultat négatif à l'examen mycologique. Cette négativité peut indiquer la présence d'autres affections du cuir chevelu.

Dans notre étude on a trouvé une prédominance de l'espèce *M. canis* 71%, ce résultat est retrouvé par les auteurs A. Rajae 56,5%[54], D. Arrache 60,5%[50], L. Mtiba 87%[49]. Par contre l'étude de F. Saghrouni[55] montre une prédominance de l'espèce de *T. violaceum* 66,7%.

Cela peut s'expliquer par le contact fréquent avec les animaux qui permet la transmission de l'espèce zoophile *M. canis*.

L'absence des autres espèces peut être dû à la non-disponibilité ou la contamination des cultures ; on note aussi que le parasitisme pileux prédominant est le mode endo-ectothrix 82%, qui est également le plus fréquemment observé dans l'étude de S Slimani 93,5%[51].(Tableau XXXV)

Tableau XXXVI : comparaison de la fréquence de l'espèce *M. canis* avec d'autres études.

Lieu d'étude	Auteurs	Période	<i>M. canis</i>	Autres espèces
Alger	D. Arrache[50]	2009-2014	60,5%	39,5%
Tunisie	L. Mtiba[49]	2012-2020	87%	13%
Maroc	A.Rajae[54]	2014-2016	56,5%	43,5%
Tunisie	F. Saghrouni[55]	1983-2008	29,3%	70,7%
Tlemcen	Notre série	2023-2024	71%	00%

2. Les onychomycoses :

2.1.Sur le plan épidémiologique :

Dans notre étude l'onychomycose est le siège le plus suspect par rapport aux autres sièges avec un pourcentage de 41% (38% des OP et 8% des OM), elle est comparable avec le taux rapporté par les études nationales à **Tizi-Ouzou en 2021** qui était 49% et à **Constantine en 2020** qui était 45% ; et **inférieur** à l'étude faite au **CHU Ibn Sina Rabat-Maroc (2016 à 2020)** qui était 81%.[38, 39, 59].

La plupart des patients qui ont l'onychomycoses sont de sexe féminin avec un sex-ratio de 0,77, on trouve cette constatation aussi dans les études **nationales** [39, 60] et **internationales**[38, 61-63] (Tableau XXXVII)

Tableau XXXVIII: comparaison de la sex-ratio.

Lieu	Auteurs	Période	Durée	Sex-ratio (M/F)
Tizi-Ouzou	Menguelti et al.	2021	4 mois	0,86
Tlemcen	H. Fellah	2015-2016	7 mois	0,40
Maroc	Chentouti et al.	2016-2020	4 ans	0,56
Tunisie	Cheikhrouhou et al.	2016-2018	3 ans	0,83
Sénégal	M.C. Seck et al.	2008-213	5 ans	0,39
Gabon	S. NzenzeAfène	1986-2009	24 ans	0,60
Tlemcen	Notre série	2023-2024	10 mois	0,77

On peut expliquer la prédominance féminine par le fait que les femmes expriment plus souvent une gêne fonctionnelle et esthétique, et aussi cette disparité pourrait être liée au mode de vie des femmes.[62]

La répartition des onychomycoses selon les tranches d'âge dans notre étude montre que les adultes et les personnes âgées sont les plus atteintes des onychomycoses et l'atteinte chez les enfants est rare avec un moyen d'âge de 54,62 ans. Cette dernière valeur est supérieure au valeurs conclues dans les études nationales à **Constantine (2020)** et **Annaba (2014-2015)** qui sont respectivement 44 et 38,5 ans [59, 64] et aussi les études qui sont faites au Gabon par **S.NzenzeAfène le moyen d'âge était 39,6 ans**[61] , mais ces études nous accords à la prévalence importante de la maladie chez les adultes et les personnes âgées Par rapport au enfants .

On peut expliquer la différence de la prévalence entre l'enfant et l'adulte par la différence de la structure de l'ongle et la vitesse de repousse unguéale qui est plus vite chez l'enfant. [60]

En appliquant le test de **KHI-DEUX** sur notre étude on trouve que le diabète est un facteur favorisant important dans l'apparition des onychomycoses, 21% des malades qui ont l'onychomycose sont des diabétiques, et tous les patients diabétiques suspects de l'atteinte d'onychomycoses ont un résultat positif après le diagnostic.

Certaines études concluent que le diabète est un facteur de risque, une étude Tunisienne faite par **S. Cheikhrouhou et al** pendant **3 ans (2016-2018)** montre que les diabétiques sont deux fois plus atteints que les autres. Au Maroc, l'étude faite au niveau **d'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat** par **S.A. Sbay en 2010** confirme aussi l'importance du diabète dans l'apparition des onychomycoses [63, 65] .on trouve aussi cette confirmation dans l'étude nationale au niveau du CHU Tizi-Ouzou en 2021 [66].

Non pas seulement le diabète, on montre aussi que les autres maladies chroniques ont un rôle important dans la maladie d'onychomycose, plus que 17% des cas positifs ont au moins une maladie chronique autre que le diabète (HTA, hypercholestérolémie ...) et rejoint celui de plusieurs auteurs [63, 65, 66].

2.2.Sur le plan clinique :

Dans notre étude on trouve que les onychomycoses des pieds (**90,6%**) sont majoritaires par rapport aux onychomycoses des mains (**09,4%**). Ce qui est confirmé par tous les auteurs [38, 59, 64, 67](tableauXXXIX)

Tableau XL : Comparaison entre la répartition des OP et OM

Lieu d'étude	Auteurs	Période	OP%	OM%
Annaba	Khebizi et al.	2015	92,90	07,09
Tizi-Ouzou	Ben Hamou et al.	2016	90,91	09,09
Constantine	Benmezad et al.	2011-2013	90,91	09,09
Maroc	Chentouti et al.	2016-2020	73,38	25,62
Tlemcen	Notre série	2023-2024	90,60	09,40

On peut expliquer cette prédominance par la vitesse de repousse des ongles des mains qui est plus vite à celle des ongles des pieds

2.3.Sur le plan mycologique :

L'examen direct est le premier résultat du diagnostic qui est rapide, sa positivité indique la présence du dermatophyte, mais un résultat négatif ne signifie pas l'absence du champignon, donc il est indispensable de faire une culture mycologique pour confirmer et identifier.

Parmi 60 prélèvements 52% sont des onychomycoses le reste sont soit des résultats négatifs ou d'autres mycoses, en comparant ce résultat avec celles des autres auteurs [39, 61,

67] nos résultats sont presque égaux avec celui de **Menguelti et al. à Tizi-Ouzou** ; et **supérieurs** à celui de l'étude faite par **Afène au Gabon**, et **inférieurs** aux résultats obtenues par **Cheikhrouhou et al. en Tunisie**.

Le pourcentage de présence des onychomycoses diffère d'une région à d'autre et d'un pays à l'autre à cause des changements climatiques, de mode de vie des patients et aussi à des facteurs génétiques de chaque population. (Tableau XLI)

Tableau XLII : Comparaison des résultats positifs d'onychomycoses entre différentes études.

Lieu d'étude	Auteurs	Période	Résultats positifs %
Tizi-Ouzou	Menguelti et al.	2021	58
Tizi-Ouzou	Ben Hamou et al.	2016	82
Tunisie	Cheikhrouhou et al.	2021	74,31
Gabon	S.N Afène	2011	20,80
Tlemcen	Notre série	2023-2024	52

Après l'examen direct on trouve que 52% (les OP et les OM à la fois) des prélèvements ont un résultat positif d'examen direct, ce pourcentage est inférieur aux résultats obtenus des études présentées dans le tableau.[24, 60, 61, 66]

La plupart des examens directs positifs sont des FMS 90% , ce résultat est bien corrélé avec celle de l'étude faite par **Fellah.H à Tlemcen en 2016** dans notre service.[60](Tableau XLIII)

On peut expliquer cette différence par un mauvais prélèvement d'échantillon examinée.

Tableau XLIV : comparaison des résultats positive d'examen direct.

Lieu d'étude	Auteurs	Période	ED positif %
Tlemcen	H. Fellah	2015-2016	67
Tizi-Ouzou	Challal et al	2020-2021	87,8
Gabon	S.N Afène	2011	91
France	Chabasse et al	2013	57
Tlemcen	Notre série	2023-2024	52

La culture mycologique a donné seulement 13% des cultures qui sont positives parmi les 60 cultures faites, ce pourcentage constitue 20% des résultats positifs totaux. La plupart des autres cultures sont contaminées ou non disponibles (55%) et le reste sont des cultures négatives. Ce pourcentage de positivité est égale à celui de l'étude faite par **D.Chabasse en 2013** (13,3%) [24], et beaucoup plus inférieur celui trouvée dans l'étude de **H. Fellah** au niveau du **CHU Tlemcen en 2016** qui donne 60% des cultures positives, 35% des cultures contaminées et seulement 5% des cultures négatives. [60]

On peut expliquer notre faible pourcentage positive par l'absence des milieux de cultures et des réactifs dans notre laboratoire, et aussi elles peuvent être contaminées à cause d'un mauvais ensemencement.

L'identification des espèces isolées nous donne une seule espèce qui est le *T. rubrum* (100%), il n'y a aucune autre espèce identifiée, dans d'autres études nationales et internationales donnent des pourcentages augmentés du *T. rubrum* mais elles donnent aussi d'autres espèces : *T. mentagrophytes*, *T. interdigitale* et autres. [59-61, 63, 64, 66-68] (Tableau XLV)

Tableau XLVI : comparaison notre identification de *T. rubrum* par d'autres études

Lieu d'étude	Auteurs	Période	<i>T. rubrum</i> %	Autres espèces%
Tlemcen	H. Fellah	2015-2016	95	05
Annaba	Khebizi et al.	2015	97,16	02,84
Constantine	Benmezad et al.	2011-2013	85,71	14,29
Tizi-Ouzou	Challal et al.	2020-2021	96	04
Tunisie	Cheikhrouhou et al.	2021	78,80	21,20
Casablanca (Maroc)	Halim et al.	2013	62	38
Gabon	Afène et al.	2011	34,50	65,50
Tlemcen	Notre série	2023-2024	100%	00%

On peut expliquer l'absence des autres espèces dans notre étude par la non disponibilité et la contamination d'un certain nombre de culture mycologique.

3. La peau glabre :

3.1. Sur le plan épidémiologique :

Parmi 145 prélèvements 26 prélèvements faites pour la peau glabre (**18%**), et après une démarche diagnostique on trouve que 46,20% des cas suspects de PG sont positifs. Ces résultats sont comparables à des résultats d'études nationale [41, 69] à **Constantine (Naamoune et al. 2020)** et à **Tizi-Ouzou (Rezgui et al. 2021)** qui donnent des pourcentages de positivité : **42 et 43%** par ordre. (Tableau XLVII)

Tableau XLVIII : comparaison de notre résultat du PG avec d'autres résultats nationaux.

Lieu	Auteurs	Périodes	Sex-ratio H/F	Classe d'âge la plus touché	Taux de positivité %
Constantine	Naamoune et al.	2020	3	[30 ;45[(42,86%)	42
Tizi-Ouzou	Rezgui et al.	2020-2021	0,67	[28 ;40[	43%
Tlemcen	Notre série	2023-2024	0,33	[45 ;50[(41,7%)	46,20

Les femmes sont plus nombreuses que les hommes (75%) avec une sex-ratio 0,33 ce qui **accord Rezgui dans son étude.**

On trouve que les adultes sont les plus touchés par la PG ce qui est confirmé dans les deux études nationales (tableau)

Sur le plan mycologique:

Après l'identification par la culture mycologique on trouve deux espèces des dermatophytes : ***M. canis* 33,3% et *T. rubrum* 16,7%** les autres cultures sont soit négatives ou contaminées. D'autre part l'étude faite à Tizi-Ouzou par Mengueli et al n'identifie **que *T. rubrum* (56%)** et le reste sont des levures, par contre dans Constantine, l'étude de Naamoune et al identifie en plus de ***T. rubrum* 45%** et ***M. Canis* 09%** d'autres dermatophytes : *T. mentagrophytes* et *T. violaceum*. [39]

Notre étude montre que à l'exception de l'âge adulte il n'y a aucun autre facteur de risque, ce qui est démontré dans l'étude **de Naamoune et al.**[41] Mais ça ne signifie pas qu'il n'y a pas d'autres facteurs de risque, notre étude est limitée, et il n'y a pas plusieurs auteurs qui font des études détaillées sur les dermatophyties de la peau glabre.

4. Les intertrigos :

4.1. Sur le plan épidémiologique :

Le diagnostic mycologique des intertrigos est confirmé pour 11 cas sur 21 prélèvements réalisés ce qui correspond à une fréquence de 52,4%.

Cette fréquence est inférieure à celle obtenue par F. Latrech et al 68,86% [70].

D'autre part, elle est supérieure à celle retrouvée par N. Ndiaye et al 2,54% [71] et par S. Keita et al 2% [72]. (Tableau XLIX)

Ceci peut être expliqué par le port des vêtements et des chaussures serrées, et aussi par l'humidité.

Tableau L: comparaison de la fréquence des intertrigos.

Lieu d'étude	Auteurs	Période	Durée	Fréquence %
Dakar (Sénégal)	N. Ndiaye[71]	2014	07 mois	2,54%
Bamako (Mali)	S. Keita[72]	2010	08 mois	2%
Sétif	F. Latrech[70]	2014-2017	03 ans	68,86%
Tlemcen	Notre série	2023-2024	10 mois	52,4%

Dans cette étude, le sex-ratio M/F est de 0,57. Les femmes sont plus touchées que les hommes. Ce résultat est retrouvé dans ces études nationales [73] et internationales [71, 72]. (Tableau LI)

Cette prédominance féminine peut être expliquée par l'utilisation accrue des produits cosmétiques qui maintiennent la peau constamment humide.

Tableau LII : comparaison du sexe ratio.

Lieu d'étude	Auteurs	Période	Durée	Sex-ratio (M/F)
Dakar (Sénégal)	N. Ndiaye[71]	2014	07 mois	0,63 (40/63)
Bamako (Mali)	S. Keita[72]	2010	08 mois	2,1 (45/96)
Tlemcen	Notre série	2023-2024	10 mois	0,57 (4/7)

Notre étude montre que l'humidité est un facteur favorisant pour le développement des intertrigos. Ce résultat est trouvé dans l'étude de S. Keita[72].

Cela peut être expliquer par le contact répété des deux surfaces cutanées (stimulation de la sécrétion des sueurs).

4.2.Sur le plan clinique :

On a un seul cas d'intertrigo des grands plis et le reste sont tous des intertrigos de petits plis.

4.3.Sur le plan mycologique :

Après l'identification par la culture mycologique on trouve une seule espèce identifiée *T. rubrum* les restes sont non identifiées (à cause de la contamination ou la non disponibilité des cultures). D'autre part l'étude de N. Ndiaye trouve ces deux espèces : *T. mentagrophytes var. Interdigital* et *T. rubrum*

Les limites d'étude :

- La non disponibilité des réactifs et des milieux de culture au niveau de notre laboratoire Parasitologie-Mycologie CHU Tlemcen surtout dans l'an 2024.
- La durée de notre étude était insuffisante pour étudier tous les types de dermatophytose selon les différents sièges.
- Un nombre restreint de population consultant dans notre laboratoire.
- La disparition des patients après prélèvement.

Sensibilisation

Après avoir identifié les dermatophytoses rencontrées dans notre étude, en révélant leurs étiologies, leurs agents responsables et leur tableaux cliniques, il est crucial de définir des mesures prophylactiques. Celles-ci permettront de prévenir la contamination, d'éviter les récurrences après la guérison et, surtout, de limiter la contagion et la propagation de la mycose.

Ces mesures reposent principalement sur des règles d'hygiène strict et un mode de vie, même moderne, qui doit suivre des principes bien établis.

1. Afin de prévenir la contamination, il est nécessaire de :

- Évitez tout contact avec les animaux infectés ou inconnus.
- Coupez les angles et maintenez-les courts.
- Il est indispensable de porter des chaussettes en coton, personnelles et fréquemment changées, ou des sandales dans les lieux présentant un risque de contamination par les champignons (tels que les tapis, les hammams, ...).
- Portez des chaussures propres et de la bonne taille, et évitez les chaussures fermées afin de permettre une aération maximale des pieds, particulièrement durant la saison chaude.
- Séchez soigneusement les pieds, en accordant une attention particulière aux espaces interdigitaux, après chaque contact avec l'eau.
- Évitez les bains de pieds prolongés ou trop chauds, car ils fragilisent la barrière cutanée.
- Évitez de porter des vêtements trop serrés et en matières synthétiques, surtout s'ils sont en contact direct avec la peau.
- Pour les femmes : maintenir une hygiène intime régulière, éviter les sous-vêtements en matière synthétiques et ne pas en échanger.
- Les plis doivent être poudrés au talc en cas de transpiration excessive.
- Réduisez l'excès de poids.
- Équilibrer le diabète, corriger les troubles hormonaux et traiter toute pathologie sous-jacente, si possible.
- Stérilisation des instruments de coiffure.

2. Pour prévenir la transmission de la mycose :

- Désinfectez les baignoires, les douches et les sols avec de l'eau de javel pour prévenir la transmission intra- et interfamiliale.
- Traitez les objets non lavables contaminés, comme les chaussures, avec une poudre antifongique.
- Les animaux de compagnie doivent être traités dès que leurs mycoses sont apparentes.

Perspectives et recommandations

- Toute infection cutanée à champignon interdit également le partage de vêtements, sous-vêtements et literie.
- La personne atteinte d'une mycose du pied doit éviter de marcher pieds nus dans les lieux publics et ne pas partager ses chaussettes, chaussures, coupe-ongles et serviettes pour les pieds.
- Les personnes atteintes de teigne doivent absolument éviter d'échanger peignes, bonnets, foulards et coussins.

Conclusion

Conclusion

Les dermatophytoses sont des infections fongiques superficielles affectant la peau et les phanères, elles sont les plus observées en prélèvements mycologiques et très répandues dans la région de Tlemcen.

La présence de ces champignons est favorisée par certains facteurs tel que l'âge enfantin pour les teignes de cuir chevelu et âge adulte pour les autres sièges, le contact avec les animaux infectés et surtout les chats, l'humidité des pieds et aussi le mode de vie des patients. Il est important de connaître le facteur causant pour prendre les mesures préventives.

Selon nos résultats, les onychomycoses est le siège le plus atteint des dermatophytoses (41%) dans notre région, suivi par les teignes de cuir chevelu (30%) et en dernier les dermatophyties de la peau glabre (15%) et les intertrigos (14%).

Notre étude montre le rôle de laboratoire dans le diagnostic mycologique des cas suspects des dermatophytoses. Tout d'abord, un bon prélèvement est une condition pour obtenir un bon résultat.

Un examen direct positif est un résultat rapide qui mentionne la présence de champignon, mais il est indispensable de faire une culture mycologique pour isoler et identifier l'agent causal ce qui conduit à connaître le traitement qui convient.

L'espèce anthropophile *T. rubrum* reste l'espèce causale la plus répandue dans les dermatophytoses avec un pourcentage de **41,66%** suivi par l'espèce zoophile *M. canis* (**58,33%**).

Pour conclure, en raison de la prévalence élevée de dermatophytoses au sein de la population, il est attendu que de nouveaux outils de diagnostic soient développés et mis sur le marché ; Voici quelques exemples d'outils de diagnostic qui pourraient être envisagés :

- Tests rapides d'identification des espèces
- Techniques d'amplification génique (PCR)
- Tests immunologiques
- **Technologies de séquençage de nouvelle génération (NGS)** : Utilisation de NGS pour analyser de manière exhaustive les profils génétiques des dermatophytes présents dans les échantillons cliniques.

Conclusion

Ces outils visent à améliorer la précision et la rapidité du diagnostic des dermatophytoses, facilitant ainsi une prise en charge clinique et thérapeutique plus efficace et ciblée.

Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

1. COULIBALY, O., *DERMATOPHYTOSES EN MILIEU SCOLAIRE AU MALI*, in *FACULTE DE MEDECINE, PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE/ IP-TPT UMR MD3*. 19/12/2014, AIX-MARSEILLE UNIVERSITE, ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA SANTE: France.
2. Dominique Chabasse, N.C.-A., *Dermatophytes et dermatophytoses*. EMC - Maladies infectieuses, 2011. **28**(2): p. 1-15.
3. Nenoff, P., et al., *Mycology - an update. Part 1: Dermatomycoses: causative agents, epidemiology and pathogenesis*. J Dtsch Dermatol Ges, 2014. **12**(3): p. 188-209; quiz 210, 188-211; quiz 212.
4. Marcela, S., *Épidémiologie, répartition géographique et modes de contamination des dermatophytes*. Revue Francophone des Laboratoires, 2022. **2022**(539): p. 31-40.
5. BA O1-2, K.M., Sid'Ahmed Groun1, Sy O3, Sidiya MA1, Eibih ABA1, Bollahi MA1-2, Ben Abdelaziz A4, *Epidémiologie des teignes du cuir chevelu et des mycoses superficielles en milieu scolaire de la Mauritanie*. la tunisie medical, 2021. **29**(12).
6. Chabasse, D. and N. Contet-Audonnet, *Dermatophytes et dermatophytoses*. 2011, Elsevier Masson.
7. Baudraz-Rosselet, F., *Revue Médicale Suisse : Dermatophytes transmis par les animaux domestiques*. Revue Médicale Suisse, 2014. **10**(424): p. 749-753.
8. Etcheverria, C.M., *Les dermatophytes : à propos des espèces isolées au CHU de Bordeaux (2014-2020) et actualités taxonomiques, diagnostiques et thérapeutiques*. Sciences du Vivant [q-bio], 23 mars 2022.
9. BENAZAA Hicham, B.H., *les dermatophytes et les dermatophyties diagnosti mycologique et prevalence spécifique*. 2013, faculté de médecine Tlemcen p. 4.
10. Monod, M., et al., *Dermatophytes transmis par les animaux domestiques*. Revue Médicale Suisse, 2014(10): p. 749-53.
11. Chabasse, D., et al., *Cahier de formation biologie médicale: les dermatophytes*. 2004.

Références Bibliographiques

12. Dufresne, P. and G. St-Germain, *Identification des champignons d'importance médicale*. Institut national de santé publique Québec, mars 2021.
13. CANDOLFI, E., et al., *Parasitologie-mycologie*. Université Louis Pasteur de Strasbourg, Strasbourg, 91p, 2008.
14. Chabasse, D. and C. Guiguen, *Dermatophytes: difficultés d'interprétation et pièges du diagnostic mycologique*. Revue Francophone des laboratoires, 2019. **2019**(510): p. 26-35.
15. Contet-Audonneau, N., *Les teignes du cuir chevelu*. Journal de pediatrie et de puericulture, 2002. **15**(8): p. 440-447.
16. Romanelli, M., et al., *The diagnosis, management and prevention of intertrigo in adults: a review*. J Wound Care, 2023. **32**(7): p. 411-420.
17. Everink, I.H.J., et al., *Skin areas, clinical severity, duration and risk factors of intertrigo: A secondary data analysis*. J Tissue Viability, 2021. **30**(1): p. 102-107.
18. NAAMOUNE NADA, B.H., *Les dermatophytes*, in *Département de Microbiologie et de Biochimie, Première année master: microbiologie appliquée*. 2019/2020, Université de Batna 2, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.
19. Koenig, H., *Dermatophytes*. Guide de mycologie médicale. Ellipses, France eds, 1995: p. 97-125.
20. Chabasse, D. and N. Contet-Audonneau, *Dermatophytes et dermatophytoses*, in *EMC - Maladies infectieuses*. 2011, Elsevier Masson.
21. Zagnoli, A., B. Chevalier, and B. Sassolas, *Dermatophyties et dermatophytes*. EMC-Pédiatrie, 2005. **2**(1): p. 96-115.
22. Chabasse, D. and N. Contet-Audonneau, *Les teignes du cuir chevelu*. Revue Francophone des Laboratoires, 2013. **2013**(454): p. 49-57.
23. Chabasse, D. and M. Pihet, *Les dermatophytes: les difficultés du diagnostic mycologique*. Revue francophone des laboratoires, 2008. **2008**(406): p. 29-38.
24. Chabasse, D. and M. Pihet, *Méthodes de diagnostic d'une onychomycose*. Journal de mycologie médicale, 2014. **24**(4): p. 269-278.

Références Bibliographiques

25. de Chauvin, M.F. *Examen mycologique en dermatologie*. in *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. 2018. Elsevier.
26. Robert, R. and M. Pihet, *Conventional methods for the diagnosis of dermatophytosis*. *Mycopathologia*, 2008. **166**: p. 295-306.
27. Monod, M., M. Lurati, and F. Baudraz-Rosselet, *[Diagnosis of non dermatophyte onychomycosis ant its relevance for treatment]*. *Rev Med Suisse*, 2013. **9**(380): p. 730-3.
28. Lipner, S.R. and R.K. Scher, *Onychomycosis: Treatment and prevention of recurrence*. *J Am Acad Dermatol*, 2019. **80**(4): p. 853-867.
29. Ely, J.W., S. Rosenfeld, and M. Seabury Stone, *Diagnosis and management of tinea infections*. *Am Fam Physician*, 2014. **90**(10): p. 702-10.
30. Taha, M., et al., *Characterization and Antidermatophyte Activity of Henna Extracts: A Promising Therapy for Humans and Animals Dermatophytoses*. *Curr Microbiol*, 2022. **79**(2): p. 59.
31. Mahboubi, M., *Artemisia sieberi Besser essential oil and treatment of fungal infections*. *Biomedicine & pharmacotherapy*, 2017. **89**: p. 1422-1430.
32. Burlando, B. and L. Cornara, *Honey in dermatology and skin care: a review*. *J Cosmet Dermatol*, 2013. **12**(4): p. 306-13.
33. Aala, F., et al., *Inhibitory effect of allicin and garlic extracts on growth of cultured hyphae*. *Iran J Basic Med Sci*, 2014. **17**(3): p. 150-4.
34. Daggett, C., et al., *Onychomycosis in Athletes*. *Am J Clin Dermatol*, 2019. **20**(5): p. 691-698.
35. Lecerf, P., J. André, and B. Richert, *[Management of onychomycosis]*. *Presse Med*, 2014. **43**(11): p. 1240-50.
36. Chabasse, D., *Place du laboratoire dans le diagnostic mycologique d'une onychomycose*. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2011. **2011**(432): p. 43-50.

Références Bibliographiques

37. Ndiaye, D., et al., *Dermatophyties diagnostiquées au laboratoire de parasitologie et mycologie de l'hôpital Le Dantec de Dakar, entre 2007 et 2011*. Journal de mycologie médicale, 2013. **23**(4): p. 219-224.
38. Chentouti, W., *ETUDE DES MYCOSES SUPERFICIELLES AU CHU IBN SINA DE» RABAT (2016-2020) A propos de 1424 cas*. 2021.
39. Menguelti, Y., *Aspect clinique des mycoses superficielles diagnostiquées au service de dermatologie de l'hôpital Nedir à Tizi-Ouzou*. 2021, Université Mouloud Mammeri.
40. Maraki, S. and V.E. Mavromanolaki, *Epidemiology of Dermatophytoses in Crete, Greece*. Med Mycol J, 2016. **57**(4): p. E69-e75.
41. al., N.N.e., *<Dermatophytes et dermatophyties Etude épidémio-clinique et diagnostique..pdf>*, in *Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie*. 2020, Université des Frères Mentouri Constantine.
42. Makni, F., et al., *Les teignes du cuir chevelu dans la région de Sfax (Tunisie)*. Journal de mycologie médicale, 2008. **18**(3): p. 162-165.
43. Bendjaballah-Laliam, A. and H. Djazer, *Épidémiologie des teignes du cuir chevelu de la banlieue de Tipasa, Algérie*. Journal de mycologie médicale, 2014. **24**(2): p. 141-143.
44. El Mezouari, E., et al., *Teignes du cuir chevelu à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech (Maroc): bilan de 8 ans (2006–2013)*. Journal de Mycologie Médicale, 2016. **26**(1): p. e1-e5.
45. Ba, O., et al., *Epidémiologie des teignes du cuir chevelu et des mycoses superficielles en milieu scolaire de la Mauritanie*. La Tunisie Médicale, 2021. **99**(12): p. 1126.
46. Koudoukpo, C., et al., *Profil Mycologique des Teignes du Cuir Chevelu en Milieu Scolaire à Parakou (Benin) en 2018*. J Med Health Sciences, 2019. **20**(4).
47. Ndiaye, M., et al., *Profil épidémiologique des teignes du cuir chevelu à Dakar (Sénégal). Bilan d'une étude rétrospective de six ans (2008–2013)*. Journal de Mycologie Médicale, 2015. **25**(2): p. 169-176.

Références Bibliographiques

48. Cisse, M., et al., *Les teignes du cuir chevelu dans le service de dermatologie-vénéréologie du CHU de Donka-Conakry, Guinée*. Bull Soc Pathol Exot, 2006. **99**(1): p. 32-33.
49. Mtibaa, L., et al., *Les teignes du cuir chevelu: étude épidémiologique dans la région de Tunis de 2012 à 2020*. Pan African Medical Journal, 2022. **41**(1).
50. Arrache, D., et al., *Profil épidémiologique des teignes du cuir chevelu (2009–2014)*. Journal de Mycologie Médicale, 2015. **25**(3): p. 243-244.
51. Sara, S., S. Lamis, and S. Nesrine, *Etude rétrospective des teignes du cuir chevelu diagnostiquées au service de parasitologie et mycologie médicales entre Janvier 2019 et Avril 2023*. 2023.
52. Hamroune, Z., et al., *Évolution des teignes du cuir chevelu observées au laboratoire de mycologie de l'institut Pasteur d'Algérie de 1995 à 2015*. Journal de mycologie médicale, 2016. **26**(4): p. 337-344.
53. Kouotou, E., et al. *P 17: Teigne du cuir chevelu: profil épidémiologique en milieu scolaire camerounais*. in *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2016. Elsevier.
54. Abid, R., et al., *Profil épidémiologique des teignes du cuir chevelu au CHU Ibn Rochd de Casablanca*. Journal de Mycologie Médicale, 2017. **27**(3): p. e38.
55. Saghrouni, F., et al. *Aspects mycologiques et épidémiologiques des teignes du cuir chevelu dans la région de Sousse (Tunisie)*. in *Annales de dermatologie et de vénéréologie*. 2011. Elsevier.
56. Nzenze-Afene, S., et al., *Les teignes du cuir chevelu en milieu scolaire à Libreville, Gabon*. Journal de mycologie médicale, 2009. **19**(3): p. 155-160.
57. Kallel, A., et al., *Teignes du cuir chevelu: principale mycose de l'enfant. Étude épidémiologique sur 10 ans à Tunis*. Journal de Mycologie Médicale, 2017. **27**(3): p. 345-350.
58. Mebazaa, A., et al., *Profil épidémioclinique des teignes du cuir chevelu dans le centre tunisien. Bilan d'une étude rétrospective de 16 années (1990–2005)*. Journal de mycologie médicale, 2010. **20**(2): p. 91-96.

Références Bibliographiques

59. Benmezdad, A. and T. Moulahem, *Profil fongique des mycoses superficielles diagnostiquées au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Constantine. Étude rétrospective: années 2011–2012–2013*. Journal de Mycologie Médicale, 2015. **25**(3): p. 243.
60. FELLAH, H., *Épidémiologie, Clinique et Mycologie des Onychomycoses diagnostiquées au Laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicales du CHU de Tlemcen de Septembre 2015 à Mars 2016*. 2016.
61. Afène, S.N., et al., *Les onychomycoses au Gabon: aspects cliniques et mycologiques*. Journal de mycologie médicale, 2011. **21**(4): p. 248-255.
62. Seck, M., et al., *Profil mycologique des onychomycoses à Dakar (Sénégal)*. Journal de mycologie médicale, 2014. **24**(2): p. 124-128.
63. Cheikhrouhou, S., et al., *Étude épidémiologique, clinique et mycologique des dermatomycoses chez le sujet diabétique*. La Tunisie Médicale, 2021. **99**(08-09): p. 911.
64. Khebizi, S. and R. Mansouri, *P169: ETUDE PROSPECTIVE DES ONYCHOMYCOSES A DERMATOPHYTES DIAGNOSTIQUEES AU LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE MYCOLOGIE D'ANNABA: ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE, CLINIQUE ET MYCOLOGIQUE*. Archives de l'Institut Pasteur de Tunis, 2015. **92**(1/2): p. 131.
65. Sbay, S.A., *Épidémiologie des onychomycoses à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat*. 2010.
66. Challal, D. and W. Dabouz, *Etude rétrospective d'onychomycose au niveau de CHU de Tizi-Ouzou (2020-2021)*. 2021, Université Mouloud Mammeri.
67. Ben Hamou, R. and S. Fellous, *Cas d'onychomycoses diagnostiqués dans l'hôpital CHU Belloua de Tizi-Ouzou*. 2016, Université Mouloud Mammeri.
68. Halim, I., F. El Kadioui, and M.S. Abdallaoui, *Les onychomycoses à Casablanca (Maroc)*. Journal de mycologie médicale, 2013. **23**(1): p. 9-14.
69. Rezgui, D. and B. Si Tayeb, *Contribution à l'étude des mycoses de la peau glabre des cas du CHU de Tizi-Ouzou*. 2021, Université Mouloud Mammeri.

Références Bibliographiques

70. Latreche, F., *Aspects épidémie-cliniques des mycoses superficielles diagnostiquées au chu de Sétif*. 2023, Université Ferhat Abbas Sétif 1

Faculté de médecine

Département de Médecine.

71. Ndiaye, M., et al., *Les étiologies des intertrigos chez l'adulte: étude prospective de 103 cas*. Journal de Mycologie Médicale, 2017. **27**(1): p. 28-32.
72. Keita, S., et al., *Dermatoses des plis chez le noir Africain à Bamako (Mali)*. International Journal of Dermatology, 2012. **51**: p. 41-44.
73. Tazrout, M.-Z. and Y. Ait Mammar, *Etude des mycoses des plis (Intertrigo)*. 2020, Université Mouloud Mammeri.

Annexes

ANNEXE A : Fiche de renseignement

Centre hospitalo-Universitaire de Tlemcen Dr Tidjani Damerdji

Service de Parasitologie -Mycologie : Dr S. Benmeddah

Fiche de renseignement

CONTEXE DEMOGRAPHIQUE :

Date :

Numéro :

Nom et prénom :

Age :

Adresse :

Téléphone :

Sexe : M F

Origine : urbaine rural

Patient : externe hospitalisé / service :

CONTEXE EPIDEMIOLOGIQUE :

Date d'apparition :

Profession :

Notion du jardinage

Contact avec les animaux : Oui Non Si oui lequel ?

Cas similaire : Oui Non

Maladies sous-jacentes : Oui Non Si oui laquelle ?

Notion de voyage : Oui Non Si oui où ?

Activité sportive : Oui Non Si oui laquelle ?

Port prolongé de chaussure fermé : Oui Non

Contact prolongé avec l'eau : Oui Non

Prise de traitement avant prélèvement : Oui Non Si oui lequel ?

TYPES ET SIEGE DES LESIONS :

• **Teigne du cuir chevelu :**

Prurit : Oui Non

Nombre et taille des plaques :

Aspect des lésions : érythémato-squameuse crouteuse

Inflammatoire godet flavique

• **Onychomycoses :**

Ongle : OP OM

Péri-onyxis Proximale Distale Leuconychie Dystrophie totale

Intertrigo : Oui Non

• **Lésions cutanées :**

Arrondie Asymétrique Hyperpigmentée hypopigmentée Inflammatoire

Siège et nombre :

Folliculite : Oui Non

Siege d'intertrigo : Grandes plis : Petites plis :

La périphérie :

Autre :

DIAGNOSTIC :

Examen direct : Potasse : Noir chlorazol E :

Culture : Positive Négative

Milieu d'isolement :

Milieu d'identification : Borelli : PDA : PCB : Autres :

Agent impliqué :

TRAITEMENT :

Type de traitement :

Durée du traitement :

Notion de récurrence : Oui Non

ANNEXE B : réactifs et colorants.

Solution de KOH à 10%	Bleu au lactophénol	Solution de noir chlorazol
-hydroxyde de potassium : 10g. - Eau distillée : 90 ml. Mode opératoire : -peser 10 grammes de KOH (hydroxyde de potassium). -les verser dans une fiole jaugée d'un litre. -compléter ensuite avec l'eau distillée en agitant progressivement. -ensuite, la conserver à l'abri de la lumière, de préférence au réfrigérateur.	-phénol : 10ml. -acide lactique : 10ml. -glycérine : 20g. -bleu de méthyle : 0,25g. -eau distillée : 10ml.	-Diméthylsulfoxyde :10ml. --Noir chlorazol :100mg. -Solution d'hydroxyde de potassium à 5% : 90ml.



Annexe C : Milieu Lacrimel de Borelli

Milieu Lacrimel de Borelli	
Farine de blé	14g
Lait écrémé en poudre	14g
Miel	7g
Agar	20g
Chloramphénicol	0,5g
Cycloheximide (actidione)	0,5g
Eau distillée	1000 ml

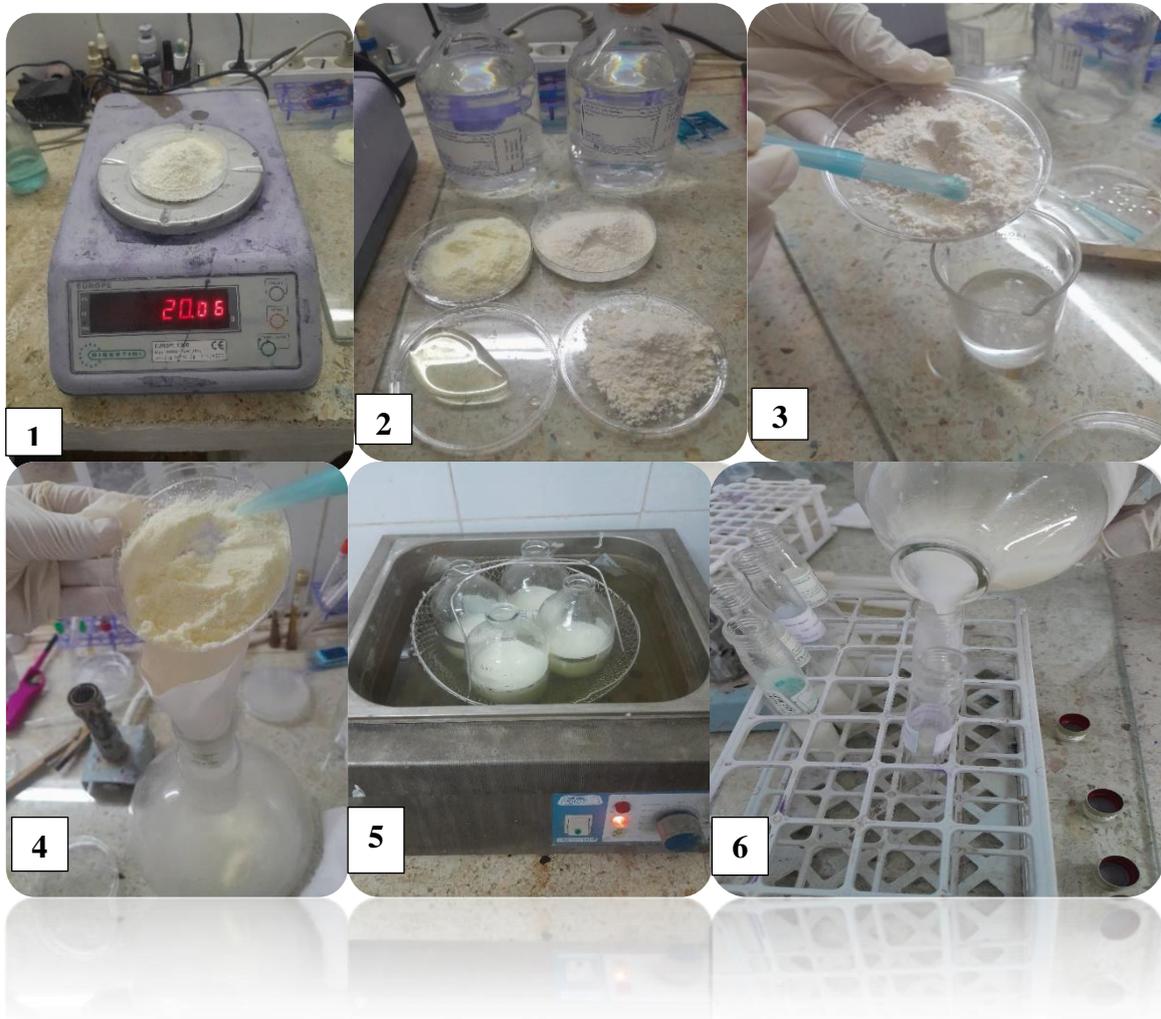


Figure 49 : les étapes de la préparation de milieu de culture Lacrimel de Borelli

Résumé

Introduction : les dermatophytoses sont des mycoses cutanées provoquées par les dermatophytes, des champignons filamenteux qui affectent la peau et les phanères, constituent un motif fréquent de consultation en dermatologie. **Objectif :** notre étude prospective avait pour objectif d'étudier le profil mycologique, clinique et épidémiologique des dermatophytoses, tout en révélant les agents causals et les facteurs favorisants de ces infections au niveau du laboratoire parasitologie-mycologie CHU Tlemcen sur une période de 10 mois (du Juillet2023 à l'Avrile2024). **Patients et méthodes :** la population comprend les patients suspectés de dermatophytoses, qu'ils sont hospitalisés au CHU Tlemcen ou externes orientés vers notre service. 104 patients ont bénéficié d'un prélèvement mycologique. Le diagnostic d'une dermatophytose était retenu lorsque l'examen direct et/ou la culture étaient positifs. **Résultats :** sur un total de 145 prélèvements, on a une fréquence de 55% de dermatophytoses, avec une prédominance des onychomycoses (41%), suivi par les teignes du cuir chevelu (30%). Les dermatophyties de peau glabre viennent en troisième position (15%), tandis que les intertrigos étaient les moins courants, avec une prévalence de 14%. Les espèces isolées comprennent *Microsporum canis* (58%) et *Trichophyton rubrum* (41,66%). **Conclusion :** cette étude révèle que les dermatophytoses sont des affections endémiques à Tlemcen, les onychomycoses étant les plus fréquemment observées.

Mots clés : dermatophyte, onychomycoses, teignes, dermatophyties, intertrigos, *Microsporum canis*, *Trichophyton rubrum*.

Abstract

Introduction : Dermatophytoses are cutaneous mycoses caused by dermatophytes, filamentous fungi that affect the skin and appendages, and are frequent reason for consultation in dermatology. **Objective :** the aim of our prospective study was to investigate the mycological, clinical and epidemiological profile of dermatophytoses, while revealing the causal agents and favouring factors of these infections at the CHU Tlemcen parasitology-mycology laboratory over a 10-month period (July2023 to April2024). **Patients and methods :** the population included patients suspected of dermatophytosis, whether hospitalized at CHU Tlemcen or outpatients referred to our department. 104 patients underwent mycological sampling. Dermatophytosis was diagnosed when direct examination and /or culture were positive. **Results :** out of a total of 145 samples taken, dermatophytosis accounted for 55%, with onychomycosis predominating (41%), followed by ringworm of the scalp (30%), dermatophytes of glabrous skin came third (15%), while intrtrigos was the least common, with a prevalence of 14%. Species isolated included *Microsporum canis* (58%) and *Trichophyton rubrum* (41,66%). **Conclusion :** this study reveals that dermatophytoses are endemic to Tlemcen, onychomycoses being the most frequently observed.

Key words : dermatophyte, onychomycoses, ringworm, dermatophyties, intertrigos, *Microsporum canis*, *Trichophyton rubrum*.

المخلص:

مقدمة: داء الفطريات الجلدية تسببها الفطريات الجلدية، وهي فطريات خيطية تصيب الجلد و ملحقاته، وهي سبب متكرر للاستشارة في الأمراض الجلدية. الهدف: كان الهدف من دراستنا هو التحقيق في الملامح الفطرية والسريرية و الوبائية لداء الفطريات الجلدية، مع الكشف عن العوامل المسببة و العوامل المواتية لهذه العدوى في مختبر علم الطفيليات و الفطريات في تلمسان على مدى 10 أشهر (من يوليو 2023 إلى أبريل 2024). المرضى والطرق: شملت المجموعة المرضى الذين يُشتبه في إصابتهم بالفطريات الجلدية، إما في المستشفى الجامعي بتلمسان أو المحالين إلى قسمنا في العيادات الخارجية. تم أخذ عينات فطرية من 104 مرضى. تم تشخيص داء الفطريات الجلدية عندما كان الفحص المباشر و/أو المستنبت إيجابياً. النتائج: من بين إجمالي 145 عينة، كانت 55% من العينات عبارة عن داء الفطريات الجلدية، مع انتشار فطر الأظافر (41%)، تليها القوباء الحلقية في فروة الرأس (30%). جاءت الفطريات الجلدية في الجلد في المرتبة الثالثة (15%)، بينما كان المذح الأقل شيوعاً بنسبة انتشار 14%. شملت الأنواع المعزولة البويغاء الكلبية (58%) ألسعروية الحمراء (41,66%). الخلاصة: كشفت هذه الدراسة أن داء الفطريات الجلدية من الأمراض المتوطنة في تلمسان، حيث أن داء الفطريات الجلدية هو الأكثر شيوعاً الكلمات الدالة: الفطريات الجلدية، فطائر الاظافر، القوباء الحلقية، فطار الجلد الجلدي، المذح، البويغاء الكلبية، الشعروية الحمراء.