

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD  
FACULTE DE MEDECINE  
DR. B. BENZERDJEB - TLEMSEN

وزارة التعليم العالي  
والبحث العلمي

جامعة أبو بكر بلقايد  
كلية الطب

د. ب. بن زرجب - تلمسان

DEPARTEMENT DE PHARMACIE

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

THÈME :

**Les Dermatophytes et les Dermatophyties : diagnostique  
mycologique et prévalence spécifique.**

Présenté par :

Mr. BENAZZA Hicham  
Mr. BOUMEDIENE Habib

*Soutenu le 30/06/2013, devant le jury :*

**Président :**

Dr.O.BOUDGHENE  
STAMBOULI

Professeur

Faculté de médecine - Tlemcen

**Membres :**

Dr.K.BENYOUCEF  
Dr.B.BENABADJI  
Dr.F.ADDA

Professeur  
Chef de service microbiologie  
Maître assistante

Faculté de médecine - Tlemcen  
CHU - Tlemcen  
Faculté de médecine - Tlemcen

**Encadreur :**

Dr.DJ.BENYAHIA

Maître assistante

Faculté de médecine - Tlemcen

« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION,  
NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS LES  
THESES, CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES  
COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

## **SERMENT GALIEN**

**JE JURE,**

**en présence des Maîtres de la Faculté,  
des Conseillers de l'Ordre des Pharmaciens  
et de mes condisciples :**

**D'honorer ceux qui m'ont instruit  
dans les préceptes de mon art et de  
leur témoigner ma reconnaissance en  
restarting fidèle à leur enseignement ;**

**D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique,  
ma profession avec conscience et de respecter non  
seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles  
de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;**

**De ne dévoiler à personne les secrets  
qui m'auront été confiés et dont j'aurai eu  
connaissance dans la pratique de mon art.**

**Si j'observe scrupuleusement ce serment,  
que je sois moi-même honoré  
et estimé de mes confrères  
et de mes patients.**

# Remerciement

*Nous remercions ALLAH tout puissant, qui nous a tracé le chemin de notre vie, avec lequel nous avons pu réaliser cette modeste tâche.*

*Ce travail a été effectué au CHU de Tlemcen, dirigé par monsieur le DR.B.BENABADJJ comme chef de laboratoire de microbiologie et Nous tenons à le remercier sincèrement d'avoir accepté de juger ce mémoire.*

*Nous tenons à remercier notre encadreur : DR BENYAHJA DJAMJLA qui nous a aidées par ses orientations et ses précieux conseils.  
Nous avons eu le privilège et l'honneur d'apprécier la qualité de son travail et son sérieux.*

*Nous remercions aussi tous ce qui a rendu ce travail possible en particulier :*

*DR.O.BOUDGHENE STAMBOULJ le président de jury et pour son bon accueil au sein du service de dermatologie.*

*Nous sommes également reconnaissants au DR.BENYOUCEF d'avoir accepté de participer à cette commission de jury.*

*Nous remercions tous particulièrement*

*DR.L.SARJ HASSOUN pour son aide, sa patience ainsi que sa disponibilité.*

*Mme F.BABAHMED pour sa gentillesse, son aide, ses conseils et sa compréhension au sein du laboratoire de dermatologie.*

*DR.R.MANAA pour son aide et sa correction des statistiques au sein du service d'épidémiologie.*

*DR.N.ABOUREJEL qui nous a fortement aidées tout le long de cette année; sans oublier de lui féliciter son nouveau poste de vice chef département en lui souhaitant plein de réussite.*

*Le résident ZAKARJA EL AHMAR qui nous a fortement épaulés, aidés et soutenu tout le long de ce travail ; nous le souhaitant une meilleur vie.*

*Nos remerciements vont également à tout le personnel du service de dermatologie. Nous adressons nos remerciements pour la sympathie qu'ils nous ont témoignés.*

*Merci aussi à tous nos collègues et am(e)s de CHU de TLEMCEN. Nous leur exprimons notre profonde sympathie et leur souhaitons beaucoup de bien et beaucoup de courage pour la suite de leur vie professionnelle.*

# Dédicaces

*En témoignage de mon amour et mes reconnaissances*

*Je dédie ce modeste travail tout d'abord à mes parents ; je les remercie pour leur soutien intense et leurs encouragements durant toute mes études. Merci de m'avoir épaulé et m'avoir mené jusqu'à l'obtention de mon diplôme. Et pour avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui ; je ne vous remercierais jamais assez.*

*A la mémoire de mon grand père et ma grand-mère.*

*Je le dédie également à ma sœur.*

*Ainsi qu'à toute la famille **BENAZZA** petits et grands*

*Sans exception.*

*Mais aussi à mes amis de cœur et mes collègues du travail et de faculté pour leur soutien et compréhension.*

**HJCHAM**

# *Dédicace* :

Mes remerciements sont d'abord au **الله ALLAH** de m'avoir donné la force et le courage nécessaire pour mener ce travail à bout.

*Au fond de mon cœur je trouve l'énorme plaisir de dédier ce travail :*

*Ce qui sont les plus chers au monde, mes parents :*

*A ma mère, voici l'aboutissement de tes nombreuses nuits de prières de ta sagesse et ta générosité pour votre fils. Chère mère, ce travail est le fruit de tes efforts.*

*A mon père, pour m'avoir soutenu moralement et matériellement jusqu'à ce jour. Père, ce travail est le tien.*

*A mes frères Zakaria et Iliyes, le chemin est dur et encore long, il faudrait du courage et beaucoup de chance, que dieu vous garde.*

*Je n'oublie jamais la générosité illimitée de mes sœurs : Sara et Linda tous simplement je voudrais leurs dire je vous aime de tout mon cœur.*

*Je dédie également à mes amis : Hicham, Naceur, Younes, Zakaria Mourad..... Leurs soutiens, sans lesquels je n'aurais pu continuer mes études dans des bonnes conditions*

*Aux personnels de la bibliothèque surtout Djamel*

*Ainsi qu'à toute la famille **BOUMEDIENE et ROGUIAI.***

*Mais aussi à tous mes amis, camarades et mes collègues du travail. Merci*

**HABIB**

# Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

## Table des matières

1. Définition .....	1
2. Historique .....	1
3. Epidémiologie .....	2
3.1. Classification.....	2
3.1.1. Classification des dermatophytes selon la reproduction sexuée.....	3
3.1.2. Classification des dermatophytes selon la reproduction asexuée .....	3
3.2. Structure et biologie .....	4
3.3. Biotope : .....	4
3.3.1. Existence tellurique .....	4
3.3.2. Survie et résistance .....	5
3.3.3. Enzymes et pigments dermatophytiques .....	5
3.3.4. Besoins nutritifs.....	6
3.3.5. Production d'antibiotiques.....	6
3.4. Origine.....	7
3.4.1. Contamination d'origine humaine .....	7
3.4.2. Contamination d'origine animale .....	7
3.4.3. Contamination d'origine tellurique .....	9
3.5. Reproduction .....	11
3.6. Facteurs favorisants.....	12
3.7. Répartition géographique : .....	13
3.7.1. Epidémiologie dans le monde .....	13
3.7.2. Au Maghreb.....	13
3.7.3. En Afrique.....	13
3.7.4. En Europe .....	14
3.7.5. Dans le sud-est asiatique.....	14
3.7.6. Au moyen orient.....	15
3.7.7. Sur le continent américain .....	15
4. Rappel anatomique .....	16
4.1. La peau .....	16
4.2. Le poil et les cheveux .....	17
4.3. L'ongle .....	18
5. La clinique.....	19
5.1. Atteintes des cheveux et des poils : .....	19

---



## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

5.1.1.	. Teignes du cuir chevelu .....	19
5.1.2.	Sycosis .....	22
5.2.	Atteintes de la peau glabre .....	23
5.2.1.	Dermatophytoses circinées .....	23
5.2.2.	Tokélau ou « Tinea imbricata » .....	24
5.2.3.	Syndrome dermatophytique chronique.....	25
5.2.4.	Atteintes des plis ou intertrigos .....	25
5.3.	Atteintes des ongles ou onyxis à dermatophytes .....	28
5.3.1.	Onychomycose sous-unguéale distale (ou latérodistale) .....	29
5.3.2.	Onychomycose sous-unguéale proximale.....	29
5.3.3.	Leuconychies .....	30
5.3.4.	Onycho-mycodystrophie totale .....	31
5.4.	Dermatophytoses plus rares .....	31
5.4.1.	Tinea incognita .....	31
5.4.2.	Dermatophyties des muqueuses.....	31
5.4.3.	Granulome de Majocchi et dermatophytoses disséminées ou profondes .....	32
5.4.4.	Maladie dermatophytique ou maladie de Hadida et Schousboë.....	32
5.4.5.	Mycétomes à dermatophytes .....	33
5.4.6.	Atteintes de nature allergique appelées « dermatophytides » .....	34
5.5.	Diagnostic différentiel .....	36
5.5.1.	Au niveau du cuir chevelu .....	36
5.5.2.	Au niveau de la peau glabre .....	37
5.5.3.	Au niveau de l'ongle : .....	38
6.	Diagnostic .....	39
6.1.	Diagnostic d'orientation .....	39
6.2.	Diagnostic mycologique .....	40
6.2.1.	Examen anatomopathologique .....	41
6.2.2.	Apport de la biologie moléculaire .....	41
6.2.3.	Diagnostic différentiel mycologique .....	42
7.	Traitement et prophylaxie.....	43
7.1.	Phytothérapie.....	46
7.2.	Prophylaxie.....	47
1.	MATERIELS ET METHODES .....	50
1.1.	Matériels .....	50

---

# Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

1. MATERIELS ET METHODES.....	50
1.1. Matériels.....	50
1.1.1. Matériel biologique .....	50
1.1.2. Matériels de laboratoire :.....	50
1.2. Méthodes.....	52
1.2.1. Population étudiée .....	52
1.2.2. Procédures.....	53
2. Résultats et interprétations.....	66
2.1. Caractéristiques de la population.....	66
2.2. Caractéristiques des résultats : .....	74
2.3. Comparaison avec l'examen directe .....	84
3. Discussion .....	86
Conclusion.....	89
Annexe.....	
Référence bibliographique.....	

---

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

Figure 43 : microscopie de trichophyton rubrum .....	64
Figure 44 : répartition selon le sexe.....	66
Figure 45 : répartition selon le sexe des enfants.....	66
Figure 46 : répartition selon les fourchettes d'âge .....	67
Figure 47 : répartition géographique .....	68
Figure 48 : période de récolte .....	69
Figure 49 : provenance des malades.....	70
Figure 50 : répartition selon l'activité des malades.....	71
Figure 51 : courbe de la durée de l'évolution des signes cliniques.....	72
Figure 52 : pourcentage des malades selon l'existence d'une thérapie antimycosique .....	73
Figure 53 : pourcentages des zones de prélèvements .....	74
Figure 54 : répartition des atteintes dermatophytiques selon l'âge .....	75
Figure 55 : répartition des atteintes dermatophytiques selon le sexe .....	76
Figure 56 : résultats de l'examen direct .....	77
Figure 57 : Résultats des cultures .....	78
Figure 58 : répartition des espèces isolées selon les tranches d'âge .....	79
Figure 59 : répartition des espèces selon le sexe .....	80
Figure 60 :répartition des espèces isolées selon le type d'atteinte .....	81
Figure 61 : répartition des espèces isolées en fonction de la zone de l'onychomycose prélevée .....	82
Figure 62 : répartition des espèces de moisissures isolées .....	83
Figure 63 : outils nécessaires à la salle de prélèvement .....	
Figure 64 : Matériels utilisés lors de la manipulation au laboratoire.....	
Figure 65 : réactifs utilisés pour la lecture.....	
Figure 66 : milieu de culture sabouraud de l'institut pasteur d'alger .....	
Figure 67 : poudre d'actidione sur balance de précision.....	
Figure 68 : fiche de renseignement utilisée lors de l'enquête .....	

---

# Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

## Liste des tableaux

Tableau I : classification des dermatophytes [4] .....	4
Tableau II : origine des principales espèces de dermatophytes [8]. .....	10
Tableau III : dermatophytes susceptibles d'être isolés en fonction du type de lésion [44].....	35
Tableau IV :étapes de diagnostic mycologique.....	40
Tableau V les principaux traitements utilisés.....	45
Tableau VI : origine de prélèvement.....	50
Tableau VII : Exemple de différents types de lésions prélevées.....	56
Tableau VIII : les différents aspects macroscopiques et microscopiques de <i>trichophyton rubrum</i> rencontré.....	63
Tableau IX : les différents aspects microscopiques et macroscopiques de <i>microsporium canis</i> rencontré.....	65

---

## Liste des abréviations

**CHU** : centre hospitalo-universitaire.

**Dr.** : docteur.

**Gr ou gross** : le grossissement.

**gr.** : gramme.

**IC** : intervalle de confiance.

**KOH** : hydroxyde de potassium.

**L.** : Linné.

**M.** : le genre *Microsporum*.

**mm** : le millimètre.

**sp** : espèce indéfinie.

**T.** : le genre *Trichophyton*.

**°C** : le degré Celsius.

**-** : le négatif.

**+** : le positif.

**®** : Marque enregistrée.

# Introduction

---

Les dermatophyties sont un motif fréquent de consultation en pratique dermatologique. De ce fait elles doivent être parfaitement connues et orientées vers les biologistes qui à leur tours les prend en charge sur le plan mycologique.

Ces dermatophyties sont dû à des champignons filamenteux kératinophiles, les dermatophytes. Ces champignons appartiennent à 3 genres : *Epidermophyton* ; *Microsporum* et *Trichophyton*. Ces derniers touchent la peau et les phanères.

Les affections cutanées dues aux dermatophytes sont des affections fréquentes, superficielles et bénignes chez la majorité des sujets. Leur épidémiologie se modifie régulièrement et cela se vérifie particulièrement pour les teignes dont les agents pathogènes ont beaucoup changé pendant le XXe siècle.

Le rôle du laboratoire est fondamental dans le diagnostic de ces mycoses, en utilisant des techniques de prélèvements ainsi que des moyens d'identification des espèces en cause plus performants.

Sur le plan thérapeutique, ces quinze dernières années sont vu s'enrichir l'arsenal thérapeutique, grâce à de nouvelles formes galéniques mieux adaptées aux différents sites atteints en ce qui concerne les traitements locaux et par de nouvelles molécules comme en ce qui concerne les traitements généraux.

A l'échelle mondiale la répartition des dermatophytes est très large: au Sud et dans la ceinture de pauvreté du monde, on trouve les teignes anthropophiles, au Nord et parmi les populations économiquement aisées (pratique sportive) le pied d'athlète est le plus répandue.

Le spectre clinique du aux dermatophytes est varié et peut simuler de nombreuses affections dermatologiques (eczéma, lichen, psoriasis,...).

Le but de ce travail est d'apporter le maximum d'information sur les aspects épidémiologiques des dermatophyties et la démarche diagnostique au laboratoire.

Notre travail vise un objectif de diagnostic et de , Connaître les modalités d'isolement et d'identification des Champignons par culture mycologique toute en répondant à quelques problèmes fréquemment posés :

---

## **Les Dermatophytes et les Dermatophyties**

---

- La prévalence des dermatophytes et leurs facteurs de risque.
- L'importance du diagnostic et la fréquence des dermatophyties sur le plan dermatologique.

Cette étude se repose aussi sur des objectifs secondaires visant à connaître les différentes formes cliniques des dermatophytoses et les réservoirs des dermatophytes.

Ainsi Savoir ce que le clinicien est en droit d'attendre du laboratoire (confirmation de la dermatophytose, précision du mode de contamination par l'identification du Dermatophyte, révélation d'une association de plusieurs Champignons sensibles à des thérapeutiques différentes) et dans quels délais.

Et enfin Connaître les principes du traitement des dermatophyties.

---

---

# Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

## 1. Définition

Les mycoses cutanées sont des infections superficielles mais parfois profondes, d'évolution bénigne chez la majorité des sujets. Les microorganismes responsables sont classés en trois groupes : dermatophytes, levures et moisissures.

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux adaptés à la kératine humaine et animale. Chez l'homme, la peau et les phanères (ongle, cheveux, poils) sont les sites les plus privilégiés de ces champignons qualifiés de kératinophile et kératinolytique.

## 2. Historique

- En 1837, Remark soupçonne la nature cryptogamique du favus connu depuis l'antiquité.
- En 1839, Schoenleinii décrit l'agent responsable, qui va être nommé Achorion schoenleinii en 1845, par Lebert.
- En 1842, Gruby affirme l'origine mycosique de toutes les teignes. Mais c'est Raymond Sabouraud qui va plutôt contribuer à la connaissance aussi bien clinique que biologique des dermatophytes. En 1910, il publie son traité « Les teignes ».
- Après Sabouraud, Langeron en France, Emmons aux U.S.A, Vanbreuseghem en Belgique et Stockdale en Angleterre, se sont intéressés aux dermatophytes [1].
- Dès 1899, Matruchot et Dassonville vont suspecter l'appartenance des dermatophytes aux ascomycètes en raison de la ressemblance de certains d'entre eux avec un ascomycète appelé Ctenomyces serratus [1].
- En 1927, Nannizzia décrit la forme sexuée de Microsporum gypseum, cultivé sur de la terre. Mais il faudra attendre 1959 pour connaître avec certitude la forme sexuée de quelques dermatophytes.
- Gentles et Dawson décrivent, en 1959, Arthroderma uncinatum, forme parfaite de Trichophyton ajelloi, et Stockdale, en 1961, Nannizzia incurvata forme parfaite de Microsporum gypseum.
- en 1939 Le traitement des teignes a été révolutionné par la découverte de la griséofulvine. Cette molécule a été isolée à partir de Penicillium griseofulvum. Son efficacité sur la teigne expérimentale du cobaye a été démontrée par Gentles en 1958 [1].



## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

- Mais en revenant plus loin en historique, on trouve que l'origine des dermatophytes est récente (50 millions d'années), ou la multiplication sexuée était prédominante mais leur adaptation aux mammifères n'était qu'au (50 Million d'années) et à *Homo sapiens* spécialement qu'à (60.000 ans), avec une diffusion asexuée prédominante a ce temps-là type clonal (spéciation) (figure 1).

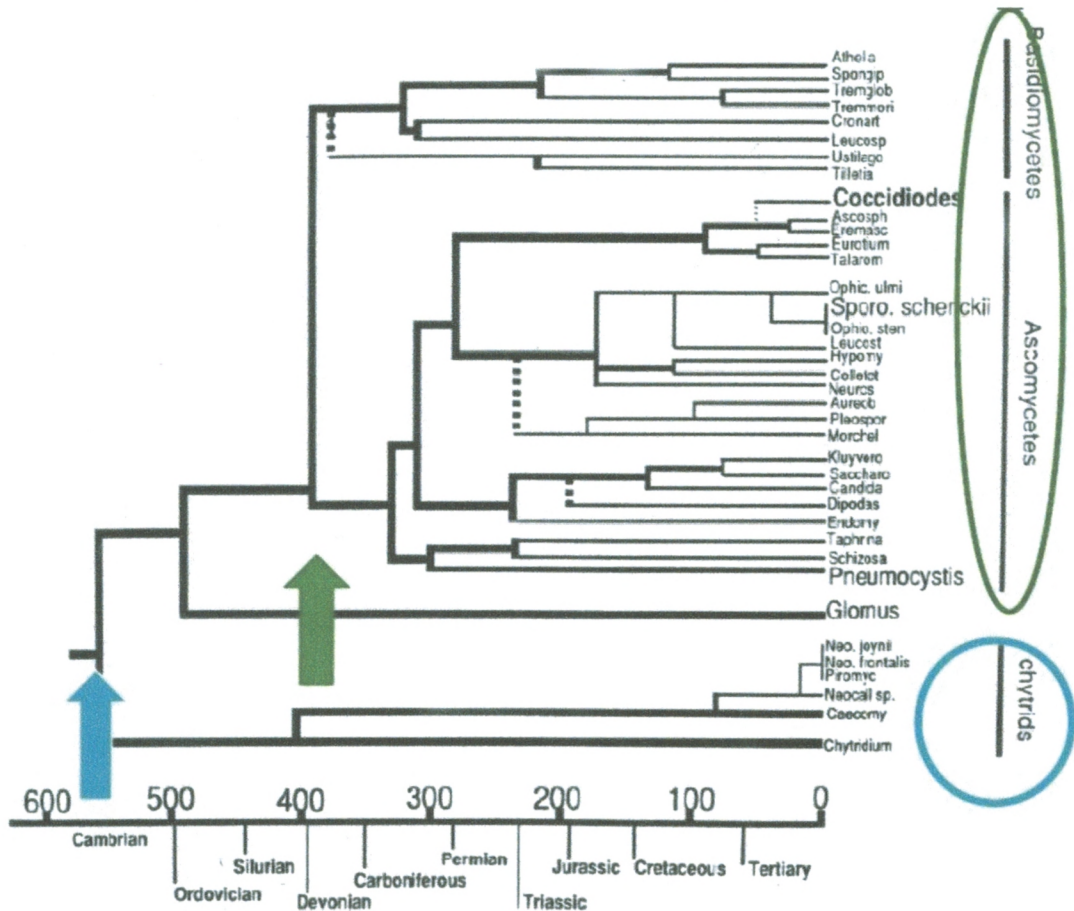


Figure 1 : origine et évolution des vrais champignons [2].

### 3. Epidémiologie

#### 3.1. Classification

Sur le plan taxinomique, les dermatophytes sont des champignons microscopiques classés selon deux modes, sexué et asexué. La reproduction sexuée produit des ascospores (spore endogènes produites dans des asques) et celle asexuée ou conidiogénèse se fait par des spores exogènes (conidies) (**Tableau N°I**).

En pratique courante du laboratoire, on se base classiquement sur la reproduction asexuée du fait que c'est difficile d'obtenir la forme sexué de ces champignons.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

Les champignons d'intérêt médical sont actuellement ordonnés selon la classification de **Hawksworth, Sutton et Ainsworth (1970)**, Celle-ci différencie :

### 3.1.1. Classification des dermatophytes selon la reproduction sexuée

Les dermatophytes sont des espèces hétérothalliques. Ceux dont la forme sexuée est connue sont des ascomycètes de l'ordre des Onygnales et de la famille des Arthrodermataceae. On distingue deux genres selon la morphologie des filaments du péridium. Le genre *Arthroderma* qui correspond aux *Trichophyton* sp dont les filaments du péridium ont une constriction centrale marquée. [3].

### 3.1.2. Classification des dermatophytes selon la reproduction asexuée

Selon la reproduction asexuée du dermatophyte en culture, on distingue trois genres : *Microsporum*, *Trichophyton* et *Epidermophyton*.

Le genre *Microsporum* présente des macroconidies à paroi épaisse et rugueuse.

Le genre *Trichophyton* regroupe des espèces très différentes. Certaines donnent rarement des spores, ce sont les faviformes : *Trichophyton verrucosum*, *Trichophyton schoenleinii*, *Trichophyton violaceum*. D'autres donnent des macroconidies à paroi et à cloisons minces et lisses.

Le genre *Epidermophyton* présente uniquement des macroconidies [3].

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

Tableau I : classification des dermatophytes [4]

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

### 3.2. Structure et biologie

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux. Ils sont entourés d'une paroi chitineuse et polysaccharidique (galactomannanes). Ce sont des espèces aérobies qui poussent bien entre 20°C et 30°C. Le pH adéquat varie de 5 à 7. Pour se développer, ces micro-organismes ont besoin d'eau, d'une source carbonée et d'une source d'azote. Certaines espèces requièrent des vitamines.

La biologie des dermatophytes est dominée par leur kératinophilie. On les retrouve partout où existe ce substrat sous ses aspects divers : kératine liée aux organismes vivants ou fragments disséminés dans l'environnement [5].

### 3.3. Biotope :

#### 3.3.1. Existence tellurique

Les dermatophytes se sont d'abord manifestés aux biologistes comme parasites de l'homme et de l'animal. Cependant la possibilité, pour certains d'entre eux au moins, d'une existence saprophytique dont le sol représenterait l'habitat, fut soupçonnée par Sabouraud. Cette hypothèse avait été confirmée par Szathmary lorsqu'il avait isolé de boue de rivière *Trichophyton terrestre gyratum* en 1936 puis *Trichophyton fluvial (Trichophyton mentagrophytes)* en 1940 [5].

### 3.3.2. Survie et résistance

Il peut être difficile, lorsqu'on isole un dermatophyte du sol, de conclure à son existence tellurique vraie ou à une simple survie. Cette dernière peut être longue.

Ainsi, Alteras en 1971 maintient *Microsporium gypseum* dans la terre jusqu'à 4 années. Schoenborn en 1966, plaçant des dermatophytes dans des terres stérilisées, constate des survies de 3 ans et 3 mois (*Microsporium canis*), 1 an et 2 mois (*Trichophyton rubrum*, *Epidermophyton floccosum*) Dans un sol à l'état naturel, non stérilisé, *Microsporium gypseum* avait été retrouvé après 3 ans, *Trichophyton mentagrophytes* après 1 an et 10 mois.

Dvorak recherchant en 1968, la durée de vie de dermatophytes dans des squames cutanées humaines laissées à température ambiante, rapporte une durée de 15 mois pour *Trichophyton mentagrophytes*, 9 mois pour *Trichophyton interdigitale* et 7 mois pour *Trichophyton rubrum* [6]. On peut penser que c'est dans de telles squames que survivent les dermatophytes que l'on peut isoler dans les bains-douches publics, les piscines, etc. [5].

### 3.3.3. Enzymes et pigments dermatophytiques

Lié à la kératine, le dermatophyte va la pénétrer et la lyser. Il peut agir mécaniquement mais aussi, et peut-être surtout, par l'intermédiaire d'enzymes.

Une kératinase extracellulaire a été isolée de *Trichophyton mentagrophytes*, par Yu et al. en 1968. Pour Ragot (1968), une kératinase existe au niveau des membranes de *Keratinomyces ajelloi*, Une étude des enzymes kératinolytiques de ce dermatophyte a été menée également par Ruffin et al. en 1971. Cette kératinase agirait seule (Ragot) ou associée à d'autres systèmes diastatiques (Ziegler, 1966) ; elle serait activée par l'alcalinisation du milieu, obtenue par libération de NH<sub>3</sub>, par désamination oxydative. Des enzymes protéolytiques diverses interviennent également. Certaines ont été localisées chez *Microsporium canis* par O'Sullivan et Mathison en 1971. Une protéase extracellulaire a été isolée par Day et al. En 1968. Une collagénase, différente des collagénases bactériennes, a été obtenue par Rippon en 1968. Ce dernier a montré, par ailleurs, que les dermatophytes responsables d'affections inflammatoires produisaient une élastase<sup>1</sup>. D'autres enzymes ont été décelées chez les dermatophytes en particulier par des techniques histochimiques [5].

Un certain nombre de dermatophytes produisent des pigments dont certains sont diffusibles : La tonsopurpurine a été analysée par Ho vanhap en 1965, La trichopurpurine et la

---

<sup>1</sup>Enzyme qui lyse l'élastine et cause la dégénérescence du tissu élastique conjonctif du derme

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

trichorubine l'ont été par Wollmann et al. en 1973, La fluorescence manifestée par les cheveux parasités par *Microsporum* est due à la présence d'un pigment alcoolosoluble [5].

Parmi les substances produites par les dermatophytes en culture, la trichophytine revêt un intérêt particulier. Elle a été découverte par Plato et Neisser en 1902, dans des cultures de *Trichophyton*, mais elle peut être produite par d'autres dermatophytes (*Epidermophyton*, *Microsporum*). Alors que son injection à un cobaye neuf n'est suivie d'aucun effet fâcheux elle entraîne une réaction si elle est faite dans le derme ou le tissu sous-cutané d'un cobaye ayant présenté une dermatophytie. L'injection intra-cardiaque est fatale à un tel animal. Dans ce cas, la trichophytine révèle l'existence d'une sensibilisation de l'organisme lors d'un premier contact avec le dermatophyte [5].

Depuis Bruno Bloch (1924-1925) on sait que le principe actif est de nature polysaccharidique. De nombreux auteurs ont tenté d'élucider la structure de cette substance. Parmi eux, Barker et al. En 1962 ont montré qu'il s'agissait d'un complexe galactomannane-peptide, la destruction de la partie sucrée ne modifiant pas l'activité de l'ensemble. De même Saferstein et al, en 1968, ont isolé de la trichophytine, 15 polysaccharides dont aucun, utilisé pur, n'avait l'activité de la substance brute [5].

### 3.3.4. Besoins nutritifs

Alors que dans la nature ou à l'état parasitaire, les dermatophytes semblent trouver les aliments, vitamines et facteurs de croissance indispensables, leur culture en milieu simple permet de déceler les exigences particulières manifestées par certaines espèces. Ainsi, *Trichophyton verrucosum* a besoin de thiamine et d'inositol, *Trichophyton megnini* d'histidine, *Trichophyton equinum* de niacine, *Trichophyton tonsurans* et *Trichophyton violaceum* de thiamine.

La recherche de ces particularités peut être utile pour une meilleure identification des dermatophytes [5].

### 3.3.5. Production d'antibiotiques

En 1970, Wallerström avait étudié la production d'antibiotiques antibactériens par *Epidermophyton floccosum*. Loeffler en 1971, avait rapporté que *Microsporum gypseum*, *Epidermophyton floccosum* et *Keratinomyces longifusum* produisent de l'acide fusidique ; *Trichophyton mentagrophytes* produit une pénicilline [5].

### 3.4. Origine

L'origine est triple constitué par le sol, l'animal et l'homme.

L'origine de la contamination peut être humaine (espèces dites anthropophiles) animale (espèces zoophiles) ou encore tellurique (espèces géophiles).

#### 3.4.1. Contamination d'origine humaine

La contamination indirecte se produit le plus souvent à partir du sol (salles de bains, salles de sport, piscines...), souillé par des squames parasitées provenant de personnes présentant des lésions dermatophytiques, ou de « porteurs asymptomatiques ». Cette dernière se fait aussi par l'intermédiaire d'objets (peignes, brosses, foulards), de vêtements ou de chaussures contenant des spores potentiellement infectantes. *Trichophyton rubrum*, suivi de *Trichophyton mentagrophytes* variété interdigitale, représentent les deux espèces isolées le plus fréquemment au laboratoire, à partir de lésions cutanées ou d'onyxis. *Epidermophyton floccosum*, qui était autrefois fréquemment rencontré, est en revanche de moins en moins isolé depuis une quinzaine d'années. Plus rarement, la contamination a lieu à partir d'enfants originaires de régions sous-développées du globe (pays du sud essentiellement) ou ayant séjourné là-bas et présentant des teignes contagieuses. Les espèces les plus souvent isolées sont, dans ce cas, *Microsporum audouinii* variété *langeronii*, *Trichophyton violaceum*, *Trichophyton soudanense* et *Trichophyton tonsurans*.

Cette dernière espèce est par ailleurs responsable de la survenue récente de petites épidémies d'epidermophyties (*tinea corporis gladiatorum*) ou de teignes chez des sportifs de haut niveau pratiquant des sports de contact (lutte, judo...) et participant régulièrement à des rencontres internationales.

#### 3.4.2. Contamination d'origine animale

La contamination de l'homme par l'animal se produit le plus souvent de manière accidentelle, à partir d'animaux d'élevage ou de rente (*Trichophyton verrucosum* au contact des bovins), ou de compagnie (*Microsporum canis* au contact des chats ou des chiens). Ces animaux peuvent être porteurs de lésions apparentes (« dartres » des bovidés), ou s'avérer être des porteurs sains, comme c'est souvent le cas chez le chat avec *Microsporum canis*. De petits mammifères sauvages (mulot, campagnol...) peuvent être porteurs de *Microsporum persicolor* ou de *Trichophyton*

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

*mentagrophytes* et déposer des spores contaminants à proximité des habitations humaines. Les autres espèces zoophiles comme *Microsporum praecox*, *Trichophyton erinacei* ou *Trichophyton equinum*... sont plus rarement impliquées en pathologie humaine.

- Pour éclaircir bien cette notion de contamination animale voici ces illustrations en images de ces manifestations dermatophytiques chez les animaux :



**Figure 2 : lésions de dermatophytoses chez un chat [7].**



**Figure 3 : lésions de dermatophytoses chez un chien [7].**

### 3.4.3. Contamination d'origine tellurique

Un certain nombre de dermatophytes peuvent être retrouvés dans le sol, surtout lorsque celui-ci est enrichi par de la kératine d'origine animale (poils, plumes...) [5]. La contamination de l'homme se produit à partir d'un contact avec de la terre ou du sable, le plus souvent suite à un traumatisme avec effraction cutanée (griffures ou coupures à l'occasion de travaux de jardinage). Les dermatophytes géophiles (*Microsporum gypseum*, *Microsporum fulvum* et *Trichophyton mentagrophytes*) ne sont cependant que rarement isolés de lésions humaines. D'autres dermatophytes telluriques considérés comme non pathogènes, comme *Trichophyton terrestre* ou *Trichophyton ajelloi*, peuvent également être isolés. Ces espèces sont capables de coloniser le revêtement cutané, mais sans entraîner toutefois de lésions. Il convient donc de savoir les reconnaître afin de ne pas les confondre avec des espèces réellement pathogènes. Le résumé de ces espèces est inclus dans le Tableau II.



## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

**Tableau II : origine des principales espèces de dermatophytes [8].**

<b>Espèces anthropophiles</b>	
Genre <i>Epidermophyton</i>	<i>E. floccosum</i>
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. audouinii</i> var. <i>langeronii</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. rubrum</i>
	<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i>
	<i>T. violaceum</i>
	<i>T. soudanense</i>
	<i>T. tonsurans</i>
	<i>T. schoenleinii</i>
	<i>T. rosaceum</i> ( <i>megnini</i> )
<b>Espèces zoophiles</b>	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. canis</i> (chat, chien)
	<i>M. persicolor</i> (petits rongeurs)
	<i>M. praecox</i> (cheval)
	<i>M. equinum</i> (cheval)
	<i>M. nanum</i> (porc)
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (chat, lapin, cheval) (également tellurique)
	<i>T. erinacei</i> (hérisson)
	<i>T. verrucosum</i> (bovins)
	<i>T. equinum</i> (cheval)
	<i>T. gallinae</i> (volaille)
<b>Espèces telluriques</b>	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. gypseum</i>
	<i>M. fulvum</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (également zoophile)
	<i>T. ajelloi</i> *
	<i>T. terrestre</i> *
* espèces habituellement saprophytes et dénuées de caractère pathogène.	

### 3.5. Reproduction

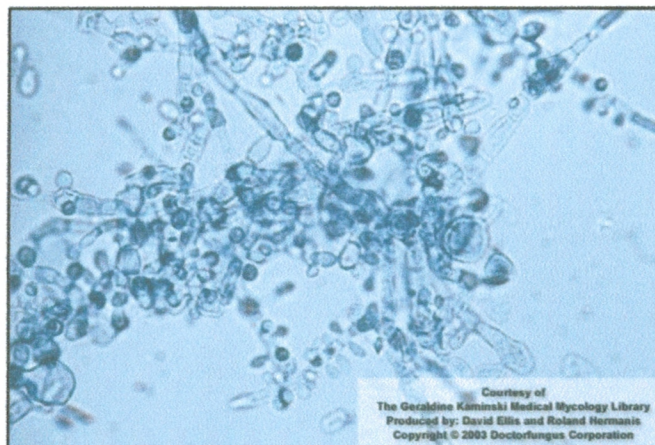
La reproduction asexuée s'effectue sur le mode thallicque solitaire, et conduit à la formation de deux types de spores asexuées ou conidies (également appelées aleuries) des spores unicellulaires appelées microconidies ou microaleuries, et des spores pluricellulaires, à base tronquée et cloisonnée transversalement, les macroconidies ou macroaleuries. On retrouve également des chlamydo-spores, spores asexuées qui ne se détachent pas du *mycélium* (figure 4).

Dans le genre *Microsporium*, il existe la plupart du temps, des macroconidies fusiformes à paroi épaisse et rugueuse, de grande taille (40 à 160  $\mu\text{m}$  sur 8 à 20  $\mu\text{m}$ ) et des microconidies piriformes (parfois rondes) (figure 5).

Le genre *Trichophyton* regroupe des espèces très différentes. Certaines (*T. verrucosum*, *T. schoenleinii*, *T. violaceum*) donnent rarement des spores. D'autres, donnent des macroconidies à paroi et cloisons minces et lisses, de petite taille (10 à 50  $\mu\text{m}$  sur 3 à 6  $\mu\text{m}$ ) et des microconidies rondes ou piriformes (*T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *T. tonsurans*) (figure 6) [9].

Dans le genre *Epidermophyton*, seules les macroconidies sont présentes (20-35 x 6-8  $\mu\text{m}$ ) en forme de massues, à paroi et cloisons minces, elles sont disposées en bouquet.

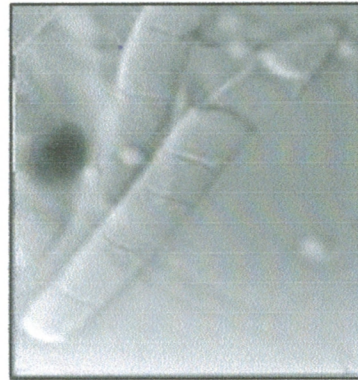
La vie parasitaire a infligé aux dermatophytes un processus dégénératif, de sorte que dans les lésions infligées aux hommes et aux animaux parasités, ils ont perdu leurs organes reproducteurs et ne se présentent que sous la forme de filaments banals et de spores imparfaites. Ils ne procèdent pas à une reproduction sexuée mais à une simple transformation des filaments, par désarticulation : les arthrospores [10].



**Figure 4 : Chlamydo-spores de *Trichophyton verrucosum*.**



**Figure 5 : macroconidies de *Microsporum canis* [11].**



**Figure 6 : macroconidies de *Trichophyton mentagrophytes* [11].**

### 3.6. Facteurs favorisants

Ils sont nombreux, d'ordre physiologique ou pathologique pour certains, mais le plus souvent liés au mode de vie (profession, habitudes vestimentaires, loisirs, ...). Il convient de souligner en effet le rôle des :

- Facteurs hormonaux : les teignes surviennent principalement chez l'enfant, et guérissent spontanément à la puberté pour la plupart.
- Facteurs immunologiques comme l'immunodépression liée au SIDA, à la corticothérapie, au traitement immunosuppresseur ou à la chimiothérapie.
- Professions : agriculteurs, éleveurs de bovins et vétérinaires sont particulièrement exposés à une contamination par une espèce zoophile (*Trichophyton verrucosum*, *Microsporum praecox*, ...).

De même, les maître-nageurs sont fréquemment sujets à des intertrigos interdigito-plantaires déterminés par des espèces anthropophiles (*Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale*, ...).

- La macération (chaleur et humidité) qui joue un rôle majeur dans le développement des dermatophytes, en particulier au niveau des pieds et des grands plis (chaussures en matière plastique, vêtements en tissus synthétiques empêchant l'évaporation, ...).
- La pratique des sports équestres, la natation, sports en salle (arts martiaux, gymnastique).

- Sexe : Dermatophytes le plus souvent chez l'homme (ratio 3 pour 1) [12].
- Certaines habitudes en matière de coiffure chez les africains (rasage des garçons, nattage des filles), à l'origine de la transmission de teignes anthropophiles (*Microsporium audouinii* var. *langeronii*, *Trichophyton soudanense*, ...).
- Microtraumatismes, sources d'onyxis des pieds chez les sportifs et de pachydermie palmaire chez le travailleur manuel.

### 3.7. Répartition géographique :

#### 3.7.1. Epidémiologie dans le monde

Les mycoses cutanées superficielles dans le monde ont une prévalence de 20 à 25%, ce qui en fait une des infections les plus fréquentes au monde. Les pathogènes les plus fréquemment mis en cause sont les dermatophytes anthropophiles et zoophiles.

L'incidence est variable selon les continents et les pays. *T. rubrum*, *T. interdigitale*, *M. canis*, *M. audouinii*, *T. tonsurans* et *T. verrucosum* sont les dermatophytes les plus courants [13].

#### 3.7.2. Au Maghreb

En Tunisie, à Sfax, 39,2% des patients suspectés de mycoses superficielles ont une dermatophytie. Les formes cliniques les plus fréquentes sont les onychomycoses (30,3%) suivies par les intertrigos plantaires (24,8%), les épidermophyties (11,4%) et les teignes (9,6%). Les dermatophytes le plus souvent isolés sont *T. rubrum* (74,5%), *T. violaceum* (7,9%), *T. mentagrophytes* (7,5%), *M. canis* (3,8%), *E. floccosum* (0,7%) et *T. verrucosum* (0,54%). Depuis quelques années, les dermatophyties d'origine zoophile deviennent plus fréquentes dans cette région [14].

En Egypte, au Caire, les dermatophyties les plus fréquentes sont respectivement les teignes (76,4%), les épidermophyties (22,3%) et les onychomycoses (1,2%). Les dermatophytes isolés sont *T. violaceum* (71,1%), *M. canis* (21,1%) et *T. rubrum* (6,2%) [15].

#### 3.7.3. En Afrique

En Ethiopie, une étude sur la prévalence des teignes, menée dans une école, a montré qu'un quart des enfants de l'école était contaminé, l'âge moyen étant 10 ans et que dans 13,8% des cas il s'agissait du dermatophyte zoophile *T. verrucosum* [16].

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

Dans une école à Ogun, au Nigeria, 23,2% des enfants présentaient une dermatophytie, 13,6% étant des garçons et 9,6% des filles. Les dermatophytes isolés sont *M. audouinii* dans 32,9% des cas, *M. canis* 30,2%, *T. interdigitale* 14,4%, *T. tonsurans* 12,1% et *T. soudanense* 9,7%. *M. canis* est le seul dermatophyte zoophile isolé. Les sites d'infection les plus fréquents sont, par ordre décroissant : les cheveux, la peau glabre, les ongles et les pieds. La prévalence augmente jusqu'à l'âge de 11 ans, puis baisse fortement [17].

### 3.7.4. En Europe

En Europe, *M. canis* est toujours le plus fréquents des agents étiologiques de teigne. Les pays avec la plus grande incidence sont les pays méditerranéens (Italie, Espagne, Grèce, Croatie) ainsi que leurs pays frontaliers (Autriche, Allemagne, Hongrie, Pologne) [18].

On observe une augmentation de l'incidence des teignes en relation avec une augmentation des teignes d'origine anthropophile, surtout dans les milieux urbains (*T. tonsurans* en Grande-Bretagne, *T. soudanense* et *M. audouinii* en France). Ce phénomène est imputable à l'immigration croissante depuis les pays africains [19].

En Europe, avant la 2ème guerre mondiale, les dermatophytes anthropophiles *M. audouinii* et *E. floccosum* étaient les dermatophytes les plus fréquemment isolés. Depuis les années 1950, *T. rubrum* est le dermatophyte le plus courant dans les pays du centre et du nord de l'Europe, avec en deuxième position, *T. interdigitale*. Dans les pays du sud de l'Europe ainsi que dans les pays arabes, ce sont les dermatophytes zoophiles qui l'emportent, *M. canis* et *T. verrucosum* étant les plus souvent isolés. Dans ces pays, l'incidence des infections à *M. canis* a augmenté ces dernières années, et il est le dermatophyte dont la prévalence dans les teignes de l'enfant est la plus élevée [20].

### 3.7.5. Dans le sud-est asiatique

Dans le sud-est de la Chine, une augmentation des teignes a été enregistrée entre 1993 et 2001, et depuis 2001 on enregistre une baisse de ce type d'infection. *M. canis* représente 62,4% des dermatophytes isolés [21].

A l'hôpital de Kuala Lumpur, en Malaisie, sur une période de 7 ans, dix espèces de dermatophytes ont été isolées. Soixante pour cent d'entre elles sont d'origine anthropophile, avec une prévalence de 54% pour *T. rubrum*. Les dermatophytes zoophiles les plus souvent isolés sont *T. mentagrophytes* et *M. canis* avec une fréquence respective de 36% et 3%. *M. canis* est associé à la présence de chiens domestiques [22].

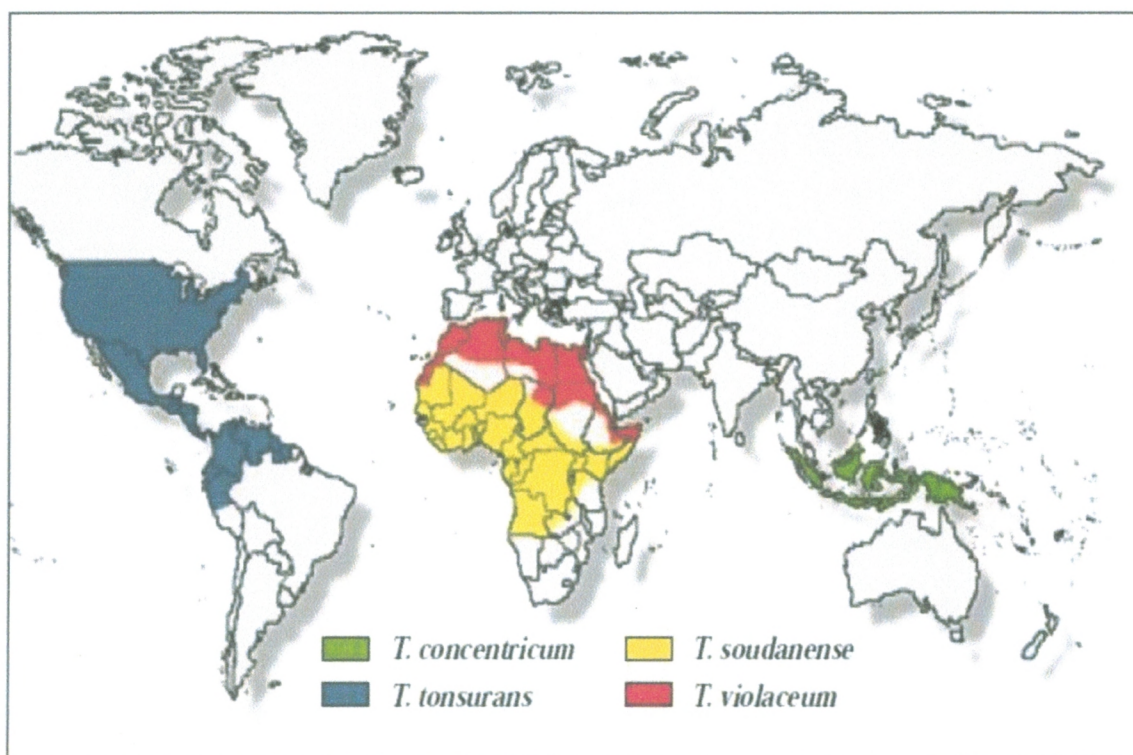
### 3.7.6. Au moyen orient

Concernant les infections fongiques superficielles au Kuwait, on observe une prédominance des dermatophytes zoophiles parmi les dermatophytes isolés [23].

Les teignes sont un problème de la santé publique, en particulier dans les écoles, chez les jeunes enfants. *M. canis* est le principal agent (62,5% des cas) [24].

### 3.7.7. Sur le continent américain

En Amérique du Nord (États-Unis et Canada), les teignes sont actuellement principalement dues à *T. tonsurans*. Durant les 100 dernières années, les agents étiologiques les plus fréquents étaient *M. canis* suivi par *M. audouinii*. Les teignes sont en général observées sur les enfants de moins de 6 ans, et la population afro-américaine est la plus touchée [25].



**Figure 7 : répartition géographique de quelques espèces de dermatophytes [26].**

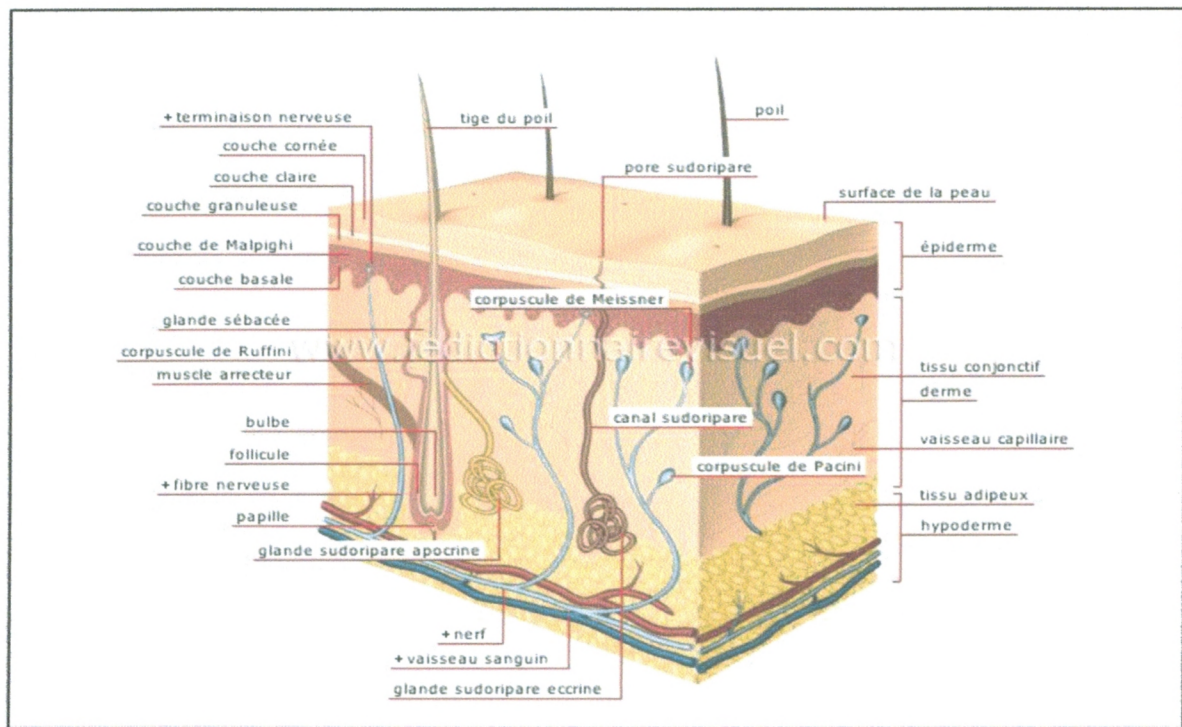
## 4. Rappel anatomique

### 4.1. La peau

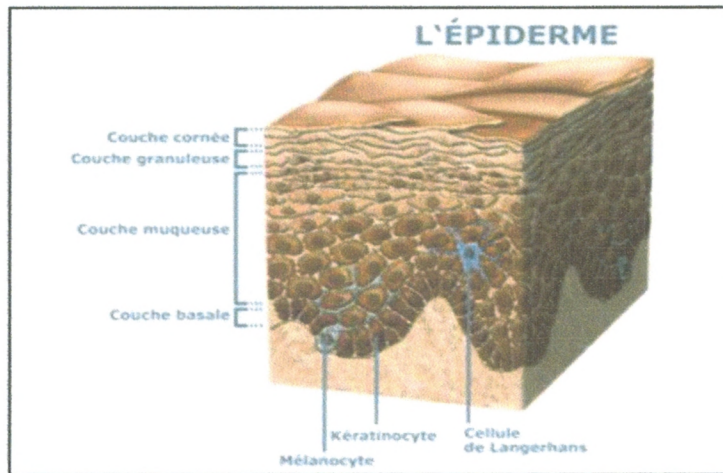
La peau est formée de quatre couches superposées qui sont, de la superficie vers la profondeur, l'épiderme, la jonction dermo-épidermique, le derme et l'hypoderme (**Figure N°8**).

L'épiderme est un épithélium de revêtement, stratifié, pavimenteux et non vascularisé. Il est normalement constitué de 4 types cellulaires : les kératinocytes, les mélanocytes, les cellules de Langerhans et les cellules de Merkel.

Les kératinocytes, responsables de la synthèse de la kératine, représentent 80% de l'ensemble de ces cellules. Ils se répartissent dans quatre couches dénommées, de la profondeur à la superficie : couche basale, couche spinieuse, couche granuleuse et couche cornée (**Figure N° 9**) [27].



**Figure N° 8 : structure de la peau**



**Figure N° 9 : structure de l'épiderme**

### 4.2. Le poil et les cheveux

Ce poil très particulier de la famille des phanères a pour fonction essentielle de protéger la tête. Très solide, formé d'une protéine fibreuse, la kératine, un cheveu peut supporter un poids de 100 g. ce dernier est formé de :

La tige : La partie visible du cheveu, dont la couleur est variable selon les individus, conçu de

- Le cortex, la partie la plus épaisse, est le véritable corps de la fibre capillaire.
- La cuticule ou écorce forme une protection imperméable en enveloppant le cortex de 6 à 10 couches de cellules disposées en écailles.

La racine : Située sous la peau, c'est la partie vivante du cheveu.

Un cuir chevelu adulte contient un million de follicules pileux avec 120 000 à 150 000 cheveux visibles. La densité capillaire est de 685 cheveux/cm<sup>2</sup> mais elle diminue ensuite selon les individus, leur mode de vie, leur état de santé et peut aller jusqu'à la calvitie.

La kératine qui compose le cheveu contient deux acides aminés riches en soufre, la méthionine et la cystine. Cette dernière rend le cheveu plus solide que des fibres en aluminium, ou en nylon, de taille similaire. Un cheveu cassant en contient très peu (**Figure N° 10**).

L'atteinte du cheveu par les dermatophytes est secondaire à l'atteinte cutanée, le filament arrivant à un orifice pileux, progresse dans la couche cornée jusqu'à l'infundibulum, à ce niveau, deux mouvements contraires interviennent, d'une part la pousse pileux de la profondeur vers la superficie, qui fournit sans arrêt de la kératine, et d'autre part la pousse des filaments mycéliens de haut en bas (**Figure N°11**).



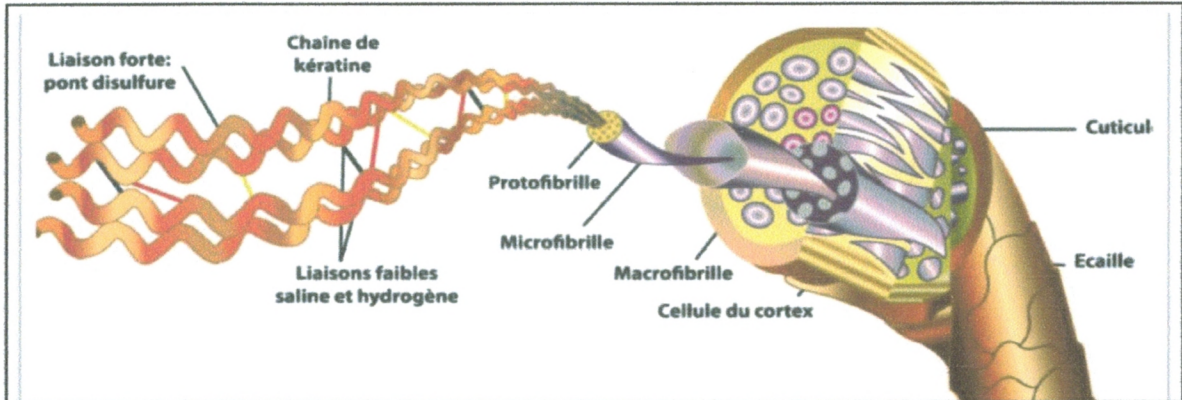


Figure N° 10 : structure de la kératine du cheveu



Figure N° 11 : Frange d'Adamson [28]

### 4.3.L'ongle

Les caractères des ongles des doigts et des orteils n'ont pas varié au cours d'une longue période de l'évolution. Ces ongles protègent la sensibilité de la pulpe des doigts et des orteils et servent à des activités offensives et défensives. Au niveau de la main, les ongles accroissent la fonction discriminative de la pulpe des doigts [29].

La lame unguéale est constituée de kératine spécialisée fabriquée par les cellules du lit unguéal. L'ongle comprend le corps unguéal, le lit unguéal, la lunule et des rainures ou gouttières unguéales (Figure N° 12).

La lame unguéale formant le corps de l'ongle, représente la plus grande plaque de kératine de l'organisme. La croissance continue des ongles, tout au long de la vie, se ralentit au cours du vieillissement. La croissance à partir de la base de l'ongle vers le bord libre est rapide chez les nourrissons (6 à 8 semaines), mais chez l'adulte normal, elle varie de 0,5 à 1,2 mm/semaine (Figure N° 13) [29].

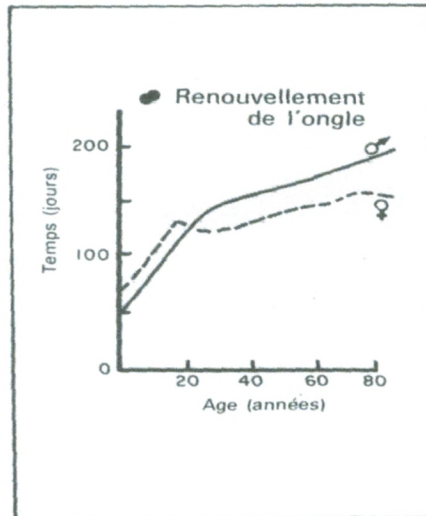
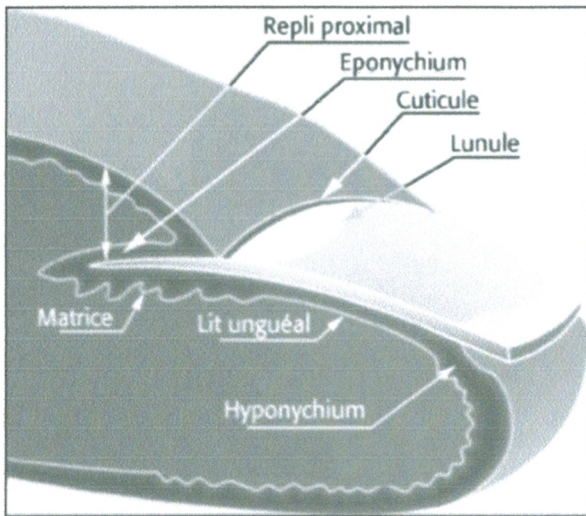


Figure N°12 : la lame unguéale [29].

Figure 13N° : renouvellement de l'ongle [29]

## 5. La clinique

Les dermatophytes sont à l'origine de lésions superficielles, appelées dermatophyties, touchant la peau (épiderme) et les phanères (cheveux, poils, ongles). Selon la localisation et le terrain on peut individualiser plusieurs atteintes chez l'homme.

### 5.1. Atteintes des cheveux et des poils :

#### 5.1.1. Teignes du cuir chevelu

Elles correspondent à l'envahissement du cheveu par un dermatophyte provoquant une cassure totale du cheveu (teigne tondante) une réaction inflammatoire qui peut être suppurée (teigne inflammatoire), un décollement du cheveu par la base entraînant une alopécie définitive (teignes faviques).

##### 5.1.1.1. Teignes tondantes :

Elles touchent principalement l'enfant d'âge scolaire, entre 4 et 10 ans, surtout les garçons chez qui la guérison à la puberté est de règle. Chez les femmes à l'âge adulte les lésions peuvent être inapparentes « porteurs asymptomatiques » assurant par conséquent la

dissémination de l'infection dans l'environnement familial. Ces teignes sont classées en deux formes cliniques.

### a) Teignes tondantes sèches à grandes plaques (teignes microsporiques) :

Elles sont dues aux dermatophytes appartenant au genre *Microsporum*. Les plaques alopeciques sont peu ou pas inflammatoires d'aspect grisâtre fluorescent sous la lumière de Wood, de 1 à 3 cm de diamètre, les cheveux sont cassés à quelques millimètres du cuir chevelu [30].

Jusqu'au début du XXe siècle *Microsporum audouinii* était la principale espèce incriminée en Europe, avec l'amélioration du niveau de vie, ces cas ont tendance à disparaître sauf au niveau des zones urbaines où vit la population d'origine africaine.

Ces teignes peuvent être associées à des localisations cutanées (dermatophytoses circinées) [31].



Figure 14 : teigne microsporique

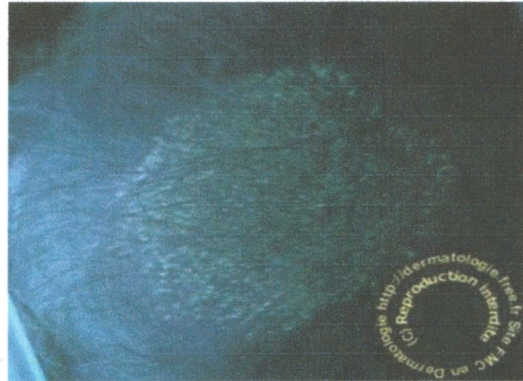


Figure 15 : teigne microsporique sous la lumière de wood

### b) Teignes tondantes à petites plaques (teignes trichophytiques) :

Elles sont, en revanche, uniquement dues au genre *Trichophyton* et aux espèces anthropophiles (*Trichophyton violaceum*, *Trichophyton soudanense*, *Trichophyton tonsurans*, etc.) [32].

Les cheveux cassés courts au ras du cuir chevelu sont englobés dans des squames ou croûtes. Les zones d'alopecie au départ de très petite taille rendent le diagnostic difficile. Plus

tard, elles fusionnent en donnant de plus grandes plaques mal délimitées, squameuses, prurigineuses et sans fluorescence sous la lumière de Wood [33].



**Figure 16 : teigne trichophytique [29]**

### **5.1.1.2. Teignes inflammatoires ou suppurées (kérion)**

Les teignes suppurées sont dues surtout aux dermatophytes zoophiles (surtout *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton verrucosum*) ou telluriques (*Microsporum gypseum*), rarement anthropophiles (*Trichophyton violaceum*).

Chez l'adulte, le cuir chevelu est très rarement atteint exceptionnellement chez les femmes. Chez l'enfant, les kériens sont fréquents en région d'élevage.

Les teignes suppurées se présentent comme des placards ronds, très inflammatoires, limités puis confluent de plusieurs centimètres de diamètre et volontiers surélevés. Très rapidement, ces placards se recouvrent de pustules laissant couler un pus jaunâtre. Les cheveux ou les poils s'éliminent spontanément. La présence d'adénopathies satellites traduit une surinfection bactérienne. Habituellement, il n'y a pas de fièvre.

L'évolution est spontanément régressive en quelques semaines ou quelques mois. Les cheveux repoussent habituellement sans séquelles sauf si une surinfection bactérienne s'est ajoutée, auquel cas une antibiothérapie est nécessaire en plus du traitement antifongique.

### **5.1.1.3. Teigne favique ou favus**

Cette affection, jadis observée dans les campagnes reculées, a pratiquement disparu du fait de l'augmentation du niveau d'hygiène. La teigne favique est due à

*Trichophyton schoenleinii*. Les cheveux ne cassent pas, ils se détachent car ils sont atteints par la base. L'accumulation du mycélium va entraîner la formation d'une petite croûte jaunâtre, friable, centrée par un cheveu : le « godet favique ». Les cheveux décollés vont tomber, donnant une alopecie définitive. Les godets peuvent ensuite fusionner donnant des éléments de plus grande taille : les croûtes faviques.

Au départ l'infection, très discrète, est la plupart du temps méconnue. Elle ne devient cliniquement évidente qu'après des années d'évolution, où des plaques d'alopecie se sont formées, une odeur de souris est classiquement soulignée. Dans le favus, contrairement aux autres teignes, il n'y a pas de guérison spontanée à la puberté, l'évolution se poursuit tant qu'il existe des cheveux. L'alopecie cicatricielle qui en résulte est définitive.

La recherche d'une fluorescence en lumière de Wood aide au diagnostic, en effet dans le favus les cheveux malades sont fluorescents sur toute leur longueur. Le prélèvement peut ainsi être réalisé de façon plus efficace sous lumière de Wood. À l'atteinte du cuir chevelu peuvent s'associer des godets cutanés et des onyxis des mains. La teigne favique est contagieuse à l'origine de cas intrafamiliaux.



**Figure 17 : teigne favique [29]**

### **5.1.2. Sycosis**

Des lésions inflammatoires peuvent également survenir au niveau de la barbe ou de la moustache chez l'homme. On parle alors de sycosis. Les espèces en cause sont identiques à celles isolées des kérions du cuir chevelu. De même, leur traduction clinique est identique : il s'agit de lésions érythémateuses, suppurées, avec expulsion des poils parasités et fréquemment surinfection bactérienne. Leur diagnostic se pose devant l'échec d'une antibiothérapie.



**Figure 18 : Sycosis de la barbe [29]**

### **5.2. Atteintes de la peau glabre**

#### **5.2.1. Dermatophytoses circinées**

Ce sont des lésions cutanées de la peau glabre, qui surviennent en général 1 à 3 semaines après le contact infectant, la présence d'une microlésion suffirait aux spores virulentes pour germer dans l'épiderme. La lésion élémentaire est arrondie (« roue de sainte-Catherine ») dont la zone active (bourrelet inflammatoire) est en périphérie, là où le champignon se développe de façon centrifuge. À ce niveau on peut distinguer à la loupe des petites vésicules, d'où le terme anciennement utilisé et aujourd'hui obsolète d'« herpès circiné ». Le centre de la lésion, en revanche, semble en voie de guérison. Le prurit est inconstant.

Tous les dermatophytes peuvent être à l'origine de dermatophytoses de la peau glabre. *Trichophyton rubrum* et *Microsporum canis* sont cependant les principaux rencontrés en France métropolitaine. Les lésions peuvent se situer sur toutes les parties du corps mais principalement sur les parties découvertes (face, cou, main, jambe), là où le contact infectant se produit. Elles peuvent être isolées ou multiples. Lorsque plusieurs plaques confluent, le contour de la lésion devient polycyclique dessinant une carte de géographie. Selon le dermatophyte en cause, on peut observer des aspects différents, ainsi *Trichophyton rubrum* donne souvent de grandes plaques pustuleuses extensives, tandis qu'avec les espèces zoophiles comme *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum persicolor*, *Trichophyton*

*erinacei* et *Trichophyton verucosum* les lésions sont peu extensives et volontiers surélevées et inflammatoires.

Le diagnostic différentiel se pose avec de nombreuses affections cutanées pouvant simuler ces dermatophyties : eczéma nummulaire, eczématides, pityriasis rosé de Gibert, d'où la nécessité de recourir au prélèvement mycologique.



**Figure 19 : dermatophytose circinée**

### **5.2.2. Tokélau ou « *Tinea imbricata* »**

Cette affection qui touche exclusivement la peau se rencontre essentiellement dans certaines îles du Pacifique (Mélanésie, Polynésie), plus rarement en Asie du Sud-Est, au Sri Lanka et en Amérique du Sud. Elle est due à une seule espèce : *Trichophyton concentricum*.

Les lésions débutent dans l'enfance. L'aspect clinique est pathognomonique, les lésions squameuses superficielles, volontiers confluentes, se présentent comme des cercles concentriques où en périphérie se détachent facilement de fines squames blanchâtres. Les lésions sont très extensives, tout le revêtement cutané peut être touché. Les rechutes sont fréquentes.

### 5.2.3. Syndrome dermatophytique chronique

Il survient surtout chez des sujets ayant un déficit immunologique inné ou acquis ou soumis à un traitement prolongé par corticoïdes ou autres immunosuppresseurs. *Trichophyton rubrum* est pratiquement toujours en cause. Les lésions volontiers polymorphes sont étendues et pluri-focales au niveau des pieds, des plantes, des mains (paumes).

### 5.2.4. Atteintes des plis ou intertrigos

Les intertrigos correspondent à l'atteinte d'un pli par un dermatophyte pratiquement toujours anthropophile.

On distingue les intertrigos des petits plis, plantaires, palmaires parfois, des intertrigos des grands plis (inguinopérinéaux, inter-fessiers ou des creux axillaires). Ils sont dus le plus souvent à des espèces anthropophiles, *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* var. *Interdigitale* et *Epidermophyton floccosum*.

#### 5.2.4.1. Intertrigo des petits plis

Ce sont les localisations les plus fréquentes des dermatophytes dans les pays développés où la pratique sportive est très répandue. L'intertrigo inter-digito-plantaire débute généralement dans le dernier espace inter-orteils. Les lésions se présentent d'abord par une fissuration et macération de la peau, puis apparaît une plaque fibreuse blanchâtre du fond du pli, accompagnée d'une desquamation. La peau devient blanchâtre, s'épaissit, formant à la longue une lésion blanche nacréée, épaisse.

D'autres aspects (vésiculeux, vésiculo-bulleux ou hyper-kératosiques) sont aussi observés. Des signes fonctionnels (sensation de prurit ou de brûlures) sont souvent associés entraînant le sujet à consulter. L'extension peut se faire à la plante du pied (aspect en « mocassin »), sur les bords et le dos du pied et aux ongles.

Après des années d'évolution, il se forme une véritable pachydermie de la plante du pied. L'intertrigo des pieds à dermatophytes surinfectés peut se compliquer d'érysipèle.

Aux mains, l'intertrigo dermatophytique (*Tinea manuum*) est moins fréquent, il est dû surtout à *Trichophyton rubrum*.

À ce niveau, l'intertrigo est habituellement sec, non érythémateux, peu prurigineux. Il peut s'étendre et provoquer un épaissement cutané de la paume de la main lui donnant une



consistance cartonnée. Les ongles de la main, comme ceux du pied, sont secondairement atteints.



**Figure 20 : pied d'athlète**

### 5.2.4.2. Intertrigo des grands plis

Le plus fréquent, surtout rencontré chez l'adulte, est localisé aux plis inguinaux (ancien eczéma marginé de Hébra). La lésion, centrée par le pli, bilatérale et prurigineuse, se présente comme une macule rosée, dont la surface est finement squameuse avec une bordure périphérique nette, festonnée, érythémato vésiculeuse avec parfois des petites lésions satellites, identiques, isolées à proximité. *Trichophyton rubrum* et plus rarement *Epidermophyton floccosum* sont en cause.

Aux creux axillaires ou dans le pli interfessier, les lésions sont plus rares. Elles sont également centrées par le pli. Au pli axillaire, l'atteinte bilatérale en « feuillet de livre » avec une bordure périphérique nette est caractéristique. L'espèce habituellement en cause est *Epidermophyton floccosum*.



**Figure 21 : intertrigo inguinale chez une personne âgée**



**Figure 22 : intertrigo inguinale chez un adolescent**

### 5.2.4.3. Atteintes des paumes des mains

Les dermatophytes provoquent une dermatose subaiguë ou chronique de la paume d'une main, le plus souvent due à *Trichophyton rubrum*. Il s'agit souvent d'un patient du sexe masculin, porteur d'un intertrigo des pieds depuis de nombreuses années.

L'infection débute à bas bruit par la formation de vésicules peu ou pas prurigineuses qui sèchent rapidement, suivies par d'autres entraînant à la fois une desquamation et un épaissement de la peau sur une base érythémateuse. Le pourtour des lésions est peu marqué, on ne distingue pas de bourrelet périphérique comme dans les autres dermatophytoses. Progressivement, toute la paume est atteinte, les espaces interdigitaux, puis survient un onyxis des mains. La paume ainsi que la face palmaire des doigts prend à un stade avancé un aspect farineux, les plis palmaires et digitaux sont accentués du fait de l'hyperkératose encore plus importante à ces endroits.

Ces lésions n'ont aucune tendance à la régression spontanée, leur aspect peu évocateur de dermatophytose entraîne fréquemment des erreurs de diagnostic (eczéma, « gale du ciment»).



Figure 23 : dermatophytose de la main à trichophyton rubrum

### 5.3. Atteintes des ongles ou onyxis à dermatophytes

Il s'agit d'une pénétration de la kératine de l'ongle par un dermatophyte. Cette infection est habituellement secondaire à une dermatophytose de proximité, notamment les intertrigos.

Cette pathologie est un motif fréquent de consultation en dermatologie. Les onychomycoses représentent les formes cliniques les plus fréquentes des dermatophytes. Cosmopolites, la fréquence de ces onychomycoses varie chez l'homme en fonction de nombreux facteurs, climatiques, socioprofessionnels ou socio-économiques, notamment liés au mode de vie. Si la prévalence est faible chez l'enfant, elle augmente avec l'âge pour atteindre 30 %, voire 48 % et plus chez les patients âgés de plus de 70 ans. Les dermatophytes eux-mêmes représentent environ les trois quarts des étiologies fongiques [34].

Les onyxis à dermatophytes des pieds, en particulier du gros orteil, sont les plus fréquents (plus de 90 % des onychomycoses). Ils sont dus à des espèces anthropophiles responsables aussi d'intertrigo inter-digito-plantaire. Le dermatophyte le plus impliqué est *Trichophyton rubrum*, suivi par *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale* et plus rarement par *Epidermophyton floccosum* [35].

Les atteintes des ongles des mains sont le plus souvent dues à des *Candida*, les dermatophytes arrivent en seconde position, *Trichophyton rubrum* essentiellement. On peut également retrouver dans un ongle pathologique les agents des teignes anthropophiles (*Trichophyton violaceum*, *Trichophyton soudanense*, voire plus exceptionnellement *Trichophyton schoenleinii*). Une espèce zoophile, *Microsporum canis*, peut parfois être isolée chez des patients immunodéprimés. Ces onychomycoses à dermatophytes des mains proviennent le plus souvent d'une auto contamination par un intertrigo des pieds ou plus rarement une teigne.

On décrit classiquement quatre formes cliniques d'onyxis à dermatophytes [36].

### 5.3.1. Onychomycose sous-unguéale distale (ou latérodistale)

C'est le type le plus souvent observé. Le dermatophyte prolifère dans le lit de l'ongle à partir du bord distolatéral en direction de la matrice. Il provoque une hyperkératose friable sous-unguéale et un détachement de la tablette unguéale.

L'aspect clinique est celui d'une tache jaune à brune, plus ou moins foncée. Les modifications de couleur peuvent s'expliquer par la surinfection par des moisissures, ou par la sécrétion d'un pigment mélanique par le dermatophyte (*Trichophyton rubrum* ou *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale*). L'atteinte de l'ongle s'étend progressivement à la zone matricielle proximale.



Figure 24 : onychomycose distale

### 5.3.2. Onychomycose sous-unguéale proximale

Cette forme clinique est plus rare. Contrairement à ce que l'on observe habituellement, l'ongle n'est pas contaminé par son bord libre mais par son extrémité proximale au niveau de la lunule. L'infection se traduit d'abord par une lésion blanchâtre (ou leuconychie) à la base de l'ongle, (qui correspond à la kératine fragilisée), cette lésion s'étend, puis la tablette unguéale se perforé, éliminant de la poudre constituée de kératine et de mycélium, cela aboutit à la destruction de l'ongle. Il peut aussi exister une variante « bipolaire » avec atteinte superficielle et profonde.

Ces aspects sont plus volontiers observés chez des patients immunodéprimés (greffés, traitement par corticoïdes au long cours, patients atteints de sida).



Figure 25 : onychomycose proximale

### 5.3.3. Leuconychies

Il s'agit de lésions unguéales d'origine fongique se présentant comme des taches blanches, de taille variable, correspondant à une atteinte de la tablette unguéale superficielle. L'atteinte peut se limiter à la tablette supérieure de l'ongle (leuconychies superficielles), dans ce cas, le prélèvement et le traitement sont faciles, il se fait prioritairement en limant les plaques où la kératine est friable.

Le dermatophyte isolé est surtout *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale*, on peut aussi trouver à ce niveau des moisissures. L'ongle peut aussi être atteint dans toute son épaisseur (leuconychies profondes) chez l'immunodéprimé, dans ce cas, seul un traitement médicamenteux prolongé assure la guérison.

Une nouvelle forme d'envahissement de l'ongle a été décrite récemment, le champignon pénètre directement dans la kératine distale formant des taches blanc laiteux sans hyperkératose sous-unguéale, ni onycholyse. Il s'agit de l'endonyx décrit avec *Trichophyton soudanense* mais aussi retrouvé avec *Trichophyton violaceum*, tous les deux agents de teignes du cuir chevelu [37].



Figure 26 : leuconychie

### 5.3.4. Onycho-mycodystrophie totale

Cet aspect correspond à une destruction totale de l'ongle par le dermatophyte.

On distingue l'onycho-mycodystrophie totale « primitive », rare avec les dermatophytes en dehors de la maladie dermatophytique, de l'onycho-mycodystrophie dite « secondaire » qui traduit l'évolution inexorable de la progression du champignon dans l'ongle sans traitement.

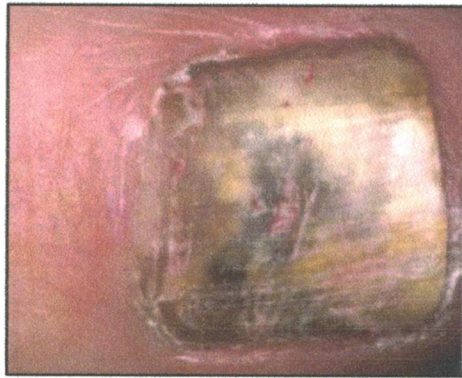


Figure 27 : onychomyco-dystrophie totale

## 5.4. Dermatophytoses plus rares

### 5.4.1. Tinea incognita

L'utilisation de dermocorticoïdes sur des lésions cutanées occasionnées par des dermatophytes entraîne des modifications donnant des aspects cliniques trompeurs à type de papulopustules pas toujours bien limitées qui égarent le diagnostic.

### 5.4.2. Dermatophyties des muqueuses

Les atteintes génitales sont rares ; on décrit des atteintes des grandes lèvres chez la femme et du pénis chez l'homme simulant une balanite candidosique. *Trichophyton rubrum* a été isolé de lésion scircinées du gland chez des circoncis [38]. Les atteintes des plis inguinocruraux peuvent secondairement atteindre la demi-muqueuse vulvaire. La zone anale est en revanche plus rarement incriminée.

Les lèvres de la cavité buccale sont plus touchées suite à un contact affectueux avec un animal familier (chat, chien, lapin).

Chez l'enfant on observe des atteintes de la face, du visage (joue, nez, menton), avec extension aux lèvres (chéilite).

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

L'application de pommade aux corticoïdes sur ces lésions simulant un eczéma révèle souvent la mycose. *Microsporum canis*, *Microsporum persicolor* et *Trichophyton mentagrophytes* sont les espèces les plus isolées à ces endroits.

### 5.4.3. Granulome de Majocchi et dermatophytoses disséminées ou profondes

Le point de départ d'un granulome de Majocchi est constitué de follicules pilaires qui, contaminés par le dermatophyte, se rompent dans le derme. Les principaux facteurs favorisants sont la corticothérapie locale et un terrain immunodéprimé. Sur le plan clinique les lésions qui siègent volontiers au niveau des membres ressemblent à des papules ou nodules enchâssés dans le derme, de couleur rosée. Histologiquement, dans sa description princeps il s'agit d'un granulome centré par un fragment de poil parasité [39].

D'autres atteintes profondes, sans atteintes folliculaires, sont aussi rapportées, prenant l'aspect de nodules ou de placards infiltrant le derme d'allure papuleuse, parfois croûteuse, situés sur le visage, le cuir chevelu, le tronc, les membres et les plis.

Des adénopathies de voisinage peuvent se voir, mais les formes systémiques (avec localisation osseuse, hépatiques, spléniques, pulmonaires, neurologiques) au pronostic très sombre, restent rares. Une revue récente [40] fait état de 70 cas de dermatophytoses disséminées rapportés dans la littérature anglo-saxonne et espagnole depuis 1883. On retrouve dans ces formes disséminées souvent une dermatophytose préexistante et un terrain prédisposé : sujets porteurs du virus de l'immunodéficience humaine (VIH), avec un taux de CD4 effondré, patients transplantés (cœur, rein) sous immunosuppresseurs (tacrolimus, azathioprine, cyclophosphamide, infliximab), corticothérapie, chimiothérapie, etc.

Récemment, on a décrit une observation de dermatophytose cutanée disséminée à *Trichophyton rubrum* chez un patient atteint d'une cirrhose hépatique et porteur d'une hémochromatose héréditaire [40].

### 5.4.4. Maladie dermatophytique ou maladie de Hadida et Schousboë

La maladie dermatophytique est une affection très rare, elle a surtout été décrite en Afrique du Nord. L'Algérie est le pays le plus touché. Des cas sporadiques ont été cependant observés en Europe centrale, au Japon et chez des aborigènes en Australie.

Elle survient sur un terrain familial particulier : contexte d'endogamie avec un taux de consanguinité important et déficit sélectif de l'immunité cellulaire vis-à-vis des

Trichophytos. Récemment une étude aurait montré que les lymphocytes CD8 de type TC2 supprimeurs sécrétant de l'interleukine 4 (IL4) et de l'IL-5 seraient à l'origine du déficit immunitaire.

Le champignon traverse la membrane basale et envahit les tissus profonds. *Trichophyton violaceum*, *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton schoenleinii*, *Trichophyton verrucosum* et *Trichophyton tonsurans* sont les espèces en cause. Les *Microsporum* ne sont que très rarement incriminés (exclusivement *Microsporum canis*).

La maladie touche surtout le sujet de sexe masculin et se déclare souvent dans l'enfance, elle débute souvent au cuir chevelu par une teigne sèche récidivante très squameuse ou sur la peau comme une lésion érythémato squameuse étendue. Ces lésions cutanées s'étendent progressivement et se transforment en nodules ou gommages pouvant s'ulcérer (atteinte du derme et de l'hypoderme), et se recouvrent de végétations, de verrucosités et de cornes. Secondairement, les ongles sont contaminés à leur tour et se compliquent parfois d'une onychogryphose.

Une généralisation se fait aux ganglions, puis aux os et au cerveau. D'autres localisations peuvent se voir : foie, aponévrose, thymus, etc. Parfois les lésions restent nodulaires, superficielles, mais s'étendent progressivement sur tout le corps.

L'évolution de la maladie dermatophytique est désespérément chronique avec des améliorations transitoires avec le traitement systémique, mais les rechutes sont fréquentes et le pronostic reste sombre [41].

Le diagnostic différentiel se pose avec les mycétomes à dermatophytes et le granulome de Majocchi. L'affection due au VIH peut provoquer des lésions similaires étendues, partiellement invasives, mais réversibles avec l'augmentation des CD4 [42].

### 5.4.5. Mycétomes à dermatophytes

Les mycétomes à dermatophytes sont des affections très rares dans lesquelles le dermatophyte a aussi franchi la barrière cutanée mais il forme des grains dans le derme. Les auteurs anglo-saxons préfèrent le terme de pseudo mycétome car l'agent pathogène, présent sur le cuir chevelu, n'est pas d'origine exogène comme les autres agents de mycétomes.

Ces mycétomes sont dus essentiellement à *Microsporum audouinii*, mais aussi *Trichophyton rubrum*, *Microsporum canis*, *Microsporum ferrugineum*, *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton soudanense* et *Trichophyton schoenleinii*. Ils surviennent habituellement chez des patients sous corticothérapie prolongée qui présentent une teigne du cuir chevelu ou une dermatophytose circinée.



## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

Les lésions se présentent sous forme de tumeur bourgeonnante ou de nodules hypodermiques érythémateux, douloureux, centrés par un cheveu ou un poil. Ils peuvent s'ulcérer. Une teigne concomitante, proche de la lésion, due à la même espèce, est aussi souvent observée.

Le diagnostic différentiel se pose avec la maladie dermatophytique à son début, une lésion furonculaire, un lipome, une tumeur évoquant un processus malin. Le diagnostic repose sur la biopsie cutanée profonde avec examen anatomopathologique, qui montre dans le derme des filaments mycéliens agglomérés en grains, entourés de matériel éosinophile (phénomène de Splendore-Hoëppli), et d'une couche de cellules épithélioïdes et de cellules géantes. Le dermatophyte responsable est isolé après la culture du grain [43].

### 5.4.6. Atteintes de nature allergique appelées « dermatophytides »

Les dermatophytides sont des réactions allergiques à distance du foyer infectieux initial. Elles sont produites par la libération dans le sang de produits allergisants provenant du dermatophyte (*Trichophyton rubrum* ou *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale*, etc.).

Ces dermatophytides se présentent comme des lésions d'allure eczématiforme, de localisation variée (surtout au niveau des mains) appelées aussi « dyshidrose ». Le prélèvement et la recherche mycologique à leur niveau restent stériles. La guérison de ces dermatophytides est obtenue lorsque l'on traite efficacement le foyer mycosique d'origine.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

Tableau III : dermatophytes susceptibles d'être isolés en fonction du type de lésion [44]

Dermatophytoses	Agents causals
Lésions circinées de la peau Kérions de la peau glabre	Tous les dermatophytes <i>T. mentagrophytes</i> ++ <i>M. persicolor</i> + <i>T. verrucosum</i> ++ <i>T. erinacei</i> +
Intertrigo des plis axillaires ou inguinaux	<i>M. gypseum</i> + <i>T. rubrum</i> ++ <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> + <i>E. floccosum</i> +/-
Espaces interdigito-palmares Espaces interdigito-plantaires	<i>T. rubrum</i> +++ <i>T. rubrum</i> +++ <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> ++ <i>E. floccosum</i> +/-
Kératodermies palmo-plantaires	<i>T. rubrum</i> +++ <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> ++ <i>E. floccosum</i> ±
Teignes tondantes à grandes plaques d'alopecie	<i>M. canis</i> ++ <i>M. audouinii</i> var <i>langeronii</i> + <i>M. ferrugineum</i> -
Teignes tondantes à petites plaques d'alopecie	<i>T. soudanense</i> ++ <i>T. violaceum</i> + <i>T. tonsurans</i> +
Teignes inflammatoires ou suppurées, kérions du cuir chevelu, sycosis de la moustache et de la barbe	<i>T. verrucosum</i> ++ <i>T. mentagrophytes</i> + <i>M. gypseum</i> +/- <i>T. erinacei</i> +/-
Teigne favique (favus)	<i>T. schoenleinii</i> (seul agent responsable)
Onyxis des mains	<i>T. rubrum</i> +++ <i>T. soudanense</i> +/- <i>T. violaceum</i> +/-
Onyxis des pieds	<i>T. rubrum</i> +++ <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> ++ <i>E. floccosum</i> +/-
+++ : fréquent ; ++ : assez fréquent ; + : peu fréquent ; +/- : rare ; - : très rare.	

### 5.5. Diagnostic différentiel

En plus de ce qui est cité sous le titre « aspect clinique », certaines affections peuvent être trompeuses ; donc un bon diagnostic clinique exige leur connaissance.

#### 5.5.1. Au niveau du cuir chevelu

De nombreuses affections simulent cliniquement les teignes :

- **La candidose** : la levure *C. albicans* est responsable de lésions très inflammatoires pouvant se localiser au niveau des follicules. Ces folliculites peuvent atteindre le cuir chevelu et ressemblent alors à des teignes suppurées [45].
- **La dermatite séborrhéique** : les *Malassezia sp.* (*M. globosa*, *M. sympodialis*...) sont des levures lipophiles responsables de la dermatite séborrhéique. Les lésions peuvent se localiser sur le cuir chevelu, elles sont érythémateuses, recouvertes de squames adhérentes et les cheveux sont intacts [46].
- **La pelade** : dans ce cas, le cuir chevelu reste lisse et non squameux, les plaques sont rondes ou ovales et bien délimitées. Son apparition est liée au psychisme, elle est déclenchée par un stress ou un choc.
- **La fausse teigne amiantacée** : les cheveux sont englués dans des croûtes épaisses blanchâtres simulant des godets favigues, mais les cheveux ne tombent pas. L'origine est difficilement retrouvée, elle est souvent liée à une infection bactérienne ou à un psoriasis [45].
- **Les alopecies cicatricielles consécutives à des traumatismes** (trichotillomanie...)
- **Les pseudo-pelades** rencontrées au cours de maladies de système (lupus érythémateux disséminés, sarcoïdose, sclérodermie)
- **Le psoriasis** du cuir chevelu : les squames sont sèches et abondantes, les cheveux sont indemnes. Il est associé généralement à des lésions aux genoux et aux coudes [45].
- **Le lichen plan** : il se caractérise par des minuscules papules cornées en relief enserrant la base et la racine du cheveu. Les lésions sont réparties "au hasard" de préférence au sommet du crâne [47].

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

- **Les abcès** du cuir chevelu, impétigo ou autres infections bactériennes qui sont souvent confondues avec les teignes suppurées et souvent énoncées en premier lieu comme diagnostic par les praticiens à la place des teignes.

### 5.5.2. Au niveau de la peau glabre

De nombreuses affections cutanées peuvent ressembler à des dermatophyties :

- **Pityriasis versicolor** : il est caractérisé par des petites taches de 2 à 10 millimètres de diamètre, bien délimitées, pigmentées, le plus souvent, de couleur brun rose à blanchâtre, peu prurigineuses et couvertes de squames faisant penser à des « taches de bougie ». Il est localisé essentiellement sur les parties supérieures du tronc et des bras, le cou et les épaules. Il est provoqué par une levure, du genre *Malassezia sp.*, kératinophiles et lipophiles, saprophytes de la peau de l'homme.

- **Eczéma nummulaire** : il forme un placard érythémato-vésiculo-croûteux homogène, sans bordure active et sans évolution centrifuge, souvent colonisé par des staphylocoques. Les lésions sont arrondies, bien limitées et prennent la forme d'une pièce de monnaie, on les retrouve surtout au niveau des membres, le visage et le tronc peuvent également être touchés.

- **Eczématide** : il s'agit d'une dermatose proche de l'eczéma. Elle s'en distingue néanmoins par le fait qu'il n'existe pas de vésicules, les lésions sont érythématosquameuses.

- **Psoriasis** : il provoque des lésions érythémato-squameuses apparaissant symétriquement au niveau des extrémités. Il peut atteindre de nombreuses régions corporelles.

- **Dermite de contact** : elle est la conséquence d'un contact avec un allergène. Elle se présente sous forme de lésions rouges sans contour surélevé causée le plus souvent par un bracelet montre ou tout autre objet métallique [45].

- **Pityriasis rosé de Gibert** : il donne de nombreuses taches ovalaires, rosées, au niveau des parties couvertes par les vêtements avec une éruption plus généralisée. Il n'est pas prurigineux. Il disparaît en trois mois sans traitement.

Devant l'absolue nécessité d'établir un diagnostic différentiel, il est donc indispensable d'avoir recours au prélèvement mycologique afin de pouvoir infirmer ou préciser l'origine fongique de la lésion.

### 5.5.3. Au niveau de l'ongle :

Les onychomycoses, dont les onyxis à dermatophytes, représentent les principales étiologies participant à plus de 40 % de la pathologie unguéale. En pratique, malgré l'aspect de mycose, rien ou presque ne permet cliniquement de distinguer une hyperkératose sous-unguéale distale d'origine mycosique d'un psoriasis de l'ongle ou d'un syndrome de Fiessinger-Leroy-Reiter, par exemple. D'autres onychopathies (maladie de Darier, pelade, lichen, eczéma de contact, etc.) peuvent aussi donner des hyperkératoses et simuler une mycose.

Des modifications de couleur de l'ongle, classiques avec certaines espèces de champignons, se rencontrent lors d'un hématome sous-unguéal, ou dans les suites d'un traumatisme ou de frictions répétées ; parfois, il faut craindre un mélanome. Le diagnostic clinique est difficile surtout lorsque l'atteinte de l'ongle est isolée. Un prélèvement mycologique doit toujours être fait avant la mise en route du traitement antifongique, car celui-ci est de longue durée et donné per os. Parmi les atteintes fongiques autres que celles dues aux dermatophytes de l'ongle il faut distinguer :

- les onyxis à *Candida*, surtout fréquents au niveau des ongles des mains. L'infection débute habituellement par un périonyxis (paronychie). Elle commence sur les bords latéraux de l'ongle, parfois sur le bord libre surtout lorsqu'il s'agit de levures autres que *Candida albicans* (*Candida parapsilosis*) ;
- les onychomycoses à moisissures sont plus rares que celles dues aux dermatophytes ou aux levures, elles représentent environ 3 % à 6 % des étiologies fongiques. Des moisissures appelées « pseudodermatophytes », car à l'origine de lésions simulant une dermatophytose comme des *Neoscytalidium* (rencontrés dans les régions tropicales) et *Onychocola canadensis* (au contraire isolé dans les pays tempérés ou froids, au Nord), sont responsables d'onychomycoses sous-unguéales distales pouvant être associées à un intertrigo. D'autres moisissures cosmopolites comme *Scopulariopsis brevicaulis*, certains *Aspergillus* (*Aspergillus versicolor*), *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), *Acremonium* (*Acremonium strictum*), *Paecilomyces* (*Paecilomyces lilacinus*), se comportent parfois comme d'authentiques kératinophiles parasites de l'ongle, dans ces cas l'intertrigo est absent. Les invasions de l'ongle par les moisissures surviennent habituellement après un traumatisme de l'ongle, voire sur un ongle pathologique. Leur implantation est favorisée par des altérations de la kératine et des troubles trophiques et vasculaires. Mais ces champignons peuvent également surinfecter une véritable

## **Les Dermatophytes et les Dermatophyties**

---

onychopathie dermatophytique. Les moisissures sont à l'origine d'onychomycoses d'évolution très lente aboutissant, sans traitement, à une onycho-mycodystrophie totale.

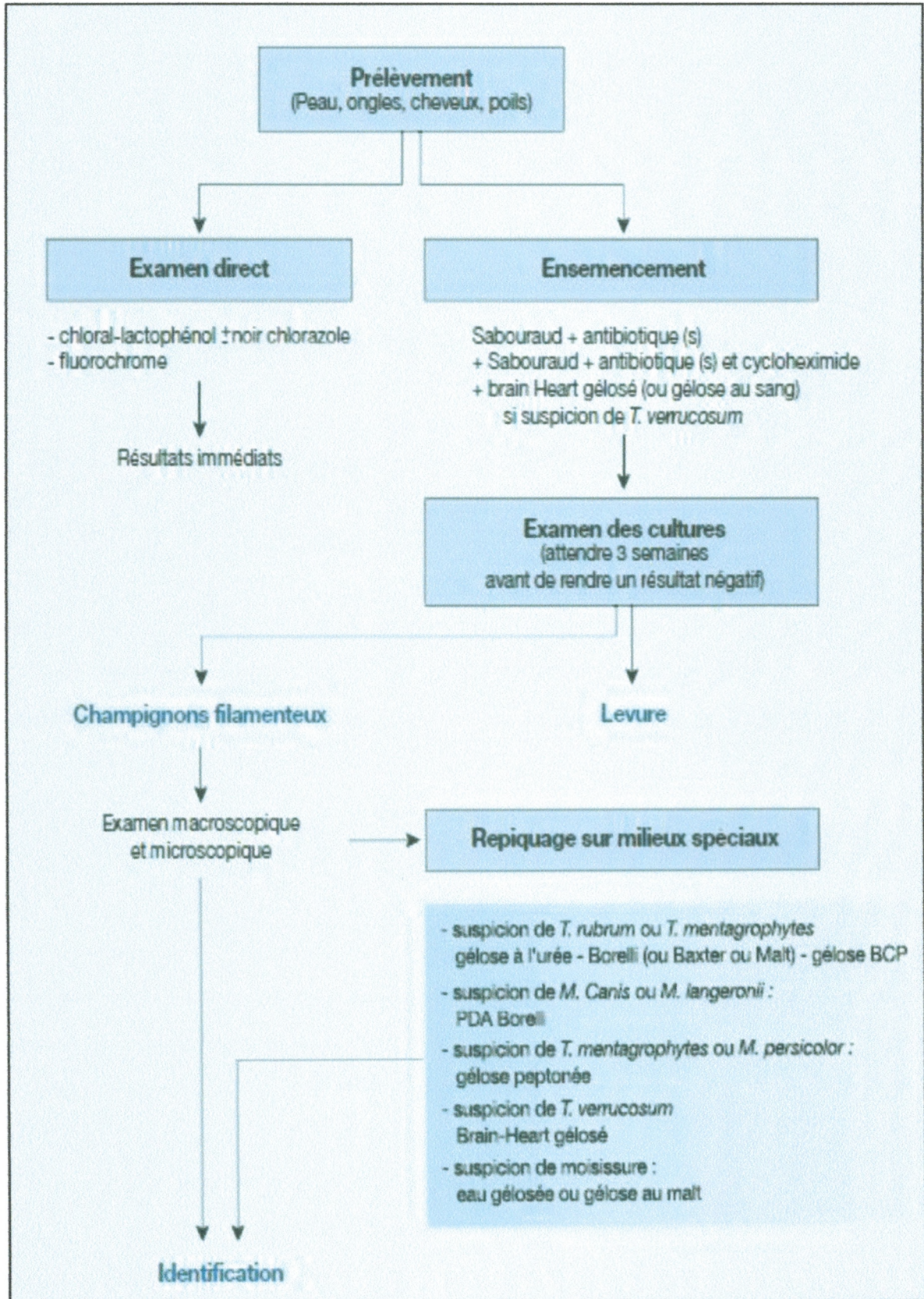
### **6. Diagnostic**

#### **6.1. Diagnostic d'orientation**

Les aspects cliniques des lésions suspectent la nature dermatophytique des lésions, ces dernières vont être confirmées par l'étude mycologique.

6.2. Diagnostic mycologique

Tableau IV : étapes de diagnostic mycologique



### 6.2.1. Examen anatomopathologique

Il est peu usité dans la majorité des cas du fait du caractère habituellement superficiel des lésions. Toutefois, dans les formes atypiques, notamment chez les patients VIH, dans les formes profondes ou invasives, le granulome de Majocchi et l'exceptionnelle maladie dermatophytique, l'anatomopathologie s'avère indispensable.

Dans les onychomycoses, l'histomycologie unguéale est aussi contributive au diagnostic, l'examen direct mycologique peut se révéler négatif alors que la culture, dont la réponse est plus tardive, est positive. Avec ces résultats faussement négatifs au direct, la biopsie de l'ongle a toute sa valeur pour confirmer rapidement le diagnostic d'une onychomycose.

Il convient de prélever un fragment d'ongle de quelques millimètres et de l'inclure directement en paraffine sans fixation préalable (méthode d'Achten). Les coupes de 10 à 20 µm d'épaisseur sont colorées à l'acide périodique Schiff (PAS) ou au Gomori-Grocott permettant, en cas de positivité, de mettre en évidence les filaments mycéliens. L'examen microscopique de ces coupes peut distinguer parfois les moisissures contaminant la surface unguéale des dermatophytes ou des moisissures qui parasitent toute l'épaisseur de l'ongle. De même, l'aspect morphologique des structures fongiques observé peut permettre dans certains cas de distinguer les filaments de dermatophytes souvent longs, rectilignes, septés et d'un calibre régulier, de ceux des moisissures, au contraire d'aspect plus irrégulier.

### 6.2.2. Apport de la biologie moléculaire

Durant ces dernières années, les approches génomiques ont démontré leur intérêt d'une part pour résoudre certains problèmes de taxinomie et d'autre part pour parfaire l'identification d'une espèce. Concernant les dermatophytes, le diagnostic morphologique montre aussi ses limites du fait des cultures qui sont parfois longues (2 à 4 semaines peuvent être nécessaires), nécessitant des repiquages, du temps et un personnel bien formé. Il est donc logique que les techniques moléculaires puissent suppléer aux insuffisances du diagnostic morphologique. Plusieurs méthodes sont proposées [48] :

- L'étude du polymorphisme de longueur des fragments de restriction enzymatique (RFLP, *restriction fragment length polymorphism*) de l'acide désoxyribonucléique (ADN) mitochondrial;



## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

- le séquençage du gène codant pour une enzyme impliquée dans la synthèse de la chitine (chitine synthétase) [49];
- le séquençage de la région ITS (région transcrite mais non traduite) de l'ADN codant pour l'acide ribonucléique (ARN) ribosomique ;
- des techniques de *polymerase chain reaction* (PCR) permettant l'identification de *Trichophyton* et de *Microsporum* [50].

Remarque : Des études font état de l'utilisation de la PCR pour l'identification rapide des principales espèces, notamment celles impliquées dans les onychopathies ainsi que leur confirmation (Figure 5). À titre d'exemple, une PCR rapide (5 heures) permet l'identification de *Trichophyton rubrum* [51]. Plus récemment, des tests PCR ont été proposés pour *Microsporum canis*, *Microsporum audouinii*, *Trichophyton rubrum* et *Epidermophyton floccosum* [52]. D'autres tests sont utilisés pour le dépistage direct des dermatophytes dans les échantillons prélevés [53]. Toutes ces techniques sont encore expérimentales, non validées, coûteuses, de ce fait peu utilisées en dehors de quelques laboratoires de référence.

Un kit spécifique commercialisé pour la recherche de dermatophytes dans l'ongle (kit OnychoDiag®) utilisant une méthode rapide d'extraction de l'ADN du champignon et une amplification par PCR est disponible, mais l'identification de l'espèce n'est pas possible, la réponse propose « présence ou absence » de dermatophytes. L'absence d'identification précise de l'espèce et des interprétations erronées dues à la présence de dermatophytes telluriques non pathogènes ou en situation de simple « colonisateur » limitent l'utilisation de cette méthode.

### 6.2.3. Diagnostic différentiel mycologique

A partir de la peau et des phanères, on peut isoler en situation de parasitisme des espèces autres que les dermatophytes. Ce sont :

- a) les pseudodermatophytes, *Scytalidium dimidiatum* et *Scytalidium hyalinum*, que l'on rencontre au niveau des ongles, mais aussi des paumes des mains ou des plantes des pieds,
- b) *Onychocola canadensis*, agent d'onychomycoses, principalement des pieds,
- c) et des moisissures cosmopolites occasionnellement responsables d'onychomycoses :
  - *Scopulariopsis brevicaulis*
  - certains *Aspergillus* (*A. versicolor*, ...)

- des *Acremonium* (*A. strictum*, ...)
- des *Fusarium* (*F. oxysporum*, ...)
- des *Paecilomyces* (*P. lilacinus*, ...)
- Ces espèces sont habituellement des saprophytes et sont souvent considérées comme des "Contaminants" de laboratoire.

### 7. Traitement et prophylaxie

Il repose sur l'utilisation de médicaments antifongiques, soit locaux, soit par voie générale, en fonction de la forme clinique de l'infection à dermatophytes.

#### ✓ Dans les lésions de la peau glabre

(Herpès circiné, intertrigo des grands ou des petits plis) Le traitement se fait par voie locale, à l'aide d'un dérivé imidazolé (par exemple éconazole). L'application doit être répétée 2 fois par jour pendant 3 à 4 semaines. Il est important d'insister sur la nécessité d'un traitement long. Un arrêt trop précoce peut en effet être responsable d'un échec du traitement.

Dans tous les cas, un bilan d'extension des lésions aura été réalisé pour traiter l'ensemble des surfaces atteintes. Une enquête familiale est également nécessaire pour rechercher d'autres individus infectés dans l'entourage. Enfin, il faudra procéder éventuellement à une désinfection des tapis de bain ou des chaussures par un antifongique en poudre, ainsi qu'à un lavage des sols carrelés à l'eau de javel, en cas d'infections à dermatophytes au niveau des pieds.

#### ✓ Traitement des onyxis à dermatophytes

L'élément essentiel est la présence ou l'absence d'une atteinte de la matrice de l'ongle. En effet, en l'absence d'atteinte matricielle, il est possible de se contenter d'un traitement local, sous forme d'un vernis à ongles contenant une molécule antifongique. Deux produits sont commercialisés, d'une part une solution à base d'amorolfine (commercialisé sous le nom de Locéryl®) qui est administrée en vernis une fois par semaine et d'autre part la cyclopyroxolamine (commercialisée sous le nom de Mycooster®, qui est administrée une fois par jour). Ce traitement a une durée de 3 à 12 mois selon les cas.

S'il existe une atteinte de la matrice de l'ongle, il est absolument impératif d'associer au traitement local un traitement antifongique par voie générale. La durée de traitement est de

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

l'ordre de 2 à 3 mois pour les infections des ongles des mains, et de 3 à 6 mois pour les infections des ongles des pieds.

- ✓ Dans les teignes du cuir chevelu Le traitement associe :
  - un traitement antifongique par voie générale. Chez les enfants, qui sont le plus souvent atteints par ces teignes, ce traitement repose sur la griséofulvine, Le traitement est prolongé pendant 6 à 8 semaines environ.
  - un traitement antifongique local, par un dérivé imidazolé.

Il est bien entendu essentiel d'assurer une désinfection des brosses à cheveux et bonnets par une poudre antifongique.

L'enquête épidémiologique est également importante pour dépister les animaux éventuellement contaminateurs dans l'entourage et rechercher d'autres personnes atteintes.

Pour cela, des prélèvements de contrôle doivent être réalisés. On rappelle que dans les teignes dues à des espèces anthropophiles c'est-à-dire susceptibles d'être facilement transmises d'homme à homme, une éviction scolaire est nécessaire, jusqu'à ce qu'un examen microscopique ait montré la guérison.

Enfin, dans les formes particulièrement inflammatoires comme les kériions, un traitement anti-inflammatoire peut être associé.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

### Tableau V les principaux traitements utilisés

Médicament		Local	Général (VO)	Indication	
Griséofulvine		-	Liposoluble Conc efficace en 1 mois => Ttt long (4-6 sem)	<b>Teignes</b> (asso ttt local) 6 sem  Eviction scolaire si souche anthropophile (discuté)  <b>Kérion</b> : idem + AINS + ATB  <b>Onyxis</b> avec atteinte matricielle	
Imidazolés	Kétoconazole	NIZORAL®	-	+	Idem griséofulvine  Si urticaire, TGI, perte goût avec LAMISIL®
		KETODERM®	+	-	<b>Epidermophytie</b> 3-4 sem
	Econazole	PEVARYL®	+	-	
	Miconazole	DAKTARIN®	+	+	<b>Onyxis</b> sans atteinte matricielle
	Bifonazole	AMYCOR®	+	-	
	Isoconazole	FAZOL®	+	-	Parfois : asso avulsion chimique (urée) + imidazolé
	Clotrimazole	TRIMYSTEN®	+	-	
	Tioconazole	TROSYD®	+	-	Ex = ONYCHOSET® + AMYCOR®
Butoconazole	GYNOMYK®	+	-		

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

	Sulconazole	MYK® 1%	+	-	
Terbinafine		LAMISIL®	Crème	Adulte	<p>① <b>Onyxis</b> sans atteinte matricielle</p> <p>② <b>Onyxis</b> avec atteinte matricielle</p> <p>(6 sem-3 mois main, 3-6 mois pied)</p>
Ciclopiroxolamine		MYCOSTER®	Vernis , crème	-	<p><b>Onyxis</b> sans atteinte matricielle</p> <p>3-6 mois, 1/j</p>
Amorolfine		LOCERYL®	Vernis	-	<p><b>Onyxis</b> sans atteinte matricielle</p> <p>3-6 mois, 1/semaine</p>

### 7.1. Phytothérapie

Malgré les progrès en chimie de synthèse, les plantes restent une source importante de composés pharmaceutiques. Environ 80% de la population mondiale ont recours aux plantes pour des soins de santé primaires.

Ces plantes ont montré par des études une activité antidermatophytique remarquable et acceptable, en plus d'une utilisation ancienne dans certaines régions d'Afrique :

- les feuilles d'*Acalypha manniana* qui est une herbe forestière de la classe des dicotylédones et de la famille des Euphorbiacées. Elle possède des tiges cylindriques à la base de l'axe principal. Les feuilles, d'environ 1,5 - 4 cm de long et 1- 2,5 cm de large, sont de forme ovale, graduellement tronquées à leur base, grossièrement dentées.

- les tiges de *Tristemma hirtum* qui est un arbuste forestier d'environ 1,25 m de haut, appartenant à la famille des Mélastomatacées. Les tiges sont angulées (4 côtés) et les feuilles,

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

d'environ 16 cm de long et 7,5 cm de large, ont une base légèrement atténuées, sont recouvertes de petits poils sur chaque face et sont légèrement dentées.

- des racines d'*Anacyclus pyrethrum* L. (Asteraceae) [54].

- *Pterocarpus soyauxii* est une plante commune en Afrique de l'Ouest, très utilisée en médecine traditionnelle. Des essais réalisés avec des extraits méthanoliques et éther-pétroléiques ont permis de confirmer l'action antidermatophytique de la fraction liposoluble de la plante et de révéler une action contre les levures. Au Gabon, c'est un grand arbre de la forêt, le mélange de copeaux de bois rouge avec de l'huile de palme ou de beurre végétal est utilisé en onguent contre diverses affections cutanées : teigne, gale, pian [55].

### 7.2. Prophylaxie

- L'environnement qu'il soit domestique ou professionnel (élevage, ferme...), devra être nettoyé de façon drastique quotidiennement, puis désinfecté au moins une fois par semaine avec des produits adaptés.

- Les objets, les tapis, les rideaux, les canapés, radiateurs, la voiture, etc., ne devront pas être oubliés, et devront subir un nettoyage par aspiration suivi d'une désinfection.

- Le matériel destiné à panser, à soigner ou à harnacher les animaux ainsi que les couchages et litières devront être également nettoyés et désinfectés à l'aide de produits spéciaux.

- Les vêtements lavables en machine devront être lavés à 60°C minimum ou sinon aspergés de solution désinfectantes.

- Utiliser un savon acide pour la toilette, dans les cas de dermatophytie.

- Eviter la fréquentation répétée de lieux chauds et humides (bains bouillonnants, sauna, etc.).

- Privilégier l'aération et le séchage soigneux des lésions par tamponnement, pour prévenir la macération.

- Eviter de toucher un animal suspect.

- Les animaux recueillis devront être amenés en consultation vétérinaire avant d'être introduits dans un nouveau foyer.

- L'éviction scolaire est exigée, sauf présentation d'un certificat médical attestant d'une consultation et de la prescription d'un traitement adapté. Si le dépistage s'avère négatif, l'éviction scolaire n'est pas souhaitable. Les teignes suppurées font exception à ces mesures prophylactiques du fait de l'absence de rechute et d'une contagiosité faible.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

- En outre, en cas de teigne zoophile, l'animal incriminé doit être traité et son environnement décontaminé.

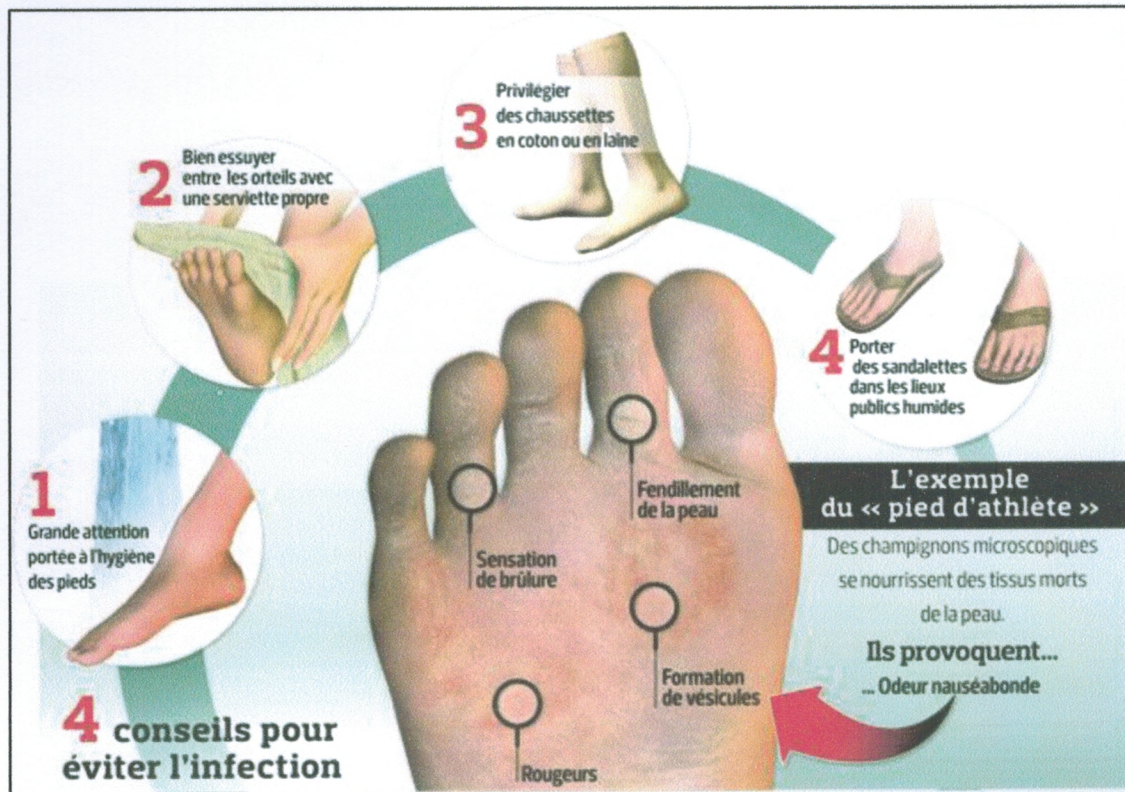


Figure 28 : prophylaxie des atteintes du pied



PARTIE PRATIQUE



## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Matériels

#### 1.1.1. Matériel biologique

Sur une période de quatre mois s'étendant du 10 janvier au 10 mai, au sein de l'unité de parasitologie mycologie du laboratoire de microbiologie du CHU de Tlemcen. Nous avons collecté un total de 129 prélèvements répartis en 20 cutanées, 24 cheveux, 76 ongles (entiers et poudre de débris sous-unguéale), 09 intertrigos. Représentés au niveau du (Tableau VI)

Tous ces prélèvements appartiennent à 101 patients présentant les signes cliniques en faveur d'une dermatophytie. Ces malades résident tous à la région de Tlemcen et ses environs.

**Tableau VI : origine de prélèvement**

Zone	Nombre de prélèvement
Ongle	76
Cuir chevelu	24
Squame cutanée	20
intertrigo	09
<b>Total</b>	<b>129</b>

#### 1.1.2. Matériels de laboratoire :

##### 1.1.2.1. Equipement

- **Etuve** : utiliser pour la préparation des milieux de culture.
- **Balance de précision** : pour le pesage pendant la préparation du milieu.
- **Microscope optique** : pour la lecture des examens direct et la microscopie des cultures.
- **Lames et lamelles** : pour l'identification.
- **Bec bunsen** : pour assurer un champ stérile durant la manipulation.
- **Bain marie** : pour fondre les géloses.
- **Réfrigérateur** : pour la conservation des milieux de culture.
- **Anse de platine ou pipettes Pasteur** : pour l'ensemencement des produits pathologiques au niveau des milieux de culture et les prélèvements des colonies.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

- **Micropipette** : de 500  $\mu$ l.
- **Flacons propres.**
- **Boites de pétri** : d'un diamètre de 90 mm
- **Tubes secs stériles** : avec bouchons.
- **Verrerie** : éprouvettes.  
(annexe B)
- **Une pince à épiler** ce dernier très nécessaire devant les lésions de teignes et Prélèvement des cheveux.
- **Un bistouri** : grattage et prélèvement des ongles.
- **Un écouvillon** : prélèvement de pus ou lésion macérée.
- **Un ciseau**
- **Un vaccinostyle.**
- **Papier sec et propre** : pour récupération des prélèvements type squames, il donne un avantage par-apport au boite de pétri de polystyrène car dépourvu d'électricité statique.  
(Annexe A)

### 1.1.2.2. Réactifs et milieux de culture

- **Eclaircissants** :
  - **Solution de KOH à 10%** :  
C'est une solution éclaircissante qui permet une lecture immédiate du montage.
  - **Solution de noir chlorazole** :  
Ce réactif éclaircit et colore en bleu vert les éléments fongiques.
- **Colorants des cultures** :
  - **Bleu de coton**
  - **Bleu de méthylène**
  - **Bleu au lactophénol** en plus de son pouvoir éclaircissant, il permet de conserver les préparations quelques dizaines de jours plus tard et de leur donner des images plus fines.  
(Annexe C)

- **Milieux de culture :**
    - **Milieu de Sabouraud simple**
    - **Milieu de Sabouraud additionné d'antibiotiques**
    - **Gélose Sabouraud + actidione :**
    - **Eau physiologique (à 0,9 %)**
    - **Eau distillée**
- (Annexe D)

### 1.2.Méthodes

#### 1.2.1. Population étudiée

L'objectif de notre travail est la mise au point des cultures des champignons microscopique d'intérêt médical, y compris les dermatophytes, et son application dans le diagnostic des différentes atteintes. Afin d'évaluer son apport dans ce diagnostic, nous l'avons comparée aux résultats des examens directs. Les résultats des cultures nous a permis de sélectionner les espèces responsables des tableaux cliniques et qui circule dans notre environnement (La région de Tlemcen).

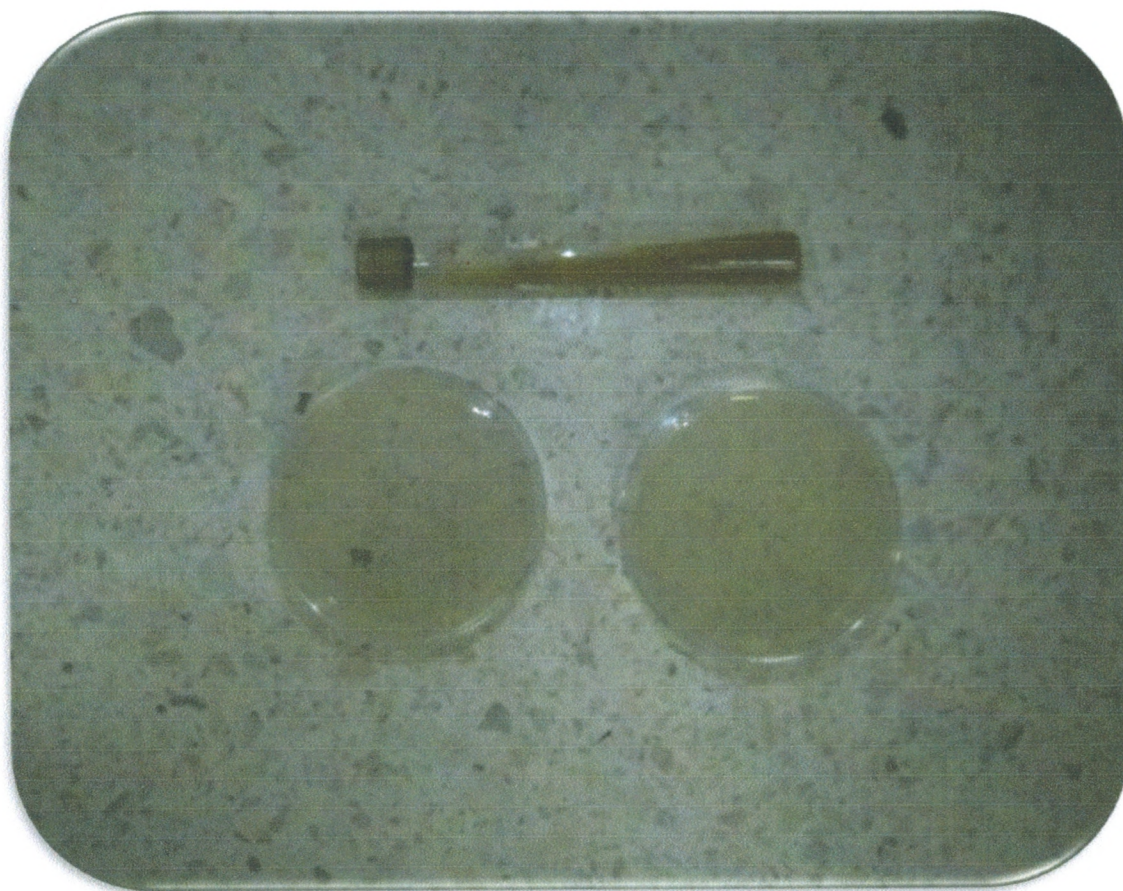
Notre travail représente la première étude effectuée au laboratoire de microbiologie, unité de parasitologie mycologie, du CHU de Tlemcen. Il s'agit d'une étude prospective sur un groupe de 101 patients présentant des atteintes cliniques superficielles suspects de dermatophyties.

Le recueil des patients était d'une façon exhaustive et Les prélèvements étaient effectués à deux niveaux, la majeure partie était pratiquée en collaboration avec le personnel du laboratoire du service de dermatologie et une petite partie étaient pratiqués au sein de notre service.

### 1.2.2. Procédures

#### 1.2.2.1. Préparation des boîtes de pétri ou des tubes

- ✓ La gélose Sabouraud a été fondue dans un bain marie jusqu'à sa liquéfaction totale.
- ✓ Ajouter pour certains flacon de Sabouraud, des antibiotiques à raison d'une ampoule de gentamycine (80mg/2ml) par flacon de 225 ml pour éviter la poussée des bactéries.
- ✓ Pour d'autres flacons de Sabouraud en plus de l'antibiotique, ajouter de l'actidione (cycloheximide) à raison de 0.125 g par flacon pour éviter la poussée des moisissures.
- ✓ Devant un bec bunsen, on fait couler la gélose en boîtes de pétri stériles à une épaisseur de 4 mm.
- ✓ Pour les tubes on verse 7 ml de gélose et on fait l'incliner de 25°.
- ✓ Laisser solidifier la gélose, puis la conserver au réfrigérateur a + 4°C (Figure 29).



**Figure 29 : Milieu de culture de Sabouraud avant toute utilisation**

### 1.2.2.2. Fiche de renseignement

Une fiche d'enquête de chaque patient doit être remplie, ou on précise :

- ✓ Les informations personnelles du patient.
- ✓ Les caractéristiques de la lésion et sa localisation.
- ✓ Les antécédents de maladies ou de traitements.
- ✓ La durée de l'atteinte et les circonstances de survenu.

(annexe E)

### 1.2.2.3. Prélèvement :

C'est un temps essentiel ; de sa qualité dépendra la réussite des étapes ultérieures.

#### Principe

Il faut prélever là où le champignon est actif et ce point est variable avec le type des lésions.

Dans le cas de lésions multiples, il faut prélever séparément chaque lésion.

Le prélèvement est effectué dans les mesures d'asepsie les plus rigoureuses (matériels stériles et utilisés pour une seule et unique lésion, gants et boîtes de pétri stériles, etc.)

Les prélèvements sont effectués avant la prise ou l'application de toute thérapeutique antifongique, sinon on demande au patient d'interrompre son traitement et de revenir au moins une semaine après pour le prélèvement.

#### Techniques

- ✓ Les squames :  
Le prélèvement se fait par un grattage, à la périphérie des lésions au vaccinostyle ou une lame bistouri. Les squames sont recueillies dans une boîte de pétri ou entre deux lames stériles enrobées de papier.  
  
Si les lésions sont suintantes, en plus du grattage, il faut faire passer un écouvillon.
- ✓ Les ongles :  
Le prélèvement s'effectue à l'aide d'un gros ciseau qui permet de couper l'ongle en morceaux. Puis avec un grattoir (un vaccinostyle ou une lame bistouri) effectuer un grattage jusqu'au contact des tissus sains (la partie la plus proximale). Si l'ongle présente des leuconychies, le grattage de l'ongle se fait en surface.
- ✓ Les cheveux et les poils :  
Il faut arracher à la pince avec leurs bulbes les cheveux cassés, si suspicion de teignes microscopiques. En cas de suspicion de teignes trichophytiques, gratter les squames et les cheveux cassés englués dans les squames.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

- ✓ Les lésions inflammatoires (Le kériion) :  
Il faut pratiquer un grattage des squames, un arrachage des cheveux à la pince et un écouvillonnage du pus.
- ✓ Les lésions des intertrigos :  
Les prélèvements s'effectuent par écouvillonnage des lésions (deux écouvillons pour chaque lésion, l'un destiné pour l'examen direct et l'autre pour la culture).

Tableau VII : Exemple de différents types de lésions prélevées

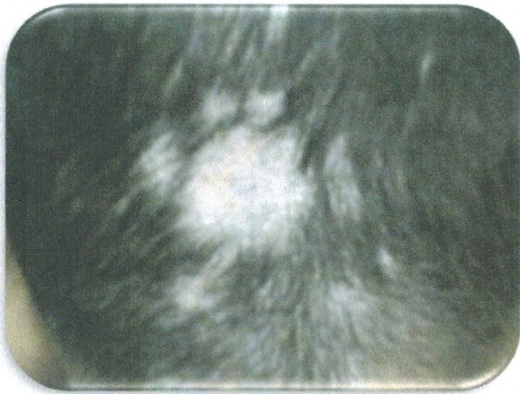


Figure 30 : Teigne microsporique



Figure 31 : Teigne microsporique a grande plaque alopecique

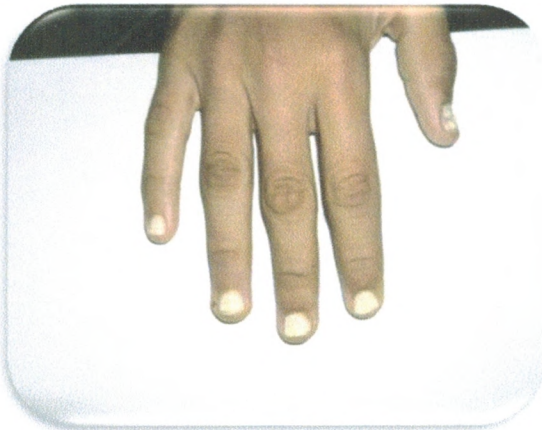


Figure 32 : leuconychie



Figure 33 : epidermophytie de la paume de la main



Figure 34 : prélèvement au niveau du pied (figure 35)



Figure 35 : onyxis des ongles du pied



**Figure 36 : onychis des ongles de la main**

### **Traitement des prélèvements :**

Tous les prélèvements ont été traités dans notre laboratoire de mycologie, dans des conditions que nous jugeons correctes.

-Les squames et les phanères (cheveux, poils, ongles) sont éclaircis pour visualiser le champignon sous sa forme parasitaire.

La technique d'éclaircissement consiste à mettre le prélèvement plus une goutte de réactif éclaircissant sur une lame, recouvrir d'une lamelle et chauffer sur la veilleuse d'un bec bunsen jusqu'à dissolution de la kératine.

Les prélèvements par écouvillonnages vont être examinés après addition d'eau physiologique, prélever une goutte entre lame et lamelle et lire sous le microscope au Gx10 puis au Gx40.

#### **1.2.2.4. Examen direct :**

Cette étape est indispensable, elle offre une réponse rapide au clinicien pour débiter le traitement.

Le prélèvement recouvert du réactif éclaircissant, après être réchauffé et lu au microscope au grossissement Gx10 pour faciliter la recherche des filaments passer au grossissement Gx40 pour confirmation et aussi rechercher la présence de levures.

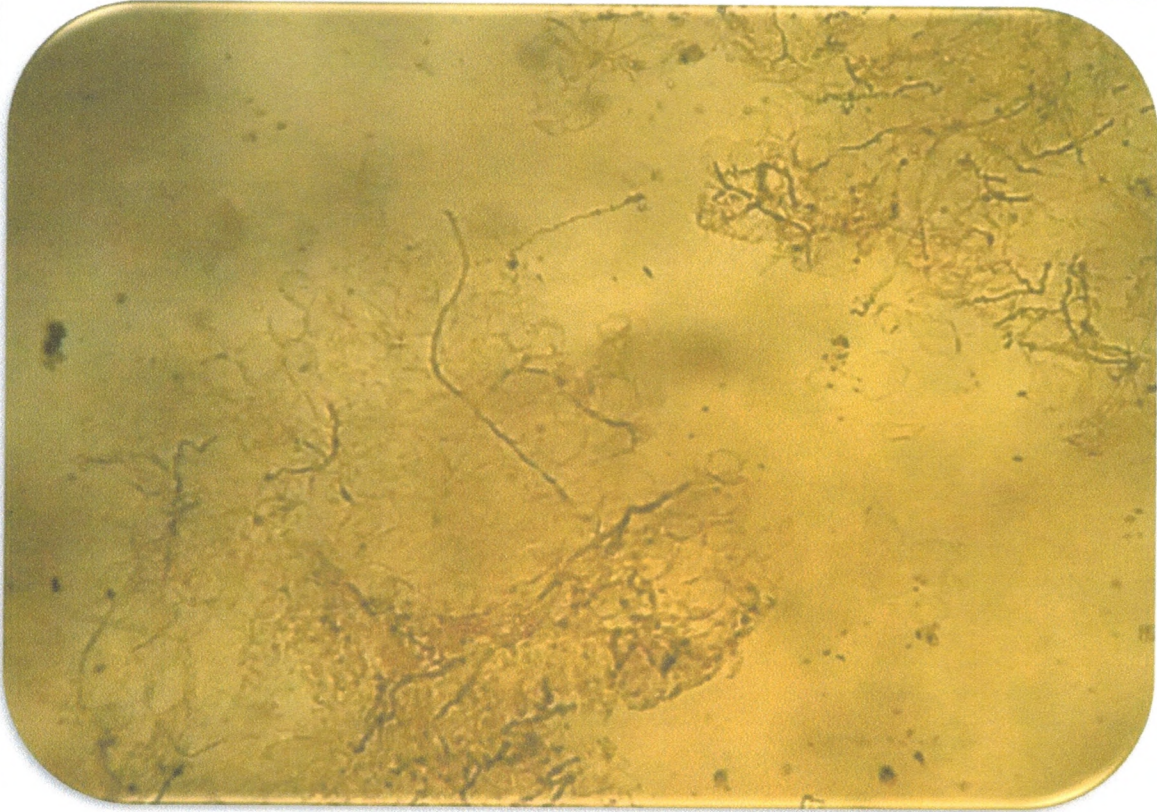
#### **Les résultats de l'examen direct:**

Au niveau des squames et ongles, on observe des filaments mycéliens réguliers, cloisonnés (Figure 37).

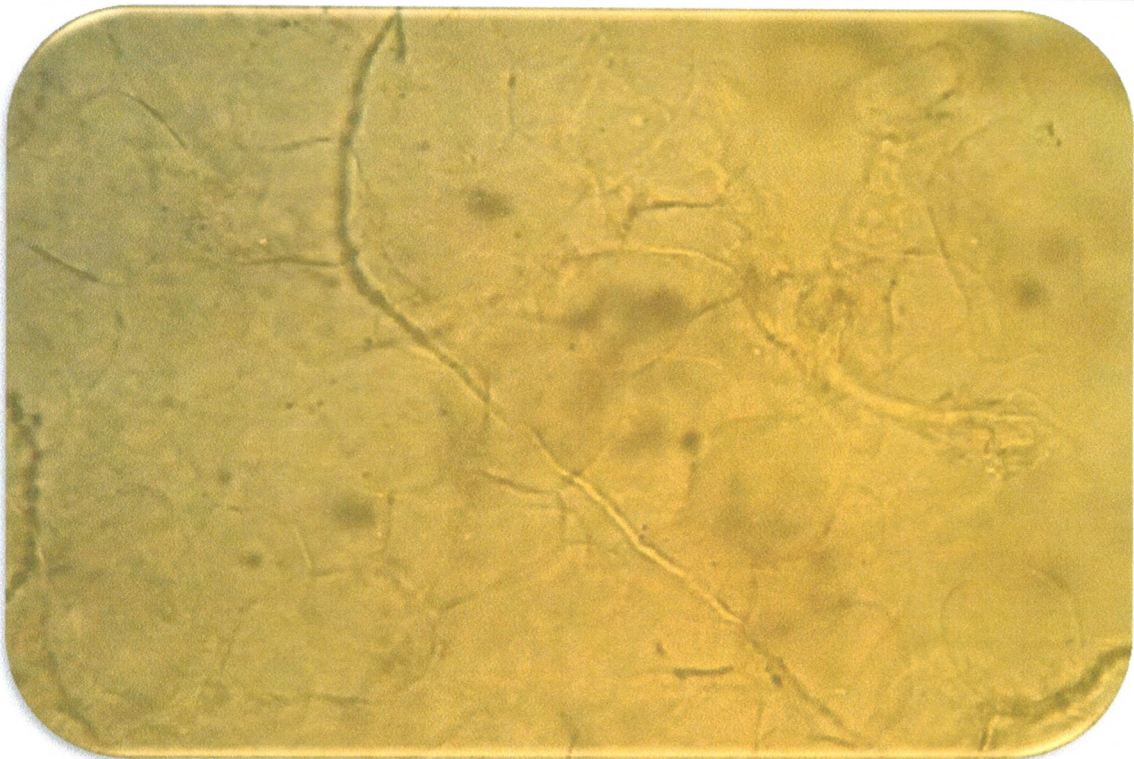
Les cheveux et les poils ou duvets sont parasités selon 5 modes parasitaires, dans notre travail on a trouvé un seul type parmi les 5.

-Type endo-ectothrix ou microsporique : à l'intérieur du cheveu, on note la présence de quelques filaments mycéliens et une gaine continue de spores, formant un manchon autour du cheveu (Figure 39.).

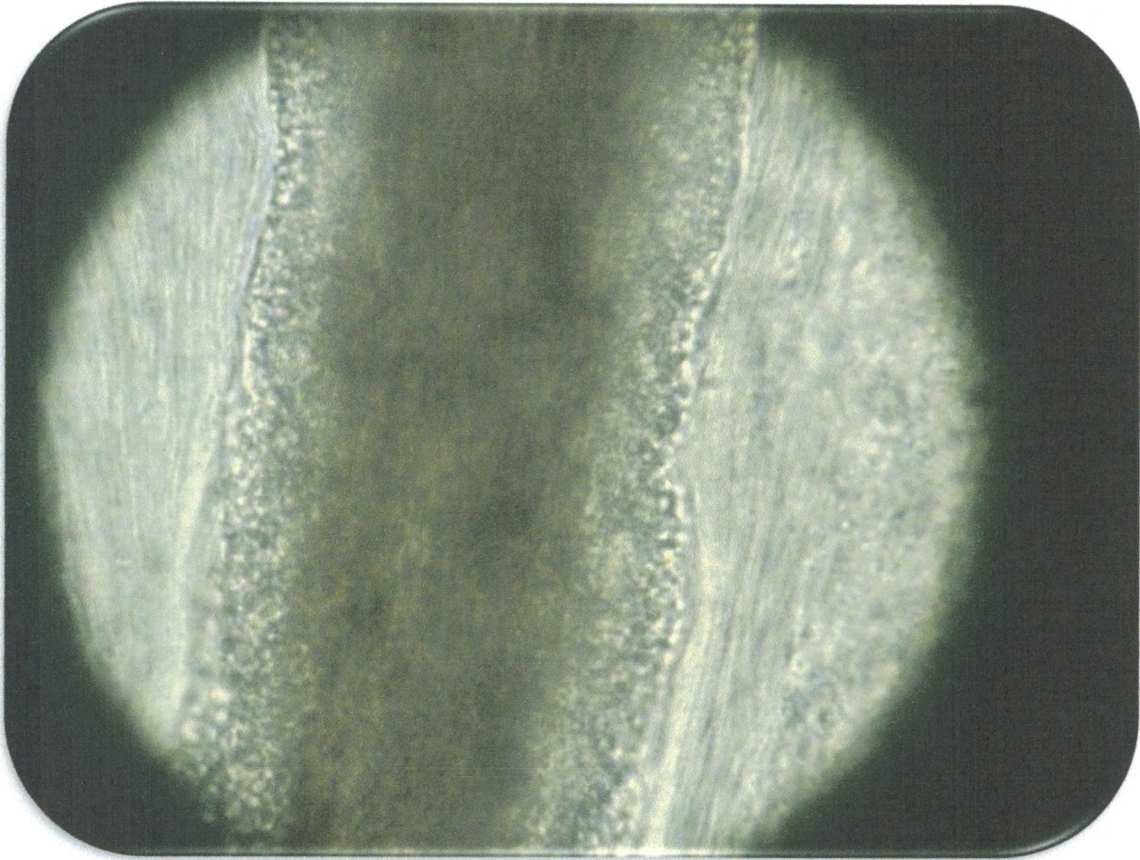




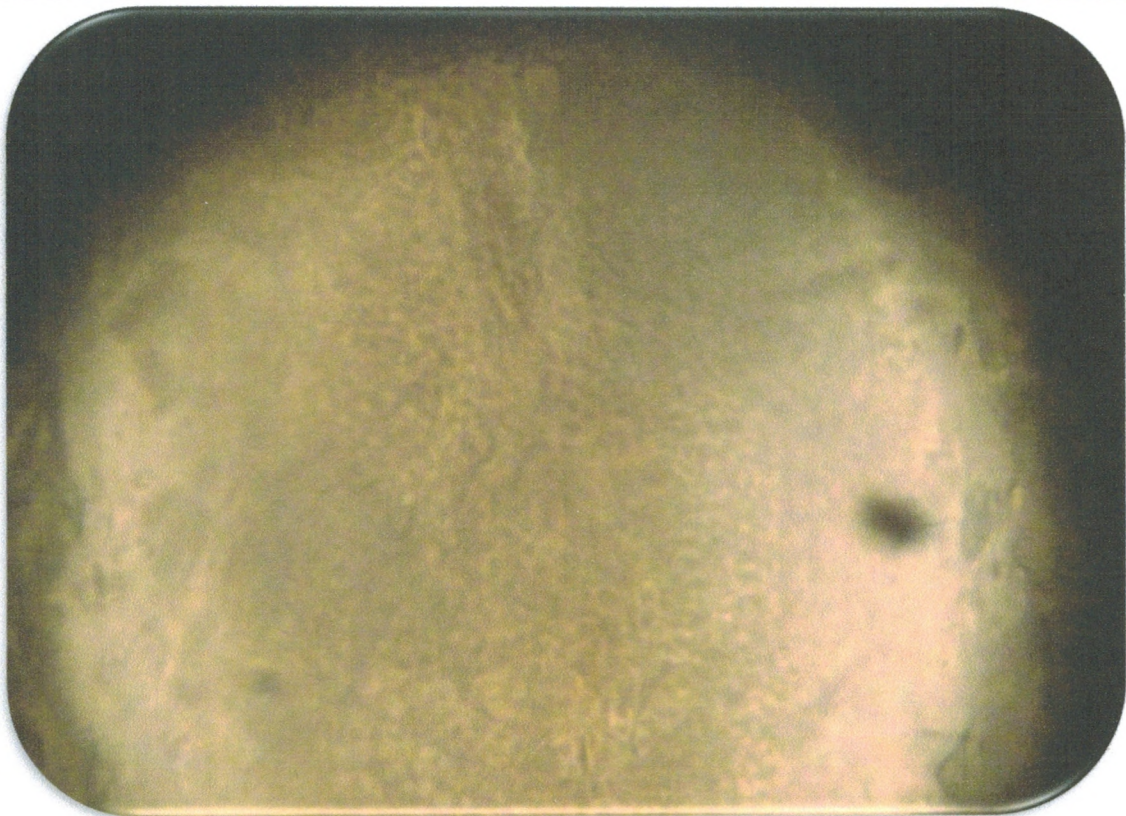
**Figure 37 : filament mycélien sur examen directe à la potasse gross x100.**



**Figure 38 : filament mycélien sur examen directe à la potasse gross x400**



**Figure 39 : parasitisme pileaire type endo-ectothrix gross x100**



**Figure 40 : parasitisme pileaire type endo-ectothrix gross x100**

### 1.2.2.5. Culture :

En règle générale, il est toujours souhaitable de réaliser l'ensemencement du matériels biologique dans l'immédiat, cela est même indispensable pour les prélèvements de pus ou par écouvillonnage.

Dans d'autre cas ou les squames, les rognures d'ongles et les cheveux sont récoltés dans des enveloppes soigneusement refermées par du scotch, l'ensemencement peut être différé. Ainsi la culture est possible plusieurs jours après.

#### L'ensemencement

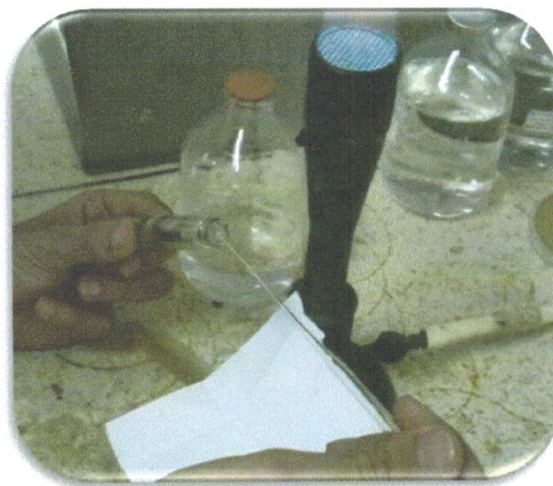
L'ensemencement se fait stérilement près d'une flamme de Bec Bunsen. Le prélèvement est déposé en 4 à 5 points d'ensemencement au niveau du milieu de culture concernant les squames et les ongles. Pour le pus et les lésions suintantes, faire un badigeonnage à la surface du milieu de culture.

Il est prudent d'ensemencer chaque prélèvement dans deux tubes ou deux boites différentes, l'une contenant du Sabouraud plus chloramphénicol, et l'autre additionnée d'actidione. Cette étape est délicate et elle se fait à l'aide d'une anse de platine pour chaque prélèvement, flambée puis refroidie dans la gélose. (Figure 41).

A la fin il faut passer l'ouverture du tube et le bouchon à la flamme et sans trop visser les tubes car les dermatophytes sont des aérobies. Incuber à une température comprise entre 25-30°C pendant 4 semaines. La lecture se fait toute les semaines en fonction de la poussé des espèces.



**Figure 41 : ensemencement sur boite**



**Figure 42 : ensemencement sur tube**

---

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

### Repiquage

On est souvent amené afin de mieux étudier le dermatophyte en cause, à faire des repiquages sur de nouveaux milieux de Sabouraud. En effet, l'identification de certaines espèces s'avère très difficile ; le repiquage nous permet d'obtenir de très bonnes fructifications.

Nb : de préférence le repiquage doit être fait sur milieux d'identification mais malheureusement cette étape nous a échappée par manque de ces derniers.

Le repiquage se fait dans les mêmes conditions d'asepsie, en transportant une colonie à l'aide d'une anse de platine dans un nouveau milieu.

La culture nous a permis d'isoler deux espèces de dermatophytes qui sont : *Trichophyton rubrum* et *Microsporum canis*.

### L'identification

Se base sur un ensemble de renseignements fournis par :

#### -Vitesse de pousse

La durée de pousse de la colonie de dermatophyte est variable selon l'espèce.

En effet, on a remarqué que les colonies de *Microsporum canis* poussent vite (en moins de 8 jours), alors que *Trichophyton rubrum* ne donnera une colonie suffisamment développée qu'après 15 jours.

Donc enfin pour conclure un examen négatif il faut attendre l'écoulement de 4 semaines au minimum.

#### -Aspect macroscopique :

L'observation des colonies s'effectue au recto et au verso du tube, avec précision de l'aspect, l'implantation, la couleur et la forme des colonies. Au verso, il faut préciser la présence de pigment diffusible ou non.

#### -Aspect microscopique :

Mettre entre lame et lamelle une colonie prélevée à l'aide d'une anse de platine, ajouter une goutte du bleu coton. Chauffer pour dilacérer la gélose.

### Remarque

Nous avons utilisé pendant notre étude des milieux d'épreuve de Sabouraud additionnées d'actidione et de chloramphénicol prêts à l'emploi (achetés au prêt d'un fournisseur) mais dont l'efficacité s'est avérée quelques fois douteuse puisqu'à certains moments on obtenait des cultures souillées de moisissures. On incriminera probablement la mauvaise conservation des produits qui a diminué de l'action de l'actidione.

Face à ce problème, on a procédé à des repiquages successifs et à la reformulation de certains milieux à l'aide d'actidione pur.

### *Trichophyton rubrum*

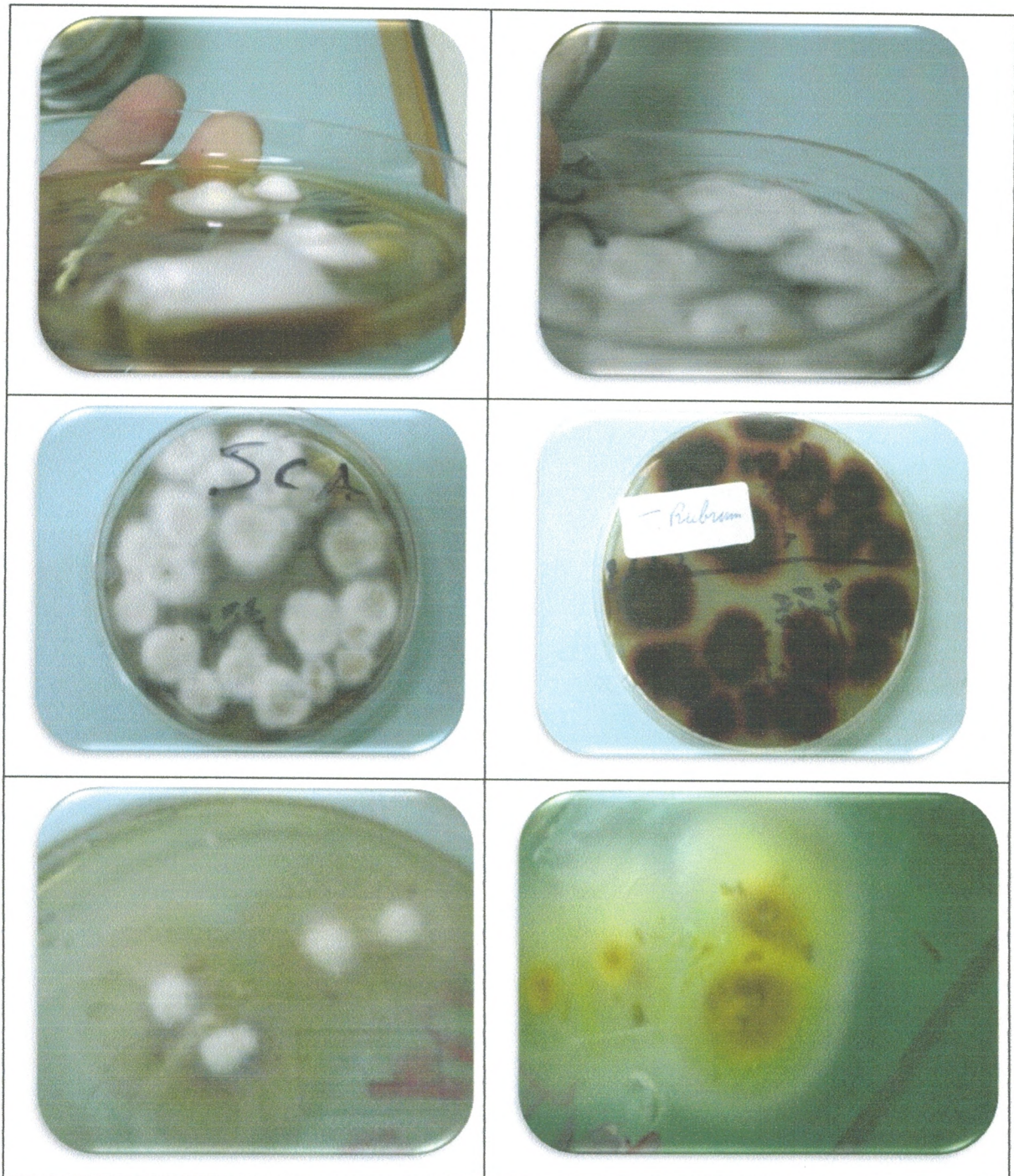
Aspect macroscopique :

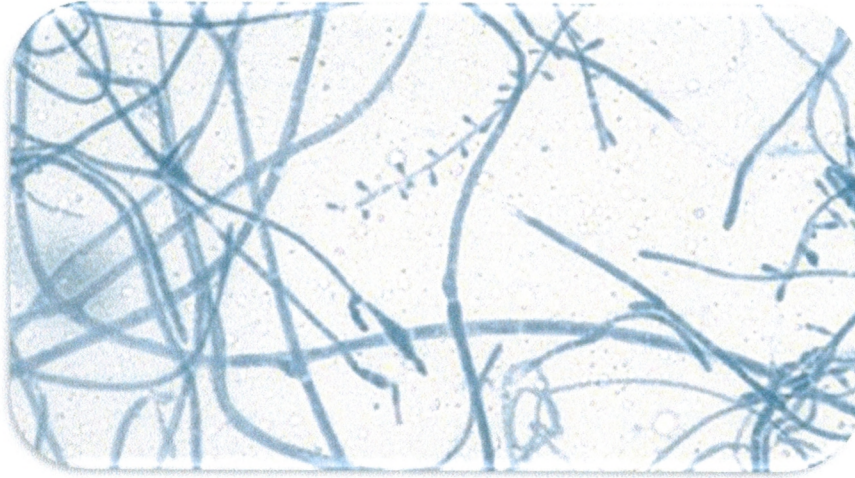
Colonies duveteuses ou laineuses, en forme de coupole, blanches, garnies d'une petite acumination jaune ou rouge selon la variété. L'envers est pigmenté en jaune pour la variété européenne et en rouge pour la variété africaine (l'immigration joue un rôle important dans l'importation de cette variété à notre région).

Aspect microscopique :

Pauvre, mais on peut observer des microaleuries piriformes, disposées le long des filaments mycéliens (disposition en accladium), des chlamydospores intercalaires et terminales.

Tableau VIII : les différents aspects macroscopiques et microscopiques de *trichophyton rubrum* rencontré.





**Figure 43 : microscopie de trichophyton rubrum**

### *Microsporum canis* :

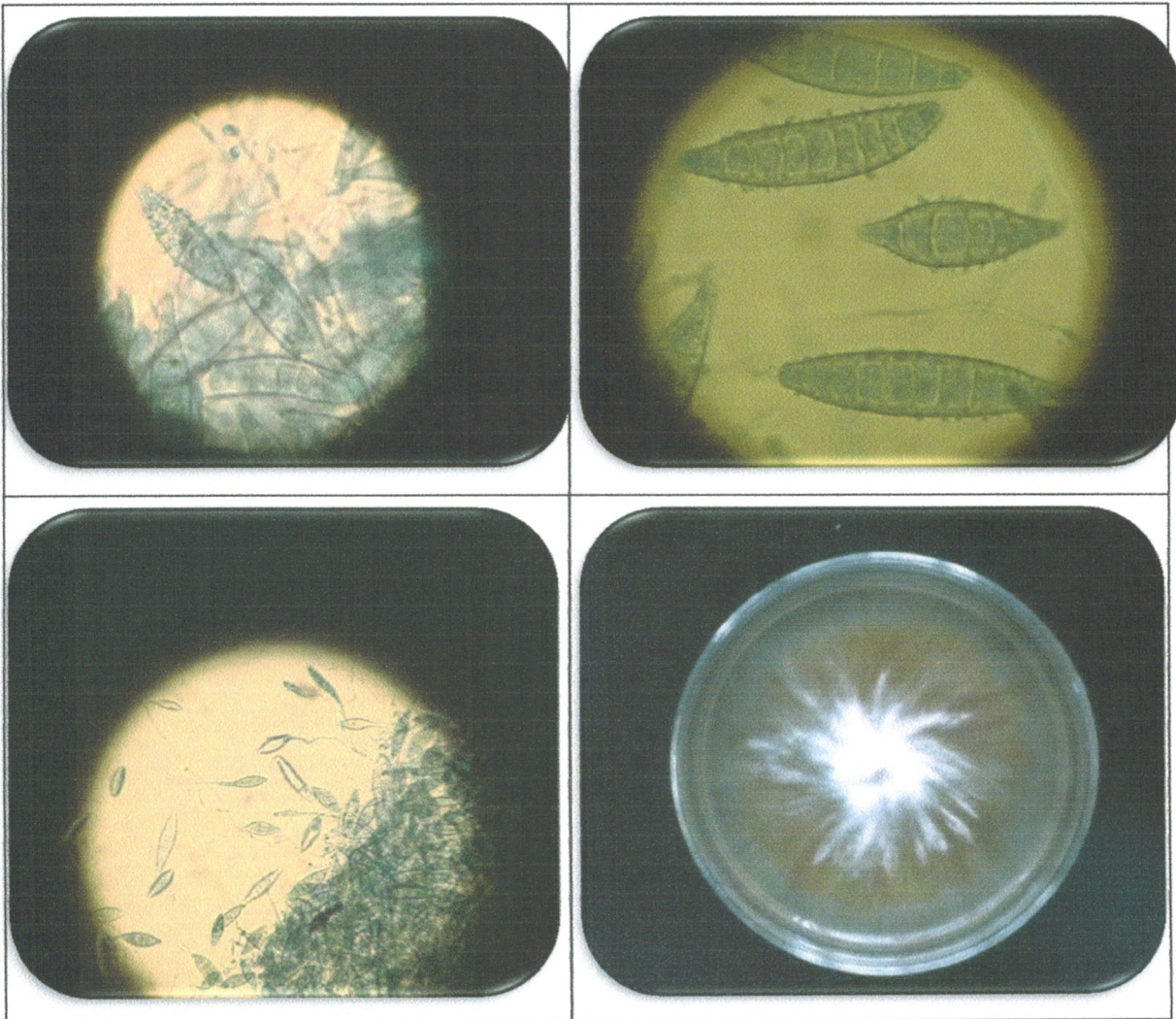
Aspect macroscopique :

Début de la culture dès le quatrième ou le cinquième jour sous la forme d'une fine étoile d'amiante. L'aspect caractéristique est obtenu vers le dixième jour : disque cotonneux ou laineux plus ou moins épais de teinte chamois, avec envers toujours pigmenté en jaune ou orangé. D'autres cultures poussent surtout en profondeur, avec seulement une touffe de duvet au centre, mais toujours avec la même coloration jaune ou orange à l'envers.

Aspect microscopique :

Mycéliums abondants, assez épais, parfois en raquette. Abondance extrême de macroconidies surtout au centre de la colonie et au contact du verre, d'aspect caractéristique : des fuseaux droits, en navette, avec des parois épaisses, échinulés et des cloisons multiples formant de 4 à 12 logette ; les extrémités de ces fuseaux sont pointues.

Tableau IX : les différents aspects microscopiques et macroscopiques de *microsporium canis* rencontré.

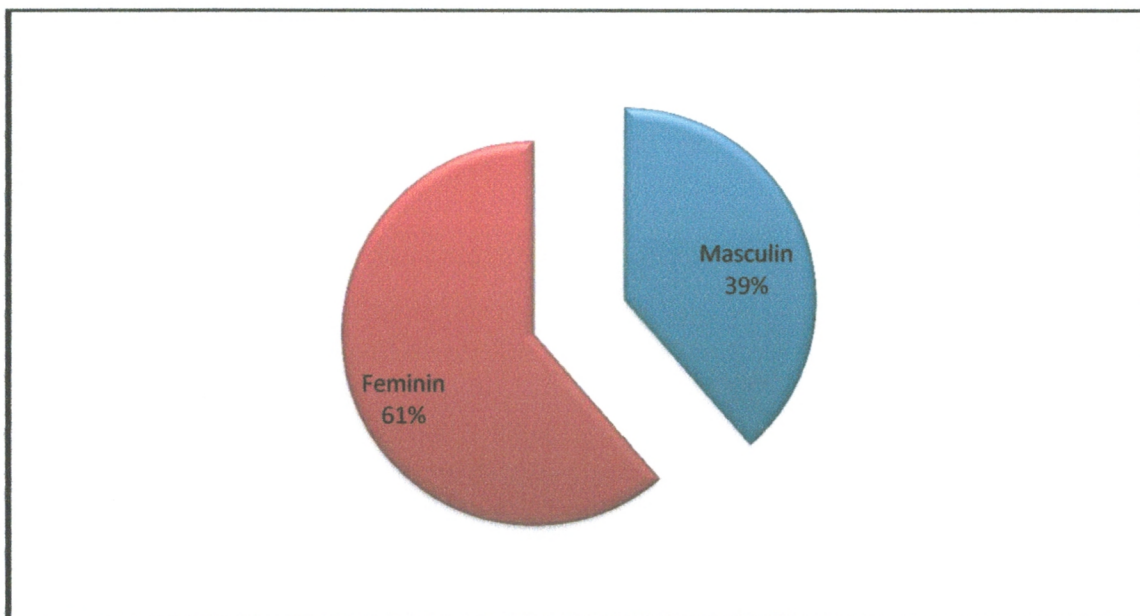




## 2. Résultats et interprétations

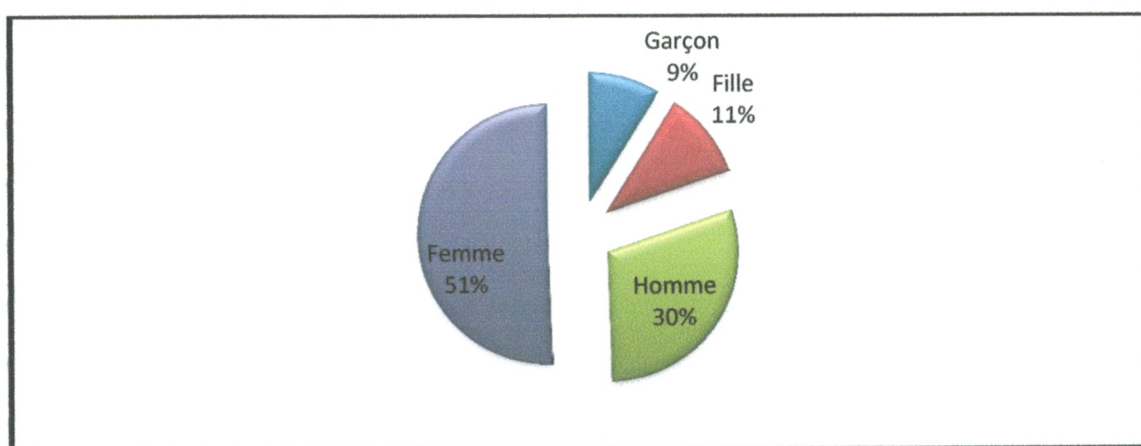
### 2.1. Caractéristiques de la population

Après analyse des fiches de renseignements de la population totale on a pu établir les répartitions suivantes selon le sexe :



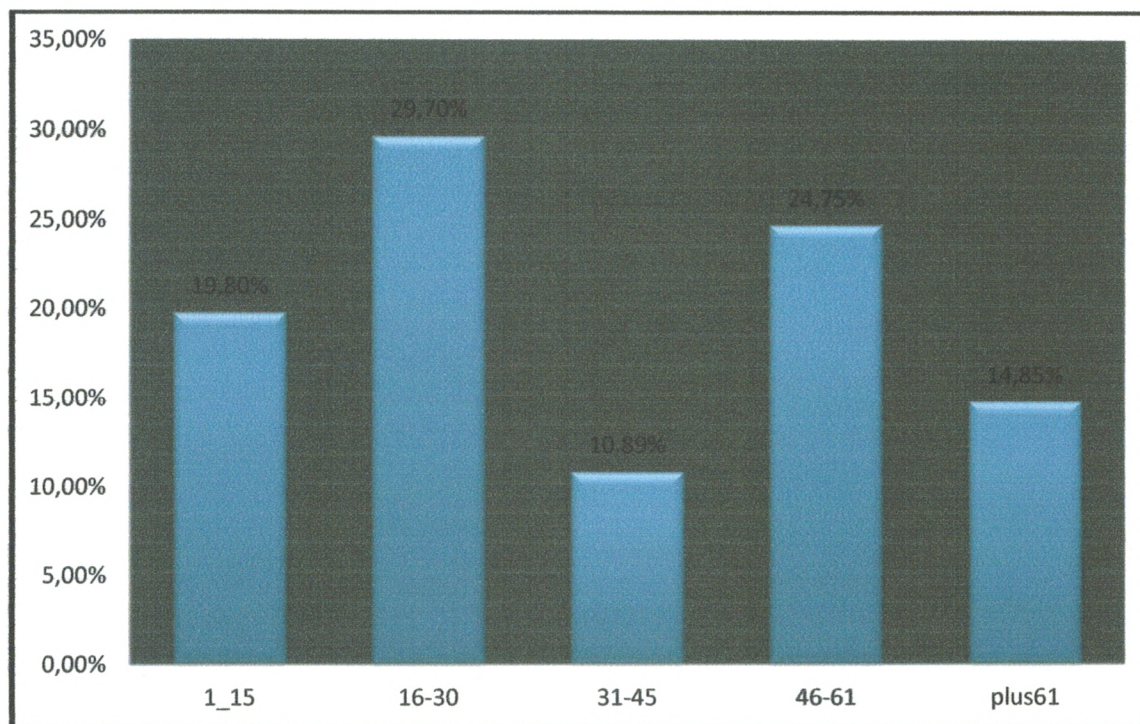
**Figure 44 : répartition selon le sexe**

On note dans notre population une nette prédominance féminine, avec un sexe ratio de 0.64. Si on veut préciser cette répartition au même temps selon l'âge et le sexe, on note qu'il existe une presque égalité entre les enfants des deux sexes et cela s'observe sur la figure :



**Figure 45 : répartition selon le sexe des enfants**

Dans notre série la répartition des intervalles d'âge était comme suit :

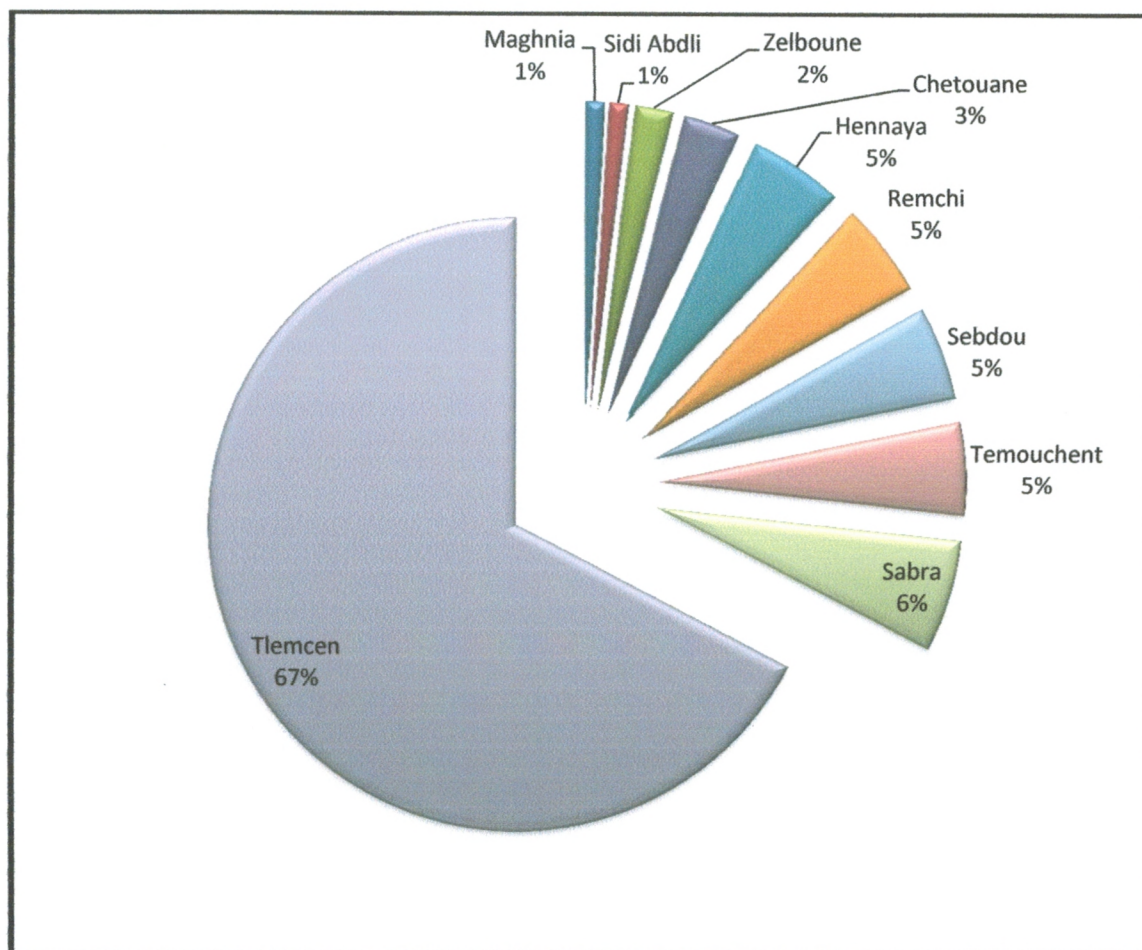


**Figure 46 : répartition selon les fourchettes d'âge**

Dans l'ensemble des patients recrutés ; 29% entre eux étaient à l'âge jeune, 25% étaient des adultes et 20% parmi eux étaient des enfants.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

Les malades résidés dans différentes régions, leur répartition est représenté par le secteur suivant :

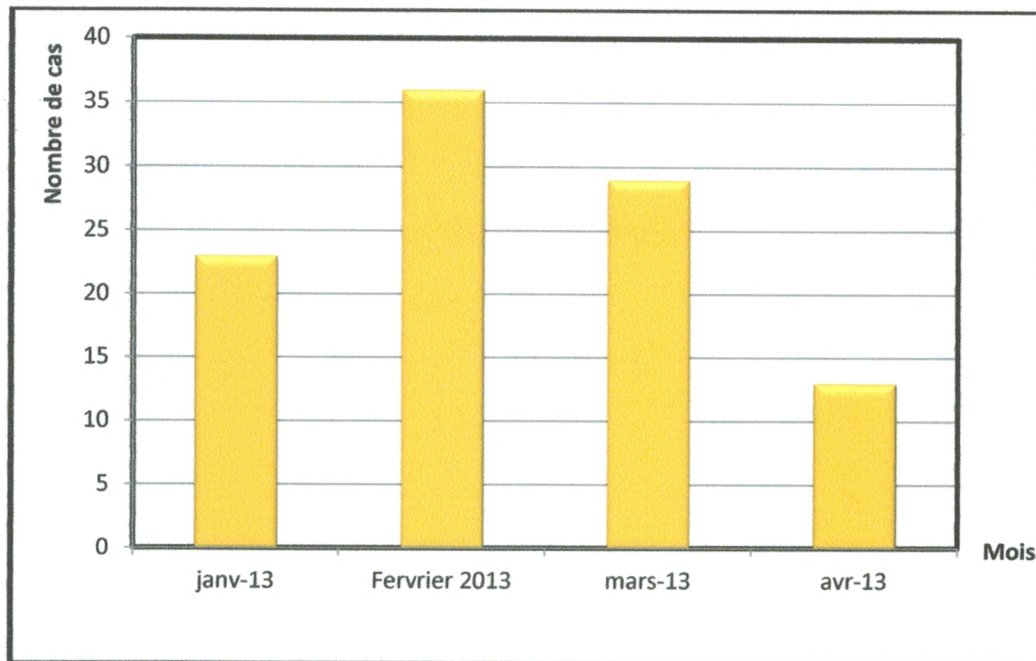


**Figure 47 : répartition géographique**

Selon ce secteur on note une forte prédominance du nombre des patients résidents dans la ville de Tlemcen avec un pourcentage de 67%, suivie par les patients venant de différents environs de de cette ville (Sabra 6%, Sebdou 5%, Remchi 5%)

La population de Temouchent 5% s'explique par l'unique existence de notre laboratoire de mycologie sur toute la région de l'ouest oranie.

Notre population d'étude était répartie en fonction des mois de travail selon l'histogramme suivant :



**Figure 48 : période de récolte**

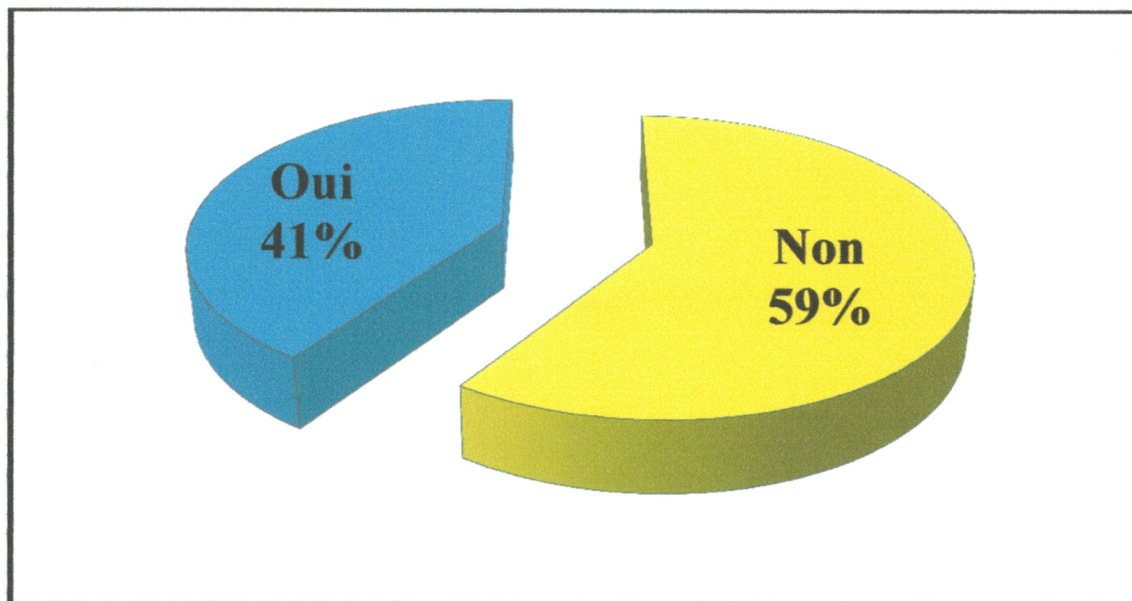
La récolte était plus importante au mois de février suivie par celle du mois de mars.

---

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

Nos malades étaient dirigés soit par le secteur public soit par celui du privé, cette provenance est représentée par le diagramme suivant :

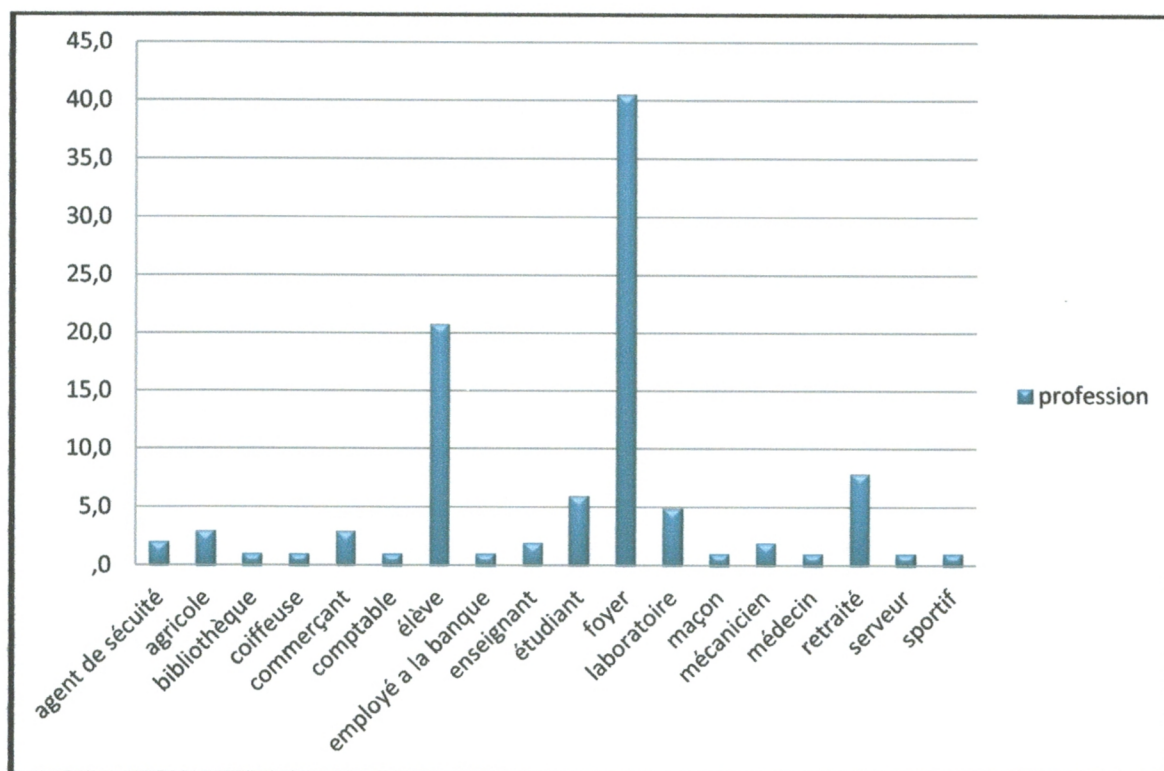


**Figure 49 : provenance des malades**

Parmi les 101 patients inclus, seule 41% d'entre eux étaient envoyés par les médecins privés pour effectuer un examen mycologique. Ce qui nécessite un effort de sensibilisation auprès d'eux de l'importance de ce diagnostic dans de telles affections.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

En plus nos malades ont été classés selon leur activité :

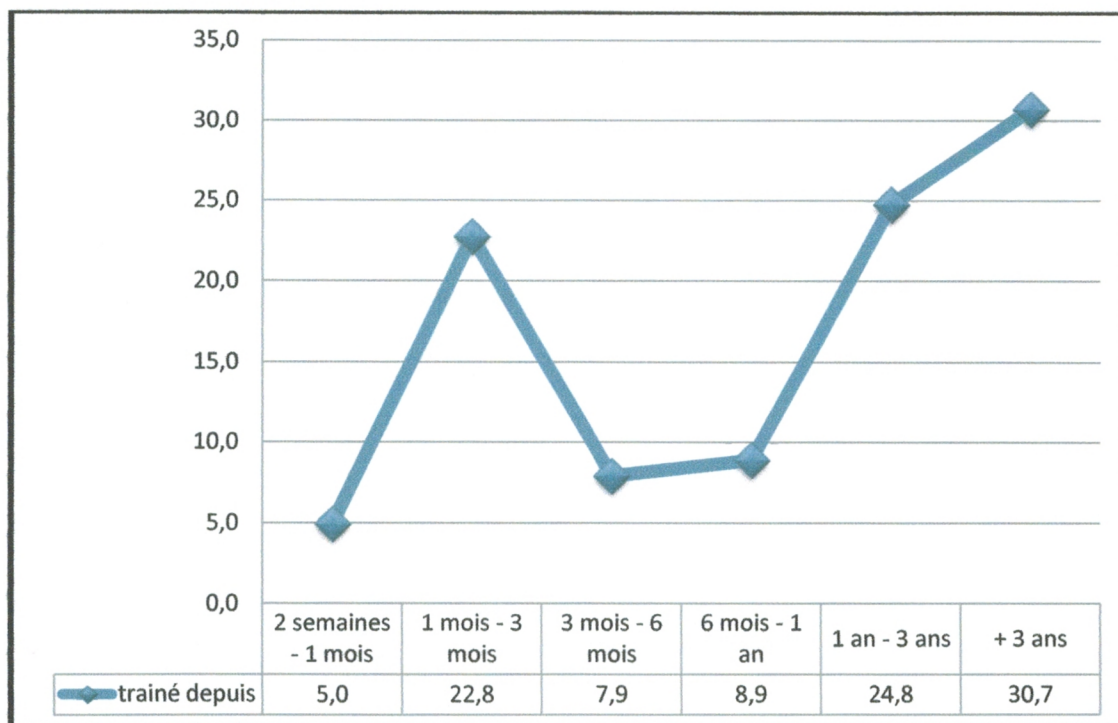


**Figure 50 : répartition selon l'activité des malades**

Pour l'ensemble de cette série, on remarque une nette prédominance chez les personnes non actives (femme au foyer, retraité) et les élèves avec un pourcentage de 20%. Les étudiants de médecines et les laborantins biologistes représentent un taux 5% chacun.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

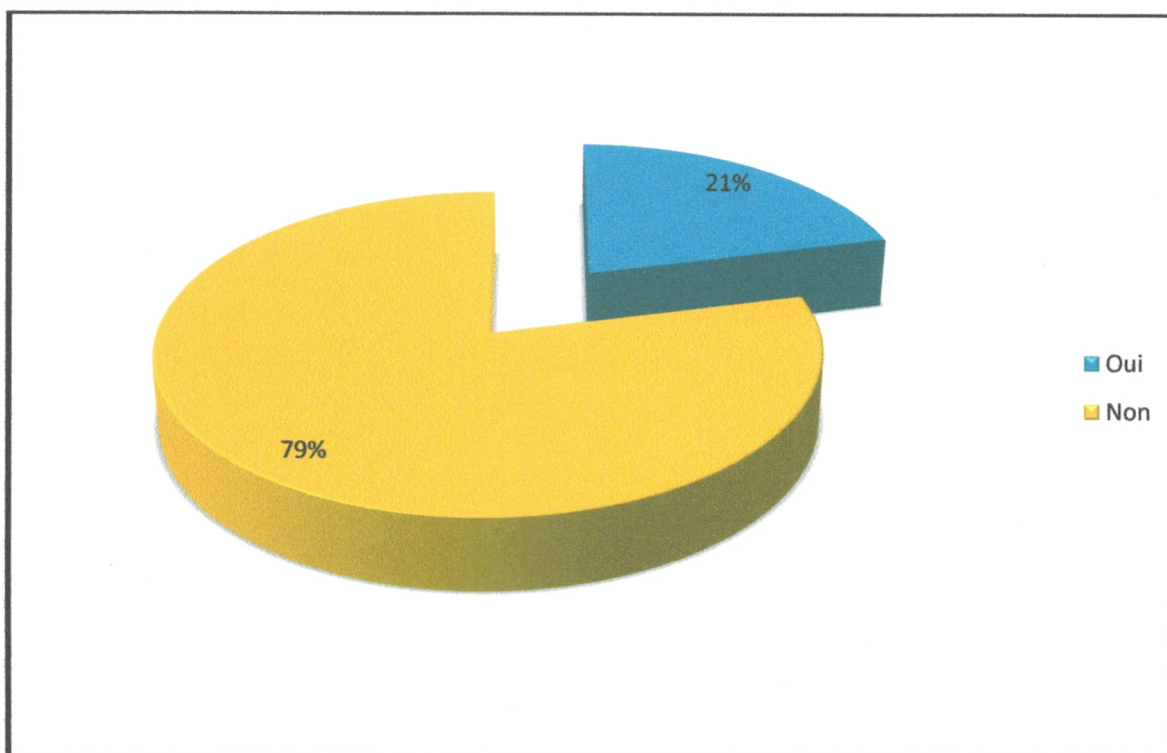
La courbe suivante montre la durée de l'évolution des signes cliniques en faveur des dermatophyties :



**Figure 51 : courbe de la durée de l'évolution des signes cliniques.**

On note une nette augmentation dans la fréquence de la population qui a une atteinte ancienne (plus d'un an avec 55.5%) on comparaison avec les autres durées, à l'exception du deuxième groupe dont la durée est comprise entre un et trois mois.

Le traitement a fait différencier les sujets de la population selon le secteur suivant :



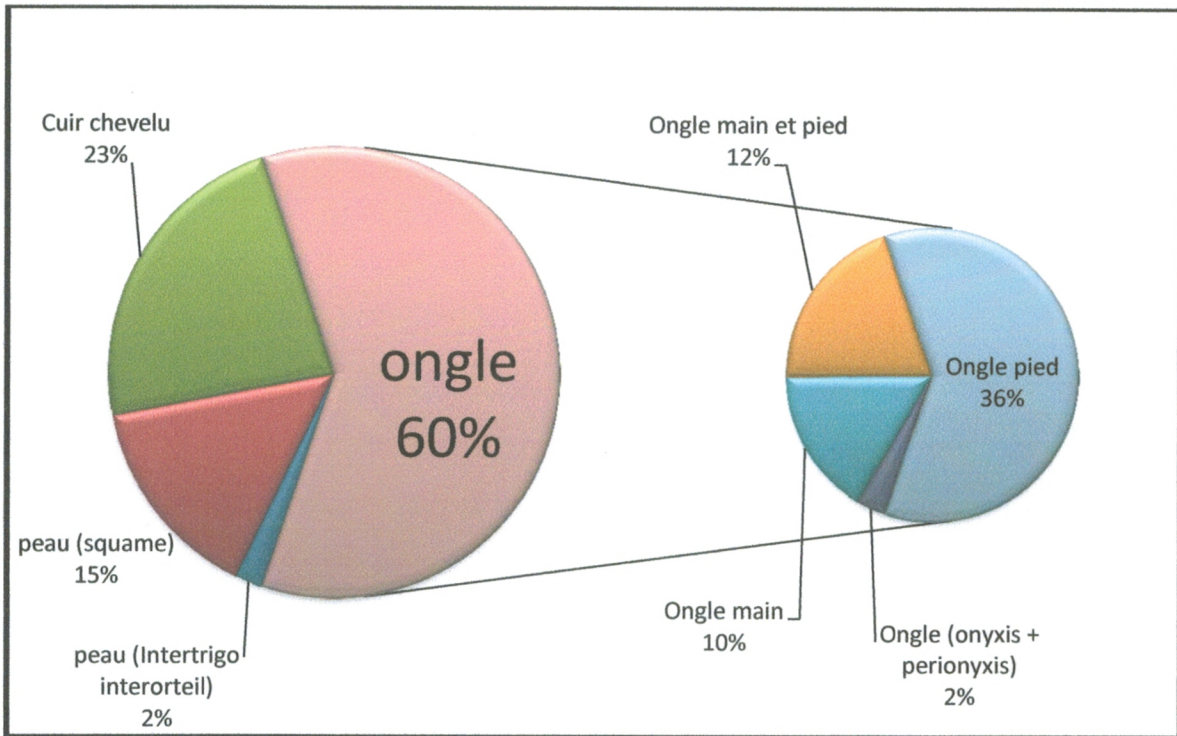
**Figure 52 : pourcentage des malades selon l'existence d'une thérapie antimycosique**

Dans notre étude, 21% des patients ont déjà reçu un traitement, le recours au prélèvement était au second plan après l'échec thérapeutique. Donc les médecins continuent toujours à traiter les mycoses superficielles à l'aveugle.



### 2.2. Caractéristiques des résultats :

Les différents sites de prélèvement sont montrés sur les secteurs suivants :



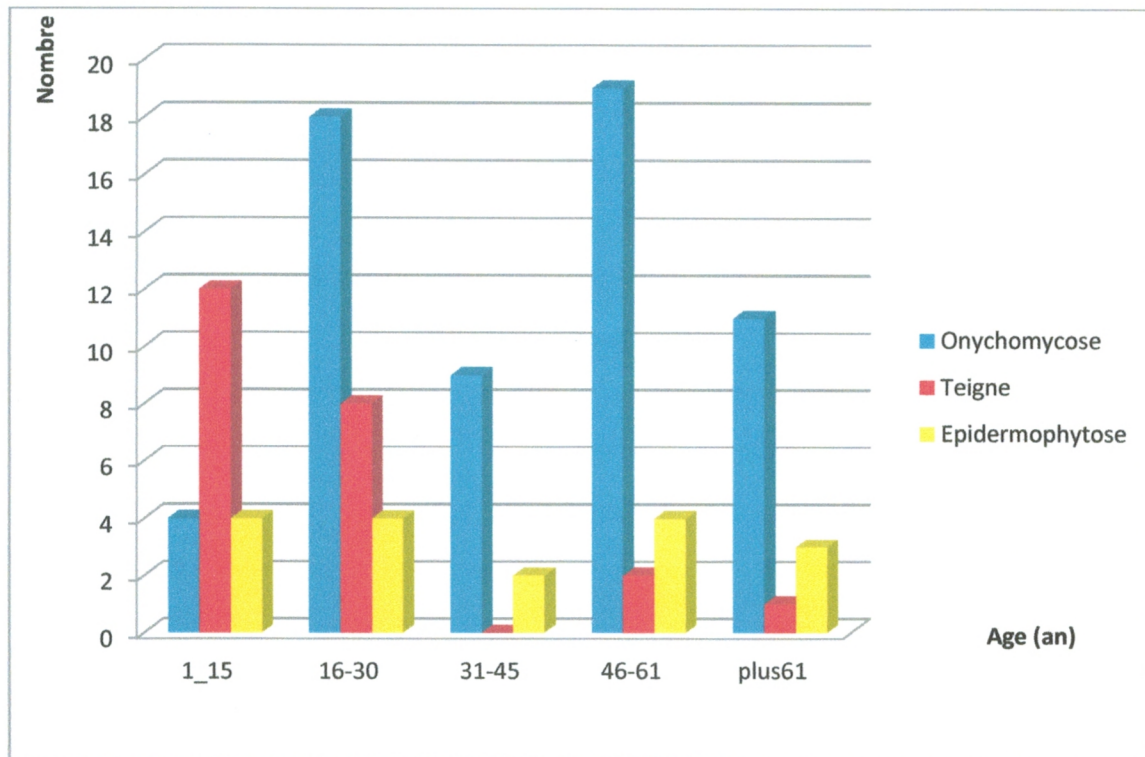
**Figure 53 : pourcentages des zones de prélèvements**

Ces résultats montrent une nette prédominance des affections de l'ongle avec 60% des cas, où les onyxis des pieds sont les plus importants et représentent 36% de la totalité des prélèvements, suivi de l'atteinte mixte (ongle main et pied) avec 12% des cas.

Les affections du cuir chevelu arrivent en deuxième position avec un pourcentage de 23%.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

Les dermatophytes peuvent atteindre tous les âges, et selon la zone touchée par ces champignons, on peut les répartir comme suite :



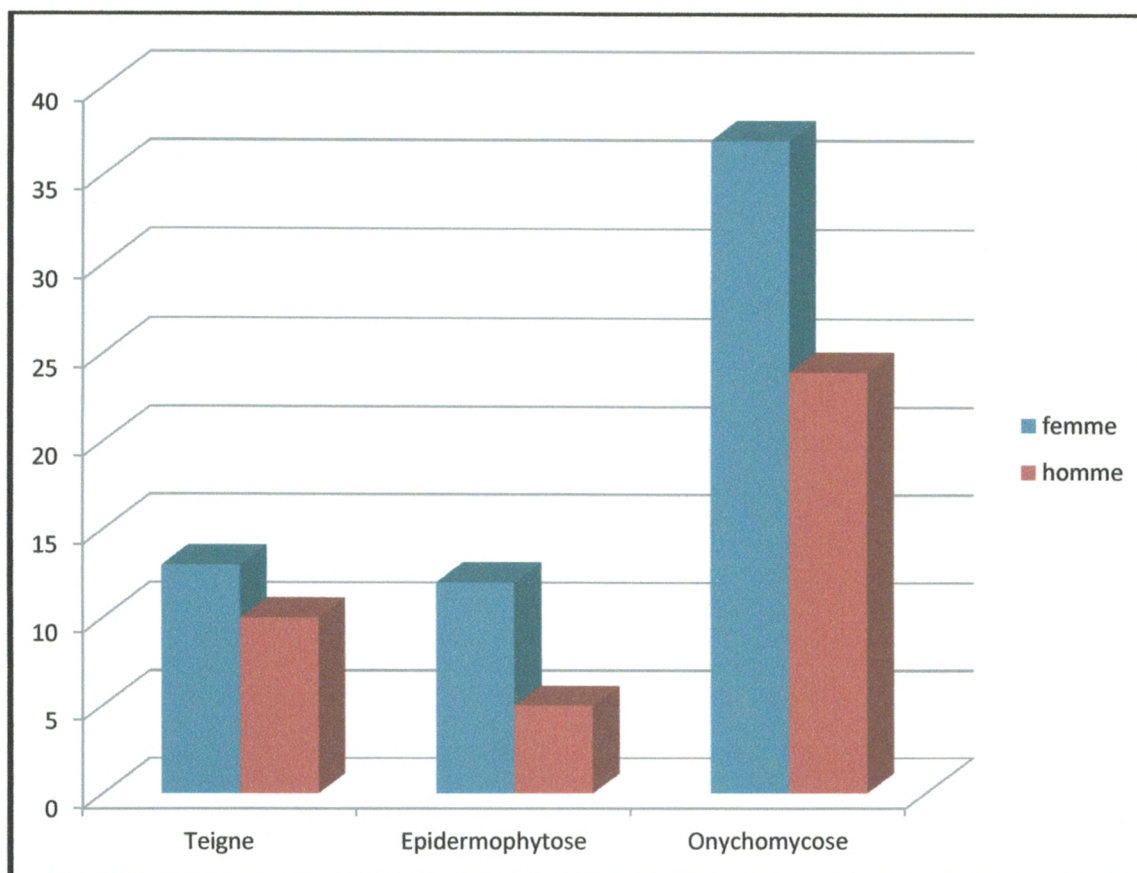
**Figure 54 : répartition des atteintes dermatophytiques selon l'âge**

$\text{Khi}^2 = 27$  (S),  $p = 0.1\%$ .

D'après les résultats obtenus, on note une répartition distincte de la maladie en fonction de l'âge. On remarque que les teignes touchent majoritairement les enfants ( $n=12$ ), à l'inverse des onychomycoses qui prédominent chez les adultes et les personnes âgées ( $n=39$ ). Les epidermophytoses représentent une répartition équitable.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

Les atteintes dermatophytiques peuvent être aussi réparties selon le sexe et cela est montré dans le diagramme suivant :

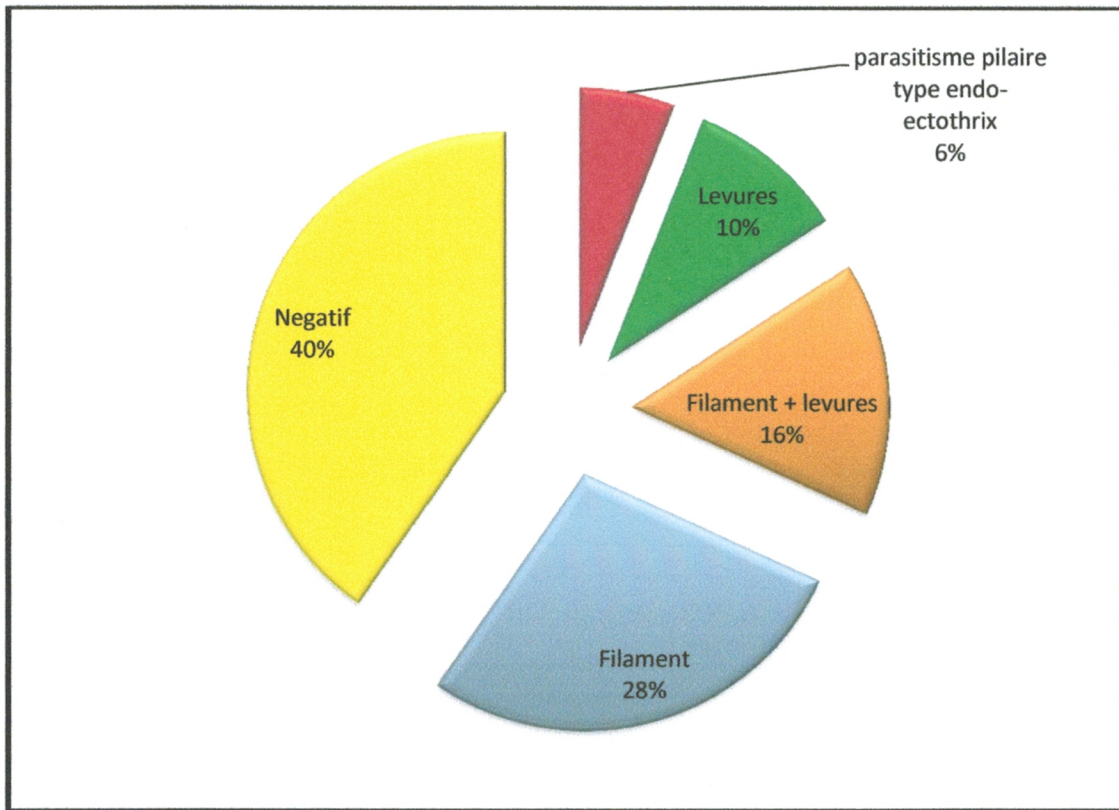


**Figure 55 : répartition des atteintes dermatophytiques selon le sexe**

$K_{hi^2} = 4.66$  (NS),  $p = 5.87\%$ .

Ce graphique est un relief de la prédominance féminine sur les trois affections dermatophytiques, avec en tête les onychomycoses suivies par les epidermophytoses. Pour les teignes on note une légère supériorité ( $n=12$  versus  $n=8$ ).

Les résultats de l'examen direct sont représentés par le secteur suivant :

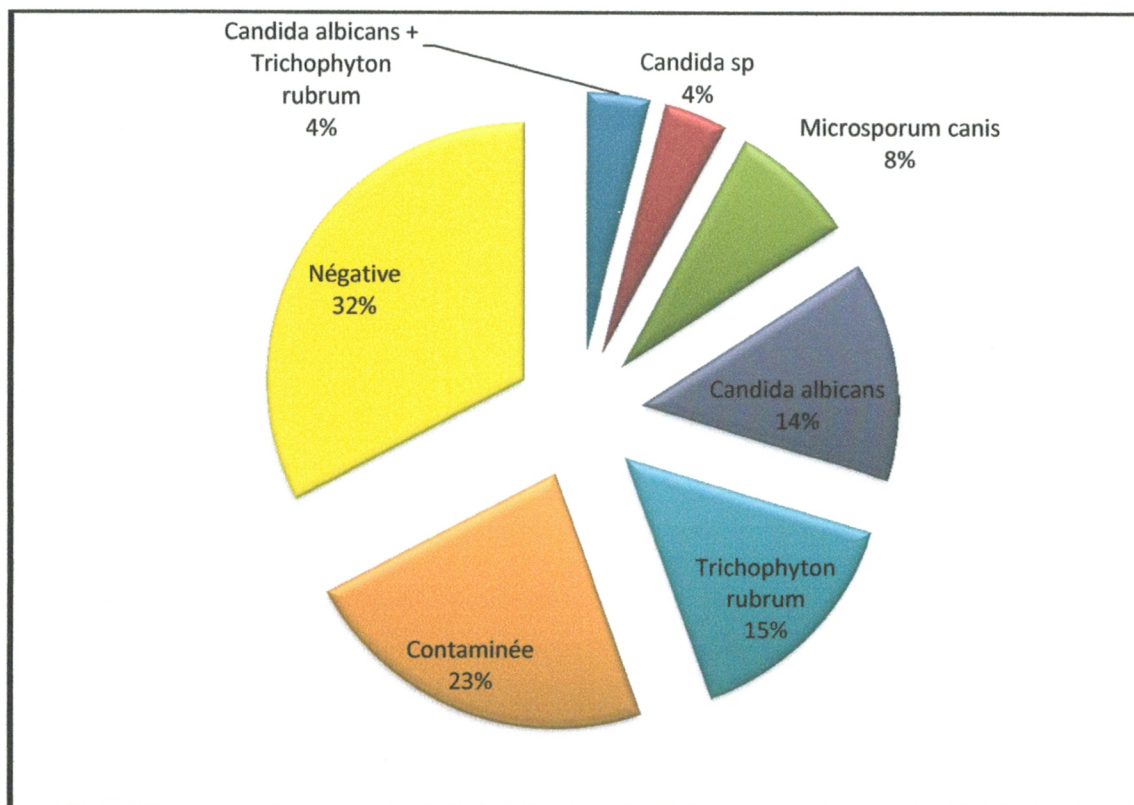


**Figure 56 : résultats de l'examen direct**

L'examen direct est revenu positif dans 60 % des cas, sur l'ensemble de ces résultats les filaments mycéliens représente un taux de 28%, succédé par l'association de filaments de levures avec un taux de 16%. Les levures ne sont trouvées que dans 10% des résultats positifs.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

La mise en culture, des différents prélèvements recueillis, a permis la mise en évidence des de certains champignons incriminés en pathologie humaine, les résultats sont notés sur le secteur suivant :



**Figure 57 : Résultats des cultures**

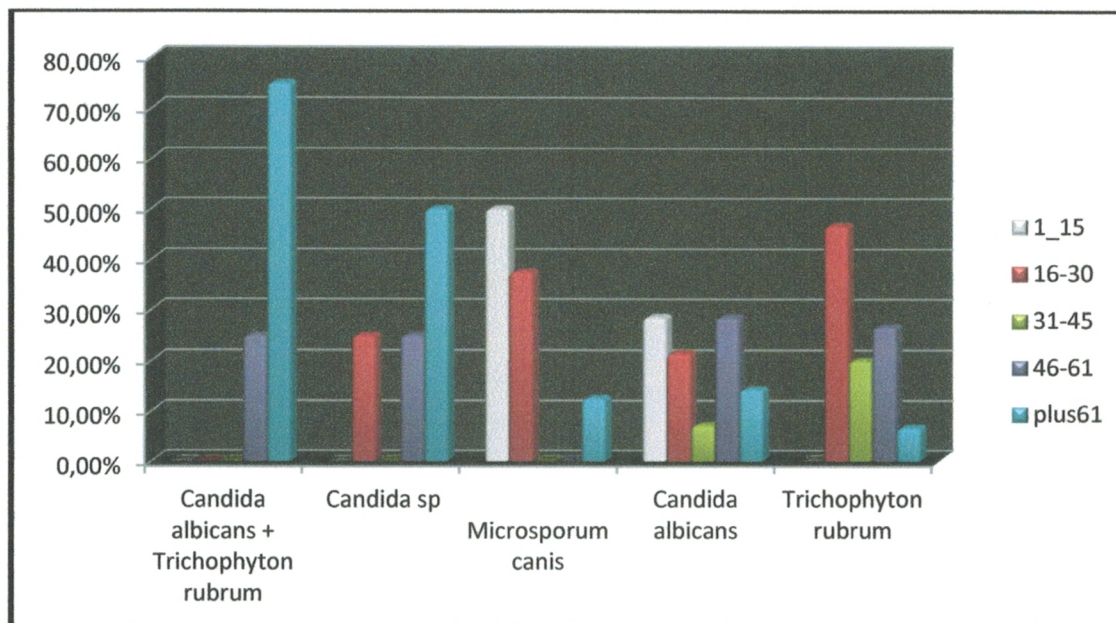
D'après ce secteur, on objective que la culture est revenue positive dans 45% des cas et a permis l'identification de deux genres de dermatophytes et un genre de levures,

Concernant les dermatophyte, le *Trichophyton rubrum* constitue l'espèce la plus retrouvée où le taux de positivité est de 15%, le *Microsporium canis* vient en second plan avec 8%.

Le *Candida albicans* représente la levure la plus isolé dans 14% des cas, cette dernière était retrouvée associer à *Trichophyton rubrum* avec un pourcentage de 4%.

Les moisissures étaient vues pour 23 % de l'ensemble des cultures.

L'histogramme suivant montre la répartition des champignons isolés selon l'âge :



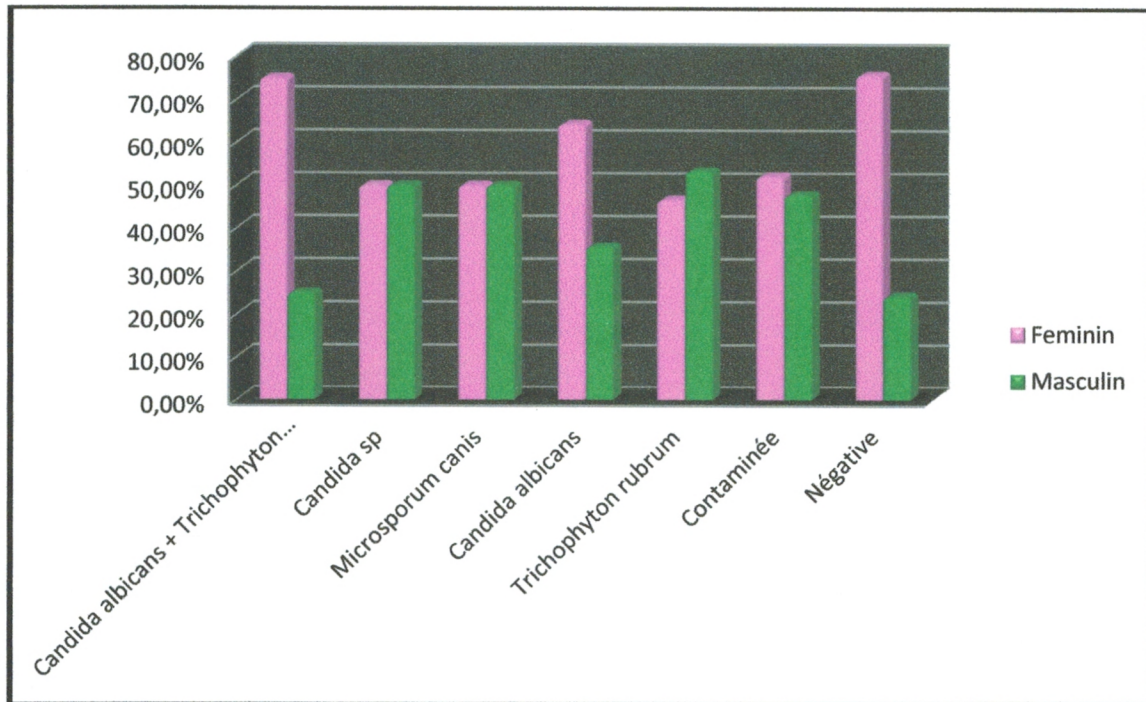
**Figure 58 : répartition des espèces isolées selon les tranches d'âge**

$\text{Khi}^2 = 39 \text{ (S)}, p = 2.5\%$ .

A partir des résultats traduit par cet histogramme, on peut dire que *Microsporum canis* est l'espèce la plus incriminée chez les enfants dans 50% des cas, le *Trichophyton rubrum* touche les adultes dans 25%. Les levures du genre *Candida* sont les plus retrouvées chez les sujets âgés (49%). L'espèce *Candida albicans* était isolée chez toutes les tranches d'âges.

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

Les champignons isolés peuvent être répartis selon le sexe et les résultats sont représentés par l'histogramme suivant :



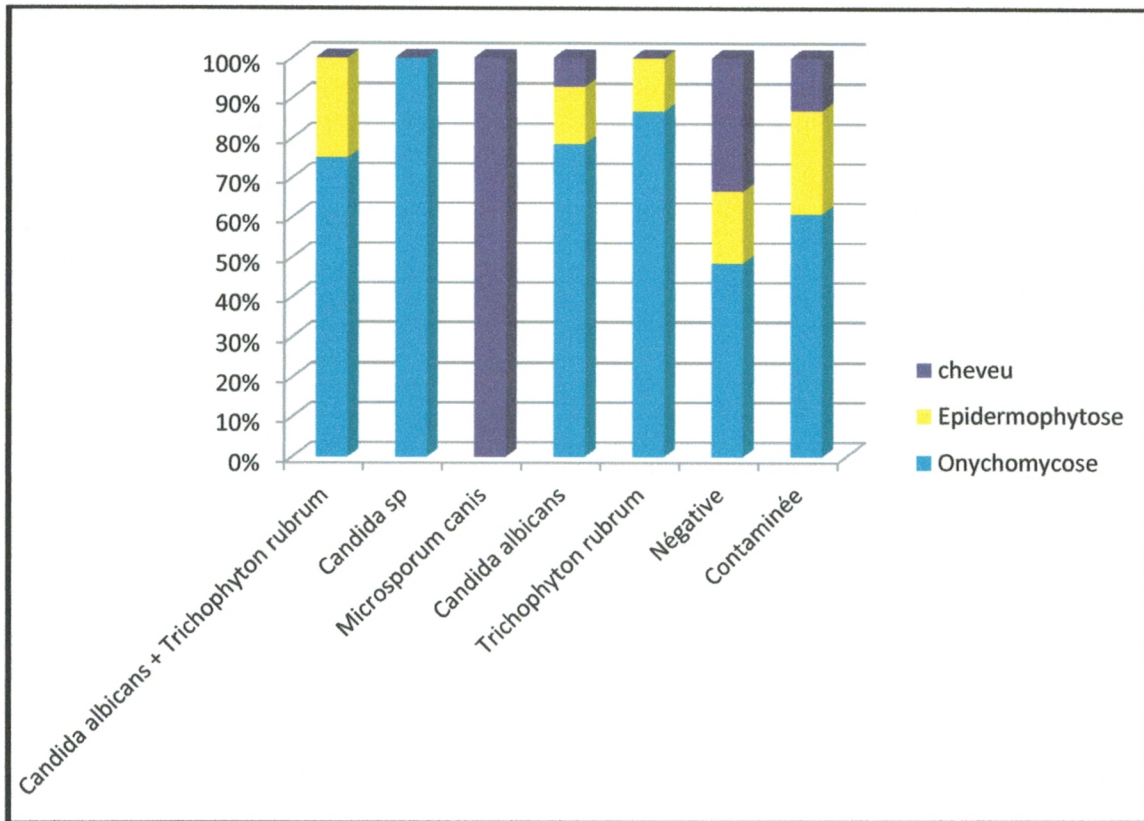
**Figure 59 : répartition des espèces selon le sexe**

$\text{Khi}^2 = 6$  (NS),  $p = 41.8\%$ .

Dans les résultats obtenus, on note que le sexe féminin est plus touché par le *Candida albicans* (60% versus 40%  $n = 18$ ). Concernant les autres espèces aucune sélection n'est retrouvée pour le sexe ( $X^2$  non significatif).

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

L'histogramme suivant montre la répartition des espèces mycosiques isolées selon la nature des lésions prélevées :



**Figure 60 : répartition des espèces isolées selon le type d'atteinte**

$K_{hi^2} = 92 (S), p = 0.$

A partir des données précédentes, on peut dire que le *Microsporium canis* est isolé seulement dans les teignes.

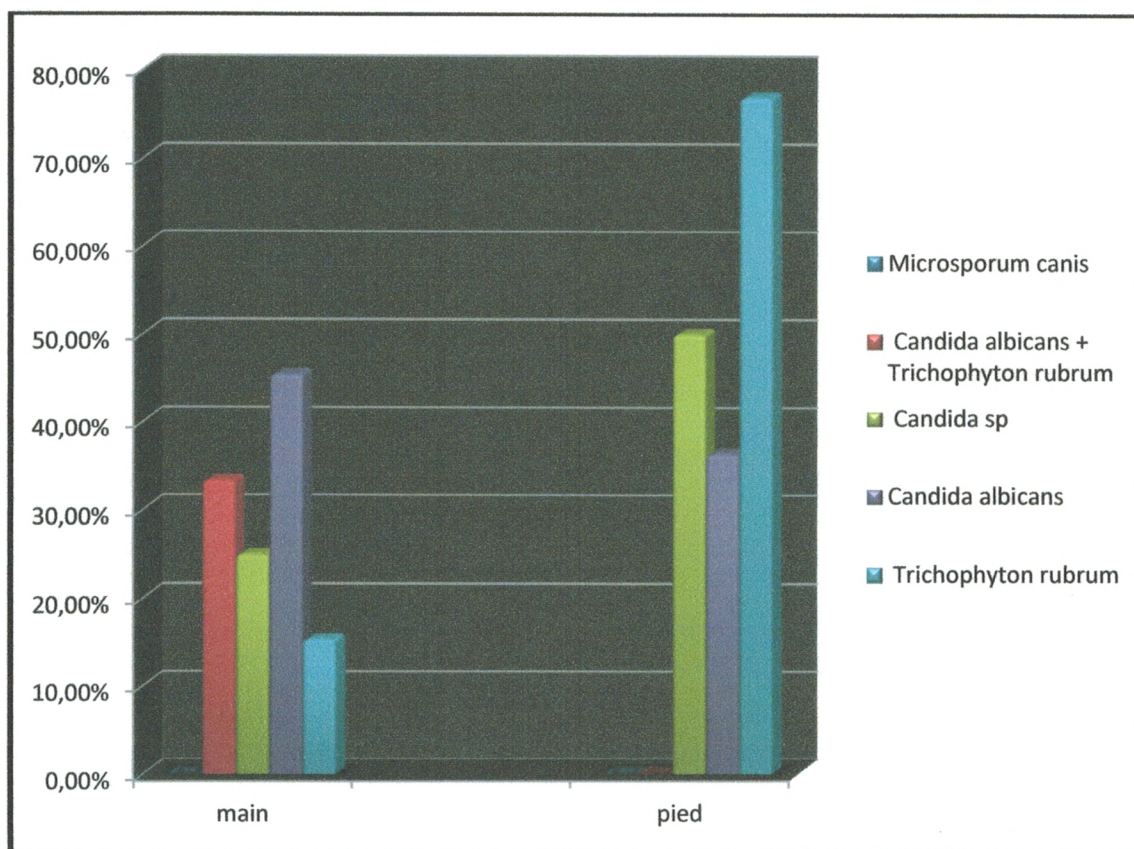
Le genre *Candida*, y compris l'espèce *albicans*, est retrouvé dans la plus part du temps responsable d'onychomycose, suivie de l'atteinte de la peau.

Les autres espèces sont isolées avec un degré plus ou moins variés selon la zone d'atteinte.



## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

L'atteinte des ongles des mains ou des pieds est représentée par l'histogramme suivant et qui montre la différence de la répartition des différentes espèces diagnostiquées.

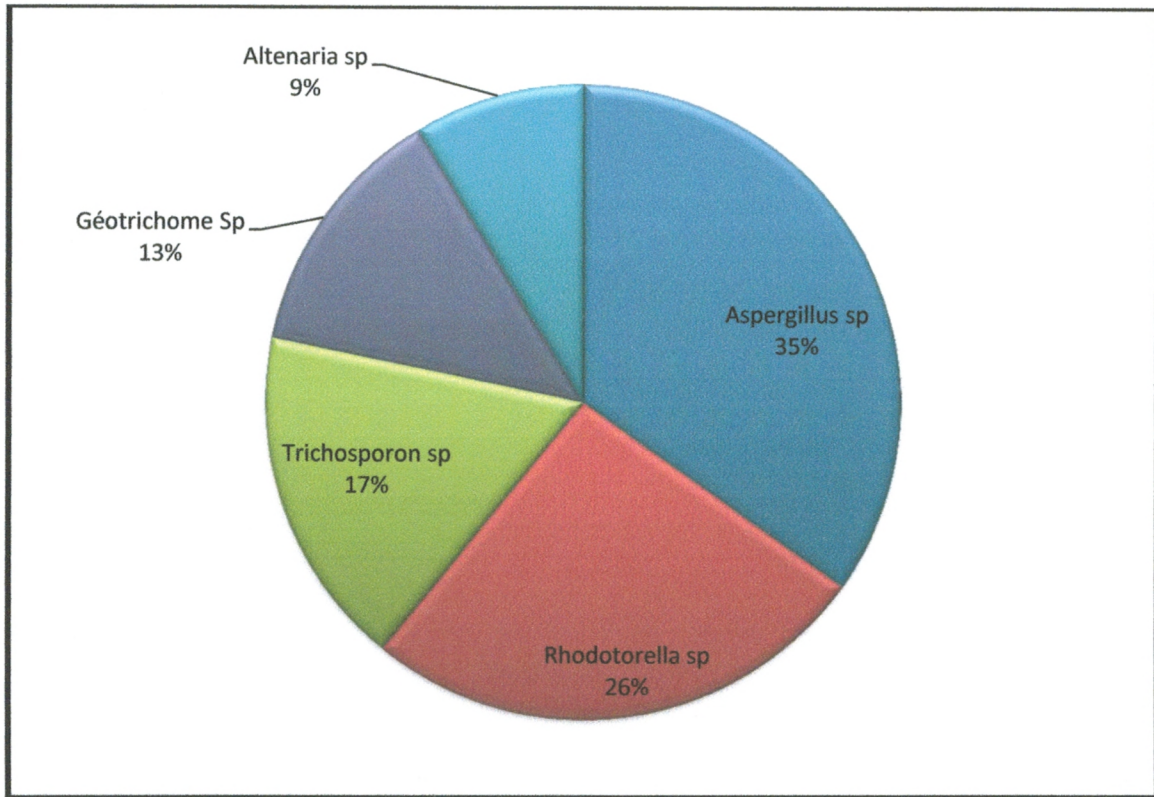


**Figure 61 : répartition des espèces isolées en fonction de la zone de l'onychomycose prélevée**

$\text{Khi}^2 = 46 \text{ (S)}, p = 0.$

Nos résultats montrent que *Trichophyton rubrum* est l'espèce la plus isolée au niveau des atteintes des pieds (76%), contrairement le *Candida albicans* est le plus retrouvé au niveau des mains (43%).

Les cultures contaminées représentent une partie non négligeable de nos résultats et la répartition des contaminants isolés est montrée sur le secteur suivant :



**Figure 62 : répartition des espèces de moisissures isolées**

Cette figure peut nous renseigner sur les contaminants les plus retrouvés et qui circulent dans notre environnement ; ainsi *Aspergillus sp* est le contaminant le plus retrouvé avec 35% des culture contaminées, suivi du *Rhodotorella sp* avec 26%, et *Altenaria sp* dans 9%.

**2.3. Comparaison avec l'examen directe**

exam direct	culture	Frequency	Percent	95% CI Lower	95% CI Upper	
-	-	26	25,74%	17,56%	35,40%	VN
-	+	15	14,85%	8,56%	23,31%	FN
+	-	7	6,93%	2,83%	13,76%	FP
+	+	53	52,48%	42,30%	62,51%	VP
<b>TOTAL</b>		101	100,00%			

	Culture +	Culture -	Total
<b>Examen direct +</b>	(VP) 53	(FP) 7	60
<b>Examen direct -</b>	(FN) 15	(VN) 26	41
<b>Total</b>	68	33	101

Sensibilité :  $Se = 26/33 = 0,779412$       **Se = 77.94%**

Spécificité :  $Sp = 53/68 = 0,787879$       **Sp = 78.78%**

**Valeur prédictive**

**VPP** : C'est la probabilité d'avoir la maladie quand on retrouve le signe.

VPP= 26/41      **VPP = 0,883333**

**VPN** C'est la probabilité de ne pas avoir la maladie quand on ne retrouve pas le signe.

VPN=53/60      **VPN= 0,634146**

**Rapport de Vraisemblance**

RVN= [FN chez les malades] : [VN chez les sains]

RDV= 15/26      **RVN= 0,576923**

Si  $RVN = - 0,5$  ou  $- \frac{1}{2}$  : l'absence de signe est 2 fois moins souvent observée chez les malades que chez les sujets sains.

- Des appréciations globales de la valeur du test ont été proposées :

**Fiabilité =  $VP/VN = [a/d]$**

Fiabilité = 53/26      **Fiabilité = 2.04**

**Reproductibilité**

Probabilité d'obtenir un même résultat quand on répète un test ou un examen de la même façon chez le même individu dans des conditions et circonstances similaires. Elle peut être quantifiée de la manière suivante

**Re = 70.66%**

### Remarque

Tous les résultats, les tableaux, les graphes et les calculs ont été produits et vérifiés par les logiciels de statistiques (Epi info v 7.1.0.6, Spss v 20 et Excel v 2010) et avec l'aide d'un docteur assistant au service de l'épidémiologie CHU de Tlemcen.

Les patients ont été également informés de tout acte, photo, information pris au cours de notre travail et ont donné leur accord donc on a respecté le côté éthique de l'étude.

### 3. Discussion

Cette étude prospective exhaustive analytique a été effectuée dans le but d'isoler et d'étudier la prévalence des espèces dermatophytes circulants dans la wilaya de Tlemcen et d'apporter le maximum sur les aspects épidémiologiques des dermatophytoses liées à ces derniers. Elle a été réalisée au niveau du service de microbiologie de CHU dont la mycologie vient occuper une place importante dans ses taches.

Il s'agit de la première étude qui traite la question des dermatophytes dans ce laboratoire d'où son originalité.

L'étude a été réalisée de manière prospective c'est-à-dire un suivi réel et personnel des patients et de tout le travail et non pas à partir des dossiers ce qui est un point fort et renforce la fiabilité et la précision de nos résultats, contrairement à d'autres études.

Malgré la limite du temps de l'étude (4 mois) que nous avons souhaité l'élargir sur toute l'année, et du matériel (la forte absence et le faible approvisionnement des réactifs et des milieux de culture de la part de la pharmacie centrale) on a pu tirer quelques conclusions sur ces maladies au niveau de la wilaya de Tlemcen.

Nous exposerons en un premier temps les résultats des principaux agents isolés accompagnés d'une confrontation avec les différents travaux menés par certains auteurs.

Nous remarquons dans notre étude que le *Microsporum canis* a gagné du terrain dans les espèces dermatophytiques isolées ces 10 dernières années (11.7% des cas positifs IC à 95% [3.83%-16.42%]) et qu'il est la seule espèce responsable de teigne microsporique dans notre région, ce qui n'est pas le cas selon l'étude faite par le Dr Boudghène stambouli en 1995 et qui donne un pourcentage de 49.6% [56], et de même pour l'étude faite par Mlle Bouali. F en 1990 qui trouve un taux de 40.9% [57].

Nos chiffres rejoignent ceux d'une étude marocaine et qui rapporte un taux de 13.3% pour le *Microsporum canis* [58] et aussi corrélent très bien avec les études menés en Europe où en Espagne (Saragosse), en Italie et en Allemagne, le *M. canis* est l'agent prédominant des teignes du cuir chevelu. La diminution de *M. canis* est retrouvée dans la plupart des études portant sur les métropoles européennes, alors que la prédominance de ce champignon persiste dans les petites villes et dans le Sud de l'Europe (En Crète) [59].

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

En France, on retrouve la prédominance de *M. canis* à Montpellier [60]. Ainsi qu'en Amérique du nord (USA et Canada) où durant ces 100 dernières années l'agent étiologique le plus fréquent était le *Microsporum canis* [25].

Nous notons aussi que *Trichophyton rubrum*, dermatophyte strictement anthropophile représente l'espèce la plus rencontrée (22% des cas positifs IC à 95% [13.93%-28.68%]), ce qui n'est pas le cas pour Bouali. F, 1990 qui rapporte 13.51% pour cette espèce [57] et de même pour une étude faite au Côte d'Ivoire en 2003 (2.7%) [61], au Mali 2001 (2.3%) [62], au Maroc 1997 (0.9%) [58] et au Kenya 2001 (15%) [63].

Mais nos résultats s'accordent bien avec les travaux de Dr Ammar Khodja en 1987, ou il reporte une fréquence de 22.12% et celle de Kennou en Tunisie 1976 ou il prouve la dominance de cette espèce avec une fréquence de 60% [64].

En deuxième temps, nous exposons les résultats des différentes atteintes causées.

La nulle existence des teignes faviques dans notre étude et dans notre région peut être expliqué par le reflet des conditions d'hygiène.

Les onychomycoses occupent dans notre travail le premier rang avec un pourcentage de 60% confirmé avec l'étude de Sfax 30.3% [14] et contrairement à l'Égypte où les onychomycoses sont en dernier rang avec 1.2% [15], expliqué par la non négligence de notre population des atteintes unguéales contrairement auparavant où cette idée était majoritaire.

Ces onyxis ont été réparties en deux groupes, celle de la main où les levures étaient dominantes dont l'espèce la plus retrouvée est *Candida albicans* (43%) ce qui s'accorde avec une étude française de Grillot. R en 1996 avec 55% de levures [65]. Le deuxième groupe est celui du pied avec un pourcentage de 76% de *Trichophyton rubrum* ce qui est de même le cas pour Grillot. R avec 80% de dermatophyte des pieds [65].

Les teignes du cuir chevelu occupent la deuxième place (23% des dermatophytoses) qui n'est pas le cas pour les pays du Moyen-Orient où elles représentent un problème de santé publique avec un taux d'isolation de *Microsporum canis* de 62.5% [24].

Ces teignes étaient de nature microsporique, avec une prédominance féminine et un sexe ratio de 1.22 très proche de celui trouvé à Sfax en Tunisie (sexe ratio 1.25) [14]. Contrairement à certaines études d'Afrique centrale (Abidjan Nigeria) où on trouve un sexe ratio de 3 en faveur des garçons [66].

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

Notre analyse montre que l'âge moyen touché par les teignes est de 7.25 ans très proches de ceux reportées dans la plupart des études citons les plus importantes : celle de Bouali. F (moyen d'âge 7 ans), de même pour une étude à Rabat [58] et une autre en Egypte (Othmane et col) ou ce dernier a donné un moyen d'âge de 8 ans [67].

Mais nous notons que le sexe ratio dans l'ensemble des dermatophyties étudiées était de 1.51 pour les femmes ce qui n'est pas le cas pour Arnauld.D (sexe ratio 3 en faveur des hommes) [12].

Les epidermatophyties arrivent en dernier lieu avec 17% des dermatophytoses générales proche de nos voisins tunisiens qui ont un taux de 11.4% [68].

Les principaux agents causales pour ces derniers le *Trichophyton* et le *Candida* ou les deux associés, ce qui est rarement trouvée dans les autres études (sauf celle faite en Tunisie à l'hôpital Habib Thameur ou ils ont isolés 3 cas sur 186 prélèvements des paumes des mains [68]).

Nous déduisons de ces données aussi que L'amélioration des conditions d'hygiène corporelle, et des conditions de travail ont eu comme incidence une diminution des chances de contamination indirecte par les dermatophytes zoophiles. De même, la mécanisation de l'industrie et des transports ont diminué les contacts avec les animaux et donc les chances de contamination directe. Cependant, l'augmentation du nombre de personnel dans les laboratoires utilisant les animaux, a eu comme conséquence une hausse du nombre de contamination pour le personnel de cette profession.

## Conclusion

---

**L**es dermatophytes sont des champignons cosmopolites, agents d'affections du cuir chevelu, de la peau glabre et des ongles assez fréquentes dans notre région.

Les dermatophyties sont des affections assez vastes que variées et majoritairement bénignes mais à l'origine de préjudices socio-économiques importants.

Le diagnostic des dermatophyties requiert dans la grande majorité des cas un examen mycologique ce qui a été une des bases de notre travail.

D'après nos résultats, les onychomycoses demeurent prépondérantes dans notre région avec un pourcentage de 60%.

Les teignes de cuir chevelu et les epidermophyties connaissent une certaine régression avec un taux consécutive de 23% et 17%.

Les sources de contamination restent classiques : humaine, zoophiles et géophiles.

Et d'après cette analyse, le trichophyton rubrum, espèce strictement anthropophile demeure la première cause de ces maladies avec un taux de 22%, suivi d'un autre dermatophyte zoophile qui est le *Microsporum canis* avec un pourcentage de 11.7%.

Cette présente étude, doit être un outil dans ce domaine et une ébauche de travail pour élargir les recherches sur ces espèces ainsi que leurs spécifications comme le traitement et les sources de contamination.

Enfin, vu la fréquence élevée de ces maladies dans la population, le développement et la mise sur le marché de nouveaux outils diagnostiques sont donc attendus, et dans ce contexte les techniques moléculaires semblent prometteuses, mais leur utilisation est pour l'instant réservée aux laboratoires de recherche.





ANNEXE

---

## Annexe A

### Matériels de prélèvement



Figure 63 : outils nécessaires à la salle de prélèvement

## Annexe B

### Matériels de laboratoire



**Figure 64 : Matériels utilisés lors de la manipulation au laboratoire**

---

## Annexe C

### Réactifs de laboratoire

<b>KOH</b>	<b>Noir chlorazole</b>
préparé dans un flacon de 100 ml avec de l'eau distillé (90 ml) et 10 gr de KOH commercialisé sous formes de comprimés de 1 gr chacun.	Dissoudre 5 g d'hydroxyde de potassium dans 90 ml d'eau distillée. Parallèlement, dissoudre 100 mg de noir chlorazole dans 10 ml de diméthylsulfoxyde. Verser la solution de noir chlorazole dans la solution d'hydroxyde de potassium
<b>Bleu de coton</b>	
Phénol 20 ml, Acide lactique 20 ml, Glycérine 40 g, Bleu coton (bleu de poirier) 0,05 g, Eau distillée 20 ml. Ce réactif est actuellement commercialisé par l'institut Pasteur	

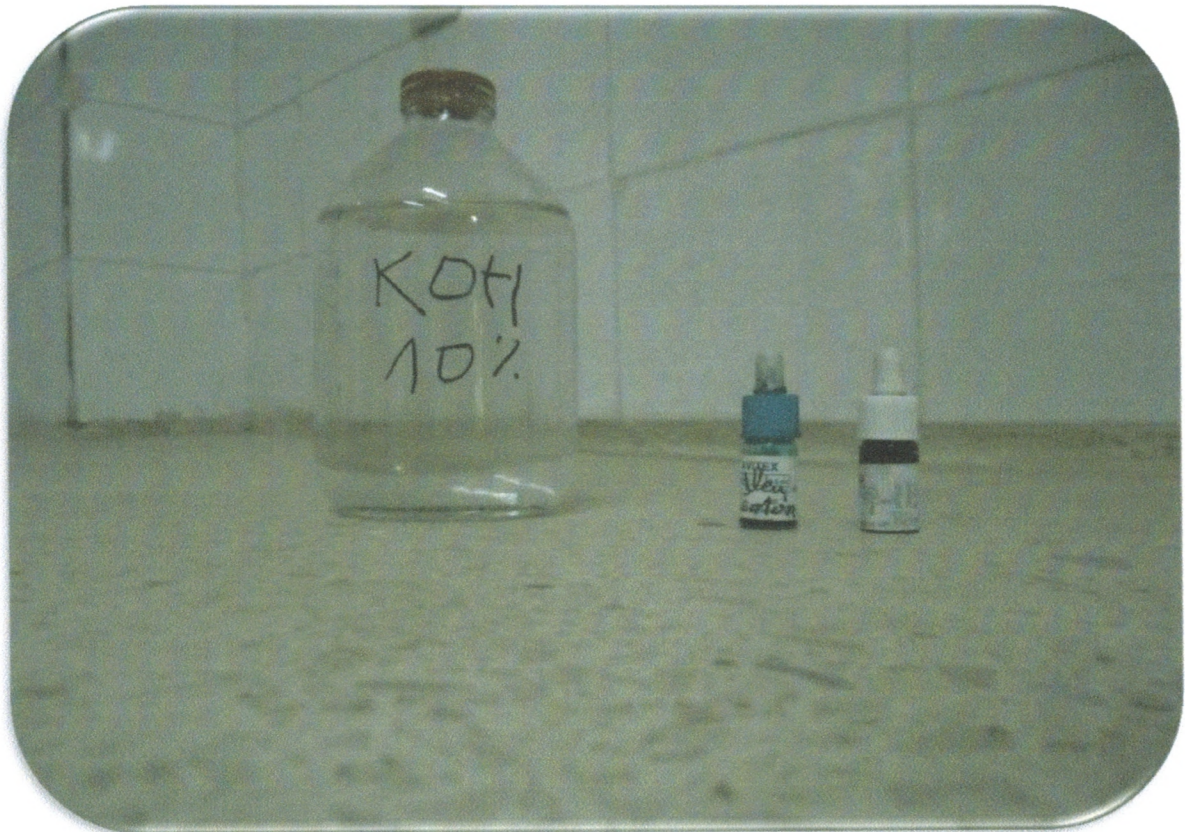


Figure 65 : réactifs utilisés pour la lecture

## Annexe D

### Milieux de culture

#### Sabouraud simple

Néopeptone Difco 10 g, Glucose 20 g, Agar 20 g, Eau distillée q.s.p. 1000 ml. pH : 5 - 5,6.  
Autoclaver pendant 15 min à 115°C, et peut être conservé pendant 1 à 2 mois à 4°C. ce milieu est commercialisé par l'institut Pasteur dans des flacons de 225 ml sous la référence G 03112.

#### Sabouraud + ATB

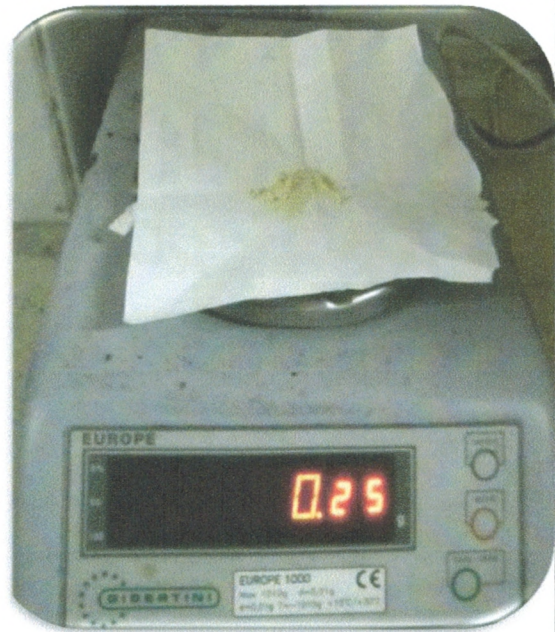
ce milieu est obtenu en ajoutant au milieu précédent du Chloramphénicol 0,5 g/l ou du Gentamicine 0,01 à 0,1 g/l ou les deux au même temps.

#### Sabouraud + actidione

ce dernier est obtenu en ajoutant au précédent de l'actidione 0.5 g/l dissout dans 2 ml d'acétone (équivalent à 0.125 g dans chaque flacon de 225 ml).



**Figure 66 : milieu de culture sabouraud de l'institut pasteur d'alger**



**Figure 67 : poudre d'actidione sur balance de précision**

## Référence bibliographique

---

- [1]. **Koenig H.** 1995. Les dermatophytes, éd. Guide de Mycologie Médicale. Paris : *Ellipses*.97-111.
- [2]. **D.chabasse.**2009. présentation des dermatophytes.25-37.
- [3]. **Contet–Audonneau N, Chabasse D, Guiguen C.** 1998:CD.L'encyclopédie multimédia de mycologie médicale. Mycologic.Nancy. France: *Med.*
- [4]. **CHABASSE D., GUIGUEN C., CONTET-AUDONNEAU N.** 1999.Mycologie médicale.Editions Masson. collection Abrégés. Paris.
- [5]. **Percebois G.** 1973. Introduction à une étude des dermatophytes. Bulletin de l'association des diplômés de Microbiologie de la Faculté de Pharmacie de Nancy.60.
- [6]. **Ball C.** 2003. Les teignes du cuir chevelu. Epidémiologie, conduite thérapeutique et diagnostique. *Nouv Dermatol* 22 : 290-5.
- [7]. **Bond R.** 2010. Superficial veterinary mycoses. *Clinics Dermatol* 28 : 226-36.
- [8]. **Chabasse D, Contet-Audonneau N.** 2003.Mycoses superficielles à dermatophytes observées en France métropolitaine Parasitoses et mycoses courantes de la peau et des phanères. Coordinateurs Chabasse D, Caumes E. Guides Medi/Bio. Elsevier.
- [9] **DELORME J., ROBERT A.** 1997.Mycologie médicale. Décarie Editeur, Québec.
- [10] **EUZEBY J.** 2003. Les dermatoses parasitaires d'origine zoonotique dans les environnements de l'Homme. Editons Médicales Internationales, Lavoisier. 240p.
- [11] microscopie électronique des dermatophytes [en ligne]. Page consulté le 22 février 2013. <http://www.mycobank.org>.
-

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

- [12] **Arnaud Delahaye**. Les dermatophytes et dermatophytie [en ligne]. Page consulté le 22 février 2013. <http://www.arnobio2.com>.
- [13] **HAVLICKOVA B, CZAIIKA VA, FRIEDRICH M**. 2008. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. *Mycoses*, 51, Suppl. IV: 2-15.
- [14] **NEJI S, MAKNI F, CHEIKHROUHOU F, SELLAMI A, SELLAMI H, MARRECKCHI S, TURKI H, AYADI A**. 2009. Epidemiology of dermatophytoses in Sfax, Tunisia. *Mycoses*, 52(6):534-8.
- [15] **ZAKI SM, IBRAHIM N, AOYAMA K, SHETAIA YM, ABDEL-GHANY K, MIKAMI Y**. 2009. Dermatophyte infections in Cairo, Egypt. *Mycopathologia*, 167(3):133-7.
- [16] **ALI J, YIFRU S, WOLDEAMANUEL Y**. 2009. Prevalence of tinea capitis and the causative agent among school children in Gondar, North West Ethiopia. *Ethiop Med J*. 47(4):261-9.
- [17] **POPOOLA TO, OJO DA, ALABI RO**. 2006. Prevalence of dermatophytosis in junior secondary schoolchildren in Ogun State, Nigeria. *Mycoses*, 49(6):499-503.
- [18] **GINTER-HANSELMAYER G, WEGER W, ILKIT M, SMOLLE J**. 2007. Epidemiology of tinea capitis in Europe: current state and changing patterns. *Mycoses*, 50, Suppl. II: 6-13
- [19] **HACKETT BC, O'CONNELL K, CAFFERKEY M, O'DONNELL BF, KEANE FM**. 2006. Tinea capitis in a pediatric population. *Ir Med J*. 99(10):294-5.
- [20] **SEEBACHER C, BOUCHARA JP, MIGNON B**. 2008. Updates on the epidemiology of dermatophyte infections. *Mycopathologia*, 166(5-6):335-52.
- [21] **ZHU M, LI L, WANG J, ZHANG C, KANG K, ZHANG Q**. 2010. Tinea capitis in Southeastern China: a 16-year survey. *Mycopathologia*, 169(4):235-9.
-

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

[22] NG KP, SOO-HOO TS, NA SL, ANG LS. 2002. Dermatophytes isolated from patients in University Hospital, Kuala Lumpur, Malaysia. *Mycopathologia*, 155(4):203-6.

[23] YEHIA MA, EL-AMMAWI TS, AL-MAZIDI KM, ABU EL-ELA MA, AL-AJMI HS. 2010. The spectrum of fungal infections with a special reference to dermatophytoses in the capital area of Kuwait during 2000-2005: a retrospective analysis. *Mycopathologia*, 169(4):241-6.

[24] RAZZAQ ADEL AA, SULTAN AO, BASMIAH AM, AFTAB A, NABEL N. 2007. Prevalence of tinea capitis in southern Kuwait. *Mycoses*. 50(4):317-20.

[25] GUPTA AK, SUMMERBELL RC. 2000. Tinea capitis. *Med Mycol.*, 38(4):255-87.

[26]. **Dominique Chabasse, Jean-Philippe Bouchara, Ludovic de Gentile, Sophie Brun, Bernard Cimon, Pascale Penn**, 2010. Les dermatophytes, cahier n°31, bioforma.

[27] DUBOIS J. 2007. La peau, De la santé à la beauté, Notions de dermatologie et de dermocosmétologie. Editions Privat, Toulouse.

[28]. **BADILLET G**. 1991. Dermatophyties et dermatophytes, Atlas Clinique et biologique. Editions Varia, Paris.

[29]. **D.W.Beaven, S.E.Brooks**, 2008. atlas en couleur les ongles dans le diagnostic clinique, édition « MALOINE ». 75-90/120-128/184-211/219-237.

[30]. **Dominique Chabassea, Marc Piheta**. 2008. Les dermatophytes : les difficultés du diagnostic mycologique. Revus francophone des laboratoires novembre N°406.

[31]. **Monkassa B, Vandemeulebroucke E, Redlinski S, Jousserand P, Poujade F**. 2000. Dermatophytes et teignes du cuir chevelu dans la banlieue nord de Paris. *J Mycol med*;10:207-9.

[32]. **Shah PC, Kradjen S, Kane J, Summerbell RC**. 1998. *Tinea corporis* caused by *Microsporum canis* report of nosocomial outbreak. *Eur J Epidemiol*;4:33-8.

---



## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

- [33]. **Aoun K, Bouratbine A, Mokni M, Chatti S, Ben Ismail R, Ben Osman A.** 1998. Teignes du cuir chevelu causé par *Trichophyton rubrum* chez des enfants atteints de dermatophyties extensives. *J Mycol Med*;8:200-2.
- [34]. **Chabasse D.** 2003. Peut-on chiffrer la fréquence des onychomycoses. *Ann Dermatol Venereol*;130:1222-30.
- [35]. **Badillet G.** 1991. *Dermatophyties et Dermatophytes - Atlas Clinique et Biologique*. Paris: Varia.
- [36]. **Baran R, Pierrard GE.** 2004. *Onychomycoses*. Paris: Masson.
- [37]. **Tosti A, Baran R, Piraccini BM, Fanti A.** 1999. Endonyx onychomycosis: a new modality of nail invasion by dermatophytes. *Acta Derm Venereol.* 79:52-5.
- [38]. **Liu D, Coloe S, Baird R, Pedersen J.** 2000. Application of PCR to the identification of dermatophyte fungi. *J Med Microbiol.* 49:493.
- [39]. **Porro AM, Yoshioka MC, Kaminski SK, Pameira MC, Fischman O, Alchorne M.** 1997. Disseminated dermatophytosis caused by *Microsporum gypseum* in two patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *Mycopathologia.* 137:9-12.
- [40]. **Marconi VC, Kradin R, Marty FM, Hospenthal DR, Kotton CN.** 2010. Disseminated dermatophytosis in a patient with hereditary hemochromatosis and hepatic cirrhosis: case report and review of the literature. *Med Mycol.* 48:518-22.
- [41]. **Boudghène-Stambouli O, Mèrad-Boudia A.** 1991. La maladie dermatophytique en Algérie : nouvelle observation et revue de la littérature. *Ann Dermatol Venereol*;118:17-21.
- [42]. **Cheikhrouhou F, Makni F, Ayadi A.** 2010. La maladie dermatophytique : revue de la littérature. *J Mycol Med.* 20:61-9.
-

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

- [43].Nzenze-Afene S, Mabika B, Ougoula Gerbex S, Ferly Therizol M, Kombila M. 2006. Mycétomes dermatophytiques du cuir chevelu : à propos de deux cas à *Microsporium langeronii* et revue de la littérature. *J Mycol Med.* 16:42-6.
- [44].D.Grigoriu, J.Delacretaz, D.Borelli. 1999. Traité de mycologie médicale. Doin editeurs paris. 47:159.
- [45]. Les teignes [en ligne]. Page consulté le 22 février 2013.<http://dermatlas.med.jhmi.edu>.
- [46].les dermatites [en ligne]. Page consulté le 22 février 2013. <http://dermatologie.free.fr>.
- [47].Les maladies dermatologiques [en ligne]. Page consulté le 22 février 2013. <http://www.drvarlet.fr>.
- [48].Erhard M, Hipler UC, BurmesterA, BrakhageAA,Wostemeyer J. 2008. Identification of dermatophyte species causing onychomycosis and tinea pedis by MALDI-TOF mass spectrometry. *Exp Dermatol.* 17:356-61.
- [49].Kambe T. 2008. Molecular approaches in the diagnosis of dermatophytosis. *Mycopathologia.* 166:307-17.
- [50].Brillowska-DabrowskaA, SwierkowskaA, SaunteDM,Arendrup MC. 2010. Diagnostic PCR tests for *Microsporium audouinii*, *M canis*, and *Trichophyton* infections. *Med Mycol.* 48:486-90.
- [51].Brillowska-Dabrowska A, Saunte DM, Arendrup MC. 2007. Five-hour diagnosis of dermatophytes nails infections with specific detection of *T.rubrum*. *J Clin Microbiol.* 45:1200-4.
- [52].Brillowska-DabrowskaA, SwierkowskaA, SaunteDM, Arendrup MC. 2010. Diagnostic PCR tests for *Microsporium audouinii*, *M canis*, and *Trichophyton* infections. *Med Mycol.* 48:486-90.
- [53].Uchida T, Makimura K, Ishihara K, Goto H, TajiriY, Okuma M, et al. 2009.
-

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

Comparative study of direct polymerase chain reaction, microscopic examination and culture-based morphological methods for detection and identification of dermatophytes in nail and skin samples. *J Dermatol*. 36:202-8.

[54]. **Baidy BL, Philipon M, Sy A.** 1994. Epidémiologie des teignes en milieu scolaire de Nouakchott: fréquence et étiologie. *Med Afr Noire*. 41:510-2.

[55]. **Hamimed souad.** 2009. caractérisation chimique des principes a effets antidermatophytes des racines d'anacyclus pyrethrum. Mémoire magister : chimie organique. Faculté des sciences Constantine.

[56]. **O.Boudghène stambouli.** 1995. Profil épidémiologique des affections dermatologique dans la wilaya de Tlemcen. Thèse de DESM.

[57]. **F.Bouali.** 1990. Contribution a la connaissance des agents de dermatophyties humaines dans la wilaya de Tlemcen. Mémoire d'étude supérieur en microbiologie.

[58]. **Boukachabine K, Agoumi A, El Zarii A, Baroudi A.** Données épidémiologiques et culturelles des teignes microsporiques à *Microsporum canis* au CHU de Rabat (Hôpital d'enfants). *Nouv Dermatol* 1997;16:329-32.

[59]. **Maraki S, Tselentis Y.** Dermatophytoses in Crete, Greece, between 1992 and 1996. *Mycoses* 1998;138:175-8.

[60]. **Ball C.** Les teignes du cuir chevelu. Epidémiologie, conduite thérapeutique et diagnostique. *Nouv Dermatol* 2003;22:290-5.

[61]. **Bamba A, Koumaré F, Yavo W, Kassi R, Menan E, Ouhon J, Koné M.** Les teignes du cuir chevelu en milieu scolaire à Bouaké, Côte d'Ivoire. *J Mycol* 2003;1:186-8.

[62]. **Maïga I. I, Dicko D. S, Guido M, Diawara-Konaré H, Ro-cheau A, Kéïta S.** Epidémiologie des teignes du cuir chevelu en milieu scolaire à Bamako. *J Mycol Med* 2001;11:143-8.

[63]. **Romano C, Gianni C, Papini M.** *Tinea capitis* in infants less than 1 year of age. *Pediat Dermatol* 2001;18:465-8.

[64]. **Ammar khodja.** 1987. Etude des réservoirs de dermatophytes en Algérie. Thèse de DESM.

[65]. **Grillot R.** Les mycoses humaines: Démarche diagnostique. Paris : Editions Scientifiques Médicales :Elsevier 1996:392.

---

## Les Dermatophytes et les Dermatophyties

---

[66].**Okafor JL, Agbugbaeruleke AK.** Dermatophytoses among school children in Aba State Nigeria and some physiological studies on the isolated etiologic agents. *J Commun Dis* 1998;30:44-9.

[67]. **Othman T., Vacher C.** : les teignes du cuir chevelu en Egypte. *Bull. Soc. Path. Ex.* ; 1983. 126 :128.

[68].**E.Chaker.** 1987. Bilan des mycoses superficielles rencontrée a l'hopital Habib Thameur de tunis. P2.

---

## Résumé

Les dermatophytes représentent les champignons les plus incriminés dans les mycoses superficielles et un motif principal de consultation en dermatologie. Il existe plusieurs espèces réparties en trois genres : *Microsporum*, *Trichophyton* et *Epidermophyton* responsables de plusieurs aspects cliniques appelés dermatophyties.

Ces champignons sont cosmopolites et leur traitement dépend de l'agent causal.

Notre travail a porté sur l'isolement et l'identification des agents en cause par un diagnostic mycologique permettant l'étude de la situation épidémiologique de ces maladies dans le CHU de Tlemcen durant la période qui s'étant de janvier à mai 2013.

Nos résultats trouvent une dominance essentielle des onychomycoses et qui est de l'ordre de 60%, les teignes représente un taux de 23%. Les agents en cause étaient dominés par l'espèce *Trichophyton rubrum* avec 22% des cas positifs suivi par *Microsporum canis* qui représente 11.7% des cas.

De tous ces résultats on déduit que le diagnostic mycologique est très important et doit être valorisé en lui confiant une grande place dans la pratique dermatologique.

**Mots clés :** Dermatophytes, dermatophyties, teignes, onyx, epidermophyties, *Trichophyton*, *Microsporum*.

## Abstract

Dermatophytes are the most implicated fungi in superficial mycoses and a main reason for consultation in dermatology. There are several species divided into three genera: *Microsporum*, *Trichophyton* and *Epidermophyton* responsible for several clinical aspects called dermatophytosis.

These fungi are cosmopolitan and there treatment depends on the causative agent.

Our work has focused on the isolation and identification of agents involved in a mycological diagnostic for studying the epidemiology of these diseases in the Tlemcen University Hospital during the period from January to May 2013.

Our results are an essential dominance of onychomycosis, which is about 60%. The tinea represents a rate of 23%. The officers involved were dominated by the species *Trichophyton rubrum* with 22% of positive cases followed by *Microsporum canis* which represents 11.7% of cases.

From all these results we deduce that the mycological diagnosis is very important and should be valued by giving him an important place in dermatological practice.

**Keywords:** Dermatophytes, dermatophytosis, tinea, onyx, ringworm, *Trichophyton*, *Microsporum*.