

THESE
pour le

**DIPLÔME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

par

Stéphanie Louaisil

Présentée et soutenue publiquement le 29 octobre 2008

LES DERMATOPHYTES ANTHROPOPHILES: du diagnostic au traitement

Président :

M^{me} Muriel DUFLOS, Professeur de chimie organique

Membres du jury :

M. Patrice LE PAPE, Professeur de parasitologie

M^{me} Martine GRELLIER, Pharmacien

Table des matières

Table des matières	p.1
Introduction	p.4
1 ^{ère} partie : Les agents pathogènes	
<u>I. Morphologie et organisation générale</u>	p.5
A. Le mycélium	p.5
B. La membrane cytoplasmique	p.7
C. La paroi	p.7
<u>II. Reproduction</u>	p.7
A. La sporulation asexuée	p.8
B. La sporulation sexuée	p.8
<u>III. Classification</u>	p.10
<u>IV. Mode de vie</u>	p.10
2 ^{ème} partie : Epidémiologie	
<u>I. Modalités de transmission</u>	p.15
<u>II. Les réactions de défense de l'organisme</u>	p.16
A. Les réactions non spécifiques	p.16
1. Au niveau de la barrière cutanéomuqueuse	p.16
2. Au niveau de l'organisme	p.16
B. Les réactions spécifiques	p.16
<u>III. Les facteurs favorisant l'infestation fongique</u>	p.17
A. Les facteurs généraux	p.17
B. Les facteurs locaux	p.17
C. L'âge	p.17
D. Le sexe	p.18
E. Les facteurs propres aux dermatophytes	p.18
<u>IV. Virulence et action nocive des champignons</u>	p.18
A. Action mécanique	p.18
B. Action inflammatoire	p.18
C. Action allergique	p.19
<u>V. Evolution dans le temps des espèces isolées</u>	p.19
A. En France	p.19
B. Dans les autres pays d'Europe	p.20
C. Dans le reste du monde	p.20

3^{ème} partie : Les formes cliniques

<u>I. Les teignes du cuir chevelu</u>	p.22
A. Généralités	p.22
B. Sémiologie	p.23
C. Clinique	p.23
1. Les teignes tondantes	p.23
2. Les teignes inflammatoires ou suppurées	p.23
3. La teigne favique ou favus	p.27
<u>II- Les Epidermophyties</u>	p.29
A. Sémiologie	p.29
B. Clinique	p.31
1. Les épidermophytie circinées	p.31
2. Les épidermophyties des grands plis	p.33
3. Les épidermophyties des petits plis	p.33
<u>III. Les onyxis dermatophytiques</u>	p.38
A. Physiologie de l'ongle	p.38
B. Sémiologie	p.38
C. Clinique	p.40
D. Agents pathogènes en causes	p.42
<u>IV. Les dermatophytides ou mycétides</u>	p.42

4^{ème} partie : Diagnostic mycologique

<u>I. Le prélèvement</u>	p.45
A. Principe du prélèvement	p.45
B. Matériel utilisé	p.46
C. Le prélèvement au niveau du cuir chevelu	p.46
D. Le prélèvement des lésions de la peau glabre	p.48
1. Epidermophyties circinées	p.48
2. Epidermophyties des plis	p.48
E. Le prélèvement au niveau d'un ongle	p.48
<u>II. L'examen direct</u>	p.49
A. Matériel et méthodologie	p.49
B. Résultats	p.50
1. Au niveau des cheveux et des poils	p.50
2. Au niveau de la peau glabre et des ongles	p.52
<u>III. La culture</u>	p.52
A. Matériel et méthodologie	p.52
B. Identification des dermatophytes	p.53
1. Le temps de pousse	p.53
2. L'examen macroscopique	p.53
3. L'examen microscopique	p.54
4. Les fiches des dermatophytes anthropophiles	p.54
<u>IV. Diagnostique différentiel</u>	p.67
A. Les teignes du cuir chevelu	p.67
B. Les dermatophytoses des plis	p.67

1. L'intertrigo interorteils	p.67
2. L'atteinte des grands plis	p.67
C. Les dermatophytoses de la peau glabre	p.68
D. Les dermatophytoses unguéales	p.68

5^{ème} partie : Traitement

<u>I. Principe du traitement des dermatophytes</u>	p.70
<u>II. Les moyens thérapeutiques</u>	p.70
A. Les antifongiques locaux	p.71
1. Les dérivés imidazolés	p.71
2. Les dérivés de la morpholine	p.73
3. Les pyridones	p.73
4. Les allylamines	p.74
B. Les antifongiques généraux	p.75
1. Les azolés	p.75
2. La griséofulvine	p.77
3. Les allylamines	p.78
<u>III. Les indications</u>	p.78
A. Les teignes du cuir chevelu	p.79
1. Par voie locale	p.79
2. Par voie générale	p.79
3. Traitement de l'environnement	p.79
B. Les épidermophyties	p.80
1. Traitement local	p.80
2. Traitement systémique	p.80
3. Traitement préventif	p.80
C. Les onyxis	p.80
1. Absence d'atteinte matricielle	p.81
2. Avec atteinte matricielle	p.81
3. Prophylaxie	p.81
<u>IV. Les conseils associés</u>	p.81

Conclusion	p.84
Liste des figures	p.85
Liste des tableaux	p.88
Références bibliographiques	p.89

Introduction

Les champignons également appelés « mycètes » ou « agents fongiques » sont des organismes eucaryotes, proches des végétaux et des algues. Comme certaines algues, ce sont des thallophytes mais hétérotrophes, car dépourvus de pigments photosynthétiques.

L'origine polyphylétique des champignons est très complexe. Ces organismes constituent une place charnière entre les bactéries, les algues à structure thallique et les protozoaires. Inclus un temps dans le règne des végétaux, ils constituent actuellement un règne autonome.

Les dermatophytes sont des champignons septomycètes qui parasitent les tissus kératinisés de l'homme et des animaux. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux dermatophytes anthropophiles dont la transmission est exclusivement inter-humaine. Ces champignons sont responsables de mycoses superficielles que l'on nomme des dermatophytoses ou dermatophyties.

Les dermatophytoses sont des motifs fréquents de consultation puisqu'elles constituent plus de la moitié des affections mycosiques. En raison de leur caractère généralement bénin, les dermatophyties ont été relégué au second plan en terme de priorité de santé publique et ont soulevé peu d'intérêt. Toutefois, depuis quelques années de nombreux auteurs font état d'une recrudescence en France des teignes principalement dues aux agents anthropophiles. Ces teignes du cuir chevelu sont aujourd'hui considérées comme un véritable problème de santé publique. Par ailleurs le traitement étant généralement long cela favorise la mauvaise observance de celui-ci et donc les récurrences sont fréquentes.

Le pharmacien d'officine occupe donc une place importante en tant que conseiller vis-à-vis de ces patients. C'est pourquoi il m'a semblé intéressant d'approfondir ce sujet à savoir les agents pathogènes, leur épidémiologie, les différentes atteintes dont ils peuvent être la cause et enfin comment effectuer le diagnostic afin de mettre en place le traitement le mieux adapté.

1^{ère} partie : Les agents pathogènes

Les dermatophytes antropophiles sont des champignons eumycètes qui parasitent les tissus kératinisés de la couche cornée des hommes, à savoir la peau et les phanères.

I. Morphologie et organisation générale

A. Le mycélium

Les dermatophytes sont formés d'un ensemble de filaments que l'on appelle le thalle ou le mycélium. Il s'agit d'une structure pariétale, rigide, renfermant la masse cytoplasmique.

Chez ces champignons le mycélium est dit « septé » (ou articulé) car ces filaments, de diamètre régulier (2 à 10 µm), ramifiés à angle aigu, sont cloisonnés par des « septa » (Figure n°1). Ceux-ci possèdent un orifice permettant la communication entre chaque article, à l'intérieur desquels on peut trouver 1, 2 voir même quelques noyaux (Figure n°2).

On parlera alors de champignons filamenteux supérieurs ou de septomycètes. [28,6]

Parfois, les filaments mycéliens peuvent s'agglomérer et former :

- des cordons ou des mèches : agglomérats de filaments parallèles (Figure n° 3).
- des corémies : agglomérats en faisceau du mycélium (Figure n°4).
- des sclérotas : amas périphériques de filaments entourés d'une coque imperméable formée de filaments épaissis et durcis (Figure n°5).

C'est grâce à ces formations que les champignons peuvent résister dans le milieu extérieur lorsque les conditions ne sont pas favorables à leur développement. [28]

Dans certains cas, les filaments présentent un aspect morphologique particulier et spécifique. C'est le cas pour *Trichophyton schoenleinii* qui présente des « chandeliers ». Ceci est également un élément de diagnostic différentiel.

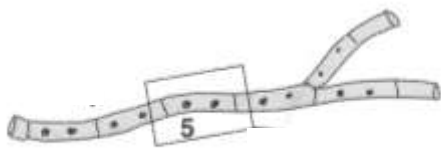


Figure n° 1 : Filament septé caractéristique des septomycètes

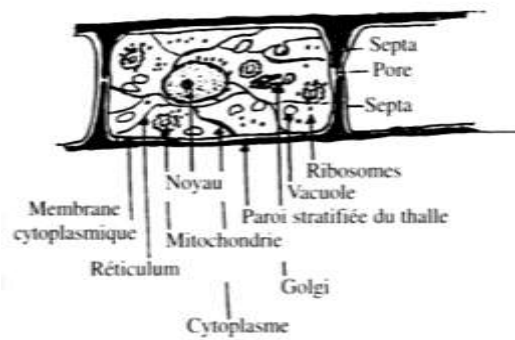


Figure n° 2 : Structure d'une cellule



Figure n°3 : Cordon



Figure n°4 : Corémies



Figure n° 5 : Sclérote

B. La membrane cytoplasmique

La membrane plasmique du mycélium est constituée d'une bicouche lipidique incrustée de protéines. Elle représente une barrière qui va isoler le microorganisme du milieu extérieur. Elle est également un lieu d'échange par transport actif et passif.

Le constituant principal de cette membrane est l'ergostérol. Il intervient dans la croissance du champignon, la fluidité et l'intégrité de la membrane.

Certains antifongiques sont capables d'inhiber sa synthèse et d'affecter ainsi la perméabilité de la membrane cellulaire.

C. La paroi

La paroi est stratifiée et constituée principalement de polysaccharides (mannane, glucane, cellulose, chitine) et d'acides aminés. Elle vient recouvrir la membrane plasmique.

Les glucanes sont des polymères de bêta (1,3) glucose. Leur synthèse repose sur une enzyme retrouvée au niveau de la membrane : la bêta (1,3) D-glucane synthétase.

La chitine est un homopolymère de bêta (1,4) N-acétylglucosamine et est la cible de nouveaux antifongiques.

II. Reproduction

Les dermatophytes se reproduisent par formation de spores : c'est la sporulation. Elle se fait par alternance du mode asexué où la formation de spores se fait par mitose (souches anamorphes) et du mode sexué où les spores sont produites par méiose (souches téléomorphes). Dans ce cas, où la reproduction se fait selon les deux modes, on parlera de souches holomorphes. [28]

Pour certains deutéromycètes, on découvre parfois, outre la souche asexuée connue du champignon, une souche à reproduction sexuée. Dans ce cas, ils ont deux appellations différentes selon leur appartenance à l'une ou l'autre souche. C'est l'appellation de la forme sexuée qui domine pour la classification du champignon. Dès que la souche téléomorphe est découverte et observée, le deutéromycète est reclassé sous une appellation différente, dans la division des Fungi perfecti. Ceci se fait par rapport à l'étude ultra-structurale de la paroi du thalle.

Mais l'usage veut que l'on dénomme le champignon en fonction de la forme présente en culture sur milieu synthétique. Or, la mise en culture sur milieu synthétique favorise la sporulation asexuée alors qu'un appauvrissement du milieu favorisera la sporulation sexuée.

En ce qui concerne les dermatophytes anthropophiles, aucunes souches téléomorphes n'ont été découvertes.

A. La sporulation asexuée

Chez les dermatophytes, cette néoformation de spores ou conidiogénèse se fait de façon exogène. On parlera donc d'exospores.

Cette conidiogénèse s'effectue selon deux modes : [9, 28]

- Conidiogénèse thallique : le dernier article du filament mycélien formé se libère pour donner une spore. Les conidies ainsi formées sont de deux types : des spores unicellulaires appelées microconidies et des spores pluricellulaires, à base tronquée et cloisonnée, les macroconidies.
- Conidiogénèse blastique : chez les dermatophytes elle est directe. La spore est formée par bourgeonnement uni-, bi- ou multipolaire à partir d'un article ou d'une cellule conidiogène non différenciée morphologiquement.

B. La sporulation sexuée

Elle caractérise les champignons dits parfaits « fungi perfecti ».

La reproduction sexuée dépend de la rencontre de deux souches complémentaires, l'une dite de polarité +, l'autre de polarité -.

Elle se fait en plusieurs étapes : [9,28]

- Lorsque les deux thalles arrivent en contact, les gamétocystes mâles (anthéridies) ou femelles (ascogones) se forment sur les filaments mycéliens (Figure n°6). Les ascogones s'enroulent autour des anthéridies, puis il y a passage des noyaux mâles dans l'ascogone ce qui aboutit à la formation d'un filament dicaryotique (Figure n°7).
- Au niveau du dicaryon terminal de ce filament, il y aura fusion des noyaux par caryogamie puis réduction chromatinienne par méiose (Figure n°8).
- Puis, la formation de l'asque (organite clos à paroi épaisse et protectrice) qui génère par mitose 4 à 8 ascospores (Figure n°8). Ceux-ci seront ensuite libérés dans le milieu extérieur par déhiscence des parois de l'asque.

La rencontre est aléatoire, obligatoirement précédée d'une phase de reproduction asexuée.

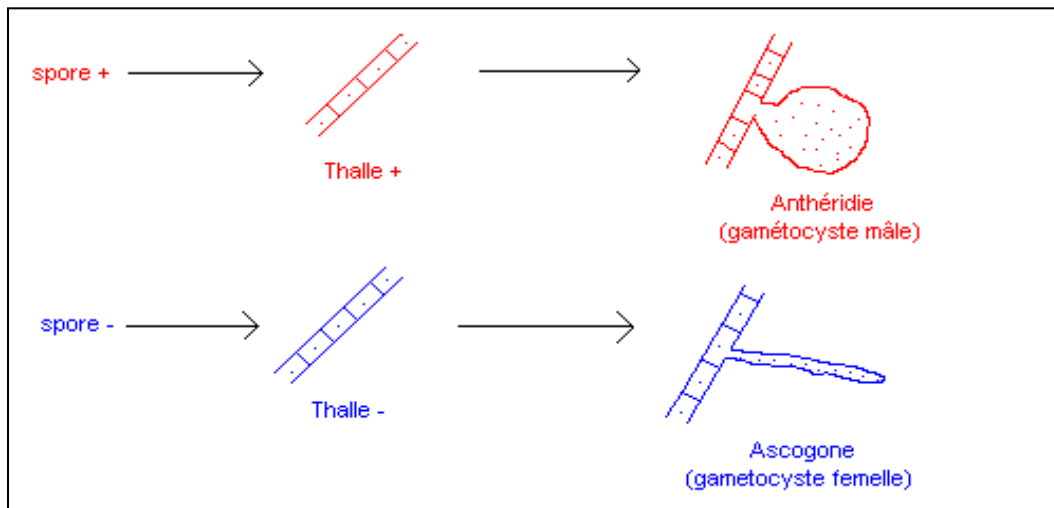


Figure n°6 : Différentiation des gamétocystes.

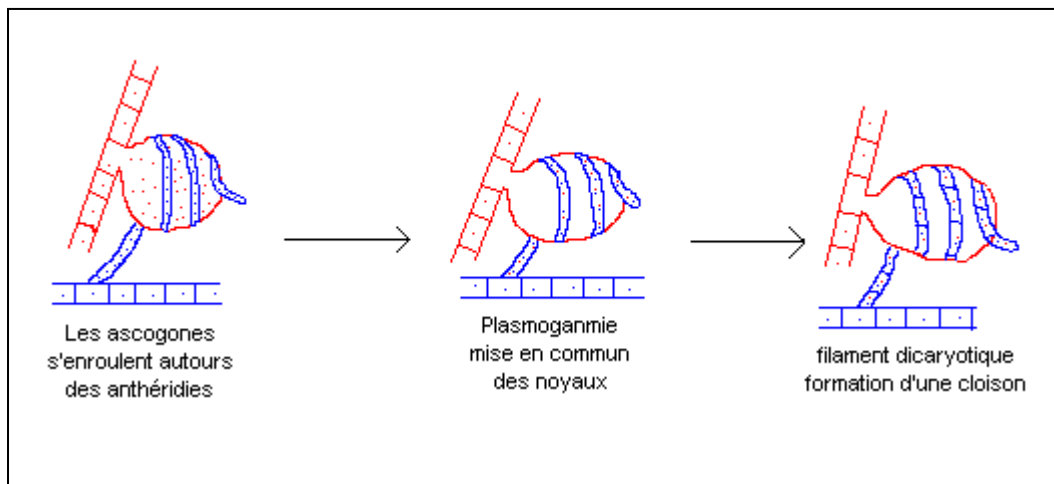


Figure n°7 : Conjugaison des anthéridies et des ascogones.

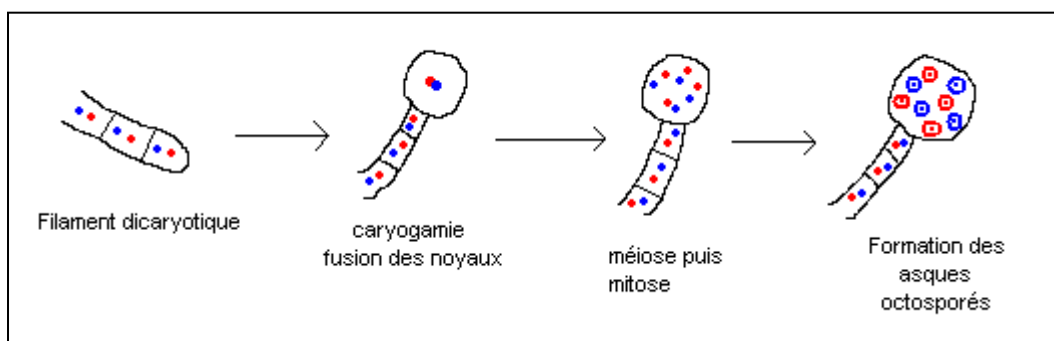


Figure n°8 : Formation des asques.

Les noyaux étant contenus dans des thalles différents issus de deux spores différentes on parlera d'hétérothallisme.

Chez les dermatophytes les asques sont entourées d'un organe protecteur que l'on appelle un ascocarpe. Celui-ci est rudimentaire car il est constitué de filaments lâches et peu épais : il s'agit d'un gymnothèce.

III. Classification

Il existe trois genres de dermatophytes, définis d'après les caractères morphologiques des éléments de reproduction asexuée rencontrés en culture : [2, 6]

- *Epidermophyton* : on aperçoit des macroconidies en forme de massue à paroi et cloison mince. Les microconidies sont absentes (Figure n°9).
Ex : *Epidermophyton floccosum*
- *Microsporum* : les macroconidies sont en forme de fuseau, de grande taille à paroi épaisse et à surface échinulée. Les microconidies sont le plus souvent piriformes, mais parfois elles sont rondes (Figure n°10).
Ex : *Microsporum audouinii* et *Microsporum langeronii*
- *Trichophyton* : les macroconidies sont en forme de saucisse, à paroi mince et lisse. Quand aux microconidies elles sont rondes ou piriformes selon les espèces (Figure n°11).
Ex : *Trichophyton rubrum*

IV. Mode de vie

Etant donné l'absence de chloroplastes, les dermatophytes doivent se nourrir de composés organiques déjà élaborés. On dit qu'ils sont hétérotrophes vis-à-vis du carbone. Ce carbone sera directement apporté par les glucides, les acides organiques et les acides aminés.

Les dermatophytes évoluent le plus souvent en milieu humide, en aérobiose et à une température optimale comprise entre 20 et 28 °C.

Les dermatophytes anthropophiles vivent en tant que parasites de l'homme c'est-à-dire qu'ils seront toujours pathogènes et seront responsables d'infections cutanées superficielles de la peau et des phanères. Il est à noter qu'ils respectent toujours les muqueuses.

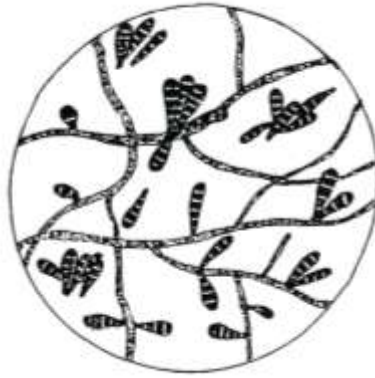


Figure n°9 : Aspect microscopique
du genre *Epidermophyton*



Figure n°10 : Aspect microscopique
du genre *Microsporum*

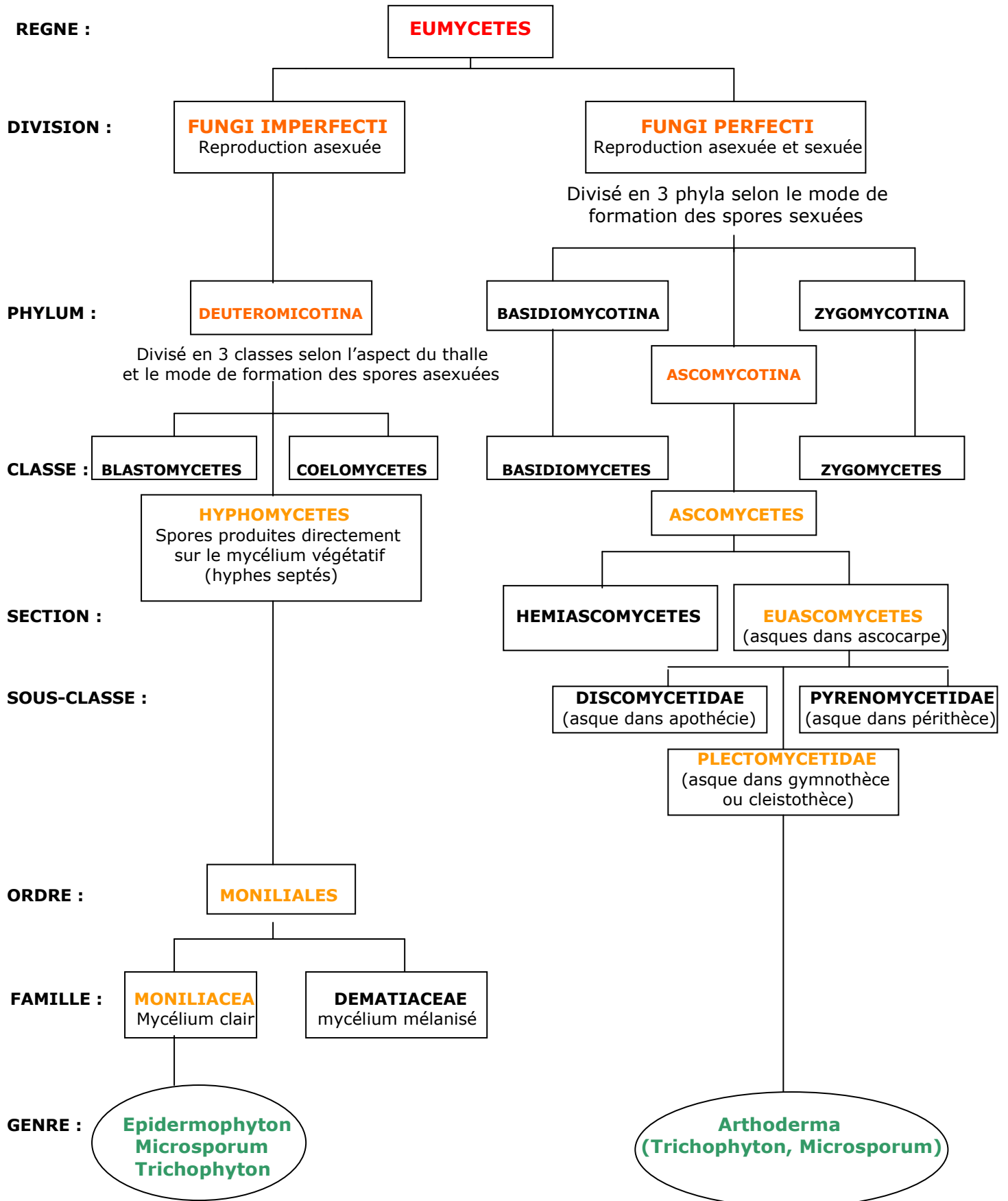


Figure n°11 : Aspect microscopique
du genre *Trichophyton*

Leur croissance se fait selon un mode de « croissance centrifuge » à partir d'une spore, par bourgeonnement et ramification filamenteuse non dissociable.

Ce qui aboutira à la formation d'un mycélium septé appelé « mycélium végétatif » qui assurera à la fois la croissance locale centrifuge et la nutrition.

CLASSIFICATION DES EUMYCETES



RESUME :

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux supérieurs de type septomycètes.

Leur reproduction est établie soit par sporulation asexuée, dans ce cas la formation de spores se fait par mitose ; soit par sporulation sexuée et les spores sont produites par méiose.

Il existe trois genres de dermatophytes : *Epidermophyton*, *Microsporum* et *Trichophyton*. Pour chacun de ces genres, il existe des caractères morphologiques et des éléments de reproduction asexuée différents.

Leur croissance se fait à partir d'une spore selon un mode centrifuge.

2^{ème} partie : Epidémiologie

I. Modalités de transmission

D'un point de vue épidémiologique, les dermatophytes sont répartis en trois groupes :

- Les espèces anthropophiles que nous développerons dans ce document sont des parasites exclusivement humains qui se transmettent soit directement par contact inter-humain, soit indirectement par le linge (vêtements, chaussures, chapeaux), les objets divers (peignes, brosses) ou encore les sols des lieux collectifs où sont répandues des squames contaminées (salles de bains, piscines, plage).

Tableau I : Les dermatophytes anthropophiles

Genre Trichophyton	<i>T. tonsurans</i> <i>T. violaceum</i> <i>T. soudanense</i> <i>T. rubrum</i> <i>T. mentagrophytes var. interdigitale</i> <i>T. schoenleinii</i> <i>T. concentricum</i>
Genre Microsporum	<i>M. audouinii var. langeronii</i> <i>M. ferrugineum</i>
Genre Epidermophyton	<i>E. floccosum</i>

- Les espèces zoophiles se transmettent à l'homme par l'intermédiaire d'un animal contaminé ou de poils parasités.
- Les espèces géophiles (qui se trouvent dans le sol) sont plus rarement impliquées en pathologie humaine.

II. Les réactions de défense de l'organisme

A. Les réactions non spécifiques

1. Au niveau de la barrière cutané-muqueuse

La sécheresse naturelle de la peau, sa desquamation et sa rapidité de renouvellement cellulaire sont d'importants mécanismes de défense contre les agressions extérieures.

De plus, la peau a, grâce à sa composition, des propriétés protectrices naturelles. En effet, elle est recouverte d'un film cutané de surface, d'une flore résidente et on note également la présence d'acides gras saturés à longue chaîne au niveau du sébum qui auraient des propriétés antifongiques. [28, 31]

2. Au niveau de l'organisme

Lorsqu'un agent pathogène franchit les épithéliums et commence à se multiplier, l'organisme va se défendre via la mise en place de la réaction inflammatoire. Successivement, il y aura activation du système du complément, un afflux de polynucléaires et de macrophages ainsi que la production de protéines de l'inflammation tels que les cytokines. [28, 31]

On note également la présence de facteurs sériques inhibiteurs (transferrine insaturée).

Mais ces phénomènes de défense interviennent toujours en association avec les réactions de défense immunitaire spécifiques.

B. Les réactions spécifiques

Cela fait intervenir deux mécanismes, l'immunité humorale d'une part et l'immunité cellulaire d'autre part. Le premier mécanisme qui fait intervenir les anticorps circulants semble limité dans la lutte antifongique. Par contre, le second mécanisme est primordial dans la défense contre les champignons.

L'immunité à médiation cellulaire fait principalement intervenir les lymphocytes T qui vont reconnaître spécifiquement les antigènes du champignon présentés par les macrophages.

Entre en jeu également les cellules de langerhans ainsi que d'autres cellules dendritiques, les kératynocytes et les cellules endothéliales des capillaires qui secrètent de nombreux produits tels que des molécules d'adhésion. [6, 28, 31]

III. Les facteurs favorisant l'infestation fongique

Les micromycètes ne peuvent s'introduire dans l'organisme et diffuser dans les tissus que si les lignes de défenses (revêtement cutané, muqueuses) sont altérées ou si les processus de défense immunitaire sont déprimés. [6, 28]

A. Les facteurs généraux

Les facteurs perturbant les défenses et favorisant l'implantation et la diffusion de micromycètes sont divers :

- Les déséquilibres hormonaux physiologiques ou pathologiques tels que la grossesse, la ménopause et les thérapeutiques hormonales de substitution, les contraceptifs, l'hypercorticisme.
- Les pathologies responsables de carences immunitaires tels que les myélomes, les leucémies, les lymphomes, les cancers, le SIDA ou les brûlures...
- Les thérapies prolongées et lourdes par des antibiotiques, des anti-inflammatoires, des corticoïdes, des hormones, des anti-mitotiques ou des immunodépresseurs...

B. Les facteurs locaux

Tous les facteurs entraînant une micro-excoriation ou une attrition cutanée sont favorables à l'infestation fongique.

Le port de chaussures, de bas ou de chaussettes en matière synthétique hydrophobe sera responsable d'œdèmes de la couche cornée et d'une alcalinisation locale, ce qui favorisera la pénétration et le développement des dermatophytes.

De plus, le ramollissement des squames par l'hyperhidration et la macération facilite l'accès par le champignon de la kératine du stratum lucidum.

Par conséquent certaines professions sont à risques de contamination fongique tels que les maîtres nageurs qui seront plus fréquemment sujets à des intertrigos interdigito-plantaires.

C. L'âge

On peut remarquer qu'un même champignon provoque des manifestations différentes en fonction de l'âge du patient.

Par exemple l'intertrigo inguino-crural survient rarement avant la puberté. De même l'atteinte des ongles est exceptionnelle chez l'enfant. Par contre, la teigne du cuir chevelu est la pathologie la plus fréquemment rencontrée chez l'enfant particulièrement ceux d'âge scolaire, alors que les nourrissons et les enfants d'âge préscolaire sont moins atteints. De plus, après la puberté, elle reste exceptionnelle. Ceci en raison d'un changement de la composition du sébum qui devient plus riche en acides gras saturés ayant des propriétés antifongiques.

D. Le sexe

On ne remarque pas de différences significatives en ce qui concerne les épidermophyties. Par contre il semble que les hommes soient plus souvent atteints que les femmes d'intertrigos digito-plantaires ou de teignes.

E. Les facteurs propres aux dermatophytes

Il est à noter que l'agent fongique présente certaines caractéristiques favorisant le parasitisme.

En effet, la pousse optimale du champignon est de 37°C.

De plus, il est capable de déjouer les défenses immunitaires spécifiques ou non grâce à l'adhésine qui permet au champignon d'adhérer à l'épiderme puis de germer et à certaines enzymes (protéases, lipases, kératinases...) qui faciliteront sa pénétration dans les cornéocytes.

Enfin, la paroi du champignon contient des glucanes et des mannanes qui ont une action immunosuppressive sur les cellules immunitaires de la peau et qui inhibent le « turn-over » des cornéocytes facilitant ainsi l'infection.

IV. Virulence et action nocive des champignons

A. Action mécanique

Par exemple les dermatophytes envahiront la hampe d'un cheveu qui cassera.

B. Action inflammatoire

Par exemple lors de teignes inflammatoires ou suppurées.

C. Action allergique

Parfois l'action des micromycètes sur les acteurs de la réponse immunitaire (cellulaire et humorale) n'est pas suffisamment puissante pour inhiber en totalité la réaction de défense.

Certains dermatophytes seront ainsi maintenus dans leur site de pénétration où ils végéteront localement et durablement, provoquant une stimulation antigénique faible mais prolongée, génératrice d'un état d'hypersensibilisation qui se traduira par des lésions allergiques à distance, qui sont stériles et que l'on nomme « mycétides ».

V. Evolution dans le temps des espèces isolées

Les agents des teignes sont connus depuis le début du XXème siècle et leur spectre n'a cessé de se modifier dans l'ensemble du monde. Cependant, les souches varient en fonction des régions rurales ou urbaine et selon la fréquence et la provenance des populations immigrées. [3, 13, 18]

A. En France

A la fin du XIXème siècle et dans la première moitié du XXème siècle, les teignes autochtones sont principalement dues à *Microsporum audouinii* et à *Trichophyton tonsurans*.

Dans les années 1960, après l'apparition de la griséofulvine et l'amélioration des conditions de vie, les souches de *Microsporum audouinii* ne se rencontrent plus en France. Mais il apparaît des espèces zoophiles que l'on peut lier à l'augmentation de la population d'animaux domestiques.

Dans les années 1970, à Paris, les teignes zoophiles représentent alors 76% des cas de teignes contre 24% pour les teignes anthropophiles.

A partir des années 1980, les données épidémiologiques vont à nouveau se modifier puisque les teignes inter-humaines vont progressivement devenir majoritaires. Les espèces zoophiles ne se retrouvent alors plus que dans 37% des cas versus 63% des cas pour les espèces anthropophiles. L'écart ne cesse de s'accroître puisqu'en 1994, 93% à 94% des cas de teignes sont anthropophiles.

L'augmentation de ces souches anthropophiles fait suite à l'augmentation des voyages, de l'immigration... Il s'agit principalement de *Trichophyton soudanense* et de *Microsporum langeronii* dont la source est l'Afrique noire. On les retrouve majoritairement dans les grandes villes où l'immigration est la plus importante alors que dans les villes plus rurales

où l'immigration reste limitée ce sont les espèces zoophiles qui restent dominantes.

B. Dans les autres pays d'Europe

En Italie comme en Espagne ce sont les espèces zoophiles qui dominent dans l'ensemble de la population. Mais il est à noter qu'en ce qui concerne les populations immigrées d'Afrique noire on retrouve également *Trichophyton tonsurans*.

En Angleterre comme en France, *Microsporum audouinii* a connu son heure de gloire au début du XXème siècle puis a été supplanté par *Microsporum canis* dans les années 1950 à 1970. A son tour cette espèce zoophile a laissé place à *Trichophyton tonsurans* qui envahit la ville de Londres dans les années 1990.

C. Dans le reste du monde

Aux Etats Unis, au début du XXème siècle, on retrouve surtout *Microsporum audouinii* qui, après l'apparition de la griséofulvine et le dépistage des enfants atteints, disparaît.

A partir de 1950 *Trichophyton tonsurans* fait son apparition et devient progressivement l'espèce dominante. Elle fut probablement introduite par les populations immigrantes du Mexique, de Porto Rico, des Iles Caraïbes.

Actuellement cette espèce représente 90% des cas de teignes que ce soit à Brooklyn, à Chicago, à San Francisco ou à Cleveland.

Au Canada, *Trichophyton tonsurans* est l'espèce principale dans les zones urbaines (71% des cas) mais *Trichophyton verrucosum* et *Microsporum canis* dominent dans les zones rurales.

En Amérique centrale et dans les Caraïbes, *Trichophyton tonsurans* est aussi l'espèce dominante.

En Amérique du sud, par contre *Microsporum canis* demeure l'espèce majoritaire.

En Australie et en Nouvelle Zélande, *Microsporum canis* domine avec quelques foyers endémiques à *Trichophyton tonsurans*.

En Asie, dans tout le Moyen Orient et dans le pourtour Méditerranéen, *Trichophyton violaceum* demeure le principal agent responsable de teignes du cuir chevelu.

Microsporum ferrugineum était l'espèce responsable des épidémies de teignes en Extrême Orient (Chine et Japon) jusque dans les années 1980 mais il semble avoir pratiquement disparu

RESUME :

Les dermatophytes sont connus dans le monde depuis de nombreuses années et leur répartition n'a cessé de se modifier au cours du temps notamment avec la découverte de la griséofulvine, de l'amélioration des conditions de vie et des migrations humaines.

Les dermatophytes anthropophiles, c'est-à-dire à transmission exclusivement inter-humaine, sont répartis en trois genres : *Trichophyton*, *Microsporum* et *Epidermophyton*.

L'infection fongique sera favorisée par tous les facteurs responsables d'une altération des défenses de l'organisme qu'elles soient mécaniques par microtraumatismes cutanés, hormonales ou immunitaires par l'utilisation de certaines thérapies. De plus, l'âge et le sexe peuvent aussi rentrer en compte.

Les dermatophytes présentent certaines caractéristiques permettant de déjouer les défenses immunitaires de l'organisme. Dans d'autres cas, ils peuvent être responsables d'actions mécaniques, inflammatoires ou allergiques vis-à-vis de l'homme.

3^{ème} partie : Les formes cliniques

I. Les teignes du cuir chevelu

A. Généralités

Il s'agit d'une infection dermatophytique due à un parasitisme pileaire, réalisant selon les espèces une combinaison de pseudoalopécies en plaque et une inflammation.

Elle est considérée comme une maladie de l'enfance car elle est rare chez l'adulte. Néanmoins l'homme peut développer une teigne de la barbe. C'est une maladie pouvant être extrêmement contagieuse avec des foyers scolaires mais surtout familiaux.

Depuis le 31 mai 1989, en France, une loi prône l'éviction scolaire de tous les enfants porteurs d'une teigne du cuir chevelu et impose un contrôle des sujets-contacts et de leurs traitements en cas de positivité. L'enfant ne sera réintégré à l'école que sur la présentation d'un certificat attestant d'un examen microscopique négatif soit trois semaines après le début du traitement.

Mais cette loi pose problème en différents points. En effet, le diagnostic de teignes est généralement établi tardivement au cours de l'infection fongique et donc le risque de contamination entre les enfants est toujours présent. De plus, la contagion intra-scolaire semble rare. Par contre, elle peut avoir lieu dans des situations extra-scolaires telles que les colonies de vacances, les centres aérés ou sportifs... Le mode de contagion est essentiellement familial, lié aux habitudes de coiffures. Enfin une teigne du cuir chevelu à un coût qui n'est pas pris en charge et qui peut être un poids financier pour ces familles et être ainsi responsable d'un mauvais suivi et donc d'une éviction scolaire prolongée.

Dans une crèche du 13^{ème} arrondissement de Paris en 1993, 30% de personnes étaient porteurs. Un traitement des patients atteints ou « porteurs sains » a permis de guérir les sujets atteints avec arrêt de contamination sans éviction des enfants atteints.

L'éviction scolaire semble donc inutile et dommageable pour des enfants en primaire, les enfants en cause étant parfois déjà en échec scolaire. Une enquête scolaire semble plus utile. L'information du médecin scolaire, du personnel de l'école permettra de repérer les cas de teignes ou d'épidermophyties circinées, de désinfecter les oreillers, d'éviter les échanges de bonnets, de peignes ou d'oreillers. Surtout il est indispensable de faire une enquête familiale avec un dépistage clinique et mycologique des parents et des enfants (atteints ou « porteurs sains »). Le traitement de l'enfant et le contrôle de l'efficacité de celui-ci peut être fait en milieu scolaire afin de s'assurer de son application. [9, 18, 23]

B. Sémiologie

L'atteinte pilaire est généralement secondaire à une atteinte cutanée. La contamination va se faire par l'intermédiaire d'une arthrospore qui, ayant atteint le cuir chevelu, germe puis donne naissance à un thalle étoilé.

Les filaments mycéliens vont alors se développer à la surface de la couche cornée de l'épiderme jusqu'à un orifice pilaire, puis s'enfoncer jusqu'à l'infundibulum pour passer dans le milieu kératinisé le plus proche, à savoir le cheveu, le poil ou le duvet.

De là, il continue sa progression au niveau de la face externe et dans la moelle capillaire jusqu'au collet du bulbe qui est dépourvu de kératine. Ceci est responsable de la formation d'une ligne de démarcation que l'on appelle : « frange d'Adamson » (Figure n°12). Enfin, le cheveu se fragilise puis casse. [7, 28]

Les poils axillaires et pubiens ayant une cuticule trop épaisse ne sont jamais parasités.

C. Clinique

1. Les teignes tondantes

Elles sont définies par deux caractères concernant les cheveux parasités. D'une part, leur pousse est normale, maintenue grâce à l'intégrité des bulbes, d'autre part, leur cassure à quelques millimètres du cuir chevelu leur donne un aspect tondu.

Les teignes tondantes touchent quasi exclusivement les enfants qui se contaminent en collectivités, les enfants immigrés ou adoptés venant de zone tropicale. Les patients guérissent généralement spontanément à la puberté grâce à la présence d'acides gras antifongiques retrouvés dans le sébum.

Deux aspects cliniques sont à différencier :

- Les teignes tondantes microsporiques :

Dans ce cas, les plaques d'alopecies sont de grandes tailles (4-7 cm), peu nombreuses (1 à 4), arrondies et d'évolution centrifuge.

Elles présentent un fond recouvert de squames grisâtres, d'où émergent les cheveux cassés courts à quelques millimètres du cuir chevelu (Figure n°13). [7]

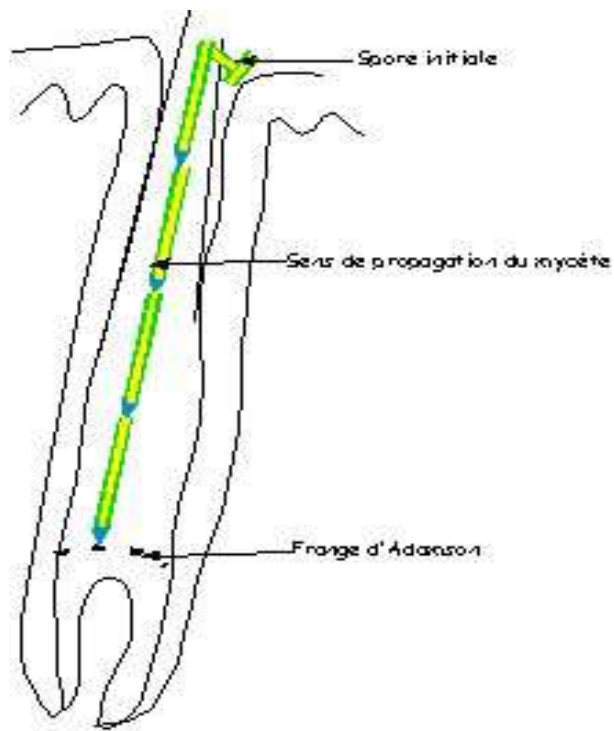


Figure n°12 : Sens de propagation du champignon dans un poil, avec formation de la Frange d'Adamson.



Figure n°13: Teigne tondante microsporique

Lorsque l'agent de la teigne est anthropophile, il est rare d'observer une lésion de la peau glabre.

Agents pathogènes en causes :

- *Microsporum audouinii* qui a pratiquement disparu de France.
- *Microsporum langeronii*, d'origine africaine, est actuellement isolé fréquemment en France où il a remplacé *M. audouinii*.
- *Microsporum ferrugineum* qui existe en Extrême Orient, très rarement isolé en France.

- Les teignes tondantes trichophytiques :

Contrairement aux précédentes, ces teignes induisent des plaques d'alopécies beaucoup plus petites (5mm de diamètre) et beaucoup plus nombreuses. De plus le cheveu est cassé court, au ras du cuir chevelu, à peine visible, englué dans de nombreuses squames qui les masquent (Figures n°14 et 15). Parfois quelques petites plaques peuvent confluer en une seule grande plaque. [6, 7]

Des lésions de la peau glabre et des onyxis des mains peuvent coexister avec ces teignes.

Agents pathogènes en causes :

Il s'agit d'espèces de trichophytons, toutes anthropophiles et contagieuses :

- *Trichophyton violaceum*
- *Trichophyton soudanense*
- *Trichophyton tonsurans*

2. Les teignes inflammatoires ou suppurées

Ces teignes se rencontrent aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant, mais elles semblent toucher plus fréquemment le milieu rural.

Toutes les parties du corps peuvent être atteintes, à l'exception des aisselles et du pubis.

- Le kérion de Celse:

Ces teignes débutent par une plaque érythémato-squameuse circulaire, traduisant une réaction immunitaire excessive au parasitisme.



Figure n°14: Teigne tondante trichophytique ou à petites plaques



Figure n°15 : Teigne tondante trichophytique

Le kérion réalise un macaron inflammatoire, surélevé, de quelques millimètres de diamètre, bien délimité ponctué d'orifices folliculaires dilatés et purulents, ce qui a pour conséquence une chute du cheveu de façon momentanée (Figures n°16 et 17).

Au bout de quelques temps, la suppuration se tarit, les signes d'inflammation diminuent et l'amélioration clinique s'accompagne d'une repousse des poils et des cheveux. [7]

Agents pathogènes :

- *Trichophyton mentagrophytes var. interdigitale*

- Le sycosis:

On parle de sycosis lorsque la lésion atteint la barbe (chez l'homme). Les trichophyties pileuses de la face réalisent des folliculites aiguës suppurées. Cela se présente par des plaques papuleuses inflammées, pustuleuses et parfois verruqueuses (Figures n°18, 19 et 20).

Seul le prélèvement mycologique permet de les distinguer d'une folliculite bactérienne. En effet, la différence avec un sycosis dit staphylococcique, théoriquement disséminé, plus douloureux, est en fait impossible sur le plan clinique. [7]

Agents pathogènes :

Habituellement il s'agit de dermatophytes zoophiles tel que *Trichophyton rosaceum* dont la contamination se fait lors d'un contact avec des animaux.

Mais le dermatophyte en cause peut aussi être *Trichophyton rubrum*.

3. La teigne favique ou favus

Cette teigne se rencontre aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte (surtout le jeune adulte) où le manque d'hygiène est présent.

La contagiosité est importante.

Clinique :

Le favus débute par une tache érythémato-squameuse du cuir chevelu, de forme circinée. Ce n'est qu'après un mois d'évolution que l'on observe des plaques croûteuses d'où sortent des cheveux ternes et grisâtres.



Figure n°16 : Kérion de Celse



Figure n°17 : Le kérion de Celse réalise un macaron surélevé et purulent



Figure n°18 : Atteinte de la barbe



Figure n°19 : Sycosis



Figure n°20 : Le sycosis est responsable d'une folliculite aiguë suppurée

Ces lésions sont formées de multiples cupules jaunes soufre, à concavité supérieure, de 2 à 10 mm de diamètre situées à la base du cheveu que l'on appelle « godet favique ». Le creux du godet favique est rempli d'une matière jaune friable, d'odeur fétide (souris) et est centré par un cheveu (Figure n°21). [2, 38, 44]

Sans traitement, le nombre de godet favique va augmenter et confluer pour ne former qu'une croûte épaisse, jaune paille, recouvrant la majeure partie du cuir chevelu. C'est ce qu'on appelle « croûte favique ».

Les cheveux ne sont pas cassés mais sont éliminés au fur et à mesure de l'évolution de la teigne. En effet, les filaments mycéliens vont former un bourrelet dans le pourtour épidermique du follicule, refoulant en profondeur la portion non cornée de l'épiderme. Ceci aura pour conséquence l'expulsion du bulbe pileux et une chute définitive du cheveu.

Au niveau des anciennes lésions, les croûtes disparaissent et laissent place à du tissu cicatriciel lisse, rose vif, bordé de lésions en activités.

Le favus n'a aucune tendance à guérir à la puberté. Il ne guérit jamais spontanément sans traitement.

Agents pathogènes :

Trichophyton schoenleinii : il s'agit d'un dermatophyte exclusivement anthropophile, donc la contamination est inter-humaine.

II- Les Epidermophyties

A. Sémiologie

L'atteinte débute au niveau de l'épiderme par adhésion d'une spore sur les kératinocytes. Cette spore va alors germer et donner naissance à un filament mycélien qui, si la couche cornée est fragilisée (écorchure...), pourra pénétrer dans celle-ci.

Le développement du mycélium se fera sur un mode centrifuge (Figure n°22) et sera responsable de lésions plus ou moins circulaires ou polycycliques. On parlera alors d'épidermophyties circonscrites.

Ces lésions peuvent également atteindre grands plis tels que les plis interfessier, inguino-cruro-génital et sous mammaire. Dans ce cas, on parlera d'épidermophyties inguino-crurales, interfessières, axillaires ou sous mammaires.



Figure n°21 : Sans traitement, la teigne favique est responsable de la formation d'une croûte épaisse, jaune paille recouvrant presque la totalité du cuir chevelu.

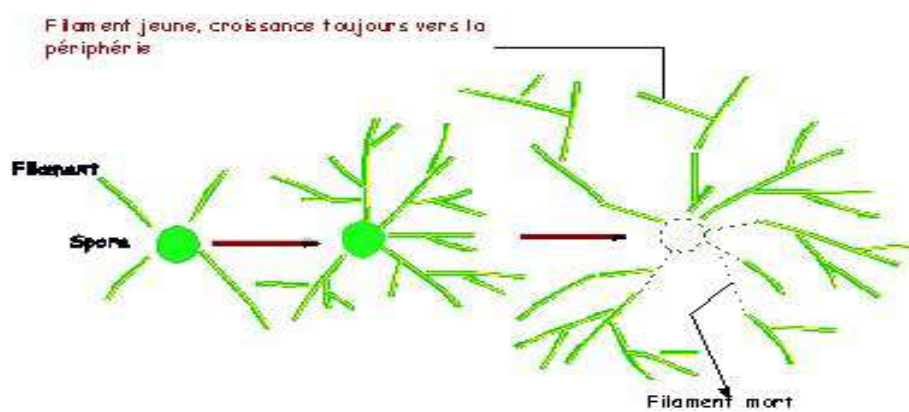


Figure n°22 : Mode de développement centrifuge du champignon.

Au niveau des petits plis (interdigitaux plantaires et palmaires), il n'y a pas d'aspect typiquement circiné. On parlera d'intertrigos.

Les épidermophyties peuvent aussi intéresser les demi-muqueuses (bord externe des lèvres) mais n'envahit jamais les muqueuses. [28]

Quelle que soit leur localisation, ces lésions sont souvent prurigineuses.

B. Clinique

1. Les épidermophyties circinées

Il s'agit d'une dermatophytie inflammatoire et fréquemment prurigineuse qui siège avec prédilection au niveau des zones découvertes de la peau glabre à l'exception des paumes des mains et la plante des pieds.

On la rencontre à tous âges, aussi bien chez les hommes que chez les femmes mais elle touche préférentiellement les enfants qui vont se contaminer soit par contact direct soit par contact indirect.

Cela commence par une ou plusieurs taches érythémato-squameuses, superficielles qui vont s'étendre rapidement d'une façon excentrique.

Progressivement, la lésion de taille variable est caractérisée par sa forme arrondie, parfaitement délimitée, avec une zone centrale plus claire, d'aspect cicatriciel et une bordure active pouvant présenter des squames, des papules, des vésicules voire des pustules formant le front de croissance du champignon (Figure n°23 et 24).

Lorsqu'elles sont multiples ces plaques peuvent confluer et donner un placard à contours polycyclique. [25]

Agents pathogènes :

Tous les dermatophytes peuvent être responsables. Mais le plus souvent ces lésions sont dues à des espèces anthropophiles siégeant habituellement au niveau des pieds :

- *Trichophyton rubrum* responsable de lésions sèches érythémato-squameuses à bordure nette, en relief, d'aspect granulomateux et polycyclique
- *Epidermophyton floccosum* qui donne une bordure fine avec des squames, presque furfuracée.
- *Trichophyton violaceum* surtout chez les enfants, dans ce cas les lésions peuvent être associées ou non à une teigne du cuir chevelu.
- *Trichophyton soudanense*, *Microsporum langeronii*.

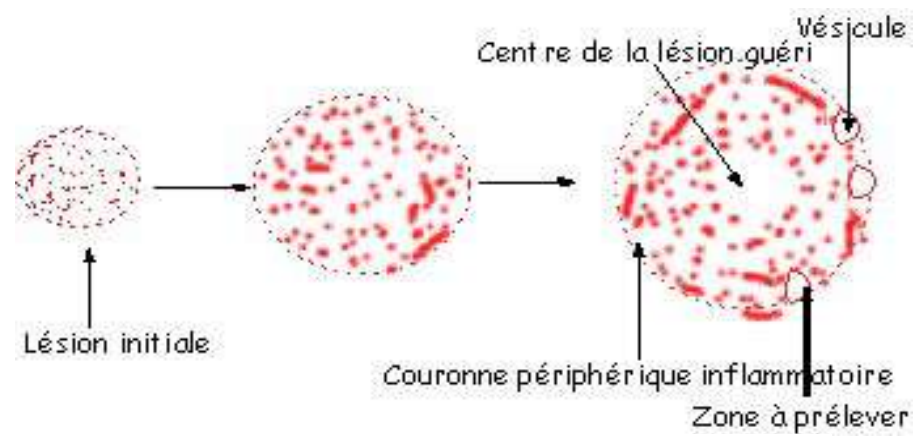


Figure n°23 : Evolution d'une épidermophytie circinée.



Figure n°24 : L'épidermophytie circinée est une lésion de forme ronde caractérisée par une zone centrale en voie de guérison et d'une bordure active.

2. Les épidermophyties des grands plis

Au niveau des grands plis l'aspect est en placard, large, à bordure polycyclique ou irrégulière.

- Epidermophytie inguino-crurale : (anciennement appelé « eczéma marginé de Hébra »)

Il s'agit d'une dermatophytie inflammatoire fréquente qui touche surtout les hommes, rarement avant la puberté.

Au début la lésion se présente sous la forme d'une plaque unilatérale, comparable à une épidermophytie circinée siégeant sur la partie supéro-interne de la cuisse. Cette lésion à bordure saillante, vésiculo-squameuse et polycyclique, va ensuite se propager de façon centrifuge sur la face interne des cuisses et s'étendre jusqu'au pli interfessier, le scrotum et le pénis (Figure n°25). L'atteinte bilatérale est alors habituelle. [2]

Agents pathogènes :

La contamination se fait soit de façon directe soit de façon indirecte par les espèces suivantes :

- *Trichophyton rubrum* dans la majorité des cas,
- *Epidermophyton floccosum*,
- *Trichophyton mentagrophytes* plus rarement.

- Au niveau des autres grands plis :

L'aspect sera identique en cas d'atteinte des autres grands plis avec formation d'un large placard à bordure polycyclique ou irrégulière. Mais ceci reste moins fréquent.

Agents pathogènes :

Les épidermophyties axillaires (Figure n°26) et sous-mammaires sont majoritairement dues à *Epidermophyton floccosum*. Alors que l'agent pathogène le plus fréquemment en cause lors d'épidermophyties interfessières est *Trichophyton rubrum*.

3. Les épidermophyties des petits plis

Il s'agit d'une atteinte très fréquente, banale, pouvant même passer inaperçue. La contamination se fait de façon indirecte par les sols souillés des salles de bains, des salles de sports, des piscines...

Figure n°25 : Epidermophytie inguino-crurale, anciennement appelé eczéma marginé de Hébra



Figure n°26: Epidermophytie axillaire

Rare chez l'enfant avant la puberté, elle touche surtout les adultes et les adolescents en particulier de sexe masculin.

Une atteinte unilatérale est en faveur d'une dermatophytose. Il est à noter que les mains peuvent également être touchées mais l'atteinte par un dermatophyte est beaucoup plus rare.

Les facteurs responsables d'humidité tels que macération lors du port de chaussures de sécurité, les sports aquatiques, l'obésité sont les facteurs favorisant les plus fréquents de cette infection fongique.

Clinique :

Cela débute souvent au niveau du 4^{ème} espace interdigital suite à une altération de la surface cutanée ou un déséquilibre de la peau. On distingue trois formes cliniques : [26]

- La forme aiguë : où on observe un développement de vésicules entre le 4^{ème} et le 5^{ème} orteil qui, après rupture, laissent place à une fissure macérée, parfois prurigineuse, et dont le pourtour est blanchâtre (Figures n°27 et 28).
- La forme chronique : dans ce cas la peau entre les orteils est sèche, friable et desquamante. La lésion va s'étendre au niveau de la pulpe des orteils et de la plante des pieds. Cette forme est souvent associée à une atteinte unguéale telles que l'onychomycose sous unguéale distolatérale (Figures n°29 et 30).
- La forme étendue : qui s'observe lors de la prise d'un traitement dermocorticoïde qui aura pour conséquence une « flambée » de la mycose avec extension vers la face dorsale des pieds (Figures n°31 et 32).

Agents pathogènes :

- *Trichophyton rubrum* dans la majorité des cas
- *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale* (moins fréquemment)
- *Epidermophyton floccosum* (rarement)

Une contamination « mains pied » est possible en particulier avec *Trichophyton rubrum*. On parle de « two feet, one hand ». Dans ce cas l'atteinte des mains est une dishydrose vésiculeuse due à une inflammation induite par l'atteinte des pieds (Figure n°33).



Figure n°27 : Forme aiguë de l'intertrigo interdigito-plantaire.



Figure n°28 : Formation d'une fissure au pourtour blanchâtre.



Figure n°29 : Forme chronique de l'intertrigo: la peau est sèche, friable et desquamante.



Figure n°30 : Atteinte de la pulpe des orteils.



Figure n°31 : Forme étendue de l'intertrigo plantaire.



Figure n°32 : La lésion va s'étendre vers la face dorsale du pied.



Figure n°33 : Maladie « deux pieds, une main » : desquamation chronique à la fois des deux pieds et de la main dominante.

III. Les onyxis dermatophytiques

A. Physiologie de l'ongle

L'appareil unguéal est constitué de plusieurs parties dont la connaissance permet de mieux comprendre le déroulement de ces atteintes dont l'ongle peut être sujet (Figure n°34). [15]

- La tablette unguéale : il s'agit d'une plaque rectangulaire, dure, cornée, lisse et transparente faite de kératine et produite de manière continue par la matrice.
Cette plaque est encastrée en arrière dans une large cavité appelée le « cul de sac proximal » et latéralement dans les sillons latéraux. Elle est bordée par les replis latéraux et le repli sus-unguéal qui sertissent en quelque sorte cette plaque.
- La bande onychodermique : c'est la région pâle de l'ongle au niveau distal. Elle correspond à la jonction du lit unguéal et de l'hyponichium et constitue une importante barrière anatomique contre les agressions.
- La matrice unguéale : elle est divisée en deux zones : la matrice proximale et la matrice distale qui produisent respectivement les couches superficielles et intermédiaires de la tablette unguéale.
- Le lit de l'ongle : c'est la partie épidermique qui s'étend de la lunule à l'hyponichium.
- L'hyponichium : il s'agit de la zone entre la bande onychodermique et le sillon antérieur qui borde le bourrelet antérieur.

B. Sémiologie

La fragilité des barrières anatomiques tels que les sillons proximaux et latéraux, l'affinité des dermatophytes pour la kératine ou l'altération de la tablette unguéale par les facteurs environnementaux, traumatiques ou pathologiques sont autant de facteurs favorisant le développement d'un onyxis.

Ces lésions apparaissent le plus souvent secondairement à un intertrigo non traité et atteignent l'ongle sans périonixis. Cette atteinte reste exceptionnelle chez les enfants. [8, 15]

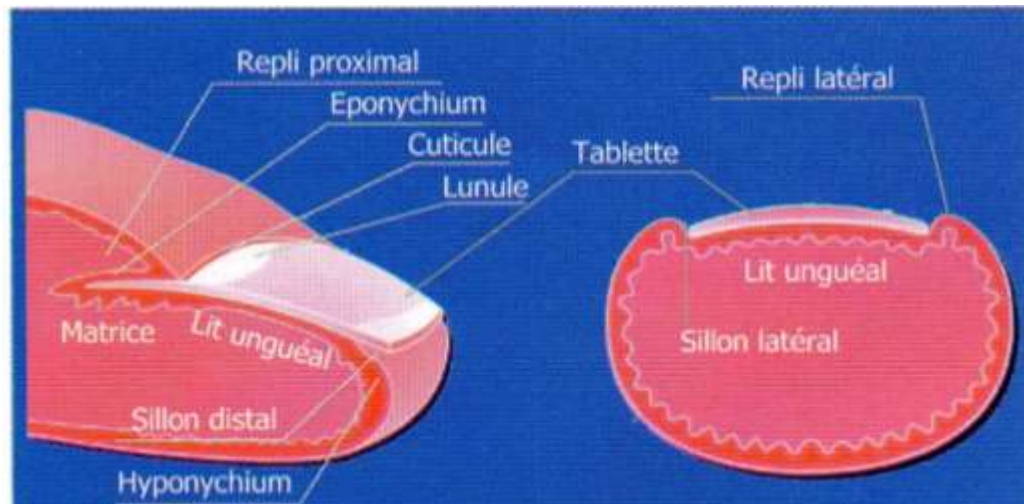


Figure n°34 : Appareil unguéal : coupe sagittale et transversale.

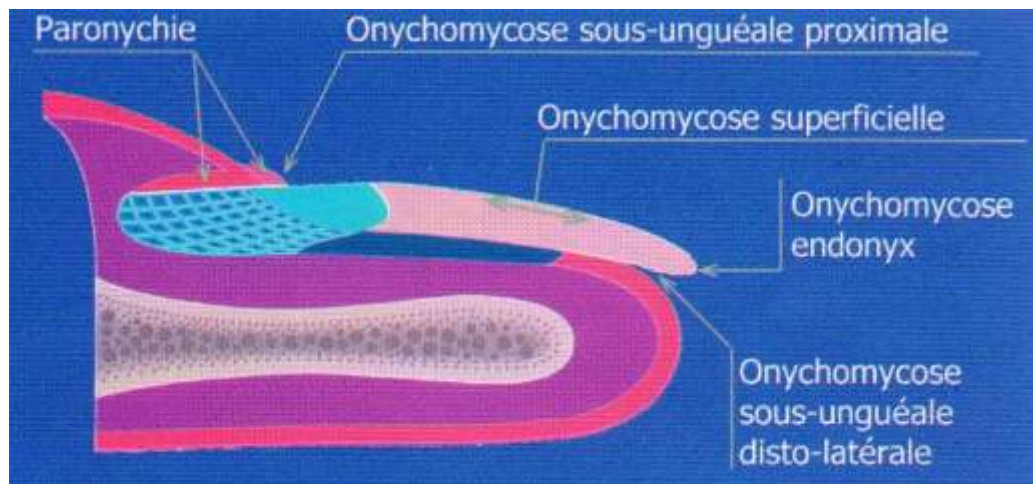


Figure n°35 : Les différents types d'atteintes unguéales.

C. Clinique

Il existe quatre types d'atteintes cliniques :

- L'onychomycose sous-unguéale distolatérale :

C'est l'aspect le plus fréquent.

Le dermatophyte pénètre par la partie distale de l'ongle. A partir de l'hyponichium, il va franchir la bande onychodermique ou envahir la couche cornée du sillon latéral, et atteindre la face intérieure de la tablette (Figure n°36).

Au début il apparaît une petite tâche blanche, jaune ou brune sur la partie distale ou latérale de l'ongle qui va s'étendre lentement en profondeur et en épaisseur vers la matrice (Figure n°37).

Il en résulte un épaissement de l'ongle qui devient dur et friable par la table inférieure aboutissant à un décollement de l'ongle (Figure n°38). [21, 26]

Sans traitement, il y aura atteinte de la matrice. Cela se traduit par la présence de grands sillons blanc-jaunâtres, puis d'une onychodystrophie totale.

Différentes causes peuvent être responsables d'une telle atteinte comme par exemple : la préexistence d'un autre foyer, une prédisposition génétique, un traumatisme ou encore des troubles circulatoires.

- Leuconychie superficielle :

C'est une atteinte de fréquence moyenne, ne touchant presque exclusivement que les pieds.

Ici, l'atteinte se fait par envahissement direct de la face supérieure de la tablette (Figure n°39). Dans ce cas, il apparaît des petites taches blanches, opaques et friables, en îlots à la surface de la tablette (Figure n°40). L'ongle devient mou, friable et rugueux (Figure n°41). [21, 26]

Sans traitement cela peut aller jusqu'à la destruction totale de l'ongle.

Les facteurs de risques sont le chevauchement de deux orteils et la préexistence d'un site mycosique.

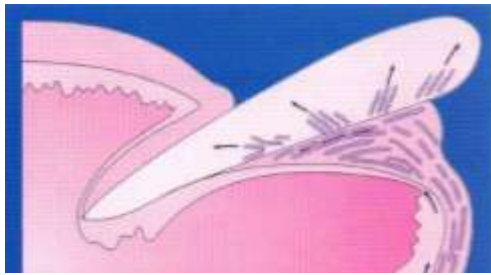


Figure n°36 : Mode de propagation du champignon lors d'une onychomycose sous-unguéale disto-latérale



Figure n°37 : Conséquence d'une onychomycose sous-unguéale disto-latérale.



Figure n°38 : Onychomycose sous-unguéale disto-latérale primitive.

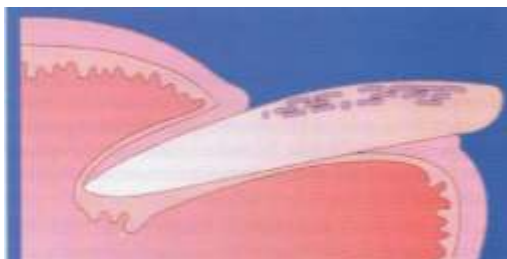


Figure n°39 : Mode de propagation du champignon lors d'une onychomycose superficielle.



Figure n°40 : Conséquence d'une onychomycose superficielle



Figure n°41 : Onychomycose superficielle.

- Leuconychie sous-unguéale proximale ou leuconychie profonde :

Cette atteinte est rencontrée fréquemment chez les immunodéprimés d'où une fréquence de plus en plus élevée avec le SIDA.

La pénétration du dermatophyte se fait de façon sous-cuticulaire au niveau du bord proximal de l'ongle, puis il va se développer au niveau de la face ventrale de la tablette (Figure n°42). Il en résulte l'apparition de taches blanches sous l'ongle, visibles par transparence, limitées au départ à la zone lunulaire de l'ongle. Puis il y aura extension de la lésion vers le bord libre de l'ongle (Figure n°43). [21, 26]

- L'onychomycose totale :

Quel que soit le mode de pénétration, les champignons, en absence de traitement, finissent par envahir la totalité de la tablette unguéale entraînant la destruction totale de l'ongle(Figures n°44 et 45). [26]

D. Agents pathogènes en cause

- *Trichophyton rubrum* dans 80% des cas
- *Trichophyton mentagrophytes* var. interdigitale dans 20% des cas

Au niveau des doigts, les agents responsables de parasitisme des ongles sont plus variés mais c'est *T. rubrum* qui reste prédominant.

IV. Les dermatophytides ou mycétides

Les dermatophytes peuvent aussi être responsables de manifestations allergiques survenant à distance du foyer infectieux. Elles sont dues à la libération dans le sang de substances allergisantes provenant du métabolisme du champignon.

L'aspect clinique principal est une dishydrose. Il s'agit d'une éruption cutanée prurigineuse et vésiculeuse siégeant le plus souvent au niveau des paumes des mains ou sur les bords latéraux des doigts.

On peut également observer des lésions simulant une épidermophytie circinée.

Il est à noter que ces lésions sont stériles et que le champignon n'est pas retrouvé.

Cette atteinte ne disparaîtra que si le foyer infectieux initial est guéri, d'où la nécessité de le rechercher. Il s'agit le plus souvent d'un onyxis ou d'un intertrigo inter-orteils. [2]

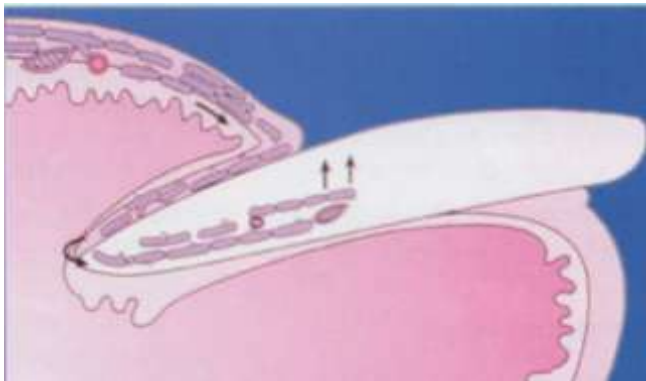


Figure n°42 : Mode de propagation du champignon lors d'une onychomycose sous-unguéale proximale .



Figure n°43 : Onychomycose sous-unguéale proximale.

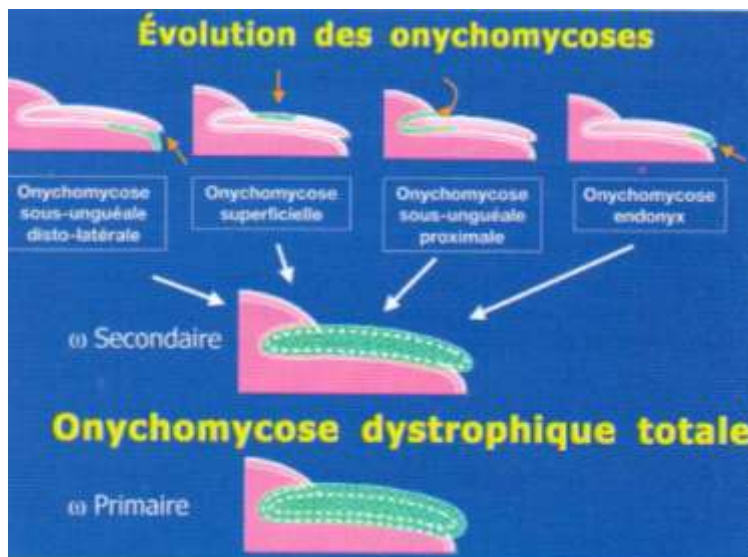


Figure n°44 : Sans traitement les onychomycose aboutissent fatalement à la destruction totale de l'ongle.



Figure n°45 : Onychomycose totale, l'ongle est complètement détruit.

RESUME :

Les teignes sont une maladie de l'enfance à déclaration obligatoire. On distingue :

- les teignes tondantes qui sont caractérisées par un cheveu cassé au ras du cuir chevelu, on parle alors de pseudo-alopécies. La pousse du cheveu se fera normalement. Il existe des teignes tondantes microsporiques et des teignes tondantes trichophytiques.
- les teignes inflammatoires ou Kérion de Celse sont caractérisées par une inflammation ayant pour conséquence une dilatation des orifices folliculaires et donc une chute du cheveu. Elles peuvent atteindre la barbe chez les hommes, dans ce cas on parle de sycosis.
- le favus est responsable d'une expulsion définitive du cheveu car dans ce cas le champignon se développe au niveau de l'infundibulum.

Les épidermophyties sont caractérisées par des lésions prurigineuses, d'extension centrifuge circulaire, parfaitement délimitées par une bordure pouvant présenter des squames, des papules ou des vésicules. Au centre de ces lésions, une zone plus claire en voie de guérison est présente.

Ces lésions peuvent siéger au niveau des zones découvertes de la peau (épidermophyties circinées), au niveau des grands plis (épidermophyties inguino-crurales, épidermophyties interfessières, épidermophyties axillaires ou sous-mammaires) ou des petits plis (intertrigos interdigito-plantaires ou interdigito-palmaires).

Les onyxis dermatophytiques sont les plus fréquemment dus à une pénétration du champignon par la partie distale de l'ongle, puis un envahissement de celui-ci vers sa base. Il s'agit d'une onychomycose sous-unguéale distolatérale.

4^{ème} partie : Diagnostic mycologique

Pour des raisons épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques, il est indispensable de réaliser un examen mycologique. Cet examen est réalisé dans un laboratoire de biologie médicale.

L'examen mycologique comprend plusieurs étapes qui sont complémentaires : [7, 22]

- Il commence par l'interrogatoire et l'examen clinique du patient, ce qui facilitera la confrontation clinico-mycologique et donc permettra une bonne interprétation des résultats.
L'aspect des lésions est souvent très évocateur mais l'interrogatoire du patient a toute son importance afin de préciser l'ancienneté des lésions, l'existence de traitements antérieurs, leurs durées et leurs efficacités, leurs modes d'évolution dans le temps et dans la forme. Enfin, il faudra rechercher les facteurs favorisants en précisant la profession (athlète, militaire...), le mode de vie (port de chaussures de sécurité, vêtements serrés...) et les activités sportives (natation, judo...).
- La biologie qui comprend le prélèvement mycologique de squames, de cheveux ou d'ongles atteints, l'examen direct qui confirmera le parasitisme par les filaments septés du dermatophyte et la culture qui précisera le genre et l'espèce du champignon responsable.

I. Le prélèvement

A. Principe du prélèvement

Le prélèvement conditionne la valeur des résultats et nécessite donc un opérateur formé à la pratique du prélèvement.

Il doit être réalisé avant l'institution de toutes thérapeutiques ou après un arrêt de celles-ci :

- de 15 jours s'il s'agit d'un traitement topique classique,
- de 1 mois s'il s'agit d'un antifongique filmogène,
- de 1 à 3 mois s'il s'agit d'un antifongique systémique, (sauf pour la griséofulvine, qui n'est pas fongistatique et qui ne perturbe donc pas l'isolement du champignon par la mise en culture).

Une toilette locale avec un savon neutre au préalable permettra d'éliminer les moisissures environnementales pouvant contaminer les cultures.

S'il existe plusieurs lésions, il faudra faire des prélèvements de tous les sites envahis, de façon séparée.

Il doit être fait au niveau des filaments mycéliens en activité c'est-à-dire au niveau de la zone de progression des champignons.

B. Matériel utilisé

- des boîtes de Pétri en verre afin d'éviter les phénomènes électrostatiques,
- un vaccinostyle,
- un écouvillon stérile à usage unique,
- des ciseaux fins et à bouts pointus pour les cheveux et les ongles,
- des pinces à épiler ou à ongles, sans griffes et de tailles différentes (Figure n°46),
- une lampe de Wood (Figure n°47), si le prélèvement a lieu au niveau du cuir chevelu, permettra d'apprécier l'étendue des lésions parfois sous évaluées à l'œil nu.

C. Le prélèvement au niveau du cuir chevelu

Avant tout prélèvement, il faudra examiner le cuir chevelu sous une lampe de Wood, à l'obscurité complète. Il s'agit d'une lumière ultraviolette qui est très utilisée dans le diagnostic des dermatophyties.

En effet, certains dermatophytes sont capables d'élaborer un pigment particulier, la ptéridine, métabolite du tryptophane. Sous lumière ultraviolette ce métabolite passe à l'état excité et est capable d'émettre une fluorescence. Ainsi, les cheveux, les poils ou les squames renfermant ce pigment apparaîtront sous une fluorescence verdâtre.

Cet examen peu coûteux est très utile pour repérer les zones de cheveux ou de poils parasités puisqu'il permettra d'optimiser le prélèvement. [12, 35]

- Teignes tondantes : Les cheveux parasités seront prélevés à l'aide d'une pince à épiler. On recueillera également les squames qui tapissent le fond des plaques d'alopécies par curetage grâce à un écouvillon humide.
- Teignes faviques: Sous la lumière de Wood, on coupe les cheveux qui apparaissent jaune-vert à 1-2 cm de leur émergence, puis on prélève à la pince à épiler la partie la plus proche du bulbe.



Figure n°46 : matériel utilisé pour le prélèvement mycologique



Figure n°47 : Lampe de Wood

En effet, dans la partie distale du cheveu n'est présent que le vide laissé par le passage des filaments mycéliens.

Au niveau du godet favique, après élimination de la partie superficielle souillée par les bactéries et les champignons saprophytes, à l'aide d'une curette on recueille les fragments filamenteux qui tapissent le fond du godet.

- Atteintes suppurées ou kérions: On prélève d'une part les cheveux cassés courts à la pince à épiler, et d'autre part le pu et les sérosités par écouvillonnage. Celles-ci devront être envoyées dans un peu d'eau physiologique ouensemencées immédiatement.

D. Le prélèvement des lésions de la peau glabre

1. Epidermophyties circinées

Il faudra recueillir les squames en périphérie de la lésion, car c'est la zone de progression active du dermatophyte, par raclage à l'aide d'une curette ou d'un vaccinostyle. Ces squames seront mises ensuite dans une boîte de pétri.

Si possible, les poils situés sur le pourtour de la lésion seront arrachés surtout si un traitement a déjà été instauré. En effet, les éléments intrapilaires sont plus résistants aux antifongiques que les squames. C'est donc la seule possibilité d'obtenir un diagnostic mycologique positif. [12]

2. Epidermophyties des plis

Si la lésion est sèche, il faudra récupérer les squames à la périphérie de la lésion par grattage à l'aide d'une curette.

Par contre, si la lésion est macérée ou suintante, on utilisera un écouvillon au niveau de la bordure active afin de ramener des amas de cellules épithéliales.

Enfin, si des vésicules sont présentes et intactes, il faudra alors découper avec précaution leur sommet afin de récupérer le liquide qu'elles contiennent. [26]

E. Le prélèvement au niveau d'un ongle

La découpe de l'ongle doit être particulièrement large afin de prélever à la jonction entre l'ongle sain et l'ongle pathologique. Cela permet d'éliminer les contaminants accumulés sous l'ongle tels que les moisissures, les levures ou les germes qui profitent du terrain pour se développer.

La kératine parasitée sera ensuite prélevée par grattage du lit de l'ongle à l'aide d'une curette ou d'un vaccinostyle. On fera également un

prélèvement au niveau du sillon sous-unguéal. Il est nécessaire de rejeter les premiers produits de grattage qui sont toujours souillés. [4, 12, 19]

II. L'examen direct

Cet examen ne permet pas de préciser l'espèce pathogène en cause mais de confirmer rapidement la présence d'une mycose et donc de mettre en place une thérapeutique adaptée.

A. Matériel et méthodologie

Il s'agit de faire un état frais entre lame et lamelle après éclaircissement des prélèvements. Ceux-ci ont pour rôle de digérer la kératine et ainsi de faciliter la visualisation des éléments fongiques au microscope. [10, 22, 29]

Il existe comme éclaircissant :

- la potasse 30% : pour l'utiliser, il est nécessaire de chauffer les squames ou les fragments d'ongles au bec benzène puis de les mettre dans une goutte de potasse préalablement déposer sur une lame. Une dizaine de minutes après on met en place la lamelle de façon à éviter les bulles d'air.
La lecture au microscope devra être réalisée après quelques dizaines de minutes car le prélèvement se détruit en quelques heures. En effet, la potasse est responsable de la désorganisation totale de l'échantillon et donc la conservation des lames est impossible.
- le lactophénol : ce liquide éclaircissant présente plusieurs avantages par rapport au précédent puisqu'il n'entraîne pas la destruction de l'échantillon, que l'éclaircissement est progressif et que l'image est plus fine. Cet éclaircissant est bien si l'on veut faire la lecture à posteriori.

Ils peuvent être utilisés seul (pour des cheveux ou des poils) ou avec du noir chlorazole ou un fluorochrome (pour les squames et les débris d'ongles).

Le noir chlorazole va colorer en bleu-vert la paroi fongique car il possède une affinité sélective pour la chitine et les cellules kératinisées apparaîtront grises.

La lecture au microscope se fait avec l'objectif 25, en diaphragmant au maximum pour faire un léger contraste ou, au mieux, en utilisant un microscope muni d'un objectif de contraste de phase.

B. Résultats

1. Au niveau des cheveux et des poils

Le mode de multiplication au niveau des poils est différent en fonction des espèces. L'examen direct permet donc de distinguer plusieurs types de parasitismes pilaires : [2, 9]

- le parasitisme endothrix : les filaments mycéliens envahissent exclusivement l'intérieur des poils et se dissocient à maturité en arthrospores qui finissent par casser les poils (Figure n°48). Le poil cassé très court apparaît, à l'œil nu, comme un point noir au milieu des squames.
- le parasitisme endo-ectothrix : on retrouve la présence de quelques filaments à l'intérieur du poil mais surtout on observe la présence de spores autour de celui-ci sur toute la longueur de la zone parasitée. En fonction de la taille de ces spores et de leur abondance, on distingue trois types de parasitisme pilaire endo-ectothrix :
 - Le type microsporé : les spores, qui mesurent 2µm de diamètre sont très nombreuses et forment autour du poil une gaine épaisse appelée « cage microsporique » (Figure n°49). En relation avec l'abondance des éléments fongiques à leur surface, les cheveux parasités sont fluorescents sous la lampe de Wood.
 - Le type microïde : le cheveu est entouré d'un réseau de chaînette lâche de microspores de 2µm de diamètre (Figure n°50).
 - Le type mégasporé : le réseau de chaînette est continu et les spores sont plus grosses (4 à 5 µm de diamètre) (Figure n°51).
- Le parasitisme favique : les filaments mycéliens intra-pilaires sont assez nombreux (Figure n°52). Dans la partie distale du poil parasité, non cassé, les filaments morts laissent dans le poil des galeries qui apparaîtront brunes à l'examen microscopique.

Figure n°48 : Parasitisme
endothrix de type
trichophytique.

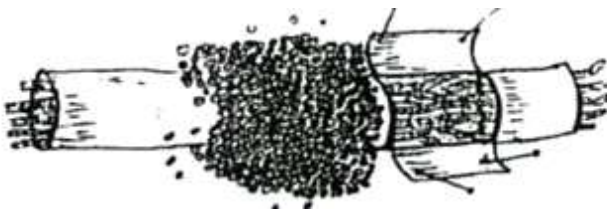
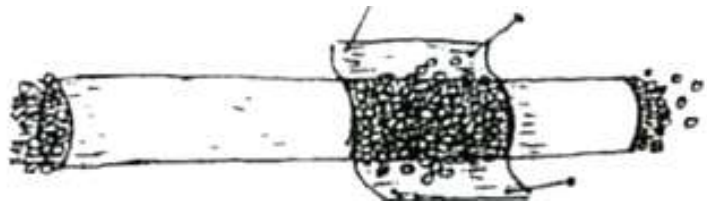


Figure n°49 : Parasitisme
endo-ectothrix de type
microsporé.

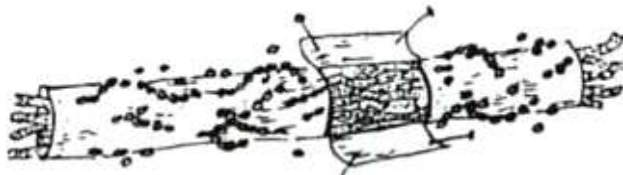


Figure n°50 : Parasitisme
endo-ectothrix de type
microïde.

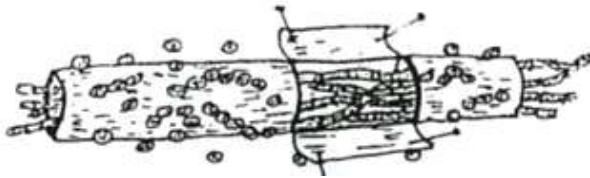


Figure n°51 : Parasitisme
endo-ectothrix de type
mégasporé.

Figure n°52 : Schéma du
parasitisme de type
favique.



2. Au niveau de la peau glabre et des ongles

L'examen microscopique des squames et de la poudre sous-unguéale permet de mettre en évidence des filaments mycéliens cloisonnés plus ou moins arthrosporés (Figures n°53 et 54).

La présence de filaments « vides » doit faire suspecter un traitement antifongique arrêté trop peu de temps avant le prélèvement.

Les produits pathologiques (squames, phanères, pus et sérosités) seront déposés dans une boîte ou un flacon stérile. Si les prélèvements ne peuvent pas être traités rapidement, ils seront conservés au réfrigérateur pour éviter la prolifération de micro-organismes comme les bactéries ou les levures.

III. La culture

A. Matériel et méthodologie

Les différents prélèvements serontensemencés sur deux milieux de culture : [31]

- le milieu Sabouraud (milieu simple constitué de sucre, source de carbone et de peptone, source d'azote pour le champignon), auquel est ajouté un antibiotique antibactérien thermostable tel que le chloramphénicol ce qui limitera la pousse de bactéries saprophytes de la peau.
- Le même milieu additionné d'un antifongique (cycloheximide ACTIDIONE) afin d'inhiber la pousse de la plupart des champignons contaminants, et donc de le rendre sélectif.

L'ensemencement se fera avec une anse de platine préalablement portée au rouge à l'aide d'un bec bunsen. Cela consiste à déposer les fragments de cheveux ou de squames sur la gélose, au contact de la paroi du tube, en 4 ou 5 points alternés.

Ces tubes sont ensuite placés dans une étuve à une température comprise entre 25°C et 28°C soit la température optimale de pousse des dermatophytes. Cette température permettra également de limiter la pousse des bactéries et de champignons non pathogènes.

Les champignons étant aérobies, l'aération des cultures est nécessaire. Celles-ci seront examinées 2 à 3 fois par semaine pendant au moins 4 semaines.

B. Identification des dermatophytes

L'identification repose essentiellement sur :

- le temps de pousse,
- l'examen macroscopique des cultures,
- l'examen microscopique des cultures.

1. Le temps de pousse

En effet, le temps de pousse est variable d'une espèce à l'autre. C'est donc un élément d'orientation du diagnostic :

Tableau II : Les différents temps de pousse des dermatophytes anthropophiles

Temps de pousse de 15 jrs	- <i>M. Ferrugineum</i> , - <i>M. Langeronii</i> , - <i>T. mentagrophytes</i>
Temps de pousse de 3 semaines	- <i>T. rubrum</i> , - <i>T soudanense</i> , - <i>T. tonsurans</i> , - <i>T. violaceum</i>
Temps de pousse de 1 mois	- <i>T. schoenleinii</i>

2. L'examen macroscopique

Seront pris en compte:

- la taille des colonies
- leur aspect : colonies glabres, duveteuses, laineuses, poudreuses, soyeuses...
- l'apparition d'une pigmentation au recto et au verso,
- la diffusion d'un pigment dans la gélose.

Ce qui oriente vers le genre du champignon (ex : *Trichophyton sp.*).

3. L'examen microscopique

L'aspect microscopique complète cette orientation en précisant l'espèce en cause (ex : *Trichophyton rubrum*).

Cet examen se fait entre lame et lamelle après avoir déposé dans une goutte de bleu-lactophénol un fragment de colonie.

On observera :

- le mycélium et les ornements particuliers comme les vrilles (Figure n°55), les chandeliers (Figure n°56), les clous, les bois de cerf ou encore les chlamydospores (Figure n°57)...
- la présence et le nombre de microconidies (<5µm), leur forme : ronde ou piriforme; leur disposition sur les filaments : solitaire, en acaïum (Figure n°58), en bouquets (Figure n°59) ou en croix de Lorraine (Figure n°60).
- la présence et le nombre de macroconidies (>15µm), leur forme (fuseaux, saucisse ou régime de banane), leur disposition (latérale ou terminale), la présence éventuelle d'échinulations à leur surface et enfin les cloisons transversales et le nombre d'alvéoles (Figures n°61, 62 et 63).

On peut également rechercher des organes perforateurs (formation en forme de clou qui pénètre perpendiculairement dans le cheveu) par repiquage d'un fragment de colonie isolée sur un cheveu. C'est ce qui permet de différencier *T. rubrum* (absence d'organe perforateur) de *T. mentagrophytes* qui possède cet organe.

4. Les fiches des dermatophytes anthropophiles

Les examens macroscopiques et microscopiques ont donc une grande importance en laboratoire pour le diagnostic mycologique.

Dans les pages suivantes des fiches concernant les dermatophytes anthropophiles ont été insérées. Elles prennent en compte la répartition géographique, l'aspect clinique ainsi que les éléments macroscopiques et microscopiques des différentes espèces existantes. Je les ai classées en fonction leur prévalence.



Figure n°53 : schéma d'une vrille.



Figure n°55 : Schéma de chandeliers.

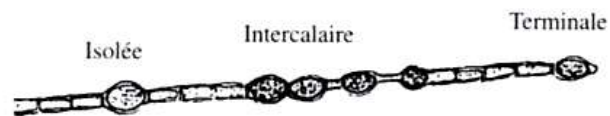


Figure n°56 : Les différents types de chlamydospores.



Figure n°57 : Microconidies en acladium.

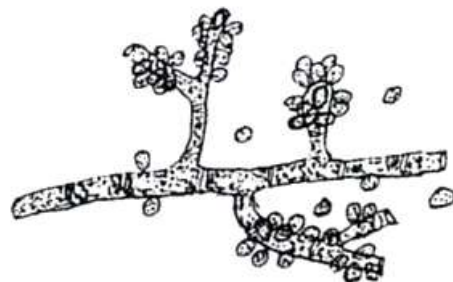


Figure n°58 : Microconidies en bouquet.

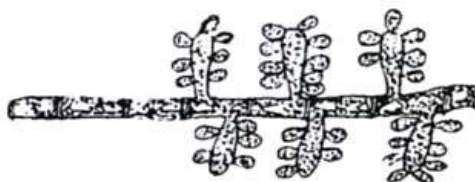


Figure n°59 : Microconidies en croix de Lorraine.

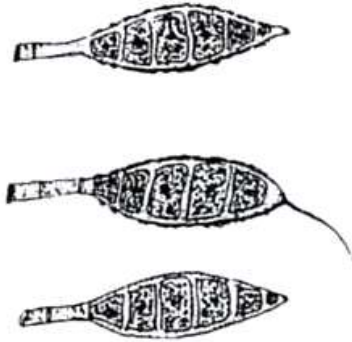


Figure n°60 : Le genre Microsporum présente des macroconidies en forme de fuseau , à paroi épaisse et échinulée.

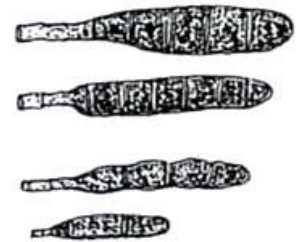


Figure n°61 : Les macroconidies du genre trichophyton ont des paroi plus minces, lisses et parallèles.



Figure n°62 : Le genre Epidermophyton a des macroconidies en formes de massues, souvent groupées en « régime de banane ».

TRICHOPHYTON RUBRUM

Répartition géographique : Cosmopolite

Aspect clinique :

- onyxis des pieds
- épidermophytie circinée
- atteinte des plis



Culture :

- aspect macroscopique : de croissance assez lente (3 semaines)



Les colonies sont duveteuses et de couleurs blanchâtres.

Le revers est de couleur jaune à rouge



- aspect microscopique : il n'y a pas beaucoup d'éléments



Les filaments mycéliens sont grêles avec de rares microconidies et des macroconidies absentes.

TRICHOPHYTON MENTAGROPHYTES (*var. interdigitale*)

Répartition géographique : Cosmopolite

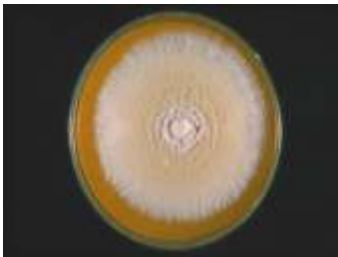
Aspect clinique :

- onyxis des pieds
- lésions intertrigo-plantaires



Cultures :

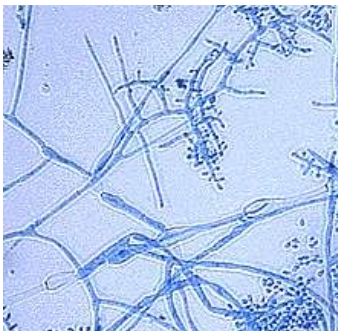
- aspect macroscopique : de croissance rapide (15 jours)



Les colonies sont
poudreuses
puis duveteuses
crèmes

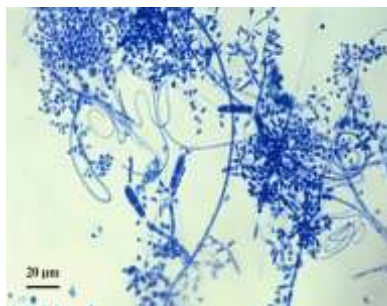


- aspect microscopique :



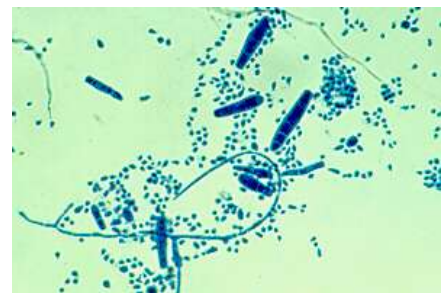
Les filaments sont très
épais articulés à angles
droit (croix de
lorraine).

On peut voir la
présence de vrilles.



Les micro-conidies
sont nombreuses,
rondes et en buisson

Les macroconidies
sont plus ou moins
en massues



TRICHOPHYTON SOUDANENSE

Répartition géographique : Afrique noire

Clinique :

- Teignes tondantes
- Epidermophytie
- Rares kériions



Culture :

- Aspect macroscopique : de croissance assez lente (3 semaines)



Les colonies ont un aspect glabre et étoilé, de couleur abricot sec.

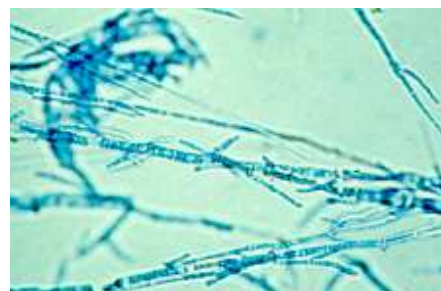
En périphérie les franges sont immergées dans la gélose.



- Aspect microscopique :

Le mycélium est en « fil de fer barbelé ».

Les microconidies sont rares et il n'y a pas de macroconidies.



EPIDERMOPHYTON FLOCCOSUM

Répartition géographique : Cosmopolite

Aspect clinique :

- épidermophyties des grands plis
- interdigito-plantaire
- lésions de la peau glabre



Culture :

- aspect macroscopique : de croissance rapide (15 jours)

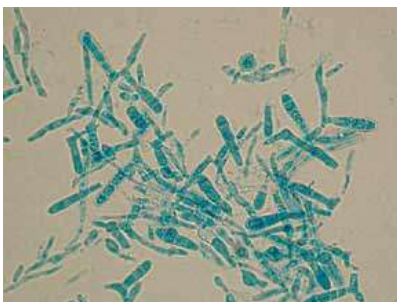


Les colonies ont un aspect poudreux cérébriforme

Le recto est de couleur vert-olive à gris



- **aspect microscopique :**



Les microconidies sont absentes.

Les macroconidies sont en forme de massues et disposées en « régime de bananes ».



On observe la présence de clamydospores et de vésicules dans les cultures âgées

MICROSPORUM AUDOUINII (var. *langeronii*)

Répartition géographique : Afrique noire

Aspect clinique :

- teigne microsporique
- lésions d'épidermophytie circinée associées



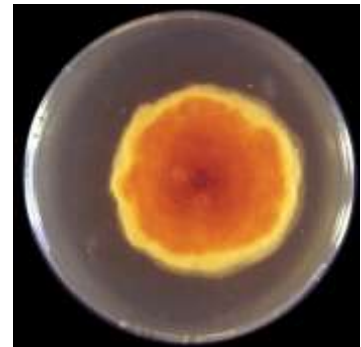
Culture :

- aspect macroscopique : de croissance rapide (15 jours)



Les colonies ont un aspect duveteux ras de couleur blanc à chamoisé

Le revers est incolore ou à pigments saumon.



- aspect microscopique :



Les filaments sont assez épais.

On observe de rares macronidies et de rares microconidies piriformes

Des chlamydospores terminales et intercalaires volumineuses sont présentes



TRICHOPHYTON SCHOENLEINII

Répartition géographique : Pourtour méditerranéen, Maghreb

Aspect clinique :

- Favus du cuir chevelu
- Epidermophytie



Culture :

- aspect macroscopique : de croissance très lente (1 mois)

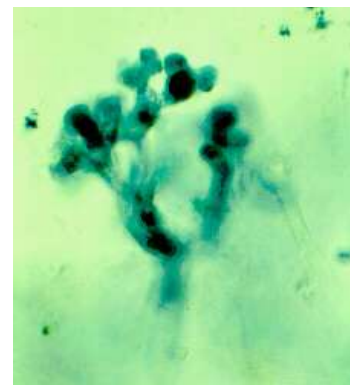


Les colonies ont un aspect glabre cérébriforme de couleur blanche à beige.

- Aspect microscopique :

Les filaments mycéliens sont irréguliers, sans macroconidies ni microconidies.

Sont présent des chandeliers et des clous.



TRICHOPHYTON VIOLACEUM

Répartition géographique : Pourtour méditerranéen, Maghreb.

Clinique :

- Teignes à petites plaques
- Atteinte de la barbe
- Epidermophytie circinée



Culture :

- Aspect macroscopique : de cr (3 semaines)



Les colonnies ont un aspect glabre cireux cérébriforme de couleur marron violacée



- Aspect microscopique :

Les filaments sont assez épais.

Il n'y a ni macroconidies ni microconidies.

On peut voir la présence de chlamydospores intercalaires.



TRICHOPHYTON TONSURANS

Répartition géographique : Angleterre, Portugal, Amérique (Haïti), Maghreb.

Aspect clinique :

- teignes trichophytiques
- rares épidermophyties.



Culture :

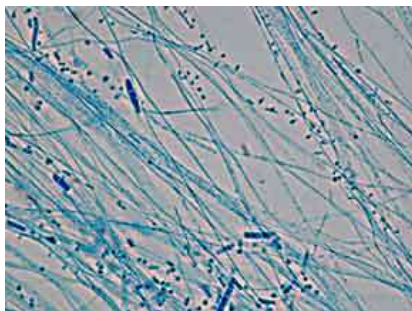
- aspect macroscopique : de croissance assez lente (3 semaines)



Colonies d'aspect
duveteux
cérébriforme.



- aspect microscopique :



Les filaments sont grêles
et flexueux.



Les macroconidies sont
rares.

Les microconidies sont
nombreuses, piriformes
et en accladium.



MICROSPORUM FERRUGINEUM

Répartition géographique : Asie, Europe, Afrique noire.
Cette souche est devenue rare.

Aspect clinique :

- Teigne à grande plaque



Culture :

- Aspect macroscopique : de croissance rapide (15 jours)

Les colonies sont d'aspect glabre, humides et de couleur rouille



- Aspect microscopique :



Les filaments sont en tiges de bambou

Il n'y a ni macroconidies ni microconidies

TRICHOPHYTON CONCENTRICUM

Répartition géographique : Océanie, Inde, Asie du sud est, Amérique centrale et Brésil

Aspect clinique :

- Tokelau-Chimberé

Culture :

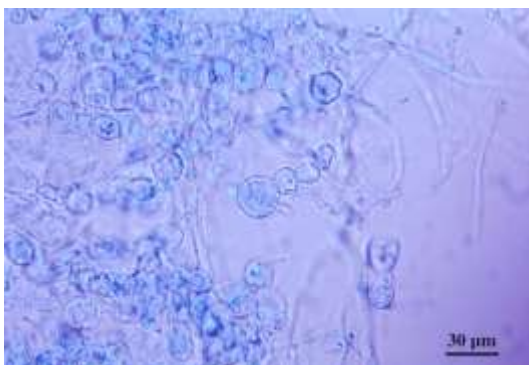
- Aspect macroscopique : de croissance lente



Les colonies ont un aspect glabres cérébriformes, de couleur blanche à beiges.



- Aspect microscopique :



Les filaments sont irréguliers sans présence de macronidies ni de microconidies.

On peut observer des chlamydospores en chaîne.

IV. Diagnostique différentiel

A. Les teignes du cuir chevelu

- Dermite séborrhéique : il s'agit d'un érythème accompagné d'une desquamation des régions séborrhéiques (scalp, visage, tronc) sans atteinte des cheveux. Ce serait dû à la prolifération d'une levure lipophile : *pytirosporum ovale*.
- Psoriasis du cuir chevelu : cela se traduit par la rougeur et la desquamation du cuir chevelu. Mais les squames sont plus épaisses et les lésions sont mieux délimitées et plus souvent résistantes au traitement.
- Lupus érythémateux chronique (discoïde) : les lésions se localisent essentiellement dans les zones exposées au soleil. On retrouve des lésions érythémato-squameuses dont le bord est hyperpigmenté. Une alopecie cicatricielle peut survenir.
- Fausse teigne amiantacée ou les autres causes d'alopecies circonscrites.

B. Les dermatophytoses des plis

1. l'intertrigo interorteils

- Candidose à *Candida albicans* : elle atteint plus souvent les espaces interdigitaux, le pli interfessier ou les commissures labiales que les espaces interorteils. La lésion est rouge vernissée, fissurée, macérée et suintante. Elle est souvent recouverte d'un enduit blanchâtre.
- Eczéma dysidrosique : il est généralement dû à un eczéma de contact pouvant entraîner des lésions vésiculeuses entre les orteils ou sur d'autres zones du pied.
- Intertrigo à bacille gram négatif : il donne des lésions érosives, suintantes et malodorantes, parfois verdâtres. Ces lésions sont résistantes au traitement antifongique.

2. l'atteinte des grands plis

- Candidose : les lésions sont évocatrices puisqu'elles sont vernissées et suintantes, fissurées au fond du pli et recouvertes d'un enduit blanchâtre. Elles sont limitées par une bordure en « collerette desquamative » et on peut observer des pustules

satellites disséminées sur la peau saine environnante. Le patient se plaint de brûlures plutôt que de prurit.

- Erythrasma dû à *Corynebacterium minutissimum* : cette atteinte se définit par la présence d'un placard brun-chamois finement squameux et non prurigineux. Son examen en lumière ultraviolette montre une fluorescence rose-corail caractéristique.
- Psoriasis des plis : il réalise un placard érythémateux plus ou moins suintant, parfois croûteux, souvent fissuré et macéré au fond du pli. On n'observe pas de guérison centrale et le prurit est variable.
- Dermite d'irritation ou un Eczéma de contact d'aspect vésiculo-suintant.

C. Les dermatophytoses de la peau glabre

Des lésions annulaires ne sont pas synonymes de dermatophytoses dont le diagnostic est fait par excès surtout chez les enfants. Il faudra éliminer :

- La dermatite atopique,
- L'eczéma de contact,
- Le psoriasis dont les lésions seront évocatrices à distance,
- Le pityriasis rosé de Gilbert, dermatose probablement virale, caractérisée par un médaillon érythémato-squameux initial isolé pendant une à deux semaines puis accompagné de nombreuses macules érythémato-squameuses.

D. Les dermatophytoses unguéales

- Onychopathie post-traumatique : lésion proximale ou distale, unique ou responsable de la formation de stries blanches transversales de 1 à 2 millimètres de hauteur séparée par des bandes d'ongles sains.
- Psoriasis : quand la matrice est atteinte, des petites dépressions peuvent se former à la surface de l'ongle (comme un dé à coudre). Une coloration sous-unguéale jaune-brun chez un psoriasique indique l'atteinte du lit de l'ongle.

RESUME :

L'examen mycologique est indispensable pour avoir la meilleure approche thérapeutique.

Le prélèvement doit être réalisé avant toute mise en place d'un traitement, et après une toilette locale avec un savon neutre afin d'éliminer tous germes pouvant fausser le diagnostic.

Ce prélèvement doit se faire au niveau de la zone d'activité du champignon à savoir en périphérie des lésions.

Les matières prélevées au niveau des lésions subissent d'une part un examen direct qui consiste à les observer au microscope afin de mettre en évidence la présence du champignon, d'autre part elles sont mises en culture ce qui permettra de repérer les caractères macroscopiques et microscopiques du dermatophyte afin de déterminer l'agent pathogène en cause. Ceci ayant pour objectif de mettre en place le traitement le mieux adapté possible.

5^{ème} partie : Traitement

I. Principe du traitement des dermatophytes

Ce traitement doit être mis en place après le prélèvement mycologique, afin de ne pas fausser celui-ci.

Dans tous les cas, il est utile de supprimer ou de traiter les facteurs favorisants :

- locaux :
 - Manque d'hygiène
 - Suintement
 - Traumatisme...
- généraux :
 - Prise de traitement immunosuppresseur
 - Equilibre d'un diabète sucré
 - Immunodépression.

II. Les moyens thérapeutiques

Rappel physiologique

Le constituant principal de la membrane est l'ergostérol. Sa synthèse a lieu au niveau du réticulum endoplasmique des cellules et se fait à partir du squalène et du lanostérol grâce à une enzyme clé : la 14 alpha déméthylase qui est associée au cytochrome P450 (Figure n°63).

L'inhibition de la synthèse de l'ergostérol sera donc responsable d'une perte d'intégrité et de la fluidité membranaire. De plus, une accumulation des précurseurs méthylés représente une toxicité pour la cellule.

Mais la voie de synthèse de l'ergostérol a une partie commune avec celle du squalène, ce qui explique en partie les effets secondaires des antifongiques qui agissent par inhibition de la synthèse des stérols membranaires.

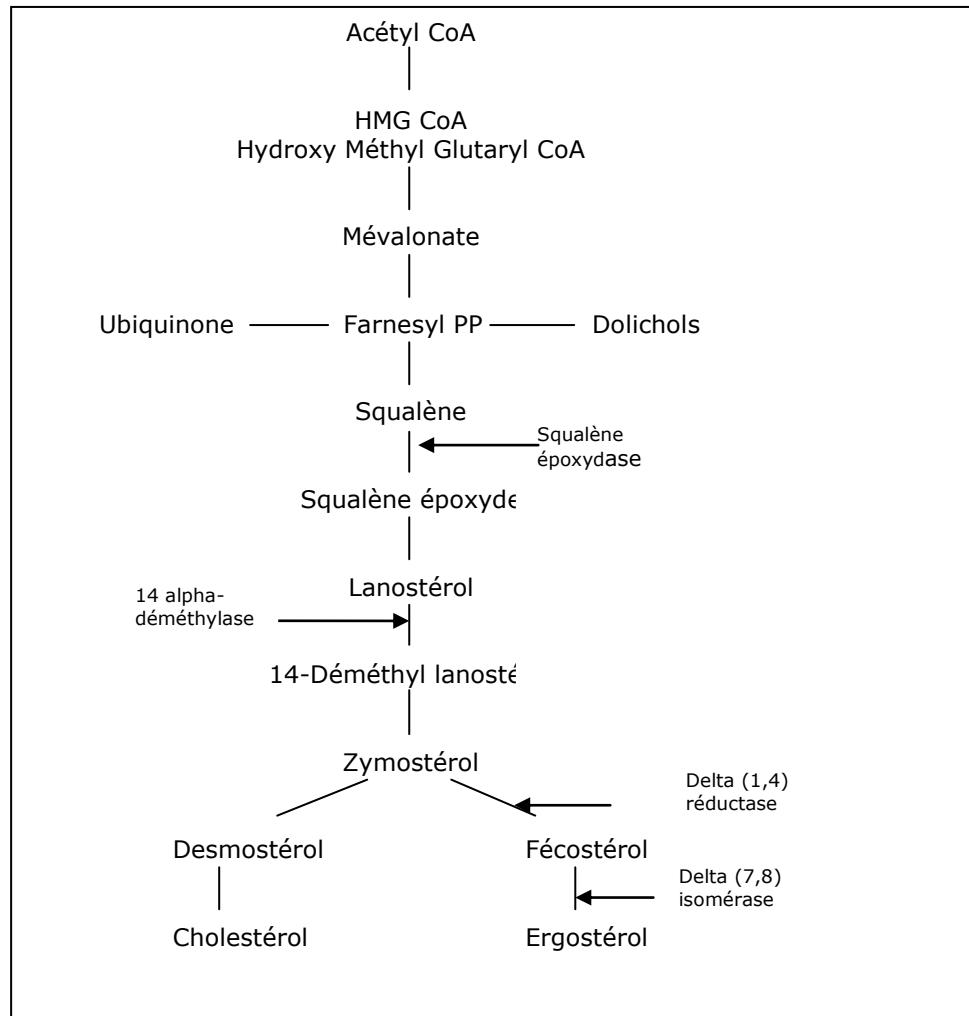


Figure n°63: Formation de l'ergostérol.

A. Les antifongiques locaux

1. Les dérivés imidazolés : ce sont les antifongiques locaux les plus utilisés. [14, 30, 43]

Mécanisme d'action

Les dérivés imidazolés agissent par inhibition plus ou moins sélective de l'enzyme dépendant du cytochrome P450 : la 14 alpha-déméthylase, et bloque ainsi la transformation du lanostérol en ergostérol.

Ils interviennent également par inhibition de la respiration endogène par blocage du transport des électrons.

Il est à noter que certains azolés auront une interaction avec les cytochromes du patient.

Molécules utilisées

Tableau III : Les dérivés azolés

Molécules	Princeps	Formes galéniques	Posologies
Bifonazol	AMYCOR [®] 1%	Crème : 15 grammes Spray-solution : 15ml Poudre : 15 grammes	1 application par jour.
Bifonazol + urée à 40%	AMYCOR ONYCHOSET [®]	Pommade : 10 grammes (avec un grattoir et 16 pansements adhésifs).	1 application par jour.
Oxiconazole	FONX [®] 1%	Crème : 15 grammes Spray-solution : 15ml Poudre : 15 grammes	1 application par jour.
Omoconazole	FONGAMIL [®] 1%	Crème : 15 grammes Poudre : 20 grammes Spray-solution : 90 grammes	1 à 2 applications par jour.
Sulconazole	MYK [®] 1%	Crème : 15 grammes Poudre : 15 grammes Spray-solution : 15ml	1 à 2 applications par jour.
Isoconazole	FAZOL [®] 2%	Crème : 30 grammes Emulsion : 30 grammes Poudre : 30 grammes	2 applications par jour.
Econazole	PEVARYL [®] 1% DERMAZOLE [®] 1% FONGERYL [®] 1% FONGILEINE [®] 1% MYCOAPASISYL [®] 1%	Crème: 30 grammes Emulsion : 30ml Spray-solution : 30 grammes Poudre : 30 grammes	2 applications par jour.
Kétoconazole	KETODERM [®] 2% crème KETODERM [®] 2% monodose KETODERM [®] 2% sachets	Crème : 15 grammes Gel moussant à 2% 8 sachets de 6 grammes	1 à 2 applications par jour

Effets indésirables

- Possibilité de réactions locales cédant à l'arrêt du traitement : rougeur, irritation, macération, desquamation.
- Possibilité d'allergies.

Contre-indications

- Hypersensibilité connue à l'un des constituants.

Interactions médicamenteuses

- Association à surveiller avec les antivitaminiques K car la potentialisation est possible notamment avec administration conjointe de l'éconazole par voie locale.

2. Les dérivés de la morpholine

Mécanisme d'action

Les dérivés de la morpholine vont interrompre la synthèse de l'ergostérol à la dernière étape en inhibant deux enzymes : la delta (1,4) réductase et la delta (7,8) isomérase. Ainsi, la transformation du zymostérol en ergostérol ne peut avoir lieu.

Ils sont responsables également de la formation d'un dépôt de chitine anormal ainsi que de troubles de croissance cellulaire. [14, 30, 43]

Molécules utilisées

Tableau IV : Les dérivés de la morpholine

Molécules	Princeps	Formes galéniques	Posologie
Amorolfine	LOCERYL® 5%	Solution filmogène : 2,5 ml (avec 10 spatules).	1 à 2 applications par semaine après avoir limer l'ongle

La présentation de cette molécule sous forme de vernis répond à deux points essentiels pour un meilleur résultat thérapeutique. D'une part, cela permet au principe actif de rester en contact avec l'ongle sur une longue période, d'autre part, après application, l'évaporation des solvants entraîne une élévation de la concentration du principe actif. [5]

Effets indésirables

- Possibilité de légère sensation de brûlure péri-unguéale, transitoire et qui ne nécessite pas l'arrêt du traitement.

Contre-indications

- Hypersensibilité connue à l'un des composants.

3. Les pyridones

Mécanisme d'action

Contrairement à la plupart des autres antifongiques, les pyridones n'influencent pas sur la synthèse des stérols fongiques.

L'effet principal est l'inhibition de la capture et de l'incorporation de substrats nécessaires à la croissance et au métabolisme du champignon. A des concentrations plus élevées la perméabilité de la membrane cellulaire

augmente et il en résulte une sortie des acides aminés, des peptides et du potassium. [14, 30, 43]

Molécules utilisées

Tableau V : Les pyridones

Molécules	Princeps	Formes galéniques	Posologies
Cicloprox	MYCOSTER® 8%	Solution filmogène : 3ml (avec un pinceau)	1 application par jour après avoir limer l'ongle.
Ciclopiroxolamine	MYCOSTER® 1%	Crème : 30 grammes Poudre : 30 grammes Solution alcoolisée: 30ml	2 applications par jour.

Effets indésirables

- Possibilité d'irritations locales.
- Sensibilisation cédant à l'arrêt.

Contre-indications

- Hypersensibilité connue à l'un des composants.

4. Les allylamines

Mécanisme d'action

Il s'agit d'un fongicide à large spectre qui bloque la synthèse de l'ergostérol à un stade précoce puisqu'il va inhiber la squalène-époxydase, enzyme permettant la transformation du squalène en squalène époxyde, et donc bloquer la synthèse de l'ergostérol de la membrane fongique. [14, 30, 43]

A priori, cette molécule n'a pas d'action sur le cytochrome P450 et donc il y aura peu d'action sur les cellules humaines.

Molécules utilisées

Tableau VI : Les allylamine

Molécules	Princeps	Formes galéniques	Posologies
Terbinafine	LAMISIL® 1% Crème LAMISIL® 1% Solution LAMISILDERMGEL®	Crème : 15 grammes Pulvérisateur : 15ml Gel : 15 grammes	1 à 2 applications par jour

Effets indésirables

- Erythème ou démangeaisons n'imposant pas l'arrêt du traitement.
- Eczéma de contact imposant l'arrêt du traitement.

Contre-indication

- Hypersensibilité connue à l'un des composants (notamment au propylène glycol pour la solution).

Il est important d'adapter la forme galénique à l'aspect clinique. En effet, on utilisera préférentiellement des gels, des lotions, des solutions, des émulsions ou des poudres en cas de lésions macérées ou suintantes. Alors que les crèmes seront utilisées en cas de lésions sèches.

Il peut y avoir une aggravation de la clinique en début de traitement. Ceci est lié à une exacerbation de la réaction immunitaire lors de la lyse des champignons. Dans 2% des cas ceci conduit à l'hypothèse d'une intolérance et donc à l'arrêt du traitement ainsi qu'à la prescription exceptionnelle de produit mixte à savoir un antifongique associé à un corticoïde.

B. Les antifongiques généraux

1. Les azolés

Mécanisme d'action

Se référer au paragraphe des dérivés imidazolés dans le chapitre des antifongiques locaux page 71.

Molécules utilisées

Utilisé dans les onychomycoses lors d'une résistance aux antifongiques habituels.

Tableau VII : Les azolés

Molécules	Princeps	Formes galéniques	Posologie
Kétoconazole	NIZORAL®	10 comprimés sécables de 200mg Suspension buvable : 30ml à 20mg/ml	Adultes : 200mg/jour Enfants : 4 à 7 mg/kg/jour En une prise au cours d'un repas riche en graisses.

Effets indésirables

- hépatotoxicité se manifestant par une élévation asymptomatique des transaminases, réversible à l'arrêt du traitement. Il est donc nécessaire de doser les transaminases avant le traitement puis tous les 15 jours. Une élévation de 2 à 3 fois la normale aboutira à l'arrêt du traitement.
- Troubles digestifs tels que nausées, vomissements, diarrhées, d'où la prise au moment d'un repas.

Contre-indication

- Grossesse.
- Allaitement.
- Allergies au kétoconazole.

Interactions médicamenteuses

- Etant donné que le kétoconazole est un inhibiteur enzymatique, sont contre-indiquées les associations avec le bépridil, le cisapride, l'halofantrine sous risque de torsade de pointe, ainsi que les statines et le tacrolimus.

2. La griséofulvine

Mécanisme d'action

Son mécanisme d'action n'est pas encore entièrement élucidé. Cette molécule agirait par : [14, 30, 43]

- blocage du déroulement des mitoses en métaphase,
- interférence avec la synthèse des acides nucléiques,
- inhibition des fonctions des microtubules d'où une altération de la paroi des filaments fongiques.

Elle est donc fongistatique sur les dermatophytes. De plus elle n'entraîne pas de sélections des souches résistantes.

Molécule utilisée

Tableau VIII : La griséofulvine

Molécules	Principes	Formes galéniques	Posologies
Griseofulvine	GRISEFULINE®	Comprimés de 250mg et de 500mg	Adultes : 500 à 1000mg/jour Enfants : 10 à 20 mg/kg/jour En 2 prises, au cours d'un repas riche en graisse.

Effets indésirables

- effet antabuse possible,
- allergies,
- photosensibilisation.

Contre-indications

- Grossesse pour ses effets tératogènes,
- Allaitement
- Intolérances
- Exposition au soleil et aux UV.

Interactions médicamenteuses

- De même, il s'agit d'un inducteur enzymatique, il est donc déconseillé de l'associer avec l'alcool, les contraceptifs oraux, le kétoconazole.

3. Les allylamines

Mécanisme d'action

Se référer au paragraphe des allylamines dans le chapitre des antifongiques locaux page 74

Molécules utilisées

Tableau IX : Les allylamines

Molécule	Princeps	Formes galéniques	Posologies
Terbinafine	LAMISIL® 250 mg	Comprimés	Adultes : 250mg/jour en une prise à distance des repas.

Contre-indications

- Intolérance,
- Insuffisance hépatique sévère,
- Insuffisance rénale sévère.

Effets indésirables

- Peu de toxicité : il existe de rares cas d'hépatites qui nécessitent tout de même de faire un bilan hépatique, rénal et hématologique au préalable.
- Troubles digestifs, modification du goût, élévation transitoire des triglycérides...

III. Les indications

La stratégie thérapeutique doit tenir compte :

- de la localisation
- de l'étendue de la lésion,
- de la pluralité des lésions,
- du risque d'effets indésirables et d'interactions médicamenteuses d'un antifongique systémique,
- du coût des traitements.

A. Teignes du cuir chevelu

Le traitement sera nécessairement local et systémique jusqu'à la guérison complète clinique et mycologique. [6, 14]

1. Par voie locale

Tout d'abord il faudra appliquer une préparation kératolytique afin de décaper les lésions croûteuses.

Puis appliquer de façon biquotidienne un antifongique imidazolé ou de la ciclopiroxolamine dans une forme galénique adaptée au cuir chevelu telles que les solutions, les crèmes ou les shampoings.

2. Par voie générale

C'est la griséofulvine qui est administrée en première intention à la dose de 10 à 20 mg/kg/jr chez l'enfant et de 500 à 1000 mg/jr chez l'adulte

En seconde intention on peut voir prescrit le kétoconazole à la dose de 200 mg/jr au milieu du repas, ainsi que d'autres médicaments ne possédant pas d'AMM en France pour ces indications tels que l'itraconazole, la terbinafine ou encore le fluconazole

Ce traitement doit être poursuivi au moins 6 mois.

3. Traitement de l'environnement

- Il faudra désinfection les bonnets, les capuches et les brosses à cheveux avec un antifongique en poudre.
- Le rasage des cheveux permettra de favoriser l'élimination des spores et d'éviter la dissémination. Les cheveux devront être rasés entre 1 et 2 cm autour des plaques fluorescentes pour les teignes tondantes à grandes plaques. Par contre en ce qui concerne les teignes tondantes à petites plaques toute la tête devra être rasée.
- Une éviction scolaire sera mise en place jusqu'à ce que l'examen microscopique soit négatif. Les sujets de contact seront contrôlés et traités. Une enquête épidémiologique sera lancée.

En cas de teignes suppurées et inflammatoires, une antibiothérapie et des corticoïdes peuvent être associés.

B. Les épidermophyties

Le traitement peut être uniquement local ou associé à un traitement général.

1. Traitement local

Un traitement local est suffisant lorsque l'atteinte est isolée au niveau des plis ou s'il s'agit de lésions de la peau glabre limitées en nombre et en étendue.

Pour cela les dérivés imidazolés doivent être appliqués 1 à 2 fois par jour pendant 2 semaines s'il s'agit d'une atteinte de la peau glabre, pendant 4 à 6 semaines pour des atteintes des zones pileuses.

2. Traitement systémique

Il doit être prescrit s'il y a une atteinte palmo-plantaire ou si les lésions de la peau glabre sont multiples ou associées à un parasitisme unguéal ou pileaire.

Dans ce cas, la griséofulvine est administrée pendant 2 semaines voir plus en fonction des sites atteints.

3. Traitement préventif

Il consiste à :

- Désinfecter le foyer de réensemencement par l'utilisation d'une poudre antifongique au niveau des chaussures, des tapis de salle de bain...
- Utiliser des soins antiseptiques, un savonnage à pH acide, éventuellement un produit asséchant tel que l'éosine à 2% quand les lésions sont suintantes.

C. Les onyxis

Autrefois l'utilisation de la griséofulvine et du kétoconazole était courante, pour une durée de 6 mois à 1 an. Mais le premier ayant une efficacité limitée sur les atteintes unguéales et le second étant hépatotoxique de nouveaux antifongiques ont vu le jour. Ce qui signe une avancée dans le traitement des onyxis :

- solutions filmogènes : MYCOSTER[®] et LOCERYL[®],
- AMYCOR-ONYCHOSSET[®],
- Terbinafine : LAMISIL[®]

Le traitement ne peut être mis en place qu'après identification mycologique du dermatophyte en cause. Il sera local ou systémique en fonction de l'atteinte ou non de la matrice de l'ongle. [5]

1. Absence d'atteinte matricielle

Dans ce cas un traitement local est suffisant.

Il faudra appliquer une préparation antifongique en vernis à raison d'une fois par semaine pour l'Amorolfine LOCERYL® ou de une fois par jour pour le Cyclopirox MYCOSTER®.

En association à cela l'ongle devra être meulé à intervalle régulier. De plus, l'avulsion chimique peut être utile avec l'association d'un azolé et d'urée. Un traitement concomitant des espaces inter-digito-plantaires (ou palmaires) est nécessaire pour éviter toutes réinfections.

2. Avec atteinte matricielle

Dans ce cas, il est nécessaire d'associer au traitement local un traitement par voie générale telle que la terbinafine LAMISIL® à la dose de 1 cp/jr pendant 3 à 6 mois chez l'adulte ou le kétoconazole NIZORAL® en cas d'intolérance ou de contre-indication

Dans tous les cas il faudra surveiller la fonction hépatique.

Il est à noter que la guérison ne s'observe qu'après repousse de l'ongle soit 4 à 6 mois pour la main et 9 à 12 mois pour le gros orteil. Il s'agit donc d'un traitement très long souvent responsable d'un arrêt de celui-ci.

3. Prophylaxie

Elle est basée sur la maîtrise de la source de contamination et une reprise rapide du traitement en cas de récurrence.

Des mesures préventives collectives doivent être mises en place par exemple par la surveillance des douches et des piscines. Mais ceci est difficile à mettre en œuvre faute de normes définies pour les dermatophytes à l'inverse des bactéries.

IV. Les conseils associés

Il faudra bien expliquer au patient que la chaleur, l'humidité et les occlusions sont des facteurs favorisant l'infection fongique. Pour les supprimer, on pourra donc lui conseiller de se sécher très attentivement

après la douche, d'utiliser des poudres anti-transpirantes ou de porter des chaussures ouvertes.

L'utilisation d'un antiseptique n'est pas indispensable. Mais il est utile pour supprimer la colonisation microbienne pouvant être associée et reconnue sur les caractères érosifs et suintants des lésions.

Au niveau des phanères, il est important de réduire mécaniquement l'importance du foyer fongique et de faciliter la pénétration des principes actifs par le meulage et le décapage.

Enfin, il est nécessaire de lui dire qu'il s'agit en général d'un traitement long et que la disparition complète des lésions ne signifie pas forcément guérison. Le traitement devra donc être continué quelques temps afin d'éviter les risques de récives.

RESUME :

Le traitement doit être mis en place après le prélèvement mycologique. Il est constitué soit d'un traitement local uniquement soit d'une association entre traitement local et systémique.

Lors de teigne du cuir chevelu, le traitement local et systémique est nécessaire à mettre en place pendant au moins 6 semaines.

Lors d'épidermophyties, si l'atteinte est isolée, un traitement local suffit alors que s'il s'agit d'une atteinte non isolée, un traitement systémique doit être mis en place.

Lors d'un onyxis, le traitement est très long : il doit durer au moins 6 mois. Lorsqu'il n'y a pas d'atteinte matricielle un traitement uniquement local sera suffisant; Par contre, lors d'atteinte matricielle un traitement local et systémique sera nécessaire.

Il faudra toujours associer un traitement préventif, d'où le rôle important du pharmacien. De plus il est important d'expliquer au patient qu'il s'agit d'un traitement long qu'il ne faut pas arrêter trop tôt même s'il y a une amélioration clinique sous risque de récurrence.

Conclusion

Les dermatophytes anthropophiles sont responsables d'atteintes superficielles de la peau et des phanères. Ces lésions sont généralement bénignes et guérissables par l'utilisation de traitements locaux et/ou systémiques bien adaptés ainsi qu'une élimination des facteurs de risque. La durée du traitement étant souvent supérieure à un mois, cela ne facilite pas l'observance. De plus, les facteurs favorisants ne pouvant pas toujours être éradiqués, les rechutes sont fréquentes.

Le pharmacien d'officine aura donc un rôle de conseiller auprès de ces patients le but étant de s'assurer la bonne prise des médicaments et d'éviter ainsi les récives. Mais pour cela il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance des pathologies mycologiques.

Liste des figures

Figure n°1 : Filaments septés caractéristiques des septomycètes.	p.6
Figure n°2 : Structure d'une cellule.	p.6
Figure n°3 : Cordon.	p.6
Figure n°4 : Corémies.	p.6
Figure N°5 : Sclérote.	p.6
Figure n°6 : Différenciation des gamétocystes.	p.9
Figure n°7 : Conjugaison des anthéridies et des ascogones.	p.9
Figure n°8 : Formation des asques.	p.9
Figure n°9 : Aspect microscopique du genre <i>Epidermophyton</i> .	p.11
Figure n°10 : Aspect microscopique du genre <i>microsporum</i> .	p.11
Figure n°11 : Aspect microscopique du genre <i>Trichophyton</i> .	p.11
Figure n°12 : Sens de propagation du champignon dans un poil, avec formation de la Frange d'Adamson.	p.24
Figure n°13 : Teigne tondante microsporique.	p.24
Figure n°14 : Teigne tondante trichophytique ou à petites plaques.	p.26
Figure n°15 : Teigne tondante trichophytique.	p.26
Figure N°16 : Kérion de Celse.	p.28
Figure n°17 : Le Kérion de Celse réalise un macaron surélevé et purulent.	p.28
Figure n°18 : Atteinte de la barbe.	p.28
Figure n°19 : Sycosis.	p.28
Figure n°20 : Le sycosis est responsable d'une folliculite aiguë suppurée.	p.28
Figure n°21 : Sans traitement, la teigne favique est responsable de la formation d'une croûte épaisse, jaune paille recouvrant presque la totalité du cuir chevelu.	p.30

Figure n°22 : Mode de développement centrifuge du champignon.	p.30
Figure n°23 : Evolution d'une épidermophytie circinée.	p.32
Figure n°24 : L'épidermophytie circinée est une lésion de forme ronde caractérisée par une zone centrale en voie de guérison et d'une bordure active.	p.32
Figure n°25 : Epidermophytie inguino-crurale, anciennement appelé eczéma marginé de Hébra.	p.34
Figure n°26 : Epidermophytie axillaire.	p.34
Figure n°27 : Forme aiguë de l'intertrigo interdigito-plantaire.	p.36
Figure n°28 : Formation d'une fissure au pourtour blanchâtre.	p.36
Figure n°29 : Forme chronique de l'intertrigo : la peau est sèche, friable et desquamante.	p.36
Figure n°30 : Atteinte de la pulpe des orteils.	p.36
Figure n°31 : Forme étendue de l'intertrigo plantaire.	p.37
Figure n°32 : La lésion va s'étendre vers la face dorsale du pied.	p.37
Figure n°33 : Maladie « deux pieds, une main » : desquamation chronique à la fois des deux pieds et de la main dominante.	p.37
Figure n°34 : Appareil unguéal : coupe sagittale et transversale.	p.39
Figure n°35 : Les différents types d'atteintes unguéales.	p.39
Figure n°36 : Mode de propagation du champignon lors d'une onychomycose sous-unguéale disto-latérale.	p.41
Figure n°37 : Conséquences d'une onychomycose sous-unguéale distolatérale.	p.41
Figure n°38 : Onychomycose sous-unguéale disto-latérale.	p.41
Figure n°39 : Mode de propagation du champignon lors d'une onychomycose superficielle.	p.41
Figure n°40 : Conséquences d'une onychomycose superficielle.	p.41
Figure n°41 : Onychomycose superficielle.	p.41

Figure n°42 : Mode de propagation du champignon lors d'une onychomycose sous-unguéale proximale.	p.43
Figure n°43 : Onychomycose sous-unguéale proximale.	p.43
Figure n°44 : Sans traitement, les onychomycoses aboutissent fatalement à la destruction totale de l'ongle.	p.43
Figure n°45 : Onychomycose totale, l'ongle est complètement détruit.	p.43
Figure n°46 : matériel utilisé pour le prélèvement mycologique.	p.47
Figure n°47 : Lampe de Wood	p.47
Figure n°48 : Parasitisme endothrix de type trichophytique.	p.51
Figure n°49 : Parasitisme endo-ectothrix de type microsporé.	p.51
Figure n°50 : Parasitisme endo-ectothrix de type microïde.	p.51
Figure n°51 : Parasitisme endo-ectothrix de type mégasporé.	p.51
Figure n°52 : Schéma du parasitisme de type favique.	p.51
Figure n°53 : Filaments mycéliens cloisonnés.	p.55
Figure n°54 : Schéma d'une vrille.	p.55
Figure n°55 : Schéma de chandeliers.	p.55
Figure n°56 : Les différents types de chlamydospores.	p.55
Figure n°57 : Microconidies en acladium.	p.55
Figure n°58 : Microconidies en bouquet.	p.55
Figure n°59 : Microconidies en croix de Lorraine.	p.55
Figure n°60 : Le genre Microsporum présente des macroconidies en forme de fuseau, à paroi épaisse et échinulée.	p.56
Figure n°61 : Les macroconidies du genre trichophyton ont des parois plus minces, lisses et parallèles.	p.56
Figure n°62 : Le genre Epidermophyton a des macroconidies en formes de massues, souvent groupées en « régime de banane ».	p.56
Figure n°63: Formation de l'ergostérol	p.71

Liste des tableaux

Tableau I : Les dermatophytes anthropophiles	p.15
Tableau II : Les différents temps de pousse des dermatophytes anthropophiles	p.53
Tableau III : Les dérivés azolés	p.72
Tableau IV : Les dérivés de la morpholine	p.73
Tableau V : Les pyridones	p.74
Tableau VI : Les allylamines	p.75
Tableau VII : Les azolés	p.76
Tableau VIII : La griséofulvine	p.77
Tableau IX : Les allylamines	p.78

Références bibliographiques

- 1- Anofel Association Française des Enseignants de Parasitologie (2002)
Dermatophytoses
In : Parasitologie – Mycologie
7^{ème} Edition Collection Référence – p342-352
- 2- Anofel Association Française des Enseignants de Parasitologie (2007)
Dermatophytoses ou dermatophyties
In : Parasitoses et mycoses
Edition Masson p223-229
- 3- Ball C. (2003)
Les teignes du cuir chevelu : épidémiologie, conduit diagnostique et thérapeutique
Nouvelles dermatologiques – 22(5) – p290-295
- 4- Baran R., Chabasse D., Feuilhade M. (2001)
Les onychomycoses : approche diagnostique
J. Mycol. Med – 11 – p5-13
- 5- Baran R. et Richert B. (2003)
Traitement des onychomycoses
Ann. Dermatol. Venereol. – 130 – p1260-1271
- 6- Burtin S. (1999)
Les teignes du cuir chevelu à Nantes : enquêtes scolaires et familiales à partir de plusieurs cas de teignes à *M. langeronii*.
Thèse Médecine – Nantes – 155p
- 7- CEDEF Collège des Enseignants en Dermatologie de France (2005)
Infections cutanéomuqueuses bactériennes et mycosiques : infections à dermatophytes de la peau glabre, des plis et des phanères
In : Dermatologie
3^{ème} édition Masson – p65-71
- 8- Chabasse D. (2003)
Peut-on chiffrer la fréquence des onychomycoses ?
Ann. Dermatol. Venereol. – 130 – p1222-1230
- 9- Chabasse D., Bouchara J.P., de Gentile L., Brun S., Cimon B., Penn P. (2004)
Les dermatophytes
Cahiers de formation Bioforma – 31 – 158p

- 10- Chabasse D., Guiguen C., Contet-Audonneau N. (1999)
Le diagnostic en mycologie
In : Mycologie médicale
Abrégé Masson – p68-83
- 11- Chabasse D., Guiguen C., Contet-Audonneau N. (1999)
Les dermatophytoses
In : Mycologie médicale
Abrégé Masson – p126-149
- 12- Contet-Audonneau N. (2006)
Le prélèvement mycologique en dermatologie.
Nouvelles dermatologiques – 25(10) – p8-11
- 13- Cuny J.F. (2006)
Epidémiologie des mycoses
Nouvelles dermatologiques – 25(10) – p4-7
- 14- Dorosz P. (2006)
Guide pratique des médicaments
26^{ème} édition Maloine – 1891p
- 15- Duhard E. (2003)
Ongle normal et ongle mycosique
Ann. Dermatol. Venereol. – 130 – p1231-1236
- 16- Euzeby J., Boudoiseau G., Chauve M.C. (2005)
Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire
Edition Lavoisier – 489p
- 17- Feuilhade M., Bazex J., Claudy A., Roujeau J.C., (2002)
Infections cutanéomuqueuses bactériennes et mycosiques
Ann. Dermatol. Venereol. – 129 – p2558-2564
- 18- Feuilhade M. et Lacroix C. (2001)
Epidémiologie des teignes du cuir chevelu
Presse médicale – 30(10) – p499-504
- 19- Foulet F. et Cremer G. (2003)
Prélèvements et diagnostics mycologiques des onychomycoses
Ann. Dermatol. Venereol. – 130 – p1244-1247
- 20- Foulet F., Curvale-Fauchet N., Cremer G., Pérignon A., Bourée P., Estrangin E. et al. (2006)
Epidémiologie des teignes du cuir chevelu : étude rétrospective sur 5 ans dans 3 centres du Val-de-Marne
Presse médicale – 35(9) – p1231-1234

- 21- Goettmann-Bonvallot S. (2003)
Variétés cliniques des onychomycoses
Ann. Dermatol. Venereol. – 130 – p1237-1243
- 22- Grillot R. (1996)
Mycoses de la peau et des phanères
In : Les mycologies humaines : démarche diagnostique
Editions Elsevier – Collection option bio – p39-85
- 23- Le Guyadec J. et Le Guyadec T. (2000)
Quelle prévention des teignes en milieu scolaire ?
Ann. Dermatol. Venereol. – 127 – p450-454
- 24- Heliat-Hosten I., Boraveli F., Taïeb A. (2006)
Infections cutanéomuqueuses bactériennes et mycosiques
La revue du praticien – 56(16) – p1817-1825
- 25- Leveziel N. et Buffet P. (2000)
Infections à dermatophytes de la peau glabre et des plis
La revue du praticien – 50(6) – p655-660
- 26- Longuet-Lamirault B. (1999)
Les mycoses des mains et des pieds
Thèse pharmacie – Nantes – 45p
- 27- Midgley G., Hay J.R., Clayton M.Y. 1998)
Mycoses superficielles : dermatophyties
In : atlas de poche de mycologie
Edition Flammarion – p17-57
- 28- Moulinier C. (2002)
Champignons ou mycètes
In : Parasitologie et mycologie médicales
Edition médicales internationales – p683-795
- 29- Organe de la Société Française de Dermatologie et de l'Association
des Dermatologues Francophones (2005)
Examen mycologique en dermatologie
Ann. Dermatol. Venereol – 132 – p8S89-104
- 30- Perronne C. (1999)
Antifongiques
In : Maladies infectieuses 1
Doin éditeurs – p143-148
- 31- Perronne C. (2000)
Dermatophytie de la peau glabre et des plis
In ; Maladies infectieuses 2
Doin éditeurs – p33-37

- 32- Pouliquen C. (1994)
Infections à champignons filamenteux chez l'immunodéprimé
Thèse Médecine – Nantes – 24p
- 33- Schmutz J.L. (2006)
Les mycoses chez le sportif
Nouvelles dermatologiques – 25(10) – p15-18
- 34- Vernassière C., Lo B., Schmutz J.L., Bardaud A. (2006)
Tacrolimus topique et dermatophytose
Nouvelles dermatologiques – 25(10) – p22-23
- 35- Walczak C. (2008)
Les dermatophytes zoophiles: de l'homme à l'animal
Thèse pharmacie – Nantes – 131p
- 36- Weber-Muller F., Michelet N., Contet-Audonneau N., Bardaud A.,
Schmutz J.L. (2006)
Attention aux pièges diagnostic !
Nouvelles dermatologiques – 25(10) – p24
- 37- White G. (2004)
Atlas en couleur de dermatologie
3^{ème} édition Maloine – 387p
- 38- www.bioforma.net
- 39- www.mycologia.com
- 40- www.mycology.adelaide.edu.au
- 41- www.provlab.ab-ca
- 42- www.telmeds.org
- 43- www.vidal.fr
- 44- Zagnoli A., Chevalier B., Sassolas B.
Dermatophyties et dermatophytes
In : Infection parasitaire, infection fongique
Tome 4 EMC – p8-614-A-10

Nom - Prénoms : Louaisil Stéphanie

Titre de la thèse :

Les Dermatophytes anthropophiles : du diagnostic au traitement

Résumé de la thèse :

Les dermatophytes anthropophiles sont des champignons septomycètes qui parasitent les tissus kératinisés de l'homme et dont la transmission est exclusivement inter-humaine. Ils représentent des motifs fréquents de consultation puisque les dermatophytoses constituent plus de la moitié des affections mycosiques. En effet, depuis quelques années on observe une augmentation de ces souches en relation avec celle des voyages et de l'immigration.

Ces champignons seront responsables de différentes atteintes telles que les teignes du cuir chevelu, les épidermophyties ou encore les onyxis. Etant donné la diversité des lésions et des espèces, il est indispensable de réaliser un examen mycologique et d'adapter au mieux l'approche thérapeutique. La durée de celle-ci est d'ailleurs généralement longue ce qui favorise la mauvaise observance du traitement. Le pharmacien d'officine aura donc un rôle de conseiller d'où la nécessité pour lui d'avoir une bonne connaissance des pathologies mycologiques.

MOTS CLES : DERMATOPHYTES, MYCOLOGIE MEDICALE , ANTHROPOPHILE, TRICHOPHYTON, MICROSPORUM, EPIDERMOPHYTON

Adresse de l'auteur : 13 rue de la gare 85260 L'HERBERGEMENT
