

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE MOULOUD MAMMARI DE TIZI OUZOU  
FACULTE DE MEDCINE  
Département de pharmacie**



**MEMOIRE DE FIN D'ETUDE**

**N° d'ordre :**

**Présenté et soutenu le 06/07/2017**

**En vue de l'obtention du diplôme d'Etat de Docteur en pharmacie**

**THEME**

**LES MYCOSES SUPERFICIELLES DIAGNOSTIQUEES  
AU CHU NEDIR MOHAMMED DE TIZI-OUZOU**

**Réalisé par :**

**HAZI Ghanima**

**IRNATENE Samira**

**Membres de jury :**

- Dr MOULOUA Abd el kamel (MCA)
- Dr AMIRAT Kahina (MAHU)
- Dr ABDERRAHIM Wissem (PSSP)
- Dr SEKLAOUI Nacera (MAHU)

**Président**

**Examinatrice**

**Promotrice**

**Co-promotrice**

## *DEDICACES*

*Louange à Allah le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux, Omniscient et Omnipotent ; Je vous rends grâce et gloire de m'avoir donné la chance de réaliser ce travail*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...  
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect,  
la reconnaissance.*

*Aussi, c'est tout simplement que...*

*Je dédie ce travail :*

*A ma très chère mère*

*Je ne saurais vous remercier du réconfort, des encouragements et de l'aide que vous m'avez cessé de me prodiguer. Que ce travail soit l'un des fruits de vos sacrifices. Puisse Dieu vous accorder longue vie et santé afin que je puisse à mon tour vous combler.*

*A mon cher père*

*Signe de fierté et d'honneur. Vous m'avez appris le sens de la responsabilité, de la persévérance et de la droiture. Vous avez fourni tous les efforts pour faire de moi un être utile et ambitieux. Je vous dédie ce travail avec mes sentiments d'amour les plus sincères.*

*A mon adorable frère et mes chères sœurs*

*L'entente qui vous unit m'a toujours rendu fier de vous. Que ce travail soit le témoignage de la profonde affection que j'ai pour vous et de ma reconnaissance pour les sacrifices que vous avez fait pour moi.*

*A mon cher mari*

*Je vous remercie de votre patience, de votre gentillesse et pour m'avoir aidé, chaque jour à avancer. Merci de m'avoir appris beaucoup de choses. Puisse ce travail vous assurer l'expression de sincère amour que j'ai pour vous.*

*A mon beau-père, ma belle-mère, mes chères belles-sœurs*

*En témoignage des profonds sentiments de respect que je ressens pour vous. Puisse notre esprit de famille se fortifier au cours des années.*

*A toute la famille Hazi et surtout ma grand-mère et grand-père*

*A mon cher binôme et à toutes mes amies et surtout Mounia*

*A tous ceux qui me sont très chers et que j'ai omis de citer*

**Ghanima**



# remerciement

*Nous tenons à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonté pour réaliser ce travail*

*Nos remerciements vont particulièrement à:*

*Notre promotrice Dr ABDERRAHIM WISSEM et co-promotrice Dr SEKLAOUI NACERA pour l'aide précieuse qu'elles nous ont offert dans l'élaboration de ce travail*

*Nous tenons aussi à témoigner notre reconnaissance aux personnels du laboratoire de parasitologie et mycologie de CHU de Tizi Ouzou avec qui nous avons eu l'occasion de travailler, ou qui nous ont tout simplement apporté leur aide, leur soutien et leur sympathie.*

*Nous rendons un vibrant hommage aux membres de jury de ce mémoire qui ont accepté de juger ce travail.*

*Au terme de ce travail, il nous est agréable de remercier toutes les personnes qui ont Participé de près ou de loin, directement ou indirectement à la réalisation de ce travail.*

*Ghanima et Samira*

**INTRODUCTION**

**OBJECTIFS**

**CHAPITRE I**

<b>1. EPIDEMIOLOGIE DES MYCOSES SUPERFICIELLES.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Epidémiologie des dermatophytoses.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1. Agents pathogène.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1.1. Définition.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1.2. Classification.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.2. Répartition géographique.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.3. Origine et mode de contamination.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.4. Facteurs favorisants .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.5. Physiopathologie.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Epidémiologie des candidoses superficielles .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1. Agents pathogènes .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1.1. Définition.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1.2. Habitat.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.1.3. Classification.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.2. Mode de contamination .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.3. Facteurs favorisants .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.4. Physiopathologie.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Epidémiologie des malassezioses.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.1. Agents pathogènes .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.1.1. Définition.....</b>	<b>6</b>

1.3.1.2. Classification.....	6
1.3.2. Mode de contamination .....	7
1.3.3. Facteurs favorisants .....	7
1.3.4. Physiopathologie.....	7
1.4. Epidémiologie des trichosporonoses.....	7
1.4.1. Agents pathogènes .....	7
1.5. Epidémiologie des mycoses à moisissures et à pseudo-dermatophytes.....	8
1.5.1. Agents pathogènes .....	8
<b>CHPITRE II</b>	
2. CLINIQUE.....	9
2.1. Dermatophytoses .....	9
2.1.1. Atteintes de cuir chevelu.....	9
2.1.2. Atteintes des ongles (onychomycoses) .....	10
2.1.3. Atteintes de la peau glabre .....	11
2.1.4. Atteintes de follicule pileux.....	13
2.2. Candidoses .....	13
2.2.1. Atteintes des ongles .....	13
2.2.2. Atteintes des plis .....	14
2.2.3. Folliculite candidosique .....	14
2.2.4. Candidose cutanée néonatale .....	14
2.2.5. Atteintes des muqueuses .....	15
2.3. Malassezioses .....	16
2.3.1. Pityriasis versicolor .....	16
2.3.2. Dermatite séborrhéique .....	16

## TABLE DES MATIERES

---

2.3.3. Pityriasis capitis.....	17
2.3.4. Folliculite pityrosporique .....	17
2.4. Trichosporonoses.....	17
2.4.1. Piedra blanche .....	17
2.5. Mycoses à moisissures et à pseudo-dermatophytes.....	18
<b>3. LE DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL.....</b>	<b>19</b>
<b>CHPITRE III</b>	
<b>4. DIAGNOSTIC .....</b>	<b>21</b>
4.1. Prélèvement.....	21
4.2. Examen direct.....	22
4.2.1. Modalité.....	22
4.2.2. Intérêt .....	22
4.2.3. Résultats .....	23
4.3. Culture.....	25
4.3.1. Intérêt de la culture.....	25
4.3.2. Milieux d'isolement .....	26
4.4. Identification.....	27
<b>CHAPITRE IV</b>	
<b>5. TRAITEMENT.....</b>	<b>35</b>
<b>6. PRVENTION .....</b>	<b>39</b>
<b>CHAPITRE V</b>	
<b>1. OBJECTIF DE L'ETUDE.....</b>	<b>41</b>
<b>2. MATERIELS ER METHODES .....</b>	<b>41</b>
2.1. Type, lieu et période de l'étude .....	41

## TABLE DES MATIERES

---

<b>2.2. Population étudiée .....</b>	<b>41</b>
<b>2.3. Recueil des données .....</b>	<b>41</b>
<b>2.4. Matériels .....</b>	<b>42</b>
<b>2.4.1. Matériels de prélèvement .....</b>	<b>42</b>
<b>2.4.2. Matériels de lecture .....</b>	<b>42</b>
<b>2.4.3. Matériels de culture .....</b>	<b>43</b>
<b>2.4.4. Matériels d'identification .....</b>	<b>44</b>
<b>2.5. Méthodes .....</b>	<b>44</b>
<b>2.5.1. Examen mycologique .....</b>	<b>44</b>
<b>2.5.1.1. Prélèvement.....</b>	<b>44</b>
<b>2.5.1.2. Examen direct .....</b>	<b>46</b>
<b>2.5.1.3. Mise en culture.....</b>	<b>47</b>
<b>2.5.1.4. Identification.....</b>	<b>48</b>
<b>3. RESULTATS .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1. Etude de la population générale.....</b>	<b>50</b>
<b>3.2. Mycoses superficielles .....</b>	<b>55</b>
<b>3.3. Onychomycoses.....</b>	<b>60</b>
<b>3.4. Mycoses de cuir chevelu.....</b>	<b>69</b>
<b>3.5. Epidermomycoses .....</b>	<b>76</b>
<b>3.6. Mycoses des muqueuses .....</b>	<b>88</b>
<b>4. DISCUSSION.....</b>	<b>89</b>
<b>4.1. Discussion des résultats globaux .....</b>	<b>89</b>
<b>4.2. Onychomycoses.....</b>	<b>90</b>
<b>4.3. Mycoses de cuir chevelu.....</b>	<b>93</b>

## **TABLE DES MATIERES**

---

**4.4. Epidermomycoses ..... 94**

**4.5. Mycoses des muqueuses ..... 97**

**5. CONCLUSION ..... 98**

**REFERENCES BIBLIOGRAPHYQUES**

**ANNEXES**

**RESUME**

## LISTE DES ABREVIATIONS

---

**A. nidulans** : *Aspergillus nidulans*

°C : degré Celsius

**C.albicans** : *Candida albicans*

**cm** : centimètre

**E.floccosum** : *Epidermophyton floccosum*

**F.sp** : *Fusarium sp*

**HMIMV** : Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V.

**MALDI-TOF**: Matrix Assisted Laser desorption ionisation time of flight

**M.canis** : *Microsporum canis*

**T.rubrum** : *Trichophyton rubrum*

**S.hyalinum** : *Scytalidium hyalinum*

**Tr.cutaneum** : *Trichosporon cutaneum*

**mm** : millimètre

**PV** : Pityriasis Versicolor

**PCR** : Polymérase Chain Reaction

**PH** : Potentiel hydrogène

**SC** : Sabouraud Chloramphénicol

**SCA** : Sabouraud Chloramphénicol Actidione

**SIDA** : Syndrome d'immunodéficience acquise

**µl** : microlitre

**µm** : micromètre

**SAC+** : souche actidione résistantes

**SAC-** :

**BCP** : Bromocrésol pourpre

## LISTE DES TABLEAUX

---

<b>Tableau n°1</b> : Classification des dermatophytes selon la reproduction sexuée et asexuée .....	1
<b>Tableau n°2</b> : Classification des dermatophytes .....	Annexe i
<b>Tableau n°3</b> : Biotope des levures du genre Candida .....	4
<b>Tableau n°4</b> : Classification des Candida selon la reproduction sexuée et asexuée .....	4
<b>Tableau n°5</b> : Classification des Malassezia selon la reproduction sexuée et asexuée .....	6
<b>Tableau n°6</b> : Aspect clinique des moisissures et des pseudo-moisissures. ....	18
<b>Tableau n°7</b> : Diagnostic différentiel des atteintes de cuir chevelu.....	18
<b>Tableau n°8</b> : Diagnostic différentiel des atteintes des ongles .....	19
<b>Tableau n°9</b> : Diagnostic différentiel des atteintes de la peau .....	19
<b>Tableau n°10</b> : Caractères cultureux et aspect microscopique des dermatophytes.....	Annexe ii
<b>Tableau n°11</b> : Caractères cultureux et identification des moisissures et des pseudo-dermatophytes .....	Annexe iii
<b>Tableau n°12</b> : Les antifongiques dans le traitement de la peau glabre et des plis.....	35
<b>Tableau n°13</b> : Modalités de prélèvement .....	45
<b>Tableau n°14</b> : Critères d'identification des espèces dermatophytiques isolées au laboratoire.....	48
<b>Tableau n°15</b> : Critères d'identification des levures isolées au laboratoire.....	49
<b>Tableau n°16</b> : Répartition des prélèvements selon le résultat de l'étude mycologique globale.....	54
<b>Tableau n°17</b> : Facteurs favorisant des mycoses superficielles .....	57
<b>Tableau n°18</b> : Répartition des épidermomycoses selon la clinique .....	76
<b>Tableau n°19</b> : Répartition des groupes cliniques d'épidermomycoses en fonction de l'âge .....	80

## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure n° 1</b> : Les différents types de teigne de cuir chevelu .....	Annexe iv
<b>Figure n° 2</b> : Onychomycoses dermatophytique .....	Annexe v
<b>Figure n° 3</b> : Les différentes atteintes de la peau glabre .....	Annexe vi
<b>Figure n° 4</b> : Onychomycose et atteinte des plis dues à <i>Candida</i> .....	Annexe vii
<b>Figure n° 5</b> : Différentes atteintes de la muqueuse buccale .....	Annexe viii
<b>Figure n° 6</b> : Les différents aspects cliniques des <i>Malassezia</i> .....	Annexe ix
<b>Figure n° 7</b> : Aspect microscopique de différents types de teignes de cuir chevelu.....	24
<b>Figure n° 8</b> : Levures ou blastospores .....	24
<b>Figure n° 9</b> : Levures et filaments .....	24
<b>Figure n° 10</b> : Examen direct d'un Scotch Test positif.....	25
<b>Figure n° 11</b> : Aspect macroscopique en culture des <i>Candida</i> .....	29
<b>Figure n° 12</b> : Aspect microscopique des <i>Candida</i> .....	29
<b>Figure n° 13</b> : Chlamydospores de <i>C.albicans/C.dubliniensis</i> .....	Annexe x
<b>Figure n° 14</b> : Tubes germinatifs. ....	Annexe xi
<b>Figure n° 15</b> : Aspect macroscopique des <i>Malassezia</i> .....	32
<b>Figure n° 16</b> : Aspect microscopique des <i>Malassezia</i> .....	32
<b>Figure n°17</b> : Matériels de prélèvement (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017) .....	42
<b>Figure n°18</b> : Instruments de lecture microscopique (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017) .....	42
<b>Figure n°19</b> : Réactifs et colorants (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017).....	43
<b>Figure n°20</b> : Matériels de culture (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017) .....	43
<b>Figure n°21</b> : Matériels d'identification (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017).....	44
<b>Figure n°22</b> : Etapes de réalisation de l'examen direct (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017) .....	46
<b>Figure n°23</b> : Examen direct des prélèvements (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017) .....	47
<b>Figure n°24</b> : Etapes de mise en culture des prélèvements (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017).....	47
<b>Figure n°25</b> : Etapes de réalisation de test de blastèse (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017) .....	49
<b>Figure n°26</b> : Répartition de la population générale selon le sexe.....	50
<b>Figure n°27</b> : Répartition de la population générale en fonction de l'âge .....	51

## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure n°28</b> : Répartition des prélèvements en fonction de leur localisation .....	52
<b>Figure n°29</b> :Fréquence des mycoses superficielles .....	53
<b>Figure n°30</b> : Répartition des patients atteints des mycoses superficielles selon le sexe .....	55
<b>Figure n°31</b> : Répartition des patients atteints des mycoses superficielles selon l'âge .....	56
<b>Figure n°32</b> : Répartition des mycoses superficielles selon leur localisation .....	58
<b>Figure n°33</b> : Répartition des groupes fongiques isolés des mycoses superficielles .....	59
<b>Figure n°34</b> : Répartition des espèces fongiques isolées des mycoses superficielles .....	60
<b>Figure n°35</b> : Répartition des patients avec onychomycoses selon le sexe .....	61
<b>Figure n°36</b> : Répartition des patients avec onychomycoses selon l'âge .....	62
<b>Figure n°37</b> : Répartition des onychomycoses selon leur localisation .....	63
<b>Figure n°38</b> : Répartition des onychomycoses selon la durée d'évolution .....	64
<b>Figure n°39</b> : Répartition des groupes fongiques isolés des onychomycoses .....	65
<b>Figure n°40</b> : Répartition des différentes espèces isolées au niveau des ongles .....	66
<b>Figure n°41</b> : Répartition des groupes fongiques des onychomycoses selon la localisation ..	67
<b>Figure n°42</b> : Répartition des onychomycoses à des dermatophytes et à des levures selon le sexe .....	68
<b>Figure n°43</b> : Répartition des groupes fongiques isolés des mycoses de cuir chevelu .....	69
<b>Figure n°44</b> : Répartition des cas de teignes selon le sexe .....	70
<b>Figure n°45</b> : Répartition des cas de teignes selon l'âge .....	71
<b>Figure n°46</b> : Répartition des résultats de l'examen direct du cuir chevelu en cas de teignes .....	72
<b>Figure n°47</b> : Répartition des espèces isolées de teignes .....	73
<b>Figure n°48</b> : Répartition des atteintes de cuir chevelu à <i>Malassezia</i> selon le sexe .....	74
<b>Figure n°49</b> : Répartition des cas des mycoses de cuir chevelu à <i>Malassezia</i> selon l'âge ....	75
<b>Figure n°50</b> : Répartition des patients atteints d'épidermomycoses en fonction du sexe .....	77
<b>Figure n°51</b> : Répartition du sexe pour chaque groupe clinique des épidermomycoses ..	78
<b>Figure n°52</b> : Répartition des patients atteints d'épidermomycoses selon l'âge .....	79
<b>Figure n°53</b> : Répartition des groupes fongiques isolés des épidermomycoses .....	81

## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure n°54</b> : Répartition des groupes fongiques isolés de chaque groupe clinique .....	82
<b>Figure n°55</b> : Répartition des groupes fongiques isolés de chaque groupe clinique .....	83
<b>Figure n°56</b> : Répartition des espèces isolées des épidermomycoses .....	84
<b>Figure n°57</b> : Répartition des espèces fongiques isolées des épidermomycoses des pieds ....	85
<b>Figure n°58</b> : Répartition des espèces fongiques isolées des épidermomycoses des mains ...	86
<b>Figure n°59</b> : Répartition des espèces fongiques isolées des épidermophyties circinées .....	87
<b>Figure n°60</b> :Atteintes des ongles (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017) .....	Annexe xi
<b>Figure n°61</b> :Atteintes de la peau glabre (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017).....	Annexe xii
<b>Figure n°62</b> :Atteinte de cuir chevelu et de la muqueuse buccale (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017).....	Annexe xiii

Les mycoses superficielles sont des maladies infectieuses dues à des champignons microscopiques se développant dans la couche cornée de l'épiderme, dans les structures kératinisées des poils et des ongles ainsi dans les muqueuses. Elles sont des motifs fréquents de consultation en pratique dermatologique [87].

Les principaux champignons responsables des mycoses cutanées superficielles sont les dermatophytes, les levures du genre *Candida* et *Malassezia*, et exceptionnellement les moisissures. Les espèces impliquées varient selon les régions géographiques, les conditions socio-économiques et les habitudes de vie.

Les mycoses cutanées superficielles affectent 20 à 25% de la population mondiale et leur incidence ne cesse d'augmenter en raison d'augmentation d'incidence des maladies graves (par exemple : tumeurs malignes ou infection à VIH) ou des traitements immunosuppresseurs (stéroïdes systémiques ou chimiothérapie) [93].

Le profil épidémiologique de ces mycoses n'est jamais définitif, il subit constamment des variations liées aux modifications de l'environnement et au développement socioéconomique. L'actualisation du profil épidémiologique de ces mycoses superficielles est donc toujours utile.

La première partie de cette étude sera consacrée aux généralités sur les pathogènes responsables des mycoses superficielles, leur épidémiologie, leurs aspects cliniques, leur diagnostic biologique et le traitement spécifique.

Dans une deuxième partie, nous essaierons de dégager le profil épidémiologique et mycologique des mycoses superficielles, en se basant sur 266 prélèvements mycologiques analysés au laboratoire de parasitologie et mycologie sur une période de quatre mois, du 20 Novembre 2016 au 20 Mars 2017.

### **Objectif principal**

Etude de la fréquence des mycoses superficielles diagnostiquées au laboratoire de parasitologie mycologie médicale du CHU NEDIR MOHAMMED de Tizi-Ouzou.

### **Objectifs secondaires**

Préciser les différents caractères épidémiologiques, cliniques et mycologiques des mycoses superficielles.

## 1.Épidémiologie

### 1.1. Epidémiologie des dermatophytoses

#### 1.1.1. Agent pathogène

##### 1.1.1.1. Définition

Les dermatophytes sont des champignons microscopiques filamenteux à mycélium cloisonné. Kératinophiles et kératinolytiques, ils attaquent avec prédilection la kératine de la couche cornée de la peau, des ongles et des cheveux et respectent les muqueuses. Ils sont absents de la flore commensale de la peau et sont toujours pathogènes pour l'homme et l'animal. Ils entraînent des lésions superficielles désignées sous différents termes : Dermatophytoses ou dermatophyties[4].

##### 1.1.1.2. Classification

La classification actuelle des dermatophytes repose sur les modalités de la reproduction.

**Tableau 1** :Classification des dermatophytes selon la reproduction sexuée et asexuée.

Sexuée	Asexuée
Règne : Fungi Phylum : Ascomycotina Classe : Ascomycètes Ordre : Onygnales Famille : Arthrodermataceae Genre : Arthroderma [64]	Règne : Fungi Phylum : Deuteromycotina Classe : Hyphomycètes Ordre : Moniliales Famille : Moniliaceae Genre :- <i>Microsporum</i> - <i>Trichophyton</i> - <i>Epidermophyton</i> [64]

##### 1.1.2. Répartition géographique

La plupart des dermatophytes sont cosmopolites : *E. floccosum*, *M. canis*, *M. gypseum*, *T. mentagrophytes*,...D'autres espèces restent localisées à certaines régions du globe comme *M. ferrugineum* en Asie et en Afrique, *M. persicolor* en Europe. Certaines espèces diminuent en fréquence (*T. schoenleinii*), alors que d'autres sont en augmentation (*T. soudanens*, *M. langeronii*) [6]

### 1.1.3. Origine et mode de contamination (Tableau en annexe i)

#### ➤ Les dermatophytes anthropophiles

Sont strictement inféodés à l'homme et leur survie dans l'environnement est fortement compromise. La contamination est inter humaine, soit par contact direct, soit par contact indirect via des objets contaminés (Brosses à cheveu, foulard, tapis de bains, chaussettes...). Ils causent des lésions discrètes et bien tolérées par l'homme.

#### ➤ Les dermatophytes zoophiles

Transmis par un animal contaminé (porteur de lésions ou sain) soit par contact direct (caresse) ou indirect (poils parasités laissés sur un fauteuil). Les animaux de compagnie sont les plus incriminés, mais il en existe d'autres, issus de l'élevage d'ovins et de bovins ou encore les petits rongeurs sauvages.

#### ➤ Les dermatophytes géophiles ou telluriques

Vivent dans le sol, sur les débris squameux, pileux et plumeux des animaux. Ils sont rarement impliqués en pathologie humaine. Leur transmission à l'homme est très souvent accidentelle, à la faveur d'un traumatisme avec souillure tellurique, mais plus rarement ils sont véhiculés par un animal[59, 60].

### 1.1.4. Les facteurs favorisants

#### ❖ Les facteurs intrinsèques :

##### ➤ Physiologiques :

- ✓ Age, sexe ;
- ✓ Facteurs hormonaux : les teignes surviennent principalement chez l'enfant et guérissent spontanément à la puberté pour la plupart.

##### ➤ Immunologiques :

- ✓ Immunodépression liée à un SIDA ou traitement immunosuppresseur.
- ✓ Chimiothérapie ou corticothérapie.

#### ❖ Les facteurs extrinsèques :

- ✓ Profession : agriculteurs et vétérinaires sont particulièrement exposés à une contamination par une espèce zoophile.
- ✓ Pratique des sports équestres, de la natation, des sports en salle.
- ✓ La macération (chaleur et humidité).

- ✓ Certaines habitudes de coiffure chez les africains (rasage des garçons et nattage des filles), à l'origine de la transmission des teignes anthropophiles [6].

### 1.1.5. Physiopathologie

#### ➤ Au niveau de la peau

Les filaments mycéliens issus de la spore, pénètrent dans la peau à l'occasion d'une excoriation cutanée. Ces filaments vont croître de façon excentrique dans la couche cornée de la peau. Environ huit jours plus tard, survient une réaction cutanée avec formation de vésicules disposées en couronne [64].

#### ➤ Au niveau des poils et cheveux

L'attaque du cheveu quant à elle, fait toujours suite à une atteinte de la couche cornée de l'épiderme. Le filament arrivant à un orifice pileaire progresse dans la couche cornée jusqu'à l'infundibulum. Au contact avec le cheveu, le champignon soulève la cuticule et pénètre dans le cheveu qu'il envahit et sa progression s'arrête au niveau du collet du bulbe pileaire ou il n'y a pas de kératine. Certaines espèces s'introduisent complètement à l'intérieur du cheveu (mode endothrix) mais d'autres, tout en réussissant à s'introduire à l'intérieur du cheveu, laissent à l'extérieur de celui-ci des conidies plus ou moins nombreuses, plus ou moins volumineuses et plus ou moins compactes (mode endo-ectothrix) [65].

#### ➤ Au niveau des ongles

Dans l'ongle, l'atteinte est secondaire à la pénétration du champignon dans la couche cornée de l'hyponichium et du lit d'un ongle déjà malade ou est favorisé par un microtraumatisme, avec un envahissement progressif de la partie distale vers la partie proximale. Plus rarement, il pénètre soit par le repli proximal, soit par vois pulpaire sans envahir le lit de l'ongle, soit se contenter uniquement d'envahir la lame superficielle (leuconychie superficielle) [65].

## 1.2. Epidémiologie des candidoses

### 1.2.1. Agent pathogène

#### 1.2.1.1. Définition

Le genre *Candida* regroupe des levures non pigmentées, non capsulées à bourgeonnement uni ou multilatéral, productrices ou non de mycélium et pseudomycélium. De nombreuses espèces ont un rôle pathogène connu chez l'homme. La plus fréquente est *C. albicans* commensal des cavités naturelles et n'est jamais présente sur la peau saine, d'autres espèces se trouvent en

commensal aussi bien sur les muqueuses que sur la peau saine (*C.parapsilosis*, *C. guilliermondii*, ...) [11].

### 1.2.1.2. Habitat

**Tableau 3 :** Biotope des levures du genre *Candida*[8].

	Peau	Tube digestif	Voies urinaires	Voie génitale	Cavités buccales	Produits alimentaires
<i>C. albicans</i>	-	+++	+	++	+	-
<i>C. dubliniensis</i>	-	+++	+	+	+	-
<i>C. glabrata</i>	-	+++	+	+	-	-
<i>C. tropicalis</i>	-	+	+	-	-	-
<i>C. parapsilosis</i>	+++	-	+/_	+/_	-	-
<i>C. guilliermondii</i>	+++	-	+/_	+/_	-	-
<i>C. famata</i>	+++	-	-	-	-	-
<i>C. kefyr</i>	-	-	-	-	-	+
<i>C. krusei</i>	-	-	-	-	-	+

### 1.2.1.3. Classification

**Tableau 4 :** Classification des *Candida* selon la reproduction sexuée et asexuée [16, 24]

La reproduction sexuée	La reproduction asexuée
Règne : Fungi Division : Ascomycotina Classe : Saccharomycètes Ordre : Saccharomycetales Famille : Saccharomycetaceae Genre : <i>Candida</i>	Règne : Fungi Division : Deutéromycotina Classe : Blastomycètes Ordre : Cryptococcales Famille : Cryptococcaeae Genre : <i>Candida</i>

### 1.2.2. Le mode de contamination

- ✓ Par contact avec des sécrétions ou des excréments buccales, cutanées et vaginales ;

- ✓ Chez le nouveau-né et le nourrisson la contamination se fait souvent par la mère atteinte d'une vaginite candidosique (congénitale) ou par le personnel soignant (post natale (maternités, crèches)) ;
- ✓ Le rôle de la propagation par voie sexuelle est limité, bien que quelques études aient démontré une colonisation asymptomatique génitale masculine significative avec des espèces de candida plus fréquente chez les partenaires sexuels masculins d'une femme infectée (la balanite est une infection sexuellement transmissible contrairement à la vaginite) ;
- ✓ Contamination exogène : matériel souillé [12, 13].

### 1.2.3. Les facteurs favorisants

#### Les facteurs intrinsèques

- **Physiologiques**
  - ✓ Ages extrêmes de la vie,
  - ✓ Grossesse (en particulier le 3<sup>ème</sup> trimestre).
- **Locaux**
  - ✓ Transpiration, macération, humidité,
  - ✓ Prothèse dentaire, traumatisme,
  - ✓ Contact avec un milieu riche en sucre.
- **Terrain du patient**
  - ✓ Immunodépression : SIDA, diabète...
  - ✓ Altération de l'état général.

#### Les facteurs extrinsèques

- Médicaments : antibiotiques, corticoïdes, immunosuppresseurs, hormones contraceptives et antiseptiques...
- Radiothérapie, héroïnomanie intraveineuse [14].

### 1.2.4. La physiopathologie

Les levures du genre *Candida* sont présentes à l'état saprophyte sous forme de blastospores en quantité faible et en équilibre avec la flore locale des autres micro-organismes. Lorsque les facteurs favorisants sont réunis, la levure se multiplie sous forme de blastospores en quantité plus importante qui peuvent perturber l'équilibre de la flore en détruisant les bilidobactéries, et être responsable d'inflammation des ongles, de la peau et des muqueuses. On appelle cette

phase la colonisation. Puis la levure développe une forme filamenteuse ou pseudo-filamenteuse (à l'exception de *C. glabrata* qui n'est pas productrice), c'est le passage de l'état saprophyte à l'état parasitaire [14, 15].

### 1.3. Epidémiologie des malassezioses

#### 1.3.1. Agent pathogène

##### 1.3.1.1. Définition

Les *Malassezia* sont des levures lipophiles, kératinophiles, lipodépendantes à l'exception de *Malassezia pachydermatis*, commensales de l'épiderme humain (stratum corneum) et animal (*Malassezia pachydermatis* et *Malassezia slooffiae*) et prolifèrent dans les zones à intense sécrétion sébacée (tronc, épaules, bras, narines, oreilles, cuir chevelu, visage).

*Malassezia pachydermatis*, *Malassezia furfur*, *Malassezia globosa* et à moindre degré *Malassezia restricta* sont les plus fréquemment isolés de la peau humaine ou ils sont souvent associés.

*Malassezia pachydermatis* est un parasite (oreilles+++ ) du chien+++ et du chat (il est aussi isolé des oiseaux) [10, 69].

##### 1.3.1.2. Classification

**Tableau 5** :Classification des *Malassezia* selon la reproduction sexuée et asexuée.

Sexuée	Asexuée
Règne : Fungi Division : Basidiomycotina Classe : Exobasidiomycètes Ordre : Malasseziales Famille : Malasseziaceae Genre : <i>Malassezia</i> [58]	Règne : Fungi Division : Deuteromycotina Classe : Blastomycètes Ordre : Cryptococcales Genre : <i>Malassezia</i> [46]

Actuellement on distingue 15 espèces :

*Malassezia furfur*, *Malassezia sympodialis*, *Malassezia globosa*, *Malassezia slooffiae*, *Malassezia obtusa*, *Malassezia restricta*, *Malassezia pachydermatis*, *Malassezia dermatis*, *Malassezia japonica*, *Malassezia yamatoensis*, *Malassezia nana*, *Malassezia equi*, *Malassezia caprae*, *Malassezia equina*, *Malassezia cuniculii*[58].

### 1.3.2. La contamination

- ✓ La contamination interhumaine et la transmission indirecte sont peu fréquentes.
- ✓ Affecte les adultes jeunes (sans prédominance de sexe ou de race) [1].

### 1.3.3. Les facteurs favorisants

#### ❖ Facteurs intrinsèques

- ✓ La peau grasse (teneur importante en triglycérides et acides gras libres) ou application de corps gras sur la peau (cosmétiques ou huiles solaires) ;
- ✓ Grossesse ;
- ✓ Hypercorticisme ;
- ✓ Immunodépression ;
- ✓ Probablement une prédisposition génétique.

#### ❖ Facteurs extrinsèques

- ✓ Chaleur, humidité, sudation (fréquence des pityriasis versicolor dans les régions tropicales) ;
- ✓ Corticothérapie ou prise de contraceptifs oraux [70].

### 1.3.4. La physiopathologie

Comme il s'agit de champignons lipophiles, la levure ne croît qu'en présence d'acides gras libres et de triglycérides qui sont libérés en abondance sur les zones les plus riches en glandes sébacées. Les espèces du genre *Malassezia* produisent de nombreuses enzymes telles que les lipoperoxygénases, capables d'oxyder les acides gras libres ou estérifiés, le squalène et le cholestérol. Les lipoperoxydes qui en résultent interfèrent avec l'activité des mélanocytes, pouvant ainsi expliquer l'altération de la pigmentation au niveau des lésions cutanées du pityriasis versicolor. Le sébum ainsi modifié pourrait pénétrer dans la couche cornée et provoquer une inflammation, irritation et desquamation [62].

## 1.4. Epidémiologie des trichosporonoses

### 1.4.1. Agents pathogènes

Les levures du genre *Trichosporon* sont des levures cosmopolites, commensales de la peau et parfois du tube digestif et du pharynx. Sept espèces susceptibles d'être pathogènes pour l'homme : *Tr. mucoides*, *Tr. inkin*, *Tr. Asahii*, *Tr. ovoïdes*, *Tr. cutaneum*, *Tr. astéroïdes* et *Tr. Filamenta*.

Le passage de l'état commensal à l'état pathogène est favorisé par la mauvaise hygiène, l'humidité, la chaleur et l'immunodépression [46].

## 1.5. Epidémiologie des mycoses à moisissures et à pseudodermatophytes

### 1.5.1. Agents pathogènes

#### ❖ Les moisissures

Sont des champignons filamenteux, microscopiques, présents dans la nature, le sol, mais aussi sur des substrats divers (végétaux, vieux murs...) sous forme d'un feutrage de filaments et de spores. La plupart des moisissures sont saprophytes mais certaines sont des parasites de végétaux et d'animaux. Les espèces les plus incriminées sont : *Aspergillus* sp (*A. versicolor*++, *A. nidulans*, *A. niger*, *A. favus*, *A. glaucus*), *Fusarium* sp (*F. oxysporum*+++, *F. solani*++), *Scopulariopsis brevicaulis* [70].

#### ❖ Les pseudodermatophytes

Sont des moisissures qui présentent une affinité réelle pour la kératine de l'ongle, des espaces interorteils, des paumes et des plantes, responsables d'infections superficielles très proches des dermatophytes. Deux espèces sont incriminées :

-*Onychocola canadensis* : régions froides et tempérées.

-*Scytalidium* sp (*S. dimidiatum*, *S. hyalinum*) : régions tropicales et méditerranéennes [71].

## 2. La clinique

### 2.1. Les dermatophytoses

#### 2.1.1. Atteintes de cuir chevelu (teignes) (images en annexe iv)

##### 2.1.1.1. Teignes tondantes

Ce sont les plus fréquentes, elles sont observées essentiellement chez l'enfant et guérissent le plus souvent à la puberté. Les cheveux parasités sont cassés courts et il n'y a pas d'évolution vers l'alopecie définitive. On distingue deux variétés de teignes tondantes selon le genre de dermatophyte en cause [38]

##### ➤ Les teignes tondantes microsporiques

Dues à des dermatophytes du genre *Microsporum* d'origine animale (*M. canis*) ou humaine (*M. ferrugineum*, *M. audouinii* var *langeronii*) Ces teignes réalisent de grandes plaques alopeciques, érythématosquameuses, de 2 à 5 cm de diamètre au niveau du cuir chevelu, uniques ou en petit nombre, parfois confluentes. Les cheveux atteints sont cassés à 2 ou 3 mm de leur émergence. En dehors des plaques, les cheveux sont sains. . Le parasitisme pileaire est de type endo-ectothrix microsporique et l'examen en lumière de Wood montre une fluorescence verte. L'évolution sans traitement se fait vers une guérison spontanée à la puberté, sans alopecie résiduelle [39].

##### ➤ Les teignes tondantes trichophytiques

Elles sont dues à des espèces du genre *Trichophyton*: *T. violaceum*, *T. soudanens*, *T. tonsurans*. Toutes sont anthropophiles et contagieuses. Se présentent sous forme de nombreuses petites plaques d'alopecie, grisâtres mal limitées (1 cm). Les cheveux sont cassés au ras de leur émergence, englués dans les squames et apparaissent comme des points noirs implantés dans l'orifice folliculaire donnant un aspect de pseudo-comédon. La coalescence de plusieurs « petites plaques » peut donner un aspect de « grande plaque » sur laquelle on trouve des cheveux sains. Parfois l'aspect clinique se traduit par un simple état squameux du cuir chevelu. Ce type de teigne guérit spontanément à la puberté ou même avant mais peut persister chez la femme adulte. Le parasitisme pileaire est de type endothrix et l'examen en lumière de Wood est négatif [40, 41].

### 2.1.1.2. Teignes faviques ou favus

Provoquée par *T.schoenleinii*, elle se présente comme une petite croûte jaunâtre et friable, centrées par un cheveu terne formant le godet favique. La fusion de plusieurs godets détermine la croûte favique. Sorte d'une dépression en cupule, remplie de croûtes jaunes soufrées, dégageant une odeur de souris. Il s'agit de lésions évoluant toujours vers une alopecie cicatricielle définitive. A la lampe de Wood la fluorescence est jaune pale. L'atteinte pilaire du favus est de type endothrix[2].

### 2.1.1.3. Les teignes inflammatoires (kérion de Celse, sycosis)

Sont provoquées par des dermatophytes zoophiles comme *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum* (*ochraceum*) ou géophile comme *M. gypseum*. Atteignent le cuir chevelu chez l'enfant et la femme (kérion) alors que chez l'homme, c'est au niveau de la barbe (sycosis) qu'elles siègent mais jamais sur le cuir chevelu. La lésion se présente sous forme d'un placard rond surélevé, très inflammatoire, de plusieurs centimètres rappelant l'aspect d'un macaron. Le pus qui sourd spontanément ou à la pression par les orifices pileux entraîne la chute des cheveux. Après quelques temps, la suppuration se tarit, les signes d'inflammation disparaissent et les poils ou cheveux repoussent. L'atteinte pilaire est de type endo-ectothrix microïde ou mégaspore [40].

### 2.1.2. Atteintes des ongles (onychomycoses) (images en annexe v)

Les principales espèces responsables sont : *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* var *interdigitale*, et *E. floccosum*. On distingue cinq tableaux cliniques :

#### ✓ Onychomycoses sous unguéales distolatérale

Se produit par une hyperkératose sous-unguéale, située au niveau du bord libre de la tablette unguéale, peut être associée de manière inconstante à une strie de couleur blanche ou jaune près du rebord latéral. Cette hyperkératose peut entraîner une onycholyse secondaire [51].

#### ✓ Onychomycoses sous unguéales proximale

L'infection se présente au début comme une tache blanchâtre à la base de l'ongle, qui s'étend sur toute la tablette unguéale au fur et à mesure de la pousse de l'ongle. L'extrémité distale est préservée. Cet aspect, qui reste rare, s'observe surtout chez les patients immunodéprimés [51].

**✓ Les leuconychie superficielles**

Les lésions se présentent comme des taches blanches d'aspect poudreux, de taille variable, punctiformes au début puis confluentes. À la longue, elles peuvent prendre une teinte jaunâtre [51].

**✓ Les onychomycoses endonychiales**

L'ongle est diffusément blanc et opaque, sans onycholyse, ni hyperkératose sous unguéale [57].

**✓ Les onychodystrophies totales**

Une onychodystrophie totale peut résulter de l'aggravation progressive de toutes les atteintes précédentes. Elle traduit l'envahissement progressif et la destruction totale de l'ongle par le champignon. Après destruction de la lame superficielle, le lit de l'ongle devient friable et s'élimine progressivement [55].

**2.1.3. Atteintes de la peau glabre****2.1.3.1. Atteintes des plis (images en annexe vi)****❖ Atteintes des grands plis**

Siègent essentiellement au niveau des plis inguinocruraux et inter-fessiers avec une prépondérance masculine. L'éruption est érythématosquameuse, débute dans le fond du pli et s'étend de façon asymétrique en débordant largement sur la face interne de la cuisse. L'extension vers le pubis et l'abdomen est possible. La bordure est polycyclique, souvent en relief, vésiculeuse ou squameuse. Le prurit toujours associé, constitue le motif de consultation. Les principaux dermatophytes responsables sont *T. rubrum* et *E. floccosum* [55].

**❖ Atteintes des petits plis**

Trois dermatophytes à transmission interhumaine dominant cette pathologie : *T. rubrum*, *T. interdigitale* et *E. floccosum*. Les plis inter-digito-plantaires sont les plus souvent atteints que les plis inter-digito-palmaires.

**➤ Au niveau des pieds**

L'atteinte touche préférentiellement les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> espaces inter-digito-plantaires. Les lésions peuvent prendre des aspects différents :

- Soit blanches, macérées et détrempées : L'atteinte débute généralement par un érythème avec la formation de vésicules ou de bulles. La lésion va se fissurer et desquamer [73].
- Soit sèches, squameuses délimitant une zone moins macérée : le prurit est souvent intense, exacerbé par l'eau et la chaleur. Dans certains cas l'infection reste muette. Les lésions peuvent déborder sur les bords latéraux des 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> orteils et se généraliser aux autres espaces inter-digito-plantaires, à la plante, au dos du pied et aux ongles. L'ensemble de ces lésions est appelé le « **pied d'athlète** »[55].

➤ Au niveau des mains

L'atteinte est due principalement à *T. rubrum* et reste rare. La lésion est généralement sèche, non érythémateuse et peu prurigineuse. Elle peut également s'étendre à la paume de la main et aux ongles [4, 59, 61].

### 2.1.3.2. Kératodermie palmoplantaire

Au niveau de la plante et du bord du pied, se développe une desquamation ou une hyperkératose d'épaisseur variable prenant un aspect farineux au niveau des plis de flexion. Sur le dessus du pied, la lésion est arciforme. *T. rubrum* est le plus fréquemment isolé. Parfois les lésions sont sous formes dysidrosiques vésiculobulleuses et seraient dues plutôt à *T. interdigitale*. L'atteinte unilatérale, en faveur du diagnostic de dermatophytoses, devient ultérieurement bilatérale. Le prurit est variable.

Une contamination pied-main est possible en particulier avec *T. rubrum*. Dans ce cas, l'atteinte palmaire est d'abord unilatérale avec hyperkératose d'un aspect furfuracé des plis de flexion [72].

### 2.1.3.3. Epidermophyties circinées (image en annexe vi)

Les épidermophyties circinées sont le plus souvent dues à des espèces zoophiles : *M. canis*, *T. mentagrophytes* var *mentagrophytes*, *T. verrucosum*...ou anthropophiles : *T. rubrum*, *E. floccosum*, mais rarement telluriques : *M. gypseum* [61].

Cette affection peut apparaître à tout âge, aussi bien chez l'homme que chez la femme et les localisations préférentielles sont les zones découvertes : face, cou, mains, avant-bras, jambes et fesses chez le nourrisson.

Lésion érythématosquameuse de croissance centrifuge qui s'étale en quelques jours pour former un anneau dont le bourrelet périphérique est inflammatoire et la zone centrale claire d'un aspect cicatriciel. La confluence de plusieurs lésions crée un placard polycyclique [39].

#### **2.1.3.4. Tokleau (*Tinea imbricata*)**

Mycose superficielle chronique causé par *T. concentricum*. Caractérisé par des anneaux concentriques au niveau du dos pouvant recouvrir tout le corps, les paumes et les plantes sont rarement atteintes. Au visage la présentation est souvent dermite séborrhéique-like [63].

#### **2.1.4. Folliculite dermatophytique**

Cette lésion est due principalement à *T. rubrum* et peut atteindre les follicules pileux des jambes, des cuisses, du pubis ou des fesses. Une atteinte dermatophytique antérieure est souvent présente (onychomycose, atteinte des plis...). Elle se présente comme de petits nodules érythémateux centrés par un poil et s'accompagne d'un prurit d'intensité variable [67].

### **2.2. Candidoses**

#### **2.2.1. Atteintes des ongles (image en annexe vii)**

Elles siègent préférentiellement au niveau des mains. *C. albicans* est presque toujours l'agent fongique responsable. L'infection se manifeste initialement par un périonyxis : une tuméfaction érythémateuse et douloureuse du repli sus-unguéal. Puis l'onyxis qui fait suite au périonyxis, débute par la partie proximale, pour gagner ensuite les bords latéraux et distaux de l'ongle, entraînant l'apparition de dépressions transversales et de déformations. La tablette unguéale, devient épaisse, rugueuse et irrégulière. L'ongle prend une teinte jaunâtre, verdâtre ou brunâtre en raison des co-infections bactériennes. Parfois une onycholyse peut se produire et en absence de traitement, l'évolution se fait vers une onychodystrophie. [51, 52].

### 2.2.2. Atteintes des plis (images en annexe vii)

#### ❖ Atteintes des grands plis

Les plis inter et sous-mammaires, les plis inguinocruraux et axillaires sont les plus souvent atteints. L'aspect clinique est d'emblée évocateur sous forme d'une nappe érythémateuse, d'aspect vernissé et suintant, étendue symétriquement sur les deux berges du pli. Le fond du pli est fissuré recouvert d'enduit blanchâtre fétide. Le contour de la lésion est limité par une collerette desquamative, associée à la présence en peau saine de petites pustules blanches satellites [43].

#### ❖ Atteintes des petits plis

Elles concernent plus particulièrement les espaces inter-digito-palmaires qui débute généralement au niveau du 3<sup>ème</sup> espace qui peut ensuite s'étendre aux autres espaces. L'atteinte commence par un épaissement de la couche cornée des plis qui apparaît comme ramollie, blanchâtre et parsemée de quelques vésicules en bordure. Puis les lésions vont s'ulcérer, le nombre de vésicules augmente et entraîne un décollement de l'épiderme. Le prurit est fréquent [43].

#### ❖ Atteinte du siège chez le nourrisson

Cette atteinte débute généralement au niveau péri-anal et surinfecte un érythème préexistant. L'extension se fait aux fesses et aux aires génitales [54]. L'aspect de la lésion est semblable à celui des grands plis chez l'adulte : rouge-vif, érosif, recouvert de pustules de petite taille en périphérie souvent érodées par le contact de la couche. Le fond des plis est macéré et recouvert d'un enduit blanchâtre [53].

### 2.2.3. Folliculite candidosique

Elle touche surtout le visage au niveau de la barbe et du cuir chevelu, mais peut aussi concerner toutes régions pileuses du corps. Elle correspond à une inflammation douloureuse et une suppuration du follicule pilo-sébacé. Retrouvée surtout chez les immunodéprimés et les héroïnomanes [7].

#### **2.2.4. Candidose cutanée néonatale**

Elle touche les nouveau-nés dès la naissance. Elle est liée à une candidose vaginale méconnue avec atteinte utérine et souillure du liquide amniotique à l'origine de la contamination de l'enfant lors de l'accouchement. Les lésions apparaissent sous forme d'une éruption maculopapuleuses ou vésiculo-pustuleuse et les plis sont épargnés. Sa prise en charge doit être précoce pour éviter la dissémination systémique d'évolution fatale [46].

#### **2.2.5. Atteintes des muqueuses**

##### **2.2.5.1. Muqueuse buccale (images en annexe viii)**

###### **➤ Muguet**

Il est caractérisé par un enduit blanchâtre, d'aspect crémeux parfois pseudomembraneux, localisé au niveau de la langue, des gencives, de la face interne des joues, mais aussi du voile du palais, de la luette et sur les parois du pharynx. Les symptômes sont souvent absents au début puis le patient se plaint de brûlures, de perte de goût, de pharyngite ou de dysphagie [2].

###### **➤ La perlèche**

C'est une fissuration au niveau des commissures labiales. Elle est bilatérale et le fond croûteux gêne l'ouverture de la bouche. La perlèche est en général associée une candidose de la cavité buccale [12].

###### **➤ Glossite**

C'est une inflammation de la langue. Elle est également fréquente surtout au décours de traitement antibiotique. La langue est rouge-vif, vernissée, lisse, s'accompagnant de sensation de brûlures intenses lors de l'alimentation [56].

###### **➤ Chéilite**

Il s'agit d'un œdème accompagné d'une desquamation d'une ou des deux lèvres [60].

##### **2.2.5.2. Muqueuse génitale**

###### **➤ Vulvovaginite candidosique**

Il ne s'agit pas de maladie sexuellement transmissible mais d'une infection «opportuniste» liée à un dysfonctionnement local de l'immunité cellulaire. Le prurit et la présence de

Leucorrhées blanchâtres grumeleuses dites « caillebotées » sont deux symptômes évocateurs de candidose vulvovaginale. D'autres symptômes peuvent être associés tels qu'une sensation de brûlure, une dysurie ou une dyspareunie [46].

#### ➤ **Balanite candidosique**

La lésion se caractérise par un érythème intense de la muqueuse et du sillon balano-préputial. Elle se recouvre rapidement par un enduit blanchâtre et /ou de petites vésicules siégeant principalement sur le gland. Prurit et picotement sont les symptômes habituellement associés. En cas de récurrence, une candidose chez la ou le partenaire doit être systématiquement recherchée (maladie sexuellement transmissible) ainsi qu'un diabète [46].

### **2.3. Malassezioses (image en annexe ix)**

#### **2.3.1. Pityriasis versicolore**

Il se caractérise par des macules arrondies de 2 à 10 mm de diamètre à limites nettes, brunes (couleur « chamois ») sur peau claire et hypochromique sur peau noire. Elles sont accompagnées de fines squames qui se détachent facilement sans saignement, on parle de «signe du copeau». Les macules s'étendent ensuite de manière centrifuge et peuvent se rejoindre. Siège surtout sur le cou, le thorax et la partie supérieure du dos mais peut s'étendre à tout le corps (sauf paume des mains et plante des pieds). *Malassezia globosa* s'avère l'espèce prédominante dans ces lésions [70].

#### **2.3.2. La dermatite séborrhéique**

**Chez l'adulte :** La dermatite séborrhéique est une affection assez fréquente causée principalement par *Malassezia globosa*, *Malassezia furfur* et *Malassezia restricta*. Les lésions sont caractérisées par des plaques érythémateuses recouvertes de squames blanches ou jaunâtres, plus ou moins grasses, non adhérentes. Localisée préférentiellement au niveau des zones cutanées riches en glandes sébacées : la partie médiane du visage (le sillon nasogénien, le pli sous-labial, les sillons inter sourciliers, les plis des pavillons auriculaires et la lisière du cuir chevelu), le thorax et la région située entre les deux omoplates. Ces plaques confluent pour former des lésions plus ou moins bien limitées par des contours annulaires ou polycycliques. Le patient peut se plaindre d'un prurit, d'une sensation de brûlure ou de picotements [37, 44, 45].

**Chez le nourrisson :** les lésions apparaissent en général entre 2 semaines et 3 mois de vie et siègent sur les fesses où elles forment un érythème rouge vif (dermatite du siège). Sur le visage et le cuir chevelu, elles se manifestent par des croûtes grasses, blanchâtres à jaunâtres (croûtes de lait), qui recouvrent partiellement un érythème. Elles disparaissent spontanément en quelques semaines [46, 47].

### 2.3.3. Pityriasis capitis

Cette affection est décrite chez l'adulte [34]. *Malassezia globosa* et *Malassezia restricta* sont les espèces qui causent le plus ces lésions [37]. La lésion est caractérisée par une hyperkératose non inflammatoire du cuir chevelu, en général peu prurigineuse, génératrice de nombreuses pellicules, sans atteinte de follicule pileux et sans chute de cheveux.

Le pityriasis capitis habituellement considéré comme une forme particulière de la dermatite séborrhéique affectant spécifiquement le cuir chevelu [35, 36].

### 2.3.4. Folliculite pityrosporique

Cette folliculite est caractérisée par des lésions papuleuses et pustuleuses plus ou moins prurigineuses et une inflammation périfolliculaire qui se localisent surtout au niveau des zones pileuses du tronc, des épaules, des avant-bras et de la base du cou. L'évolution en l'absence de traitement est volontiers chronique [48].

## 2.4. Trichosporonoses

### 2.4.1. La piedra blanche

Elle est due à *Tr.inkin* au niveau des poils pubiens et à *Tr. ovoïdes* au niveau des cheveux et de la barbe. C'est une affection caractérisée par la présence de nodules mous allant du blanc au gris au niveau des poils mais sans les fragiliser. Au niveau inguinal ou scrotal, la piedra blanche est souvent très prurigineuse.

-*Tr. cutaneum* et *Tr.asteroides* peuvent être responsables d'intertrigos et d'onxyxis [46].

## 2.5. Mycoses à moisissures et à pseudodermatophytes







Tableau 6 : Aspect clinique des moisissures et des pseudodermatophytes [71, 73]

Espèce	Aspect clinique
Les moisissures fréquemment rencontrées	
<i>Fusarium sp</i>	<p><b>Onyxis</b> : fréquent, causé principalement par <i>F.oxysporum</i> et touche préférentiellement le gros orteil.</p> <p>-Type de lésion : latérodistale Leuconychie (3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> orteil) Proximal associé à une paronychie</p> <p><b>Intertrigos interorteils</b> : (rare) Une lésion suintante jaunâtre affecte le 4<sup>ème</sup> espace aggravée par le diabète.</p>
<i>Aspergillus sp</i>	<p><b>Onyxis</b> : de type distolatérale, isolé fréquemment des ongles des pieds et dues à <i>Aspergillus niger</i>.</p> <p><b>Atteinte cutanée</b>(chez les immunodéprimés)</p> <p><b>Otomycose</b> : Un prurit local, otalgie, otorrhée due à <i>Aspergillus versicolor</i>.</p>
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	<p><b>Onyxis</b> : distolatérale, l'ongle présente des bandes de couleur blanc jaune à brun disposées de façon longitudinale côté à côté.</p> <p>Une hyperkératose unguéale est habituelle avec une forte possibilité d'association avec un dermatophyte.</p>
Les pseudodermatophytes	
<i>Onychocola canadensis</i>	<p><b>Onyxis</b> : touche préférentiellement le gros orteil. L'atteinte débute par le bord latéral ou distal puis progresse sur toute la tablette unguéale. L'ongle devient blanc-jaunâtre, hyperkératosique, fragile et s'écaille.</p> <p><b>Intertrigos des pieds</b> : retrouvés chez les personnes âgées ayant des troubles vasculaires des membres inférieures. Les lésions ressemblent à une dermatophytie.</p>




<i>Scytalidium sp</i>	<b>Onyxis</b> : Atteintes de type sous-unguéales latérales, de mélanonychies, de leuconychies avec une hyperkératose du repli cutané sus-unguéal des pieds et des mains, souvent unilatérale.
-----------------------	---

### 3. Diagnostic différentiel des mycoses superficielles





**Tableau 7** : Diagnostic différentiel des atteintes de cuir chevelu [74].

Types de lésions	Clinique	Aspect
La pelade	Dans ce cas le cuir chevelu reste lisse	
La pseudo-pelade	Rencontrée au cours des maladies de système (LED, sarcoïdose)	
Les alopecies cicatricielles	Consécutives à des traumatismes	
La fausse teigne amiantacée	Cheveux englués dans des croutes simulant des godets faviques, mais les cheveux ne tombent pas	
Le lichen plan	Cicatrices ou décoloration du cuir chevelu après guérison	
Les abcès du cuir chevelu	Autres infections bactériennes	

**Tableau 8** :Diagnostic différentiel des atteintes des ongles [74].

Types de lésions	Clinique	Aspect
Le psoriasis	Piquetés blanchâtres sur l'ongle	
Le lichen plan	Stries sur la longueur de l'ongle	
Les traumatismes	Hématome sous-unguéal douloureux	

**Tableau 9** :Diagnostic différentiel des atteintes de la peau[74]

Types de lésions	Clinique	Aspect
Erythrasma	Non prurigineuse, rose homogène Wood= rouge corail	
Dysidrose	Dermatose vésiculo-bulleuse	
Psoriasis inversé	Plaques rouges bien délimitées	
Eczéma	Inflammation de la peau, rougeur, desquamations et démangeaisons	

## 4. Le diagnostic des mycoses superficielle

### 4.1. Prélèvement

#### 4.1.1. Les conditions de prélèvement

- ✓ Prélever en dehors de tout traitement : avant traitement antifongique ou après arrêt du traitement ou fenêtre thérapeutique de 2 semaines pour un traitement local, 1 mois pour un traitement général et 3 mois pour une solution filmogène(verniss).
- ✓ Le matériel utilisé doit être obligatoirement stérile.
- ✓ Le prélèvement doit être d'une quantité suffisante des produits pathologiques parasités par des champignons vivants.
- ✓ Si pour un même patient, plusieurs sites sont à analyser ou bien pour un même site les aspects cliniques sont différents, il faut individualiser les prélèvements [19, 20, 26].

#### 4.1.2. Matériels et méthodes de prélèvement

##### ➤ La peau glabre

- ✓ Prélever les squames, en périphérie des lésions et des plis où se situent les éléments mycéliens en activité à l'aide d'un vaccinostyle ou d'une curette => déposer dans une boîte de pétri stérile.
- ✓ Si lésions suintantes ou peu squameuses => écouvillons, compresses.
- ✓ En cas de suspicion de pityriasis versicolor => scotch test cutané. Dans le cas de lésions peu visibles, l'examen sous une lampe de Wood, met en évidence la fluorescence jaune verdâtre des lésions et facilite le prélèvement.
- ✓ Du pus ou de lymphé => écouvillon [17, 18].

##### ➤ Des cheveux et des poils

- ✓ Faire un examen sous lampe de Wood à la recherche d'une fluorescence.
- ✓ Prélever en périphérie et sur les plaques d'alopecies :
  - Des squames, des croûtes => curette, vaccinostyle.  
Si la lésion est inflammatoire et suppurée, prélever à l'écouvillon un peu de sérosité ;
  - En cas de favus, on racle le fond des godets pour prélever les cheveux parasités enchâssés dans les croûtes ;
  - Des poils ou des cheveux => curette, pince à épiler [10, 18, 21].

➤ **Des ongles**

- ✓ Découper et jeter le bord libre => lame de ciseaux, coupe ongle ;
- ✓ Raclage sous-unguéal (jusqu'à la jonction entre la zone atteinte et la zone saine, ou se situe la partie vivante du champignon) => curette, lame de ciseaux ;
- ✓ En cas de périonyxis => presser le bourrelet érythémateux, et prélever les sérosités à l'écouvillon [18, 24, 68].

- **Des muqueuses** : deux écouvillons sont nécessaires : l'un pour l'examen direct à l'état frais, l'autre pour la culture [22, 68].

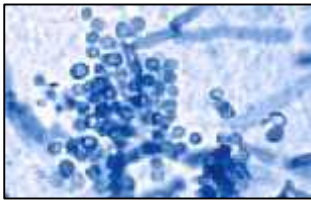
## 4.2. Examen direct

### 4.2.1. Modalité

- ✓ Les prélèvements kératinisés (poils, cheveux, squames et ongles) ED nécessite :
  - Un éclaircissement préalable dans la potasse (KOH à 30%) ou le chlorallactophénol.
  - Utilisation d'un colorant permettant de mieux visualiser les blastoconidies : bleu lactophénol, noir chlorazole.
  - Par ailleurs utilisation d'agent clarifiant tel que le blanc de calcofluor (Blankophor® à 0,1%) permet de renforcer la sensibilité de l'examen à condition de disposer d'un microscope équipé d'une lampe fluorescente.
- ✓ Les muqueuses (digestives, vaginales, crachats) état frais (écouvillon imbibé avec un peu d'eau physiologique).
- ✓ Scotch test : le ruban adhésif collé directement sur lame [18, 19, 23].

### 4.2.2. Intérêt

- ✓ Diagnostic immédiat
- ✓ Rendre une réponse rapide au clinicien pour commencer le traitement [19].



Levures en grappe de raisin  
(Scotch test) oriente vers le  
Pityriasis versicolor



Levures bourgeonnantes oriente  
vers une candidose



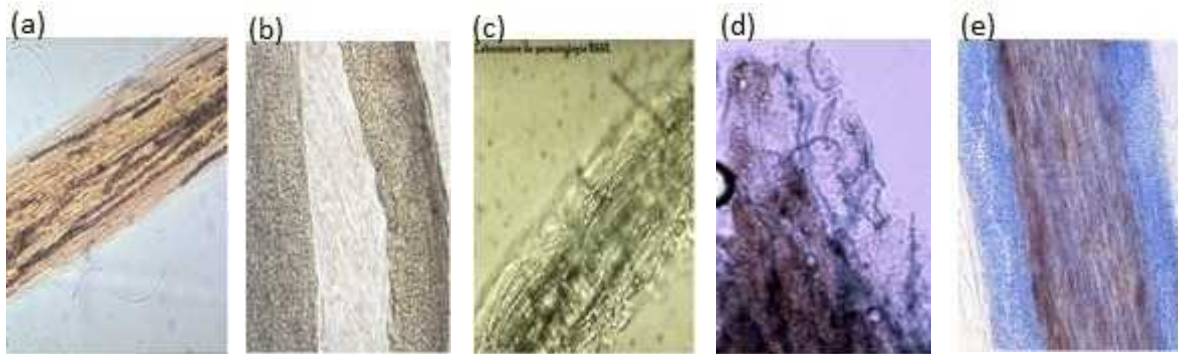
Filaments mycéliens :  
dermatophytose ou  
mycose à moisissure

### 4.2.3. Résultat de l'examen direct

#### 4.2.3.1. Dermatophytes

- Squames et fragments d'ongle : filaments mycéliens hyalins (transparents), septés (contenant des cloisons internes) avec un aspect dit de « bois mort »
- Cheveux et poils : le développement des dermatophytes dans les cheveux ou les poils se traduit à l'examen direct, par différents aspect :
  - **Parasitisme endothrix** (Trichophytique) : cheveu apparaît bourré de spores de 4 à 5µm de diamètre (aspect de sac à noisettes), les cheveux cassés simulent des lettres de l'alphabet. Occasionné uniquement par des *Trichophyton* anthropophiles (*T. soudanens*, *T. tonsurans*...)
  - **Parasitisme favique** : spécifique de *T. schoenleinii* et se reconnaît grâce à des sillons bruns sur les cheveux parasités. Des filaments mycéliens intra-pilaires souvent segmentés courts appelés « targes faviques ».
  - **Parasitisme endo-ectothrix** : on retrouve quelques filaments mycéliens intra-pilaire mais surtout des arthrospores autour du cheveu. On distingue trois sous-types en fonction de la taille et du nombre de spores.
    - Type microsporique : spores de 2µm très abondantes qui forment autour du cheveu une gaine très dense et très épaisse. Ce type de parasitisme est dû uniquement à certaines espèces de *Microsporum* : *M. canis*, *M. audouinii*, *M. ferrugineum*.

- Type microïde : spores de  $2\mu\text{m}$  disposées en chaînettes autour du cheveu. Retrouvé dans les teignes inflammatoires causées par *T. mentagrophytes* et *T. erinacei*.
- Type mégaspore : le même aspect que le type microïde excepté que les spores sont plus grosses (4 à  $6\mu\text{m}$  de diamètre). Retrouvé dans les teignes inflammatoires causées par *T. equinum* et *T. ochraceum*[6].



**Figure n°7** : Aspect microscopique de différents types de teignes de cuir chevelu

- (a) : Teigne endothrix favique [18].
- (b) : Teigne endothrix trichophytique [18].
- (c) : Teigne endo-ectothrix microïde [19].
- (d) : Teigne endo-ectothrix mégasporique [18].
- (e) : Teigne endo-ectothrix microsporique [18].

#### 4.2.3.2. *Candida*

Levures sous forme arrondie ou ovalaire, de 4 à  $8\mu\text{m}$ , éventuellement bourgeonnantes. la présence des filaments oriente vers les espèces capables d'en produire (*C. albicans*) élimine ainsi *C. glabrata*, incapable de filamenter [68].



**Figure n°8** : Levures ou blastospores [68]



**Figure n°9**: Levures et filaments [68]

#### 4.2.3.3. *Malassezia*

- ✓ Levures de 2 à 5 µm de diamètre, rondes ou ovales, disposées en amas (aspect en grappe de raisins),
- ✓ Bourgeonnement unipolaire à large base (aspect en bouteille) pour *Malassezia furfur* et *Malassezia obtusa*.
- ✓ Pseudo-filaments : courts, épais, flexueux, isolés ou enchevêtrés, non septés et très rarement ramifiés. Observés uniquement dans le pityriasis versicolor. Dans les autres pathologies, seule la forme levure est observée [10].



Figure n°10 : Examen direct d'un Scotch test positif [69].

#### 4.2.3.4. Trichosporons

##### ➤ Cuir chevelu

Présence de filaments mycéliens, d'arthrospores de forme cylindrique, de levures ainsi que de blastospores.

##### ➤ Peau et des ongles

Filaments et arthrospores ne pouvant être différenciés des filaments de dermatophytes [46].

#### 4.2.3.5. Moisissures

Pour toutes les moisissures, on observe des filaments mycéliens irréguliers [70].

### 4.3. La culture

#### 4.3.1. Intérêt

Elle est indispensable puisqu'elle permet :

- L'augmentation de la sensibilité de l'examen direct, corrige l'examen direct ;
- L'identification de l'espèce en cause ;

- La numération des levures nécessaires à l'interprétation des résultats ;
- La réalisation de l'antifongigramme et autres examens d'identification [19, 24].

#### 4.3.2.Milieus d'isolement

- ***Candida* et dermatophytes**

La culture est réalisée sur milieu de Sabouraud additionné d'un antibiotique, (chloramphénicol qui inhibe la poussée des bactéries qui gênent l'isolement et l'identification) et un antifongique (cycloheximide = Actidione® : permet d'inhiber le développement des moisissures dits contaminants) [24].

Pour les levures du genre *Candida*, l'incubation est à 25-30°C (prélèvements superficiels) et à 37°C (prélèvements profonds) pendant 24 à 48 h [12]. Pour les dermatophytes, l'incubation est à 25-30°C pendant un minimum de 4 semaines. Seul *Trichophyton ochraceum*, nécessite une température de 30 à 32°C [6].

- ***Malassezia***

La culture est rarement réalisée en pratique courante. Elle peut se faire sur milieu de Sabouraud classique enrichi en huile d'olive (sauf pour *Malassezia pachydermatis* qui est le seul à croître sur Sabouraud ordinaire), ou sur milieu Dixon simple ou modifié (spécifique des *Malassezia*), à une température de 32°C et 37°C pendant 8 à 15 jours [69].

- **Trichosporons**

La culture se fait sur le milieu de Sabouraud additionné ou non d'Actidione®.

- Macroscopie : les colonies apparaissent plissées, cérébriformes et plus ou moins sèches.
- Microscopie : présence d'arthrospores [46].

- **Moisissures (Tableau en annexe iii)**

Sont omniprésentes dans l'environnement et peuvent être isolé en culture de prélèvement cutanés ou d'ongles si le prélèvement est trop distal. Pour incriminer une moisissure, Les critères de diagnostic imposent :

- Retrouvées dans au moins deux prélèvement successif
- Examen direct montrant des filaments mycéliens.
- Isolement en cultures pure de plusieurs colonies de moisissure et une absence de colonie de dermatophytes [70].

## 4.4. Identification

### 4.4.1. Identification des dermatophytes (Tableau en annexe ii)

L'identification repose sur un ensemble de critères, notamment la vitesse de croissance mais surtout sur les aspects macroscopique et microscopique des colonies sur la primoculture.

#### a-Examen macroscopique :

Comporte la couleur de la culture et de son verso, la forme des colonies (rondes, étoilées...), le relief (plat, plissé...), l'aspect (duveteux, glabre...), la consistance (molle, élastique...), la taille (réduite, rapidement extensive...).

#### b-Examen microscopique

L'attention se portera sur :

- L'aspect des filaments mycéliens, taille.
- Les chlamydospores : leur présence et leur disposition
- Les microconidies : leur présence, leur quantité et leur morphologie.
- Les macroconidies : également leur présence, leur quantité, leur morphologie et l'épaisseur de leur paroi.
- Les éventuelles ornementsations (vrilles, organes pectinés...).

#### c-Milieus d'identification :

Ils sont indispensables lorsqu'une souche reste stérile sur le milieu de Sabouraud. La plupart favorisent la fructification et la pigmentation. D'autres différencient des espèces par le virage d'un indicateur coloré.

- Milieu Lactrimel de Borelli : il favorise la fructification des dermatophytes et stimule également la production de pigments : rouge ou violet chez *Trichophyton rubrum* et jaune-orangé chez *M. canis*.
- Autres milieux favorisant la fructification : Milieu PDA (potato-dextrose-agar), milieu de Baxter, milieu de Takashio (Sabouraud dilué).
- Milieu peptoné à 3% (Sabouraud conservation) : Pour différencier *M. persicolor* qui devient rose en 8 jours, de *T. mentagrophytes* qui reste blanc.
- Milieu urée-indole ou gélose à l'urée de Christensen: ces milieux ont pour fonction de différencier les souches de *T. rubrum* qui sont uréase négatives des souches de *T. mentagrophytes* var. *interdigitale* qui sont uréase positives. Le virage au rose fuchsia (*T.*

*mentagrophytes* var *interdigitale*) a lieu en deux jours pour le milieu urée-indole et en six jours avec le milieu de Christensen.

-Milieu BCP caséine : Contient du bromocresol pourpre. Ce milieu gris au départ, vire au bleue-violacée avec *T. mentagrophytes* var *interdigitale*. Il ne vire pas avec *T. rubrum* ni avec *M. persicolor*. La caséine présente dans le milieu est hydrolysée en quelques jours par *T. violaceum* var *glabrum* et *T. verrucosum*.

-Milieu BHI gélosé (Brain Heart Infusion) : cette gélose au sang très riche favorise la croissance de *T. verrucosum* sous incubation à 32°C.

#### **d-Recherche des exigences nutritionnelles**

Certains dermatophytes ont besoin de vitamines pour pousser, par exemple *T. verrucosum* qui nécessite la thiamine et l'inositol. Pour vérifier cette particularité on ensemence sur milieu sans vitamine (absence de pousse) et sur milieu enrichi en vitamine nécessaire (pousse du dermatophyte).

#### **e-Techniques complémentaires**

##### **-Recherche d'organes perforateurs in vitro**

Permet de différencier les souches pléomorphisées (la capacité à revêtir des formes différentes dans certaines conditions de façon à ce qu'il devienne méconnaissable) de *T. mentagrophytes* (formation d'organes perforateurs) des souches de *T. rubrum* d'aspect duveteux. Consiste à déposer sur une gélose pauvre, des cheveux stériles avec un fragment de la culture à étudier. Les cheveux sont examinés 10 jours après dans une goutte de bleu lactique ou chloral-lactophénol. Les organes perforateurs se présentent comme des encoches perpendiculaires à l'axe des cheveux

##### **- Examen anatomo-pathologique**

Rarement effectué, il peut cependant se justifier dans certaines des onychomycoses, notamment distales, où la culture est un échec, soit dans 10 à 15 % des cas.

##### **-Techniques de biologie moléculaire**

Appliquées dans le diagnostic par PCR des dermatophytes. Plus rapides et plus spécifiques que la culture et permet l'identification d'espèces ou de souches [58].

#### 4.4.2. Identification des *Candida*

Sur milieu Sabouraud en 24-48 h :

**Aspect macroscopique :** colonies blanches, crémeuses et lisses.

**Aspect microscopique :** Présence de levures ovoïdes (3-10  $\mu\text{m}$ ), bourgeonnement multilatéral =>leur identification est impossible [18].

- ✓ Le genre *Candida* est caractérisé par la production de blastospores et la filamentation. On obtient cette morphologie dans les cultures âgées, sur milieu Sabouraud ou après repiquage sur milieu PCB, Rice cream ou sur sérum (test de blastèse) [24].



**Figure n°11 :** Aspect macroscopique Des *Candida*[68]



**Figure n°12 :** Aspect microscopique des *Candida* [19]

##### 4.4.2.1. Identification de *Candida albicans* / *Candida dubliniensis*

###### ❖ Test de chlamydosporulation (image en annexe x)

Il consiste à ensemencer les levures sur milieux pauvres :

###### ✓ PCB (pomme de terre- carotte- bile)

La culture obtenue sur milieu Sabouraud est repiquée sur PCB (milieu en tube). Ensemencement quelques stries dans le fond du tube, puis une strie longitudinale légèrement en profondeur, 27 à 28°C. Après 24 à 48 h, prélever un fragment de gélose dans les zones filamenteuses développées légèrement en profondeur dans le milieu. Écraser entre lame et lamelle et observer au microscope optique (G  $\times 10$  puis  $\times 40$ ).

Au microscope

Les chlamydospores de *C. albicans* / *C. dubliniensis* sont des spores terminales ou latérales, rondes ou ovales, de grande taille (8-12  $\mu\text{m}$ ), entourées d'une paroi épaisse à double contour.

✓ **Rice cream**

Ce milieu se présente en boîte de Pétri solide.

On réalise une suspension en eau physiologique stérile. On verse quelques gouttes à la surface et à l'aide d'un râteau on badigeonne la surface. Placer 2 à 3 lamelles.

On ferme la boîte et on incube 24 à 48 h à 27-28°C. On observe directement la boîte sous microscope (G×10 puis ×40) au niveau des lamelles.

**Résultats**

\*S'il y a seulement des levures non identifiables.

\*S'il y a des levures + pseudomycélium genre *Candida*.

\*S'il y a formation de mycélium ou pseudomycélium + chlamydozoïdes *C. albicans* / *C. dubliniensis* [24].

❖ **Test de filamentation dans le sérum (test de blastèse) (image en annexe xi)**

Il est basé sur la rapide germination des levures *C. albicans* / *C. dubliniensis* et la formation d'un filament (tube germinatif) dans du sérum animal ou humain (0.5 ml de sérum + quelques gouttes d'une suspension de levures) incubé à 37°C pendant 2 à 4 h. Ce test peut donner lieu à des faux négatifs [23].

**4.4.2.2. Les autres tests d'identification**

❖ **Etude de l'assimilation des sucres (Auxanogramme)**

La levure est placée en aérobiose et lorsqu'elle assimile le sucre, sa multiplication se traduit par un trouble dans la cupule ou par un virage d'un indicateur de pH [24].

Il existe de très nombreux types de galerie proposant des clés d'identification, on cite :

- ✓ API 20C® Aux (BioMérieux),
- ✓ ID® 32C (BioMérieux) qui peut être automatisé et sert souvent de référence.
- ✓ Auxaclar®2 (Biorad) [18].

❖ **Etude de la fermentation des sucres (Zymogramme)**

Elle est réalisée en recouvrant les cupules avec l'huile de paraffine [24].

❖ **Tests enzymatiques**

Le fongiscreen 4H (Biorad) permet d'identifier, en quatre heures, ces trois levures les plus pathogènes et les plus fréquentes : *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. glabrata* [24].

### ❖ La sensibilité à l'actidione

L'actidione permet de différencier certaines espèces de levures du genre *Candida* (SAC+) : *Candida albicans*, *C. stellatoidea*, *C. guilliermondii*, *C. zeylanoides*, *C. kefyr* qui poussent en présence de l'actidione. Par contre, l'actidione freine la pousse de certaines espèces (SAC-) telles que *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* ou *C. famata* [24].

### ❖ Test d'agglutination

On dispose de tests basés sur l'agglutination de particules de latex pour *C. albicans*, *C. krusei* et *C. dubliniensis*, qui utilisent des anticorps monoclonaux reconnaissant des antigènes spécifiques de la paroi de ces trois levures = (Bichro-Latex® Albicans Fumouze, Krusei-Color Fumouze®, Bichro-Dubli Fumouze®). Ces tests sont rapides, spécifiques et s'utilisent directement sur un échantillon de la culture [18, 24].

### ❖ La croissance à 45°C

L'incubation des isolats à 45 °C pendant 24 à 48 h peut permettre de différencier *C. albicans* de *C. dubliniensis*. Les différents milieux utilisés sont Sabouraud-dextrose-agar, Yeast peptone dextrose, Emmon'smodified Sabouraud glucose agar. Sur ces milieux *C. dubliniensis* ne pousse pas après incubation à 45 °C pendant 24 à 48 h alors que *C. albicans* pousse [24].

### ❖ Milieux chromogéniques

Ils permettent au même temps un isolement et une identification (après 24-48h) par l'apparition de pigmentation spécifique des colonies chez certaines espèces.

Ils ont pour avantage :

- ✓ Identification rapide
- ✓ Détection facile des cultures mixtes.

### Exemple

- L'isolement sur le milieu chromogène Candiselect 4
  - C. albicans* colonies rose violet.
  - C. tropicalis* colonies turquoise.
- L'isolement sur le milieu CHROMagar®Candida
  - C. albicans* /*C. dubliniensis* colonies vertes.
  - C. glabrata* rose.
  - C. krusei* rose pale.
  - C. tropicalis* bleu violet [19, 24].

❖ **La place de la biologie moléculaire**

- ✓ Confirmation du diagnostic : ±
- ✓ Identification des souches rares ou difficiles à identifier :
  - *C. dubliniensis* *C. albicans* (1995) ;
  - *C. orthopsilosis* et *C. metapsilosis* *C. parapsilosis* (2005) ;
  - *C. nivariensis* et *C. bracarensis* *C. glabrata* (2005, 2006) [19].

❖ **Spectrométrie de masse MALDI-TOF**

Son principe est la séparation des molécules transformées en ion en fonction de leur rapport masse/charge. Elle permet une identification spécifique des levures :

- ✓ La distinction entre *C. dubliniensis* et *C. albicans*.
- ✓ La distinction de *C. parapsilosis* des autres génotypes voisins [19].

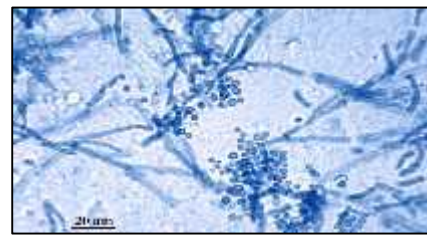
**4.4.3. Identification des *Malassezia***✓ **Aspect macroscopique et microscopique des colonies**

**-Aspect macroscopique :** colonies bombées, sèches, lisses, légèrement colorées en chamois clair

**-Aspect microscopique :** levures caractérisées par leur bourgeonnement unipolaire à base large et répétitif donnant naissance à une collerette au niveau du site de bourgeonnement [18].



**Figure 15 :** Aspect macroscopique des *Malassezia* [18]



**Figure 16 :** Aspect microscopique des *Malassezia*[69]

✓ **Identification biochimiques**

- Les levures du genre *Malassezia* sont incapables de fermenter les sucres.
- **Test à l'uréase :** l'activité uréasique déterminée pour *Malassezia furfur* et *Malassezia pachydermatis* est positive.

- **Test à la catalase** : l'activité catalasique est négative pour *Malassezia restricta* et positive pour les autres espèces lipodépendantes.
- **Test d'activité B-glucosidase (test à l'esculine)** : la libération des sels ferriques par clivage de l'esculine.

-*Malassezia sympodialis*+++

-*Malassezia nana*+++

-*Malassezia obtusa*+++

-*Malassezia caprae*++

-*Malassezia japonica*++

- *Malassezia furfur*++/-

-*Malassezia equina*-

-*Malassezia restricta*-

-*Malassezia dermatis*-

-*Malassezia globosa*-

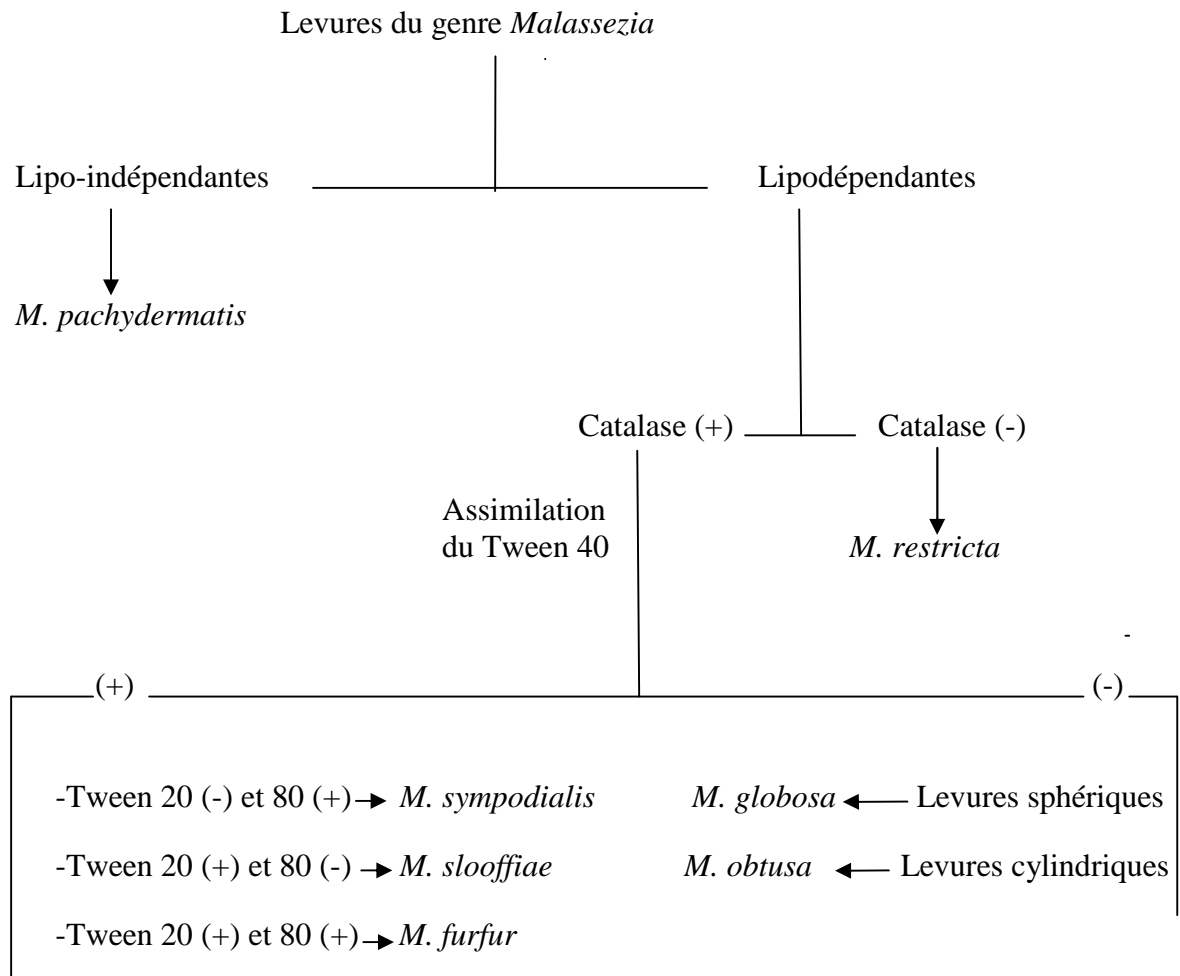
-*Malassezia slooffiae*-

-*Malassezia yamatoensis*-

✓

### Identification physiologique

- **Lipophilie** : les premiers critères d'identification fondés sur la lipophilie permettent de séparer facilement *Malassezia pachydermatis*, la seule espèce non lipodépendante, des autres espèces du genre.
- **Test d'assimilation des Tweens** : les profils d'assimilation des Tweens 20, 40, 60 et 80 peuvent permettre le diagnostic différentiel entre *Malassezia furfur*, *Malassezia sympodialis* et *Malassezia slooffiae*.
- **Thermotolérance** : La culture sur milieu Dixon, modifié à différentes températures, permet par ailleurs de séparer les espèces *Malassezia furfur*, *Malassezia sympodialis*, *Malassezia pachydermatis* et *Malassezia slooffiae*, capables de se développer à des températures élevées (40°C), *Malassezia globosa*, *Malassezia obtusa* et *Malassezia restricta* dont l'optimum de température de culture est de 32-35°C [9, 17, 18].



**Schéma :** Clé d'identification des *Malassezia*[18]. (*M* : *Malassezia*)

✓

**Les techniques de la biologie moléculaire :** (notamment la PCR), en raison de leur grande sensibilité seraient particulièrement intéressantes dans le cas où la charge mycélienne intra-lésionnelle est trop faible pour être mise en évidence par les techniques mycologiques classiques [18].

## 5. Traitement des mycoses superficielles

### 5.1. Dermatophytoses

#### 5.1.1. Lésions de la peau glabre et des plis

Une thérapeutique locale peut suffire, telle que l'utilisation d'imidazolés à large spectre, terbinafine, et ciclopiroxolamine.

**Tableau 12 :** Les antifongiques dans le traitement de la peau glabre et des plis [33].

➤ Les imidazolés			
DCI	Spécialité	Forme galénique	Posologie
Econazole	Pévaryl® 1% Dermazol® 1% Econazole® 1% Fongéryl® 1% Fongileine® 1% Mycoapaisyl® 1%	Crème, Emulsion Spray-solution poudre	2 applications / jour
Kétoconazole	ketoderm® 2%	Crème	1-2 applications / jour
Miconazole	Dactarin®	Gel cutané, lotion, poudre	2 applications / jour
Bifonazole	Amylor® 1%	Crème, spray- solution, poudre	1 application / jour
Oxiconazole	Fonx® 1%	Crème, spray- solution, poudre	1 application / jour
Fenticonazole	Lomexin® 2%	Crème	1 application / jour
Sulconazole	Myk® 1%	Crème, spray- solution, poudre	1 application / jour
Sertaconazole	Monazol®	Crème	1 application / jour
Omonoconazole	Fongamil® 1%	Crème, spray- solution, poudre	1-2 applications / jour
Isoconazole	Fazol® 2%	Crème, émulsion, poudre	2 applications / jour
➤ Autres molécules que les imidazolés			
Ciclopiroxolamine	Mycoster® 1%	Crème	2 applications / jour
Terbinafine	Lamisil®	Crème	1 application / jour

**❖ Inefficacité du traitement, lésions récidivantes, très étendues ou inflammatoires**

Dans ce cas, il est nécessaire de prescrire un traitement par voie orale :

**➤ Griséofulvine**

Elle traite les dermatophytoses des cheveux, des poils et de la peau.

La posologie : -adulte : de 500 mg à 1 g / j

-enfant : 10 à 20 mg /kg .Pendant 2 à 4 semaines [32, 34].

**➤ Kétoconazole =Nizoral®**

La posologie : -adulte : 200 mg / j, en une prise au cours du repas

-enfant : 4 à 7 mg /kg / j, en une prise au cours du repas

Pendant environ 1 mois.

Ce traitement est mis en seconde intention lors d'une intolérance à la griséofulvine [34, 35].

**➤ Terbinafine =Lamisil®**

La posologie : -adulte : 250mg / j, 1 cp/j à distance des repas.

La durée du traitement varie selon qu'il s'agisse d'un intertrigo ou d'une lésion de la peau glabre, de 2 à 6 semaines environ [33, 34].

**5.1.2. Les onychomycoses**

➤ **Amorolfine =Loceryl®** : solution filmogène à 5%, une application par semaine, généralement la durée du traitement est de 6 mois pour les ongles des mains et 9 semaines pour les ongles des pieds.

➤ **Ciclopiroxolamine =Mycoster vernis®** : l'application est de préférence le soir, une fois par semaines pendant 3 mois pour les atteintes des ongles des mains et 6 mois pour les pieds.

Lors d'une atteinte matricielle, proximale ou une onychodystrophie totale, un traitement par voie orale doit être associé .On utilise la Griséofulvine, le Kétoconazole ou la Terbinafine.

La Terbinafine reste à l'heure actuelle le médicament le plus efficace. La posologie est de 250 mg / j pendant 6 semaines à 3 mois pour les onychomycoses des mains et 3 à 6 mois pour les atteintes des pieds [28, 33].

### 5.1.3. Les atteintes de cuir chevelu

Généralement il faut associer un traitement par voie locale (antifongique imidazolé en pommade ou en gel-lotion, 2 fois par jour) et un traitement par voie orale (Griséofulvine =Grisofulvine® à une posologie de 15 à 20 mg/kg/j pour les enfants et de 1g/j pour les adultes pendant 6 à 8 semaines).

Pour les teignes inflammatoires suppurées, une antibiothérapie et des corticoïdes peuvent être associés [4, 33].

## 5.2. Candidoses

**5.2.1. Les candidoses des plis :** l'instauration du traitement se fait par voie locale, après la toilette, on applique sur des lésions cutanées une crème, un lait ou une lotion antifongique à base de dérivés imidazolés, ciclopiroxolamine vus précédemment. La durée de traitement varie de 15 jours à 3 semaines [14].

**5.2.2. Les onychomycoses à *candida* :** il convient de débiter par un traitement local, on utilise les dérivés imidazolés ou ciclopiroxolamine en lotion ou le vernis de l'Amphotéricine B=Loceryl® deux fois par semaines jusqu'à la repousse complète de l'ongle. Il est important de traiter les périonyxis, en appliquant les topiques (type Amphotéricine B lotion ou un imidazolé) également sur les pourtours de l'ongle.

Si plusieurs ongles sont atteints, on fera plutôt un traitement par voie générale avec le Kétoconazole =Nizoral® 200mg/j pendant 3 semaines ou Itraconazole à la dose de 200mg matin et soir une semaine par mois pendant 2 mois [14, 34].

### 5.2.3. Candidoses oropharyngées

- ✓ **La nystatine =Mycostatine®, l'Amphotéricine B = Fungizone® ou Miconazole gel buccal=Dactarin®.** L'application doit être faite en dehors des repas 3 à 4 fois par jour. Une durée de 7 à 15 jours est préconisée.
- ✓ En cas de rechutes ou de lésions plus avancées et surtout chez l'immunodéprimé, un traitement par voie générale sera instauré. Le Fluconazole est le traitement de première

intention, 50 à 100 mg en fonction de type de lésion, une prise par jour pendant 7 à 15 jours [14, 33].

#### 5.2.4. Les candidoses génitales

- ✓ **Vulvo-vaginite :** Traitements locaux avec un ovule à base d'antifongique Monazol®. L'ovule pourra être renouveler 7 jours après si besoin. On peut associer une crème à appliquer 1 à 2 fois par jour sur la région vulvaire pendant 1 à 2 semaines.
- ✓ **Balanite :** toilette avec un savon alcalin associé à 1 ou 2 applications quotidiennes de crème antifongique [14, 33].

### 5.3. Malassezioses

#### 5.3.1. Pityriasis versicolor

Le traitement local est suffisant dans la plupart des cas, Imidazolés en spray ou en lotion, qui s'appliquent un jour sur deux pendant 6 semaines.

En ce qui concerne les atteintes peu extensives, le Kétoconazole à 2% peut être appliqué sur la peau.

Pour les atteintes très étendues, un traitement *per-os* devra être instauré :

Kétoconazole 200 mg par jour pendant 10 jours [4].

#### 5.3.2. Dermite séborrhéique et pityriasis capitis

##### ➤ Dermite séborrhéique

- Dans les formes peu inflammatoires, un traitement local peut être suffisant : Kétoconazole gel moussant à 2% pour le traitement du visage et de cuir chevelu ou Ciclopiroxolamine.
- Dans les formes les plus inflammatoires, on utilise les dermocorticoïdes de niveau 2 et 3, puis un relai par un traitement non corticoïde qui sera alors plus efficace.

##### ➤ Pityriasis capitis

Dans les formes les plus sévères, le Kétoconazole à 2% sous forme de gel moussant devra être utilisé, ou la Ciclopiroxolamine en shampoing [31 ; 33].

## 6. Prévention des mycoses superficielles

La prévention repose essentiellement sur des conseils hygiéno-diététiques qui ont pour but d'éviter l'apparition ou la récurrence des mycoses.

### 6.1. Prévention de la mycose cutanée

- Respecter les règles d'hygiène strictes ;
- Privilégier le port de sandales, en particulier au moment de la douche, pour les personnes pratiquant une activité sportive ;
- Eviter d'utiliser le linge de toilette des autres membres de la maison, et de le laver régulièrement à haute température afin d'éliminer toute prolifération des champignons ;
- Bien se laver et sécher les zones à risques (pieds, espaces inter-digito-plantaires, plis...), et surtout pour les personnes sujettes à une forte transpiration ;
- Respecter les règles d'hygiène corporelle. Ainsi un changement quotidien des sous-vêtements et des vêtements est indispensable.
- Respecter l'équilibre glycémique (pour les personnes diabétiques) : en effet, les champignons se développent massivement en présence d'une immunodépression et les mycoses peuvent être à l'origine de lésions plantaires irréversibles chez les patients atteints de diabète ;
- Prendre des douches plutôt que des bains et utiliser des savons acides dans les cas de dermatophyties et des savons neutres dans les cas de candidoses ;
- Eviter les cosmétiques gras sur la peau et ne pas lézarder indéfiniment sur le soleil (en cas de PV) ;
- Mise à l'écart des animaux de compagnie, source de contamination.

### 6.2. Prévention de l'onychomycose

- Limiter la transpiration excessive ;
- Eviter les lieux collectifs humides (piscines, douches collectifs...) ;
- Sécher méticuleusement les pieds et les intervalles entre les orteils après chaque bain, douche et exercice sportif ;
- Altérer le port de chaussures et préférer celles en cuir
- Afin d'éviter les récurrences, aspirer soigneusement les tapis, les moquettes et les fauteuils comportant du tissu pour éliminer les spores.

**6.3. Prévention de la mycose buccale**

- Retirer les prothèses dentaires mobiles et les laisser en contact avec une solution antifongique ;
- Rincer la bouche avec des solutions alcalines (bicarbonates).

**6.4. Prévention de la mycose vaginale**

- Bien choisir son savon gynécologique, la toilette intime doit être effectuée avec un savon doux à PH neutre, voir alcalin. Cette toilette est destinée à calmer le prurit et à éviter la prolifération de *Candida* ;
- Préférer les douches aux bains et bien sécher la région vaginale ;
- Eviter les endroits chauds et humides (piscines, hammams...) qui peuvent favoriser la macération ;
- Eviter les vêtements serrés et synthétiques [66].

**1. Objectif de l'étude**

- Evaluer la fréquence des mycoses superficielles diagnostiquées au CHU NEDIR MOHAMED de Tizi Ouzou.
- Etudier les caractères épidémiologiques, cliniques et mycologiques de ces mycoses.

**2. Matériels et méthodes****2.1. Type, lieu et période de l'étude :**

On a réalisé une étude prospective à propos des mycoses superficielles diagnostiquées au laboratoire de parasitologie et de mycologie médicale du CHU NEDIR MOHAMED de Tizi Ouzou. Cette étude s'est déroulée sur une période de quatre mois allant de 20 Novembre 2016 au 20 Mars 2017, concernant les 266 prélèvements recueillis.

**2.2. Population étudiée :**

Les prélèvements sont effectués pour les 237 consultants externes, avec un sexe ratio F/H de 1,75 et une moyenne d'âge de 35ans, qui se sont présentés au laboratoire de parasitologie et mycologie médicales du CHU NEDIR MOHAMMED de Tizi Ouzou pour un prélèvement mycologique, et ceci dans le cadre d'une suspicion clinique d'une mycose superficielle. Ces patients ont préalablement consulté un dermatologue, et ont été dirigé vers le laboratoire.

**2.3. Recueil des données :**

Pour chaque patient nous avons reporté sur une fiche de renseignement les données épidémiologiques concernant le sexe, l'âge, la localisation de la lésion ainsi que sa durée d'évolution et les facteurs de risque. (Fiche de renseignement en annexe xvi).

Les données recueillis ont été traiter avec le logiciel EXCEL.

## 2.4 Matériel :

## 2.4.1. Matériel de prélèvement :



**Figure 17 :** Matériels de prélèvement (photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1. Vaccinostyle    | 5. Ciseaux,            |
| 2. Pince à ongles, | 6. Ecouvillon stérile, |
| 3. Curette,        | 7. Boîte de pétri,     |
| 4. Pince à épiler, | 8. Ruban adhésif.      |

## 2.4.2. Matériel de lecture :

## 2.4.2.1. Instruments :

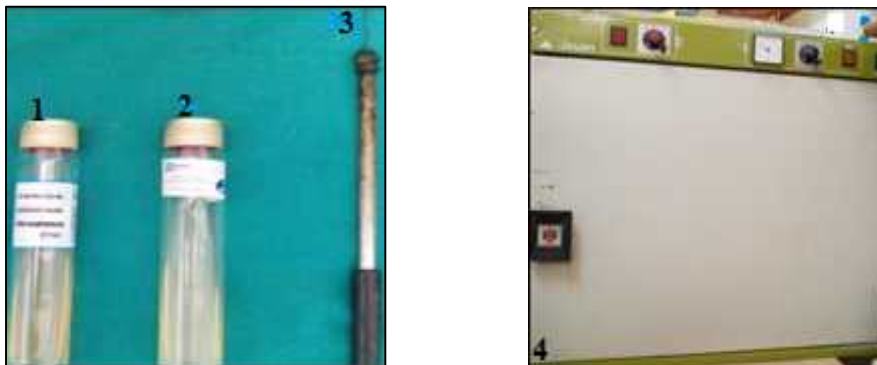


**Figure 18:** Instruments de lecture microscopique (photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

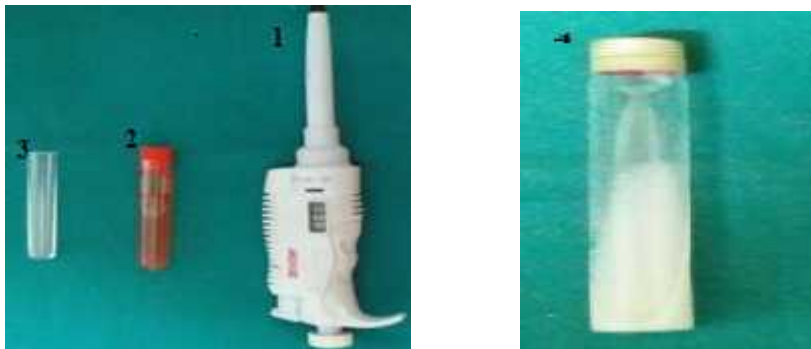
- |                       |                     |            |
|-----------------------|---------------------|------------|
| 1. Microscope optique | 2. Lame porte objet | 3. Lamelle |
|-----------------------|---------------------|------------|

**2.4.2.2. Réactifs et colorants :****Figure 19:** Réactifs et colorants (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

1. Eau physiologique.
2. Bleu de coton (colorant)
3. Hydroxyde de potassium (30%) (éclaircissant)

**2.4.3. Matériel de la culture :****Figure 20:** Matériels de culture (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

1. Tube de gélose Sabouraud Chloramphénicol.
2. Tube de gélose Sabouraud Chloramphénicol Actidione
3. Anse de platine
4. Etuve 27°C et 37°C

**2.4.4. Matériel d'identification :****Figure 21:** Matériels d'identification (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

1. Micropipette

4. Milieu Lactrimel de Borelli

2. Sérum humain






3. Tube sec

**2.5. METHODES :****2.5.1. Examen mycologique :****2.5.1.1. Prélèvement :****➤ Conditions de prélèvement :**

- On a réalisé les prélèvements au niveau du laboratoire de parasitologie-unité mycologie.
- On a exigé une bonne hygiène des sites de prélèvement pour éviter le maximum de contamination.
- On a exigé de faire les prélèvements à distance de tout traitement antifongique par voie générale (un mois) ou en application locale (15 jours).
- On a prélevé en quantité suffisante pour l'examen direct et la culture, avec un matériel stérile.
- On a travaillé dans champ stérile devant la flamme de bec bunsen dans des conditions d'asepsie rigoureuse.
- On a effectué des prélèvements séparés pour une personne qui présente plusieurs sites de lésions.

## ➤ Techniques de prélèvement :

Tableau 13 : Modalités de prélèvement (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

Type de lésion	Modalités de prélèvement	Photos
<b>Peau</b>	<p>-On a gratté les lésions avec un vaccinostyle, et on a récupéré les squames dans une boîte de pétri stérile.</p> <p>-On a appliqué un scotch en cas de suspicion du pityriasis versicolor.</p>	
<b>Cheveux et cuir chevelu</b>	<p>-On a gratté la zone atteinte avec un vaccinostyle, et on a recueilli les squames dans une boîte de pétri stérile.</p> <p>-On a prélevé de la zone atteinte, un cheveu avec une pince à épiler ou avec des ciseaux.</p> <p>-On a appliqué un scotch.</p>	
<b>Ongles</b>	<p>-On a coupé la partie atteinte périphérique et on l'a jeté, puis on a raclé à la curette l'ongle à la jonction zone sain/zone atteinte et on a recueilli la poudre dans une boîte de pétri.</p> <p>-Pour le périonyxis, on a pressé le bourrelet érythémateux et on a récupéré les sérosités à l'aide d'un écouvillon et on a raclé l'ongle dans la partie proximale.</p>	
<b>Plis (interorteils, inguinal...)</b>	<p>-On a gratté à la périphérie avec un vaccinostyle et on a recueilli les squames dans une boîte de pétri stérile.</p> <p>-On appliqué un écouvillon pour les lésions suintantes.</p>	
<b>Muqueuses</b>	<p>-On a fait passer l'écouvillon sur la muqueuse. On fait deux écouvillons, l'un pour l'examen direct et l'autre pour la culture.</p>	

**2.5.1.2. Examen direct :****❖ Modalités****➤ Prélèvements solides (cheveux, squames, poudre d'ongles) :**

1. On a mis le produit prélevé (squames, cheveu, poudre d'ongle) sur une lame.
2. On a ajouté un éclaircissant (KOH à 30 %).
3. On a observé au microscope optique aux grossissements  $G \times 10$  puis  $G \times 40$ .



**Figure 22:** Etapes de la réalisation de l'examen direct (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

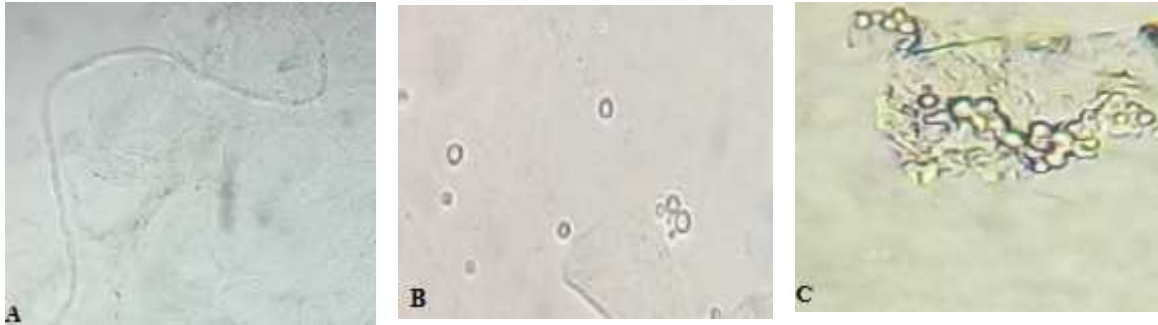
**➤ Le scotch test**

1. On a collé le morceau de scotch transparent sur une lame.
2. On a observé au microscope optique aux grossissements  $G \times 10$  puis  $G \times 40$ .

**➤ Écouvillonnages**

1. On a humidifié l'écouvillon avec l'eau physiologique stérile.
2. On a agité à l'aide d'un agitateur.
3. On a mis une goutte entre lame et lamelle.
4. On a observé au microscope optique aux grossissements  $G \times 10$  puis  $G \times 40$

## ❖ Résultats de l'examen direct



**Figure 23:** Examen direct des prélèvements (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

- A :** Examen direct des squames de la peau montrant des filaments mycéliens au microscope optique objectif×40.
- B :** Examen direct d'une poudre d'ongle montrant des levures bourgeonnantes au microscope optique objectif×40.
- C :** Examen direct d'un scotch test cutané montrant des levures en grappe de raisin de genre *Malassezia* au microscope optique objectif ×40.

### 2.5.1.3. Mise en culture :

Pour chaque matériel biologique prélevé, on a réalisé les étapes suivantes :

1. On a stérilisé l'anse de platine avec la flamme du bec bunsen.
2. On a déposé à l'aide de l'anse de platine les squames, la poudre des ongles sur la surface de deux milieux gélosés : Sabouraud-chloramphénicol et Sabouraud-chloramphénicol-actidione au près du bec benzène pour éviter les contaminations
3. On a fermé les tubes à moitié.
4. On a incubé les tubes ensemencés à l'étuve à 27°C pendant 15 jours.
5. On a fait une lecture chaque deux jour pour suivre l'évolution de la pousse.






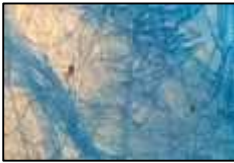

**Figure 24:** Etapes de mise en culture des prélèvements (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

Dans le cas où l'examen direct montre de petites spores regroupées en grappe de raisin, on ne réalise pas une culture car c'est un aspect caractéristique des levures du genre *Malassezia*.

#### 2.5.1.4. Identification :


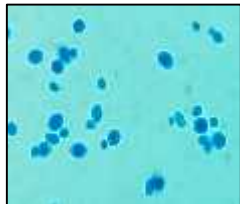


Pour l'identification du champignon en cause on se base sur le temps de pousse, l'aspect macroscopique et microscopique de la culture. En cas de présence de culture avec des filaments stériles, on procède à un repiquage sur milieu Lactrimel pour stimuler la fructification.

**Tableau 14:** Critères d'identification des espèces dermatophytiques isolées dans laboratoire  
(Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)

Espèces	Durée de pousse	Aspect macroscopique		Aspect microscopique
<i>Microsporium. canis</i>	5 à 6 jours	Recto : -Duveteuse -Blanche -Etoilée. Verso : -Jaune orangé		-Macroconidies en fuseaux -Paroi échinulée 
<i>Trichophyton. rubrum</i>	6 à 7 jours	-Duveteuse. -Blanc-crème -Méchée		-Filaments mycéliens 
<i>Trichophyton. mentagrophytes</i>	5 à 6 jours	-Poudreuse -Blanc-neige		

Concernant les levures, l'identification s'est basée sur les caractères morphologiques et physiologiques (test de Blastèse pour l'identification de *C. albicans*/*dubliniensis*)

**Tableau 15 :** Critères d'identification des levures isolées au laboratoire (Photos CHU Tizi-Ouzou, 2017)

Espèces	Durée pousse	Aspect macroscopique		Aspect microscopique
<i>Candida</i> sp	24 à 48 heures	- Bombées -Crémeuse -Blanche -Bordures nettes		-Levures ovoïdes bourgeonnantes. 
<i>Trichosporon</i> sp	24 à 48 heures	-Lisse -Cérébriforme -Jaunâtre terne		-Arthrospores. 

### Test de Blastèse :

1. Prendre 120  $\mu$ l de sérum humain et le mettre dans un tube sec.
2. Ajouter un petit fragment de la colonie.
3. Incuber 3 h à 37°C.
4. Après l'incubation, mettre une goutte entre lame et lamelle et observer au microscope optique à l'objectif  $\times 40$ .



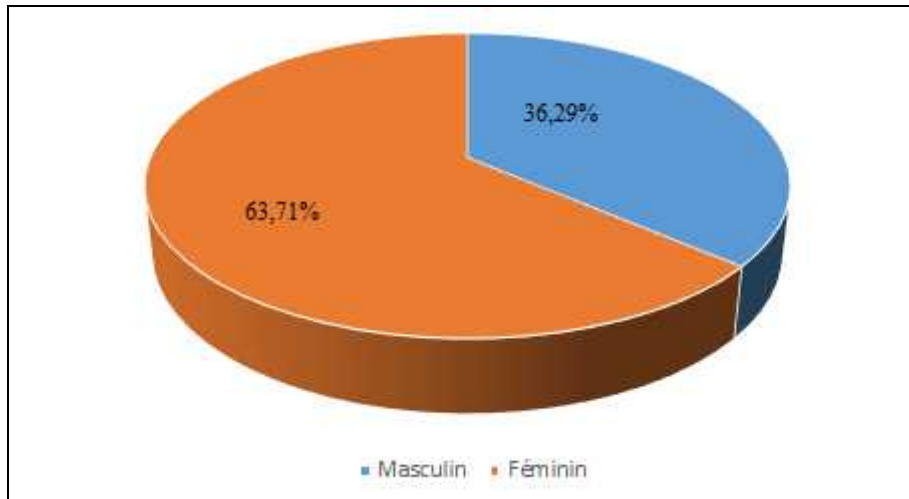
**Figure 25:** Etapes de réalisation de test de blastèse (Photos CHU

Tizi Ouzou, 2017)

### 3. Résultats :

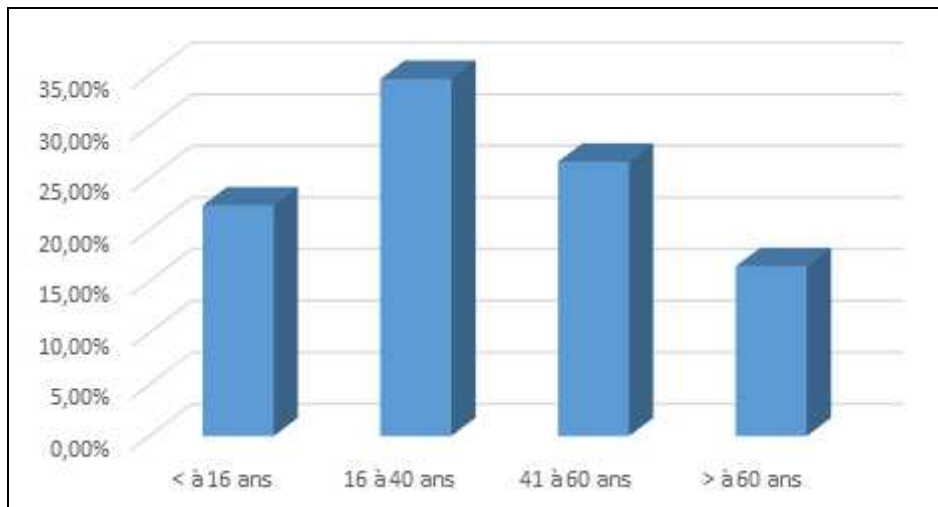
#### 3.1. Etude de la population générale :

##### 3.1.1. Répartition selon le sexe :



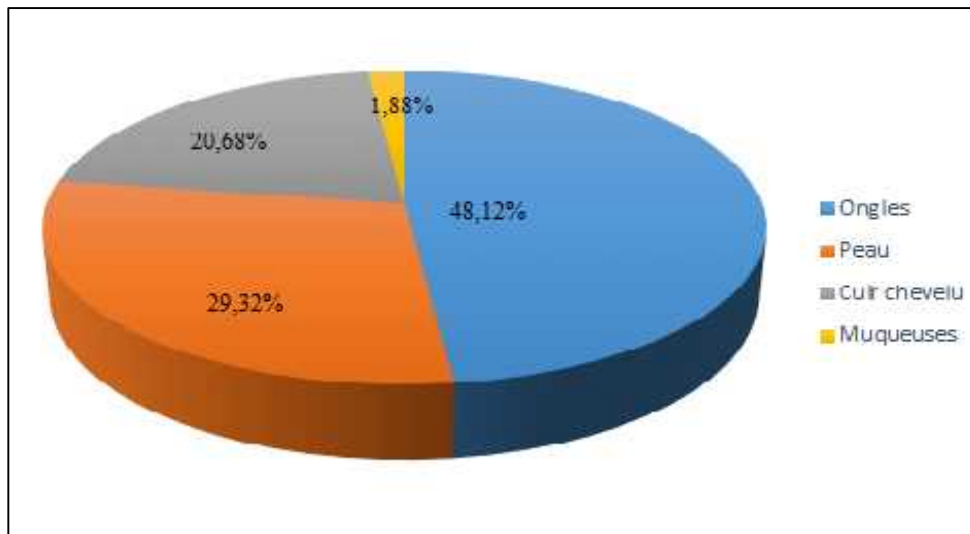
**Figure 26 :** Répartition de la population générale en fonction du sexe.

Durant la période de l'étude, 237 patients suspectés atteints d'une mycose superficielle ont été inclus dans l'étude. La majorité des consultants étaient du sexe féminin avec un sexe ratio F/H de 1,75.

**3.1.2. Répartition selon l'âge :**

**Figure 27 :** Répartition de la population générale en fonction de l'âge.

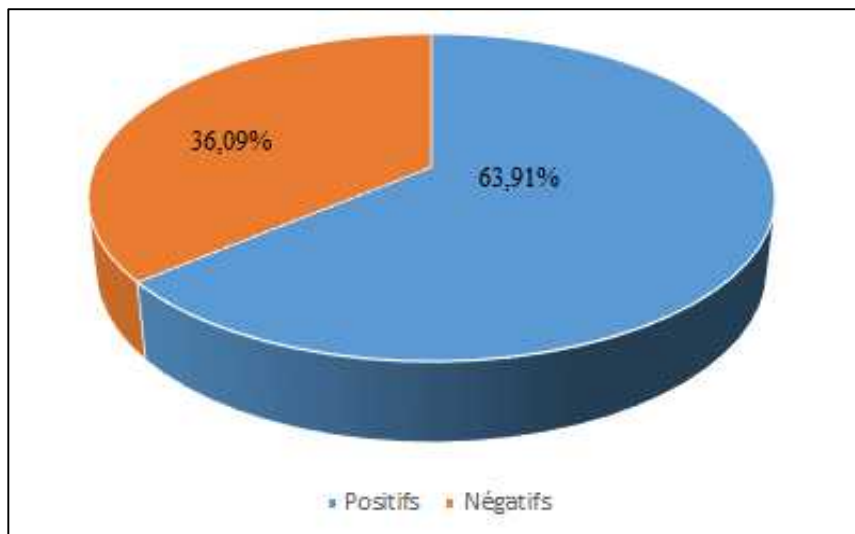
La moyenne d'âge des patients est de 35 ans avec des âges extrêmes allant de 1 à 80 ans et un maximum de patients avec un âge se situant entre 16 et 40 ans.

**3.1.3. Nombre de prélèvements effectués pour chaque localisation :**

**Figure 28:** Répartition des prélèvements selon leur localisation.

Le nombre de prélèvements réalisés pour l'ensemble des patients était de 266, soit un ou bien plusieurs sites prélevés pour chaque patient. Les ongles et la peau sont de loin, les localisations les plus prélevées avec respectivement 48,12% et 29,32% de l'ensemble des prélèvements effectués.

### 3.1.4. Fréquence des mycoses superficielles



**Figure 29** :Fréquence des mycoses superficielles

Sur les 266 prélèvements effectués, 170 ont été positifs soit une fréquence des mycoses superficielles de 63,91%.

## 3.1.5. Résultat de l'étude mycologique globale :

Tableau 16 : Répartition des prélèvements selon le résultat de l'étude mycologique globale

		Culture				Total
		Positive	Négative	Contaminée	Non faite	
Examen Direct	Positif	82	37	24	13	156
	Négatif	14	94	2	0	110
Total		96	131	26	13	266
		253				

Parmi les 266 examens directs effectués, 156 se sont révélés positifs soit 58,65%.

Parmi les 253 cultures effectuées, 96 se sont révélées positives soit 37,94%.

Pour les 170 prélèvements positifs (Examen direct et /ou culture positive), l'examen direct était positif dans 156 cas et la culture était positive dans 96 cas.

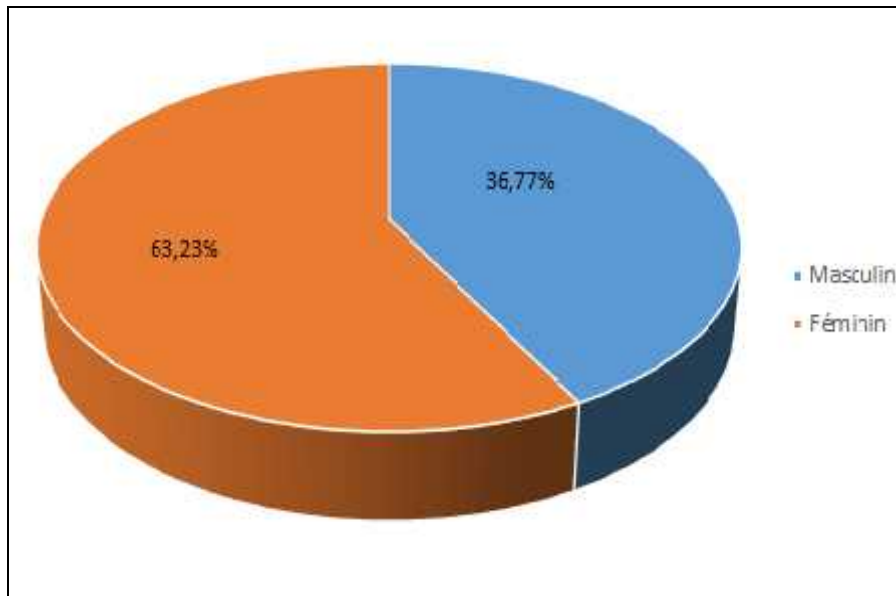
-Dans 37 cas (23,72%) l'examen direct était positif et la culture est restée négative et dans 25 cas (17,31%) la culture était contaminée. Pour 13 cas (8,33%) la culture est non faite et le diagnostic d'espèces est posé à partir de l'examen direct.

-Parmi les prélèvements pour lesquels l'examen direct était négatif, 12,73% des cultures effectuées (14/110) étaient positives et 87,27% des cultures (96/110) étaient stériles ou contaminées.

-Parmi les 96 cas confirmés par l'isolement du champignon en culture 82 ont été positifs à l'examen direct ce qui correspond à un taux de concordance examen direct positif/ culture positive de 85,42%.

### 3.2. Mycoses superficielles :

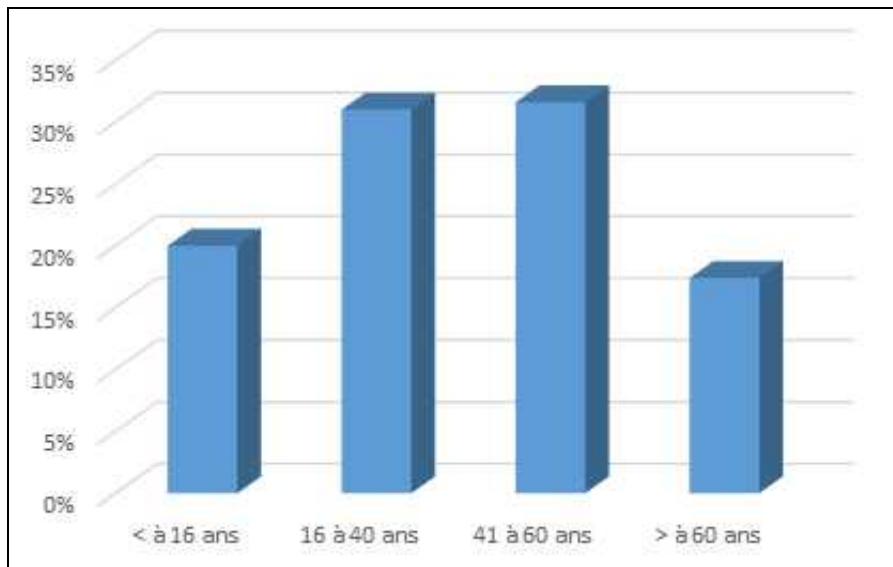
#### 3.2.1. Répartition des patients selon le sexe :



**Figure 30:** Répartition des patients atteints de mycoses superficielles selon le sexe.

155 patients sont atteints de mycoses superficielles, le sexe ratio F/H est de 1,72. Les femmes sont majoritaires puisque l'on comptabilise 63,23% de femmes atteintes de mycoses superficielles.

### 3.2.2. Répartition des patients selon l'âge :



**Figure 31:** Répartition des patients atteints de mycoses superficielles selon l'âge.

L'âge moyen des patients ayant une mycose superficielle est de 27,26 ans, avec des âges extrêmes allant de 01 à 76 ans et un maximum de patients avec un âge se situant entre 16 et 60 ans (62,60%).

## 3.2.3. Facteurs favorisant des mycoses superficielles

Tableau 17 : Facteurs favorisant des mycoses superficielles

	Onycho- mycoses		Mycoses du cuir chevelu				Epidermo- mycoses		Mycoses superfici- elles
			Dermato- phytes		Malassezi a				
Pratique de sport	14	15,55%	1	5,26%	1	10%	4	11,11%	12,90%
Diabète	10	11,11%	NR		NR		4	11,11%	9,03%
Chimio- thérapie anti- cancéreuse	2	2,22%	NR		NR		NR		1,29%
Cortico- thérapie	4	4,44%	NR		1	10%	NR		3,23%
Cas similaire dans l'entourage	37	41,11%	11	57,89%	2	20%	5	13,89%	35,48%
Présence d'animaux domestiques	20	22,22%	17	89,47%	2	20%	6	16,66%	29,03%
Nombre de patients	90		19		10		36		155

Parmi les facteurs favorisant des mycoses superficielles qu'on a pu recenser :

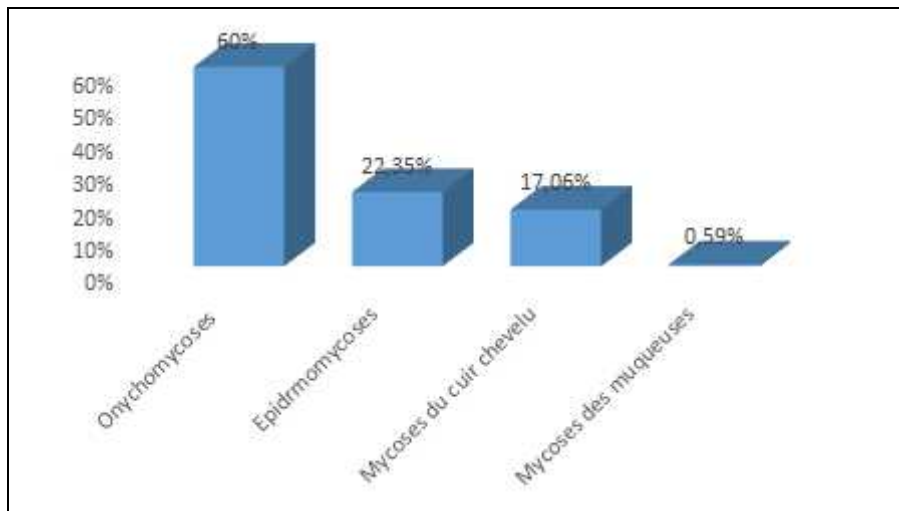
-Pour toutes les mycoses superficielles : le diabète est présent chez 14 patients (9,03%), la chimiothérapie anti- cancéreuse chez 2 patients (1,29%) et la prise de corticoïdes chez 5 patients (3,23%).

- Pour les onychomycoses : la présence de cas similaire dans l'entourage est le facteur le plus fréquent, retrouvé dans 41,11% des cas et la pratique de sport dans 15,55% des cas.

-Pour les teignes : le contact avec les animaux domestiques (chat, chien) est de loin le facteur favorisant le plus fréquent, il est retrouvé chez 17 patients (89,47%) suivi par la présence de cas similaire dans l'entourage, retrouvé chez 11 patients (57,89%).

Pour les épidermomycoses : la présence d'animaux domestique est le facteur le plus fréquent, retrouvée chez 6 patients (16,66%).

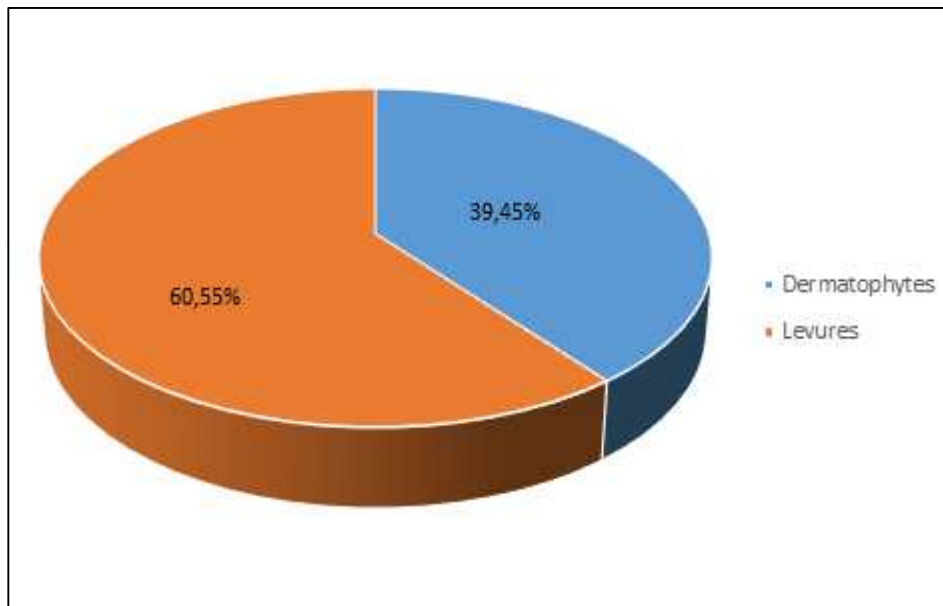
### 3.2.3. Répartition des mycoses superficielles selon leur localisation :



**Figure 32:** Répartition des mycoses superficielles selon leur localisation.

Selon la localisation, les onychomycoses sont les mycoses superficielles les plus répandues dans notre série d'étude avec 102 cas soit 60% de l'ensemble des mycoses superficielles enregistrées, les mycoses des muqueuses sont les moins fréquentes avec un seul cas uniquement (0,59%).

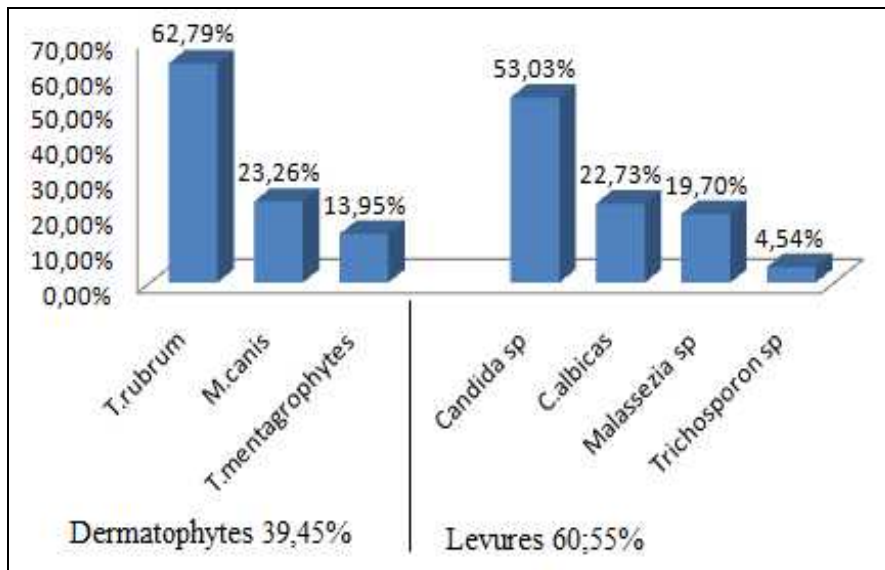
### 3.2.4. Répartition des groupes fongiques isolés :



**Figure 33:** Répartition des groupes fongiques isolés des mycoses superficielles.

Les levures ont été les plus isolées avec 66 cultures positives soit 60,55% de l'ensemble des espèces identifiées (109 espèces) suivies par les dermatophytes dans 43 cultures soit 39,45%.

## 3.2.5. Répartition des espèces fongiques isolées :



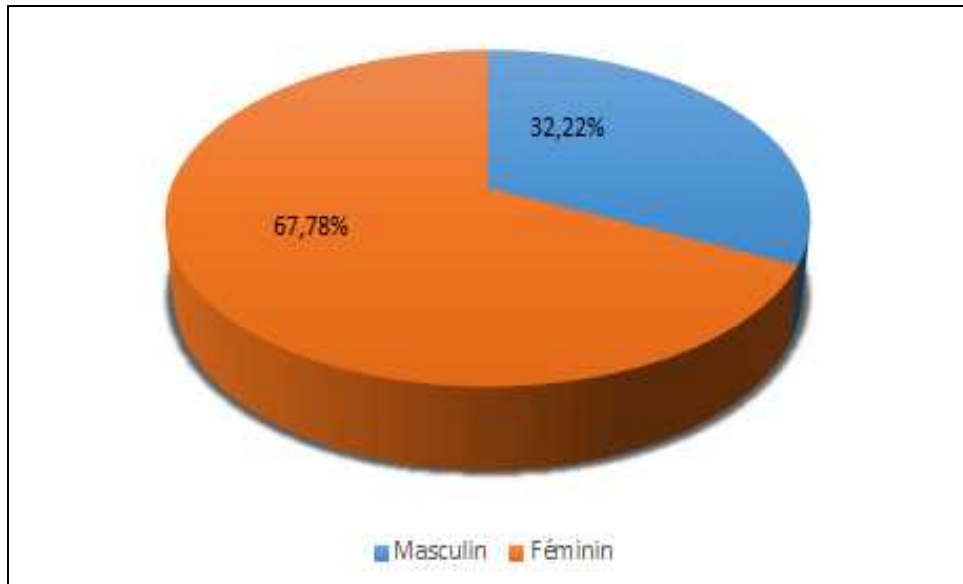
**Figure 34:** Répartition des espèces fongique isolées des mycoses superficielles.

Sur les 43 dermatophytes isolés, *Trichophyton rubrum* est le plus fréquent, ce dermatophyte a été retrouvé dans 27 cas soit 62,79%, suivie de *Microsporium canis* 23,26%.

Sur l'ensemble des levures identifiées, *Candida sp* est de loin le groupe d'espèces le plus retrouvée 53,03%, suivie de *Candida albicans* 22,73%, de *Malassezia sp* 19,70%.

### 3.3. Onychomycoses :

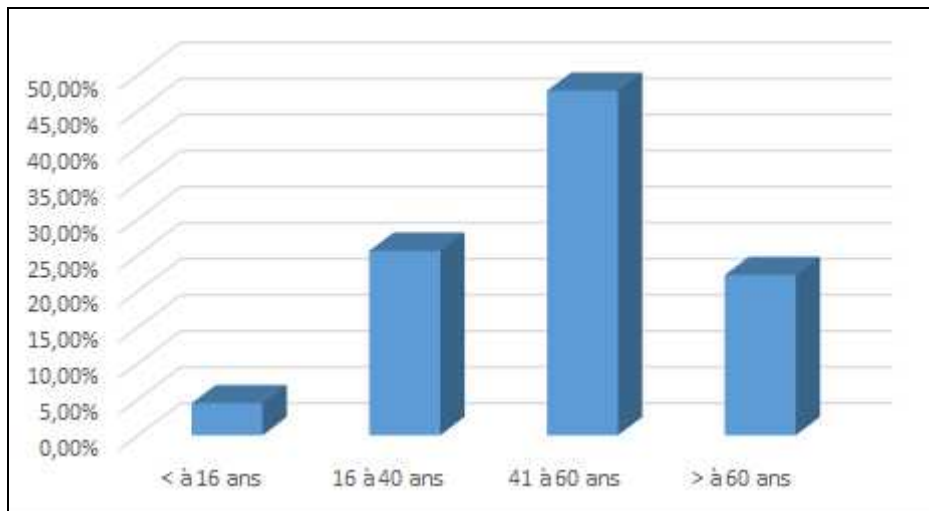
#### 3.3.1. Répartition des patients selon le sexe :



**Figure 35:** Répartition des patients avec onychomycoses selon le sexe.

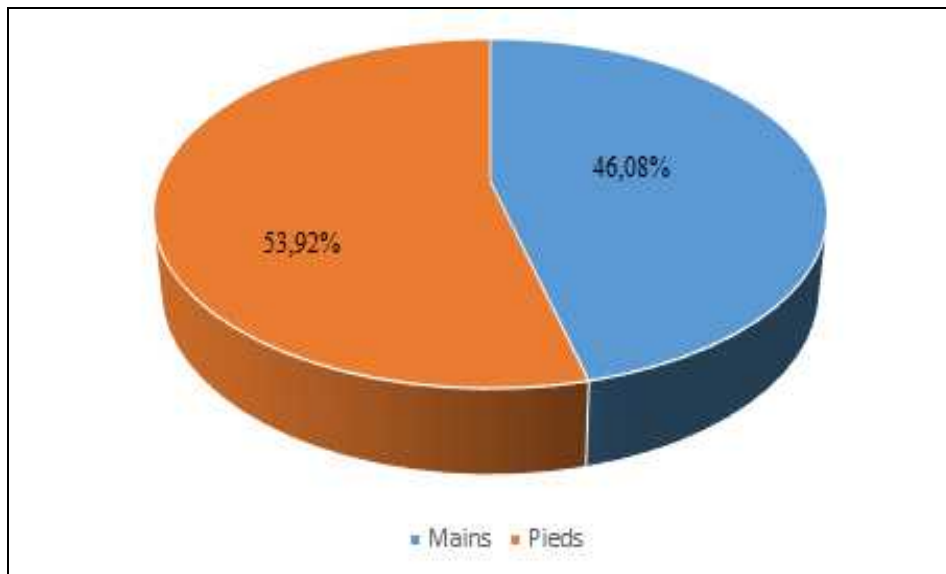
Les 102 prélèvements positifs ont été diagnostiqués chez 90 patients (12 patients avaient une atteinte mixte), dont 61 patients soit 67,78% des patients était du sexe féminin et 29 soit 32,22% était du sexe masculin. Donc une prédominance féminine avec un sexe ratio F/H de 2,1.

### 3.3.2. Répartition des patients selon l'âge :



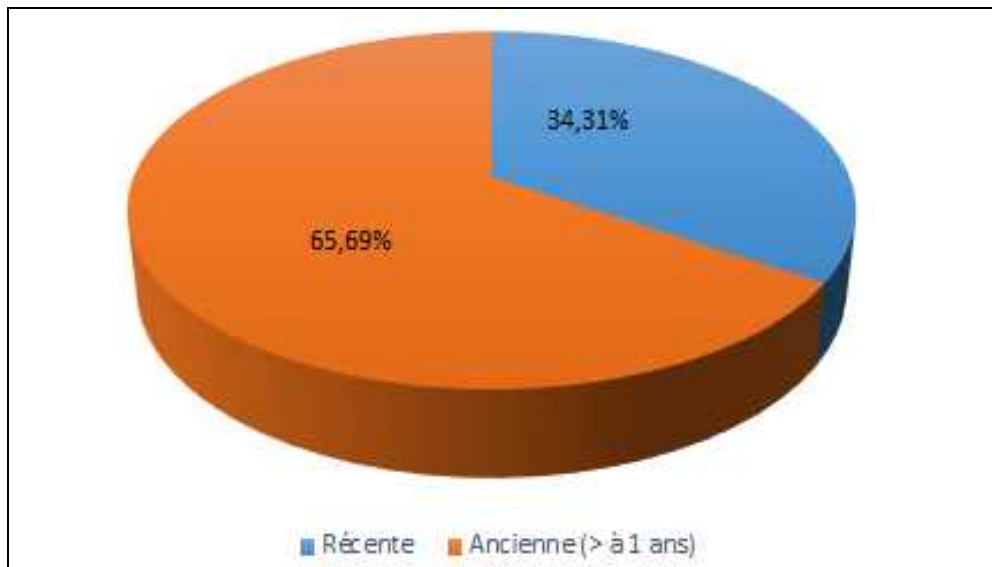
**Figure 36:** Répartition des patients avec onychomycoses en fonction de l'âge.

La prévalence des onychomycoses la plus élevée est notée pour les tranches d'âge de 16 à 40 ans et de 41 à 60 ans, elle est respectivement de 25,56% et 47,78% avec une moyenne d'âge de 46,10 ans. Les enfants sont rarement atteints et ne représentent que 4,44% de l'ensemble des patients atteints d'onychomycoses.

**3.3.3. Répartition selon la localisation :****Tableau 37:** Répartition des onychomycoses selon leur localisation.

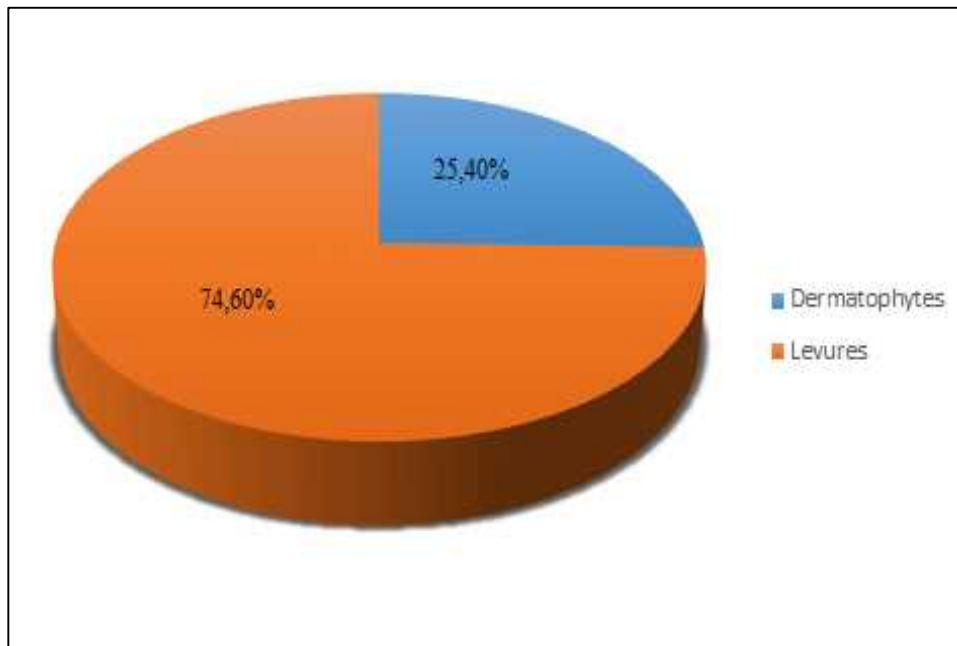
Les ongles des pieds sont légèrement plus atteints que les ongles des mains avec une prévalence de 53,92%.

### 3.3.4. Répartition selon la durée d'évolution :



**Figure 38:** Répartition des Onychomycoses selon la durée d'évolution.

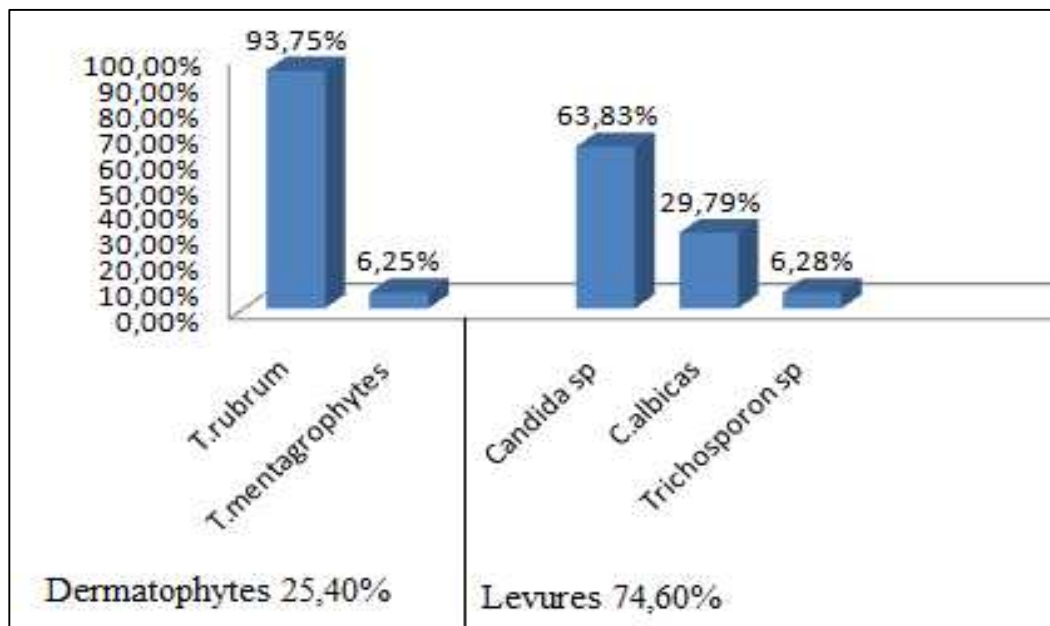
L'ancienneté de l'onychomycose (> à 1 an) a été notée dans 65,69% des cas avec une durée moyenne d'évolution de 3,85 années. L'atteinte la plus ancienne avait une durée d'évolution de 20 ans. Ce sont des atteintes qui ont tendance à trainer dans le temps.

**3.3.5. Répartition des groupes fongiques isolés :**

**Figure 39:** Répartition des groupes fongiques isolés des onychomycoses.

Pour les 63 cultures positives, deux groupes fongiques ont été isolés dont les dermatophytes dans 25,40% (16/63) des cas et les levures qui prédominent dans 74,60% (47/63) des cas.

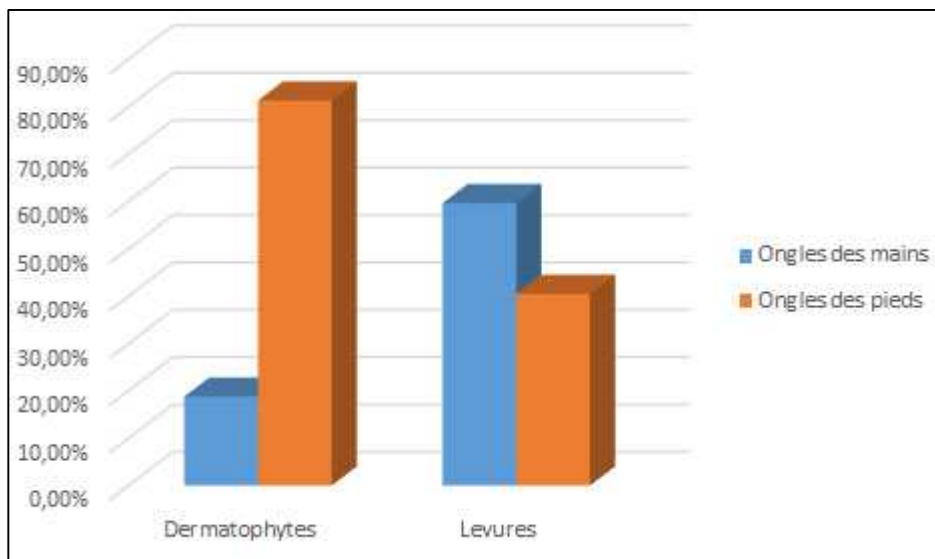
## 3.3.6. Répartition des espèces fongiques isolées :



**Figure 40:** Répartition des différentes espèces isolées au niveau des ongles.

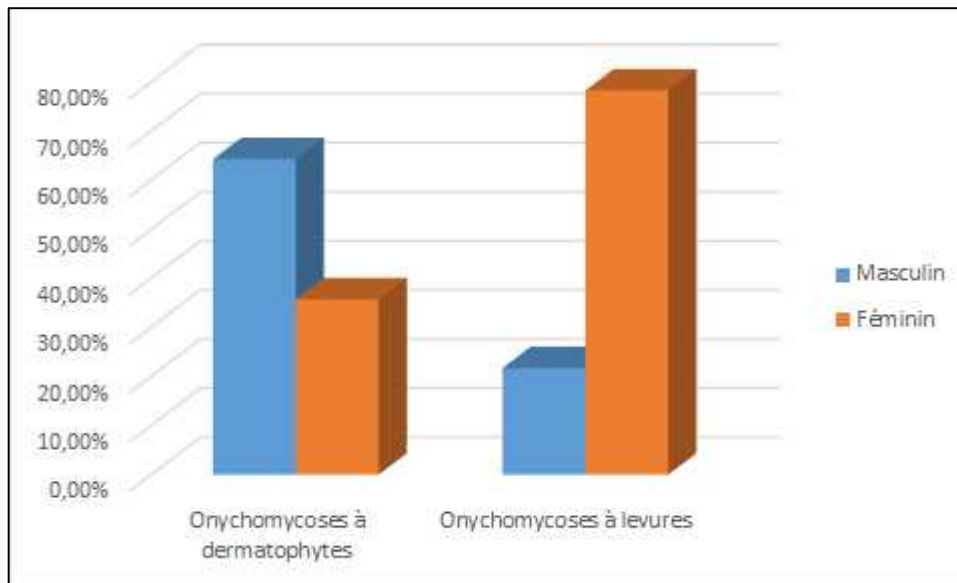
-Parmi les 16 dermatophytes isolés, *Trichophyton rubrum* est de loin l'espèce la plus isolée avec 93,75% des espèces, suivi du *Trichophyton mentagrophytes* 6,25%.

-Pour les onychomycoses à levures, le genre le plus retrouvé est *Candida* (93,62%), partagé entre *Candida sp* (63,83%) et *Candida albicans* (29,79%) suivi de *Trichosporon sp* (6,38%).

**3.3.7. Répartition des groupes fongiques des onychomycoses selon la localisation :**

**Figure 41:** Répartition des groupes fongiques des onychomycoses selon la localisation.

Les dermatophytes touchent préférentiellement les ongles des pieds avec une prévalence de 81,25%, alors que les levures touchent plus les ongles des mains que les ongles des pieds avec une prévalence de 59,57%.

**3.3.8. Répartition des groupes fongiques selon le sexe :**

**Figure 42:** Répartition des onychomycoses à dermatophytes et à levures selon le sexe

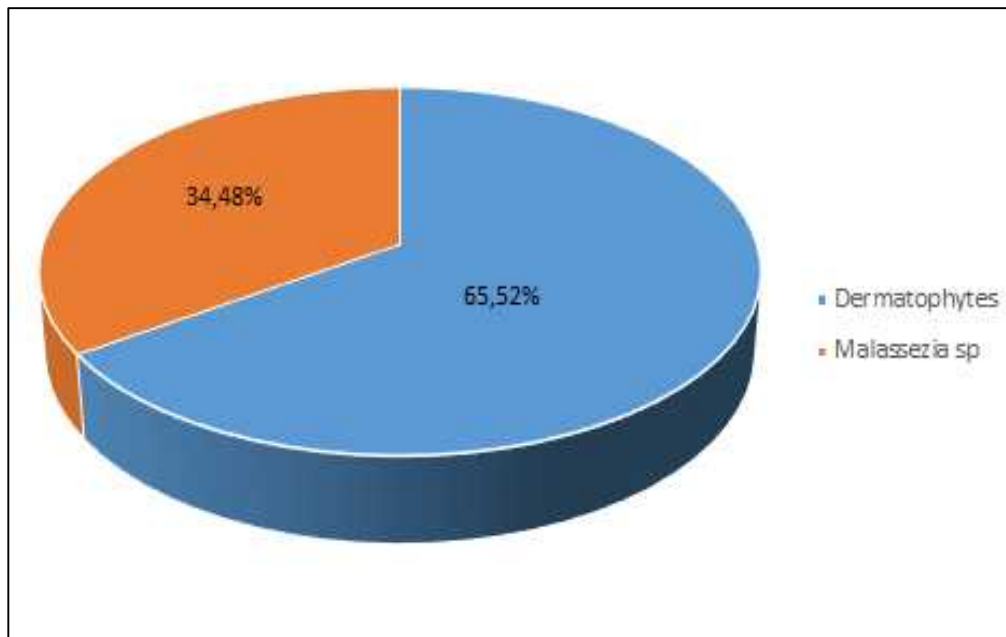
Les 16 dermatophytes sont isolés chez 14 patients (2 patients avaient une atteinte mixte (main et pied) et pour les 47 levures, elles sont isolées chez 46 patients (1 patient avait une atteinte mixte)

Les dermatophytes touchent préférentiellement les sujets du sexe masculin avec une prévalence de 64,29% sur l'ensemble des patients atteints d'onychomycoses à dermatophytes, alors que 78,26% des levuroses unguéales sont isolées chez des sujets du sexe féminin.

### 3.4. Mycoses du cuir chevelu :

Le diagnostic des mycoses du cuir chevelu a été retenu dans 29 cas soit 17,06% de l'ensemble des mycoses superficielles diagnostiquées.

#### 3.4.1. Répartition des mycoses du cuir chevelu selon les groupes fongiques isolés

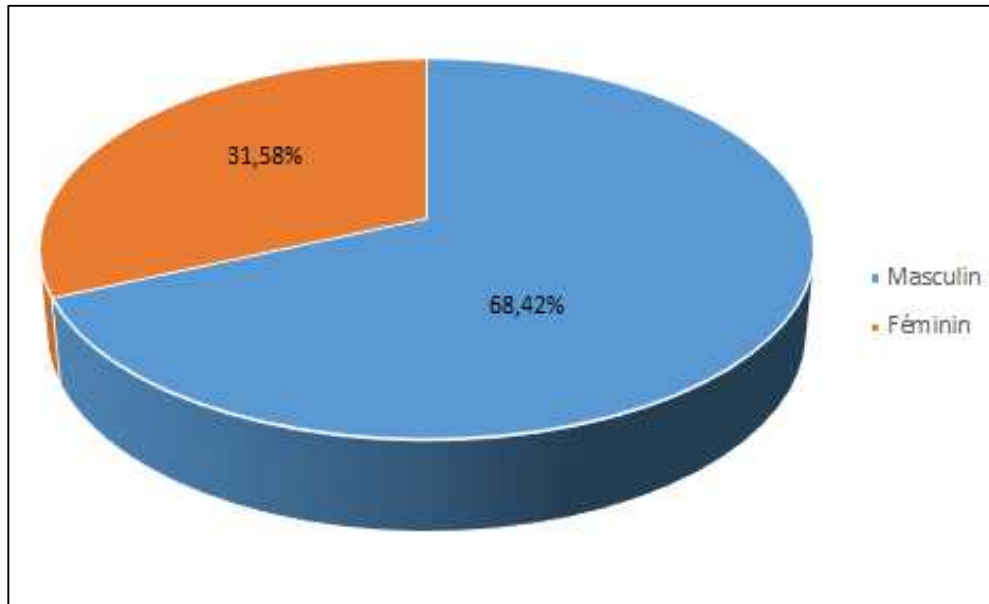


**Figure 43:** Répartition des groupes fongiques isolés des mycoses du cuir chevelu.

Les dermatophytes sont les plus impliqués dans les mycoses du cuir chevelu avec 19 cas soit 65,52% et les levures du genre *Malassezia* viennent en second rang avec 10 cas soit 34,48%.

### 3.4.1.1. Mycoses du cuir chevelu à dermatophytes (Teignes)

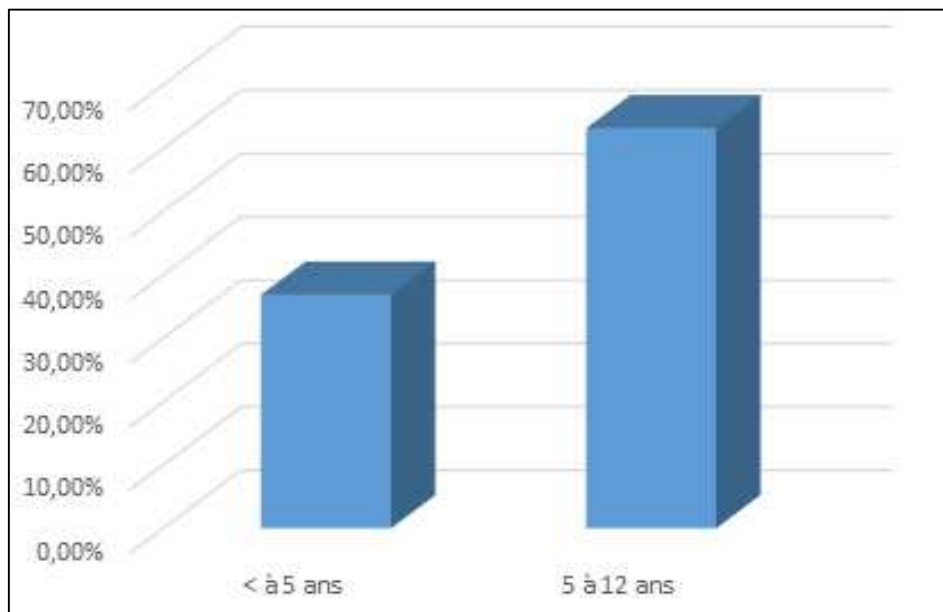
#### 3.4.1.1.1. Répartition des patients selon le sexe :



**Figure 44:** Répartition des cas de teignes du cuir chevelu selon le sexe.

Le sexe masculin était le plus touché par les teignes avec 13 cas (68,42%) contre 6 cas (31,58%) pour le sexe féminin. Soit un sexe ratio F/H de 0,46 en faveur du sexe masculin.

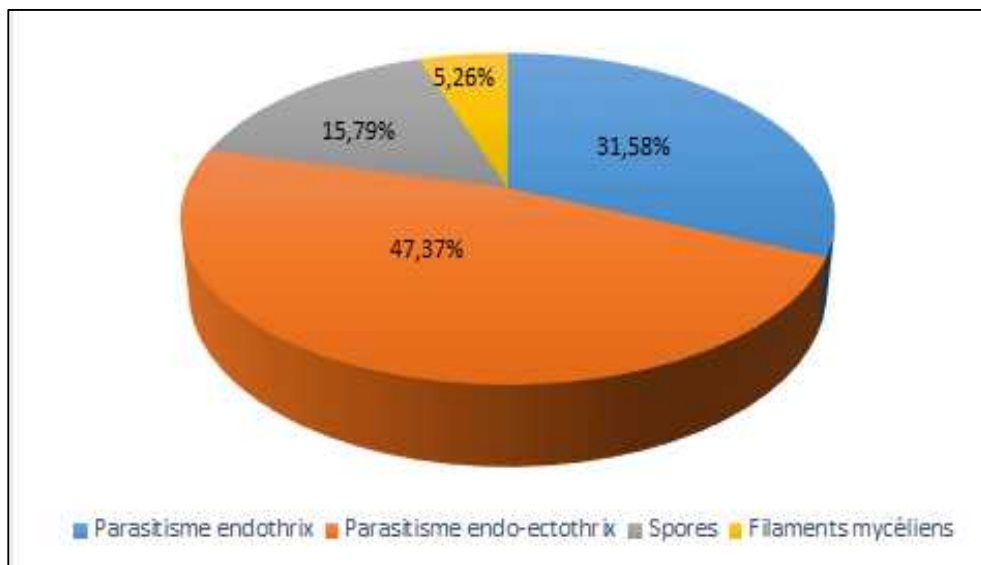
### 3.4.1.1.2. Répartition des patients selon l'âge :



**Figure 45:** Répartition des cas de teignes selon le sexe.

L'âge des patients se situe entre 20 mois et 12 ans avec une moyenne de 6,1 ans. La tranche d'âge la plus touchée par les teignes est celle comprise entre 5 et 12 ans avec 63,15% de l'ensemble des patients.

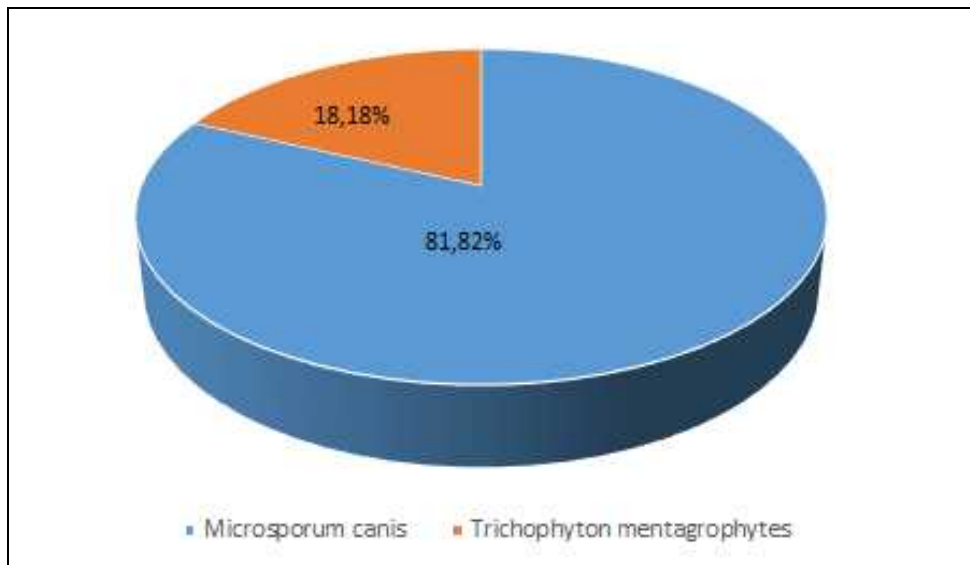
## 3.4.1.1.3. Résultats de l'examen direct :



**Figure 46:** Répartition des résultats de l'examen direct du cuir chevelu en cas de teignes.

Deux types de parasitismes pileaires ont été notés, le type endo-ectothrix (47,37%) et le type endothrix (31,58%). Quand l'atteinte pileaire n'était pas retrouvée, l'examen direct notait la présence de filaments mycéliens ou de spores dermatophytiques.

#### 3.4.1.1.4. Répartition des espèces isolées des teignes :

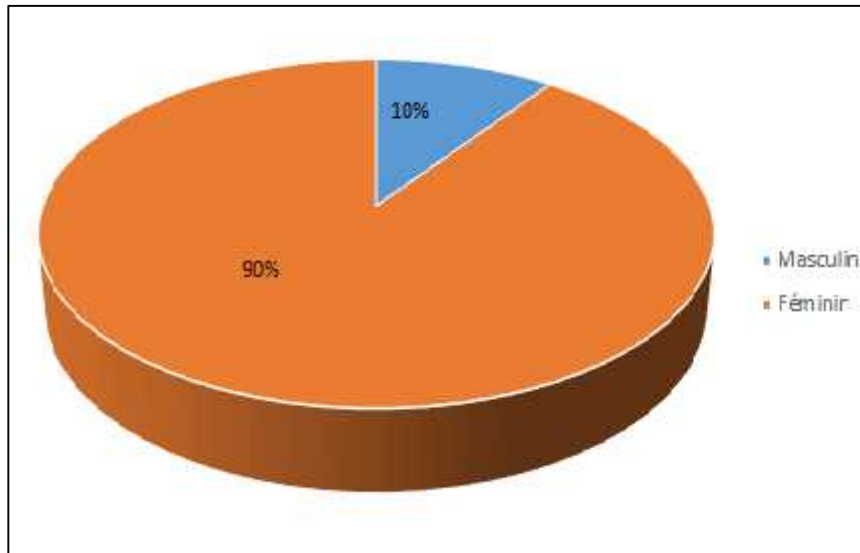


**Figure 47:** Répartition des espèces isolées des teignes.

La culture mycologique des prélèvements a été positive dans 11 cas et a permis l'isolement de deux espèces de dermatophytes. L'espèce dominante était *Microsporum canis* (9 cas) soit 81,82% des espèces isolées, suivie de *Trichophyton mentagrophytes* (2 cas) soit 18,18%

### 3.4.1.2. Mycoses du cuir chevelu à Malassezia :

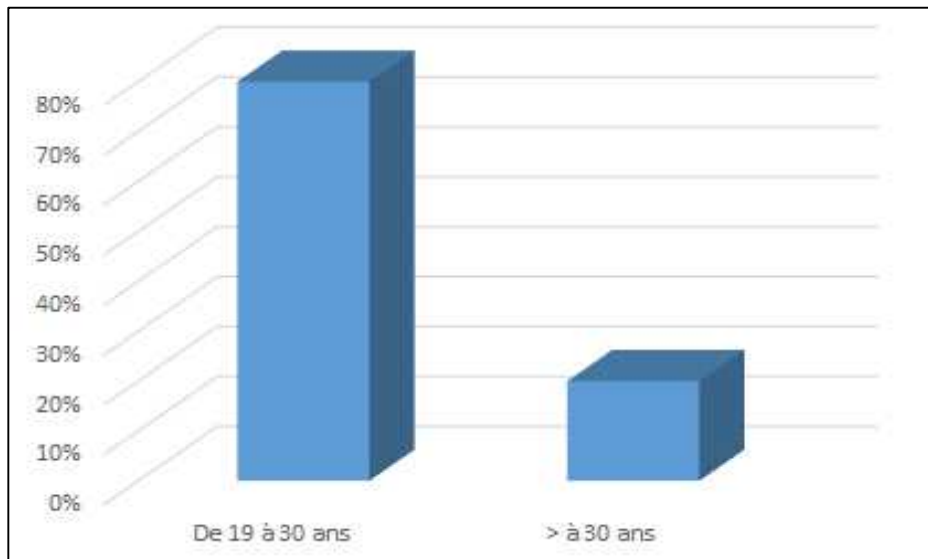
#### 3.4.1.2.1. Répartition des patients selon le sexe :



**Figure 48:** Répartition des atteintes du cuir chevelu à Malassezia selon le sexe.

Les mycoses du cuir chevelu à Malassezia touchent plus volontiers le sexe féminin (90% des cas) que le sexe masculin (10%). Soit un sexe ratio F/H de 9 en faveur du sexe féminin.

### 3.4.1.2.2. Répartition des patients selon l'âge :



**Figure 49:** Répartition des cas d'atteintes du cuir chevelu à Malassezia en fonction de l'âge.

L'âge moyen des patients atteints de mycose du cuir chevelu à Malassezia est de 24,4 ans avec des extrêmes d'âge allant de 19 à 49 ans. La tranche d'âge pubertaire (de 19 à 30 ans) est la plus touchée avec un 80% de l'ensemble des patients.

**3.5. Epidermomycoses :**

38 examens de la peau se sont révélés positifs, soit 22% de l'ensemble des prélèvements superficiels positifs.

**3.5.1. Répartition des épidermomycoses selon la clinique :****Tableau 18 :** Répartition des épidermomycoses selon la clinique.

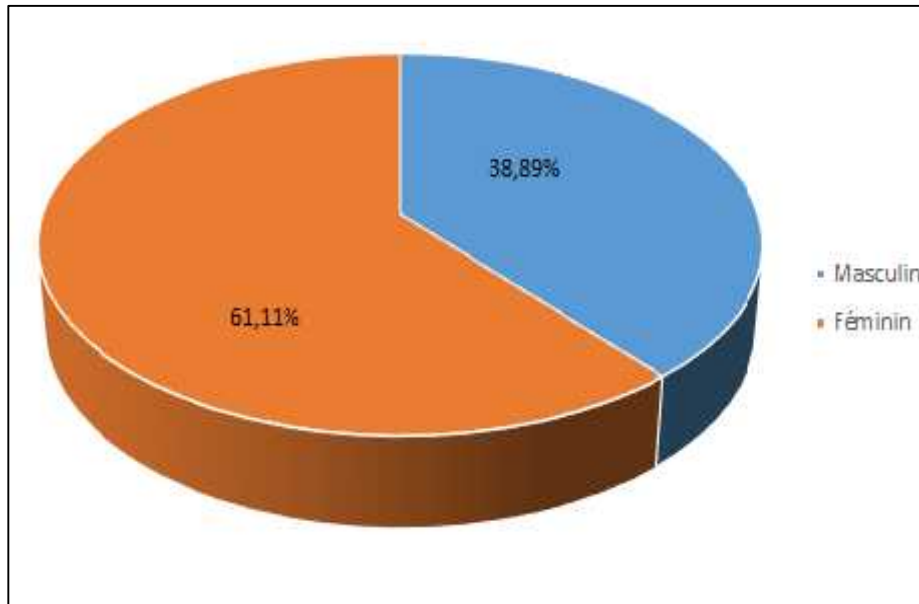
Epidermomycoses	Effectif	Pourcentage
Epidermomycoses de la peau glabre :	11	28,95%
-Epidermophytie circinée	6	15,79%
-Pityriasis versicolor	3	7,89%
-Candidoses cutanées	2	5,26%
Epidermomycoses des pieds	10	26,31%
Epidermomycoses des mains	13	34,21%
Epidermomycoses des grands plis	4	10,53%
Total	38	100%

Plusieurs atteintes cliniques ont été observées dans les épidermomycoses :

-Les épidermomycoses des mains sont les plus importantes avec 13 cas diagnostiqués soit 34,21% de l'ensemble des épidermomycoses. Les candidoses cutanées sont les moins fréquentes avec uniquement 2 cas.

### 3.5.2. Répartition selon le sexe :

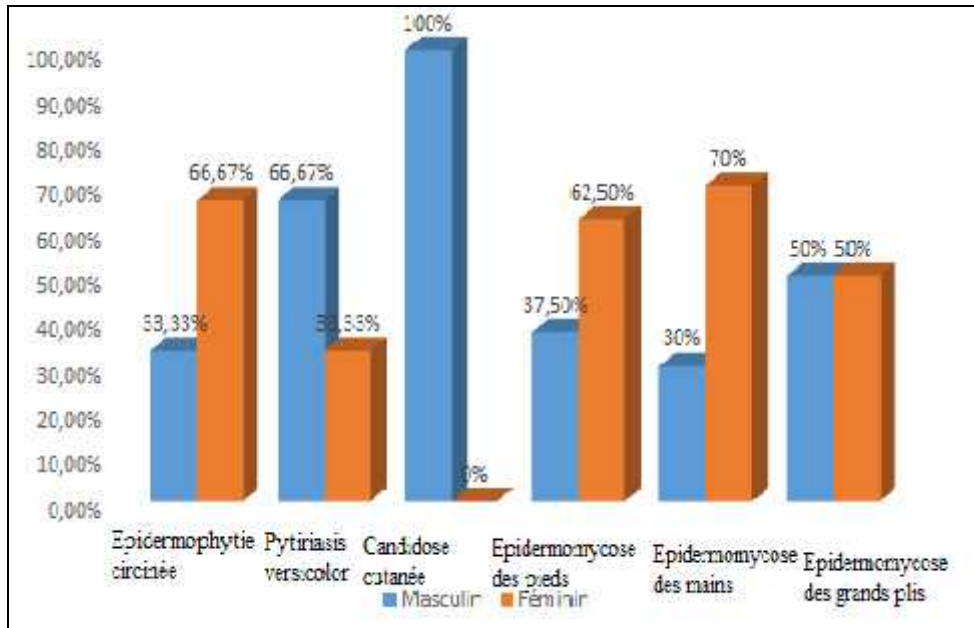
#### 3.5.2.1. Patients avec épidermomycoses :



**Figure 50:** Répartition des patients atteints d'épidermomycoses en fonction du sexe.

Le sexe féminin est le plus touché par les épidermomycoses que le sexe masculin avec 22 cas isolés chez les femmes (61,11%), contre 14 cas chez les hommes (38,89%).

## 3.5.2.2. Patients de chaque groupe clinique d'épidermomycoses



**Figure 51:** Répartition du sexe pour chaque groupe clinique des épidermomycoses.

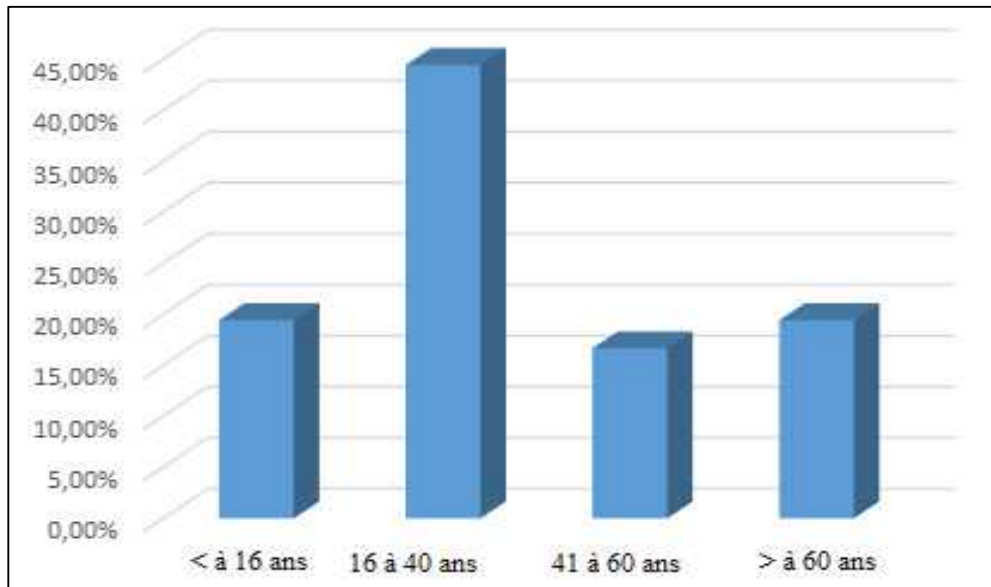
Pour les épidermomycoses des mains, les épidermophyties circinées et les épidermomycoses des pieds, le sexe féminin était le plus touché avec respectivement des taux de 69,23%, 66,67% et 62,50%.

Pour le pityriasis versicolor c'est le sexe masculin qui était le plus touché avec 66,67% des cas.

Pour les candidoses cutanées, uniquement le sexe masculin qui était atteint et pour les épidermomycoses des grands plis, il n'y avait pas de différence selon le sexe.

### 3.5.3. Répartition selon l'âge

#### 3.5.3.1. Patients atteints d'épidermomycoses:



**Figure 52:** Répartition des patients atteints d'épidermomycoses selon l'âge.

La moyenne d'âge des patients atteints d'épidermomycoses est de 35,70 ans avec des extrêmes d'âge allant de 19 mois à 65 ans. La prédominance a été notée pour la tranche d'âge allant de 16 à 40 ans avec 16 patients soit 44,45% de l'ensemble des patients.

## 3.5.3.2. Patients de chaque groupe clinique d'épidermomycoses

Tableau 19 : Répartition des groupes cliniques d'épidermomycoses en fonction de l'âge.

Groupes cliniques des épidermomycoses	Moyenne d'âge	La tranche d'âge la plus touchée
Epidermophytie circinée	20,08 ans	< à 16 ans
Pityriasis versicolor	28,66 ans	16-40 ans
Candidose cutanée	7,5 ans	< à 16 ans
Epidermomycoses des pieds	42,75 ans	16-40 ans
Epidermomycoses des mains	41 ans	16-40 ans
Epidermomycoses des grands plis	52,5 ans	41-60 ans

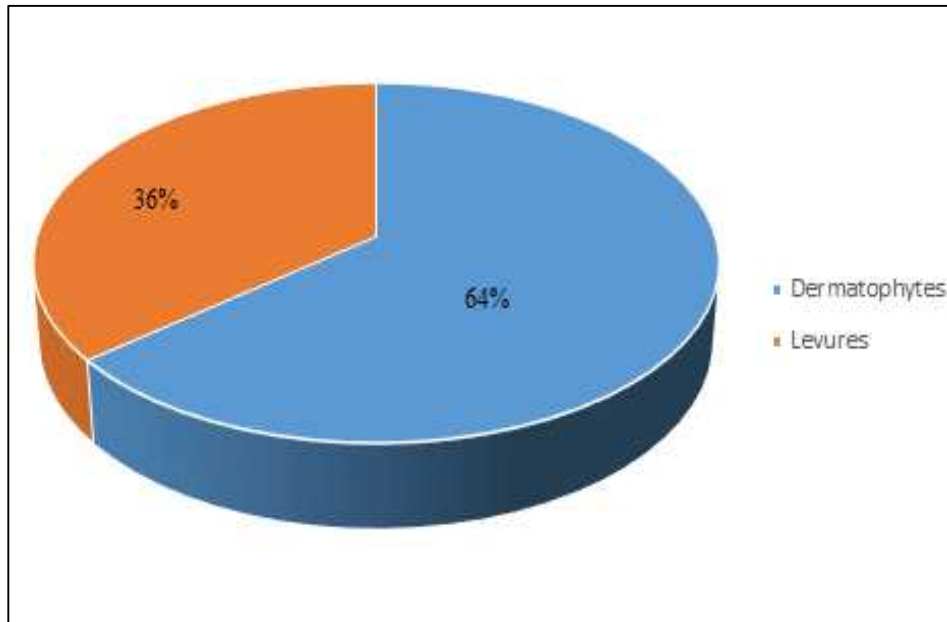
-Les épidermophyties circinées et les candidoses cutanées prédominent chez les patients dont l'âge est inférieur à 16 ans.

-Les épidermomycoses des pieds, des mains et le pityriasis versicolor sont prédominantes chez les adultes jeunes dont l'âge est compris entre 16 et 40 ans.

-Les épidermomycoses des grands plis touchent avec prédominance les adultes dont l'âge est compris entre 41 et 60 ans avec une moyenne d'âge de 52,5 ans.

### 3.5.4. Répartition des groupes fongiques isolés

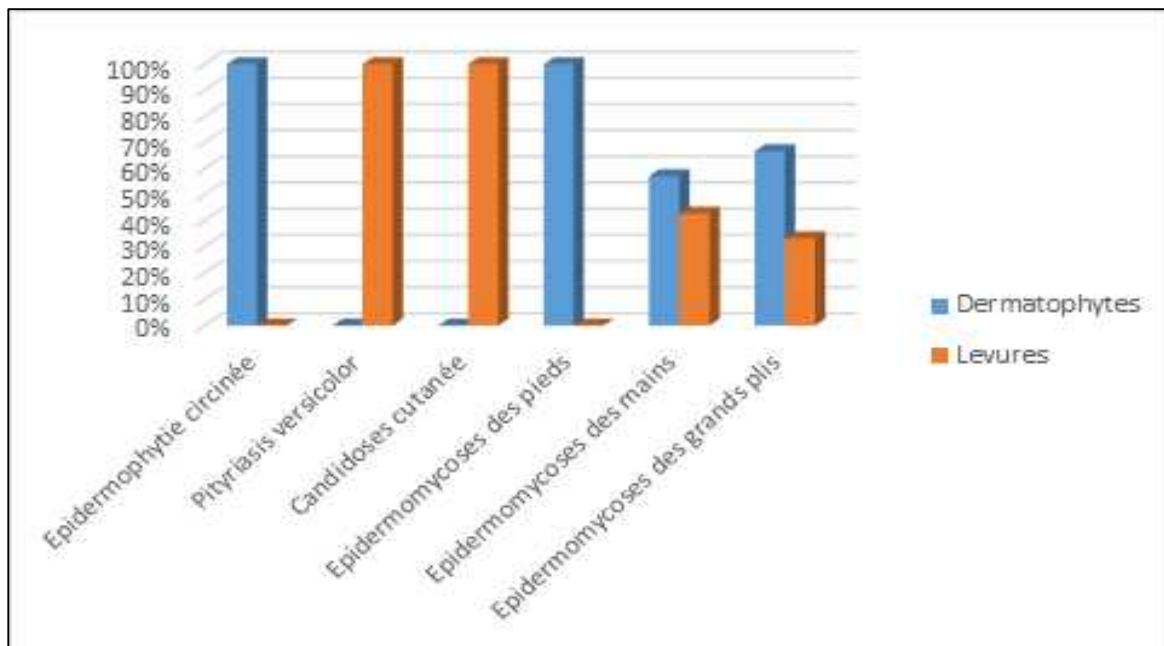
#### 3.5.4.1. Des épidermomycoses



**Figure 53:** Répartition des groupes fongiques isolés des épidermomycoses.

Pour les 38 cas d'épidermomycoses, l'identification d'espèce a été faite dans 25 cas. Les dermatophytes étaient les principaux agents responsables des épidermomycoses, ils ont été isolés dans 16 cas soit 64% de l'ensemble des espèces isolées, la prévalence des levures était plus réduite avec 36%.

## 3.5.4.2. De chaque groupe clinique



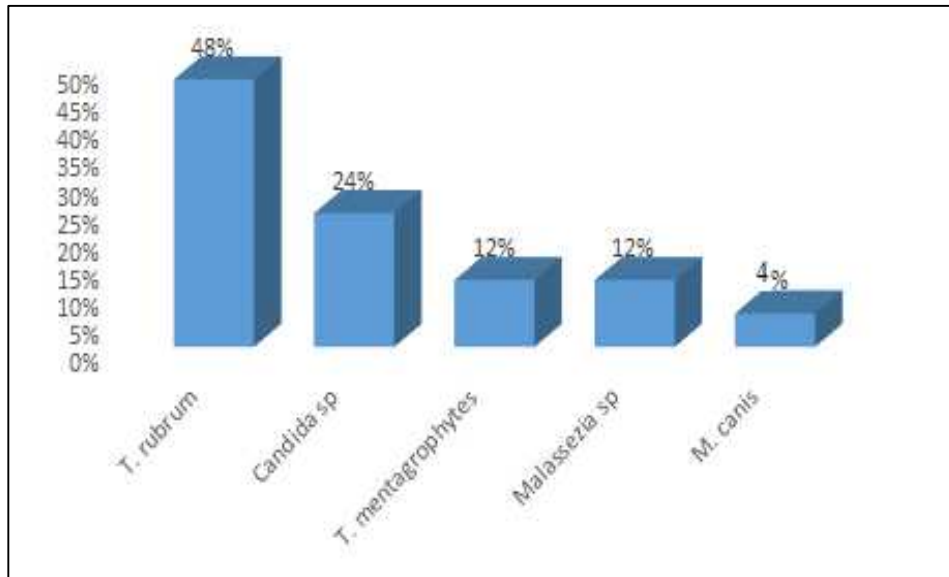
**Figure 54** : Répartition des groupes fongiques isolés de chaque groupe clinique

Les candidoses cutanées et le pityriasis versicolor sont dus exclusivement à des levures et les épidermophyties circinées à des dermatophytes.

Les dermatophytes sont les principaux agents responsables des épidermophyties des mains et des grands plis et pour les épidermophyties des pieds, uniquement les dermatophytes qui sont isolés.

### 3.5.5. Répartition des espèces isolées

#### 3.5.5.1. Des épidermomycoses :

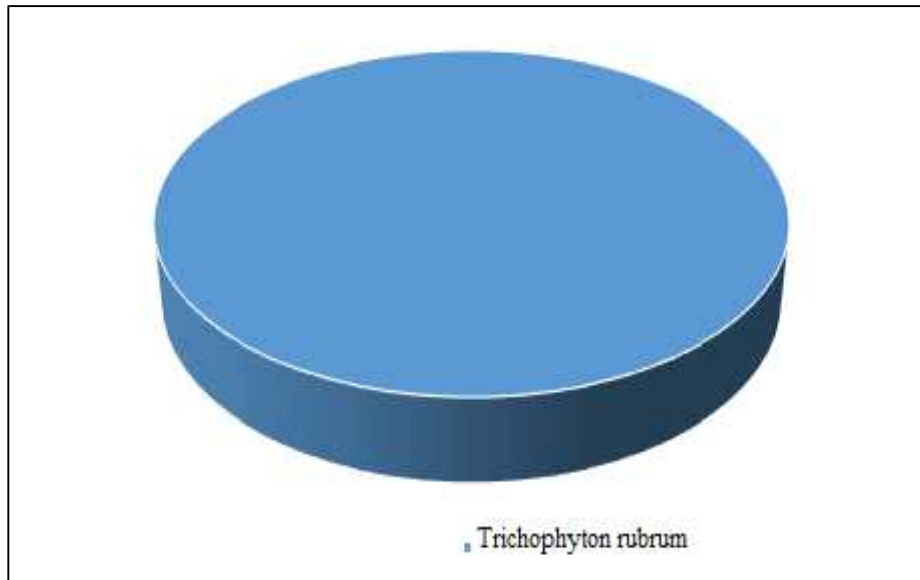


**Figure 55:** Répartition des espèces isolées des épidermomycoses.

*Trichophyton rubrum* est l'espèce la plus responsable des épidermomycoses avec 48% de l'ensemble des 25 espèces identifiées, suivie de *Candida sp* (24%), de *Trichophyton mentagrophytes* et de *Malassezia sp* à proportion égale de 12%, et à la fin *Microsporum canis* a été isolée dans un seul cas (4%).

### 3.5.5.2. De chaque groupe clinique

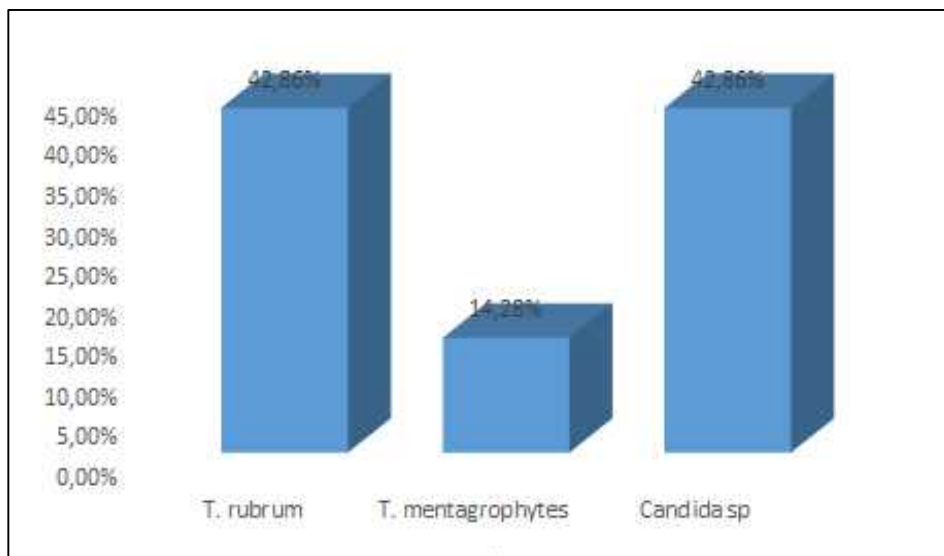
#### 3.5.5.2.1. Epidermomycoses des pieds :



**Figure 56:** Répartition des espèces fongiques isolées des épidermomycoses des pieds.

*Trichophyton rubrum* est la seule espèce isolée des épidermomycoses des pieds.

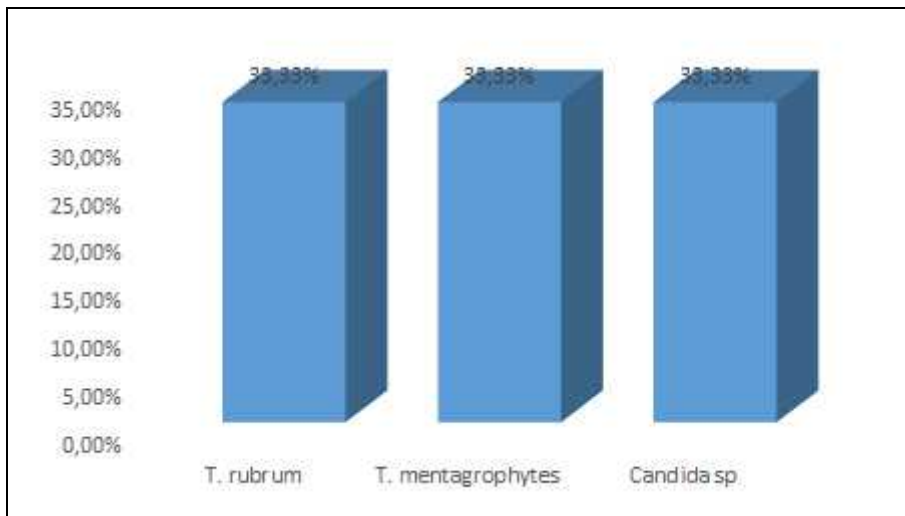
## 3.5.5.2.2. Epidermomycoses des mains :



**Figure 56:** Répartition des espèces fongiques isolées des épidermomycoses des mains.

L'isolement en culture a montré la prédominance de deux espèces et à proportion égale : *Trichophyton rubrum* et *Candida* sp isolées dans trois cas chacune avec un pourcentage de 42,86%. *Trichophyton mentagrophytes* a été isolée dans un cas soit 14,28% des espèces isolées.

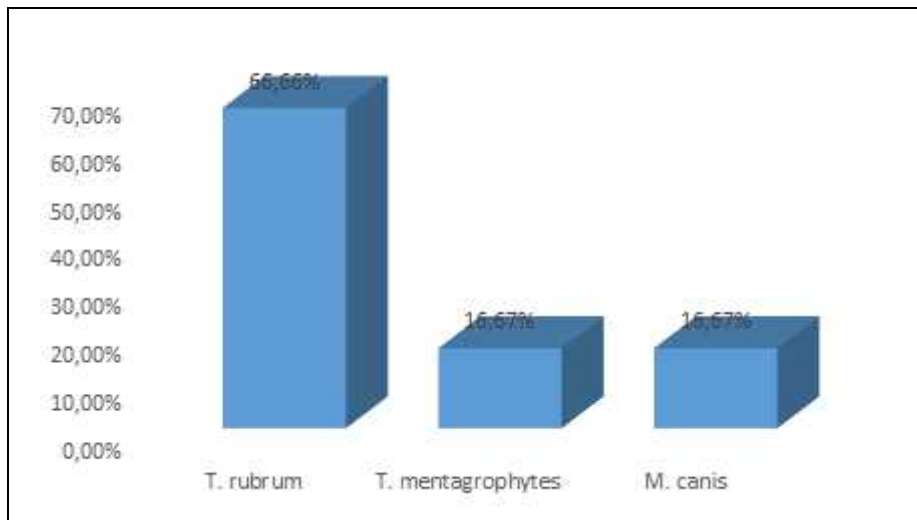
## 3.5.5.2.3. Epidermomycoses des grands plis :



**Figure 57:** Répartition des espèces fongiques isolées des épidermomycoses des grands plis.

Aucune prédominance d'espèces n'a été retrouvée, 3 espèces ont été isolées : *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* et *Candida sp* et chacune elle représente 33,33% des cas.

## 3.5.5.2.4. Epidermophyties circinées :



**Figure 58:** Répartition des espèces fongiques isolées des épidermophyties circinées.

L'isolement des espèces était dominé par *Trichophyton rubrum* dans 4 cas soit 66,66% de l'ensemble. Pour les deux autres cas, un a été à *Trichophyton mentagrophytes* et l'autre à *Microsporum canis* soit 16,67% chacun.

**3.5.5.2.5. Pityriasis versicolor**

Du exclusivement à des levures du genre *Malassezia*. Le diagnostic est posé directement à partir de l'examen direct.

**3.5.5.2.6. Candidoses cutanées**

Dues exclusivement aux levures du genre *Candida*. *Candida* sp est le groupe d'espèce isolé.

**3.6. Mycoses des muqueuses**

Sur les 5 prélèvements de muqueuses effectués, un seul qui était positif. Elles représentent 0.59% de l'ensemble des mycoses superficielles. L'espèce isolée était *Candida albicans*.

#### 4. Discussion

##### 4.1. Discussion des résultats globaux :

Dans notre étude, les mycoses superficielles ont été diagnostiquées dans 170 prélèvements soit une fréquence de 63,91%. Un taux approximatif a été retrouvé dans une étude réalisée au CHU la Rabta en Tunisie avec une prévalence de 59,6% [75].

Une prédominance féminine (63,23%) a été retrouvée dans notre étude avec un sexe ratio F/H de 1,72. Cette même tendance a été observée à l'hôpital Ibn Sina de Rabat (58,66%) [78]. Par contre, dans une étude faite à Singapour [27] la prédominance était masculine (72,3%).

Dans notre étude, le taux de concordance examen direct positif/ culture positive était de 85,42% confirmant ainsi l'origine mycosique dans ces cas. Il est nettement supérieur à celui trouvé dans la littérature où il varie en fonction des séries de 49,9% à 67% [99]. Quatorze soit 25,71% des cultures ont corrigé l'examen direct négatif, d'où l'intérêt de mettre systématiquement les prélèvements en culture.

Notre travail montre une prédominance des mycoses superficielles à levures (60,55%) suivi par celles causées par les dermatophytes (39,45%), aucune moisissure n'a été isolée. Notre résultat ne concorde pas avec une étude réalisée à l'HMIMV [80] qui a retrouvé une prédominance des mycoses superficielles à dermatophytes (94,70%) suivi des levures (4,8%) et des moisissures (0,51%).

Pour les dermatophytes, l'espèce la plus isolée dans notre laboratoire était *Trichophyton rubrum* avec 62,79%, la même prédominance a été notée dans une étude à l'hôpital Ibn Sina de Rabat [78] avec un taux de 91,86%. *Trichophyton rubrum* est un parasite strict de l'homme (anthropophile) [58], et qui peut être l'agent étiologique majeur de dermatophytoses pour beaucoup de pays à savoir le Japon et le Brésil avec respectivement les proportions 71,6% et 96,2%, mais pas pour certains tels que l'Égypte où *T. rubrum* est moins fréquemment isolé avec 12,4% [78].

Pour les levures, *Candida* sp était le groupe d'espèces le plus isolé dans notre laboratoire avec 53,03%. Ce résultat ne concorde pas avec l'étude faite à l'hôpital Ibn Sina de Rabat [78] et celle faite à l'HMIMV [80] qui ont isolé *Candida albicans* comme espèce majoritaire avec respectivement 42,95% et 53,71%. Ce taux élevé de *Candida* sp peut être expliqué par le

fait que dans notre laboratoire, on n'utilise pas les galeries d'identification des levures, on fait uniquement l'identification de *C. albicans/C.dublinsiensis* par le test de blastèse donc toutes les autres espèces de *Candida* sont réunies dans un seul groupe.

Dans notre travail, les onychomycoses, sont les atteintes superficielles les plus fréquentes puisqu'elles représentent 60% de l'ensemble des mycoses superficielles diagnostiquées, suivi d'épidermomycoses (22,35%), des mycoses du cuir chevelu (17,05%) et enfin des mycoses des muqueuses avec uniquement 0,59%. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus à l'hôpital Ibn Sina de Rabat [78] qui ont retrouvés respectivement les proportions suivantes 65,65% ; 32,33% ; 2,88% et 1,14%.

La prévalence des infections mycosiques semble plus élevée chez les diabétiques que dans population générale. Dans une étude tunisienne portée sur 307 diabétiques, une prévalence de 30% des mycoses cutanée superficielles était trouvée [81]. Dans notre série d'étude, le taux de diabétiques atteints de mycoses superficielles est plus bas et représente 9,03%

Les infections fongiques sont en général bénignes chez un sujet immunocompétent et évoluent souvent sur un mode chronique et volontiers récidivant. Lors d'une déficience du terrain immunitaire comme c'est le cas chez les malades immunodéprimés (VIH (+), leucémiques, malades sous immunosuppresseur : chimiothérapie, corticothérapie au long cours...) le derme peut être envahi. Le risque et la gravité de l'infection sont directement liés à l'intensité du déficit immunitaire [100]. Dans notre étude, pour les patients atteints de mycoses superficielle, on a recensé 2 cas qui ont été sous chimiothérapie soit 1,29% et 5 cas sous corticothérapie soit 3,23%.

#### **4.2. Onychomycoses :**

Les onychomycoses sont la principale cause d'onychopathies dont elles constituent 50% des cas [86]. Dans notre série, les onychomycoses représentent 79,68% (102/128) de l'ensemble des onychopathies.

Une prédominance féminine (67,78%) a été retrouvée dans notre étude avec un sexe ratio F/H de 2,1. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus dans une étude faite au CHU de Tlemcen [94] qui avait retrouvé une prédominance féminine avec 71%. Ces résultats peuvent être expliqués par la gêne fonctionnelle et esthétique exprimées d'avantage chez les femmes

ainsi qu'à leur mode de vie (jardinage, tâches ménagères...) [99]. Une étude faite à Fès au Maroc en 2013 a fait état d'une prédominance masculine avec 53% [90].

La fréquence des onychomycoses varie selon les différentes tranches d'âge. Selon les études publiées, la prévalence des onychomycoses chez les enfants est rare. Dans notre étude, l'atteinte des enfants de moins de 16 ans était seulement de 4,44%. Ce taux est concordant avec celui retrouvé dans l'étude faite au CHU Mohammed VI de Marrakech (4%) [89]. Cette rareté chez l'enfant peut être attribuée à la différence dans la structure de la tablette unguéale, à la rapidité de la sa repousse et à leur moindre exposition aux microtraumatismes [91].

Chez les sujets âgés, les onychomycoses sont plus fréquentes. La prévalence est comprise entre 15 et 20% chez les personnes de plus de 40 ans, et dépasse les 30% chez les plus de 70 ans [95]. Dans notre série, la fréquence la plus élevées est notée pour la tranche d'âge de 41 à 60 ans (47,78%), ce résultat est proche de celui retrouvé par Sbay A au Maroc [83] qui a retrouvé la prédominance de la même tranche d'âge avec 51,47%.

Dans notre étude, pour les patients de plus de 60 ans, la prévalence baisse (22,22%), contrairement à l'évolution attendue. Cette baisse de prévalence peut être expliqué par la négligence de cette mycose par ces patients, vu que la plupart du temps elle est indolore et qu'ils sont plus préoccupés par des problèmes de santé tels que le diabète et l'hypertension que par leur onychomycose.

Pour les facteurs favorisant des onychomycoses qu'on a pu recenser, le diabète est retrouvé dans 9,03% des cas, le même résultat est observé par l'étude faite à Fès au Maroc [90] qui a observé 9,77% de diabétiques. Chez les sujets diabétiques, la prévalence de l'onychomycose est controversée dans la littérature ; avec des taux allant de moins de 3% à plus de 30%. Les taux les plus élevés sont enregistrés dans les séries qui n'incluent que des sujets diabétiques et les taux les plus faibles sont ceux des études réalisées auprès de la population générale [90].

Quant au terrain de l'immunodépression iatrogène, on a recensé 6 cas soit 6,66%, dont 2 ont été sous chimiothérapie et 4 sous corticothérapie. Un taux plus bas de 1,66% a été recensé dans l'étude précédente [90].

La pratique de sport a été retrouvée dans 35,71% des cas (5/14) d'onychomycoses à dermatophytes et dans 11,82% des autres cas (9/76). Nos résultats concordent avec ceux retrouvés dans une étude faite dans la région lyonnaise en France [101] qui a retrouvé

respectivement 37,3% et 26,1% ou ils ont conclu que la pratique de sport est un facteur de risque associé à une onychomycose dermatophytique.

Pour l'ancienneté de l'onychomycose, dans notre étude 65,69% des atteintes étaient anciennes avec une durée d'évolution supérieure à 1 an et une moyenne de 3,85 années. Ce résultat concorde avec celui retrouvé dans l'étude faite au CHU de Tlemcen (67,12%) [94]. Le retard à la consultation et/ou une méconnaissance des modalités de diagnostic et de prise en charge des onychomycoses peuvent expliquer cette fréquence relativement élevée [92].

Dans ce travail, les onychomycoses ont prédominé au niveau des ongles des orteils (53,92%). Cette prédominance est également retrouvée dans l'étude faite à l'hôpital Ibn Sina [78] Cette prédominance peut être expliquée par : la vitesse de croissance de l'ongle plus ralentie aux orteils diminuant l'élimination du champignon, la fréquence de la contamination à partir des sols souillés (douches collectives) par les dermatophytes anthropophiles et l'humidité favorisée par le port de chaussures fermées [99].

Les levures représentent, dans notre travail, l'étiologie la plus fréquente des onychomycoses (74,06%) notamment aux ongles des doigts (59,57%). Les levures touchent particulièrement les femmes (78,26%). Ainsi, ce phénomène peut s'expliquer par l'humidité fréquente des mains des femmes due aux tâches ménagères et par le contact avec les détergents, les agrumes et les produits sucrés [88]. *Candida* sp était l'ensemble d'espèces majoritaires (63,83%), suivie de *C. albicans/dubliniensis* avec 29,79% des cas. Une tendance similaire a été observée dans l'étude faite au CHU de Tlemcen [94] avec 63,33% de levures et un taux de *Candida* sp de 68,42% avec une prédominance des atteintes dans les mains (47,37%) et chez les femmes (76,32%).

Les atteintes dermatophytiques ont prédominé au niveau des orteils avec 81,25% des cas. *T. rubrum* est de loin l'espèce la plus isolée avec 93,75 % des cas suivie de *T. mentagrophytes* avec 6,25 %. Une tendance similaire a été observée à HMIMV avec un taux de 97,55% pour *T. rubrum* et de 94,71% au niveau des ongles des pieds.

### 4.3. Mycoses du cuir chevelu :

Le diagnostic des mycoses du cuir chevelu a été retenu dans 29 cas, soit 17% par rapport à l'ensemble des cas positifs de mycoses superficielles. Une prévalence similaire a été retrouvée dans une étude dans la région de Tunis avec 13,2% [75] Une prévalence plus faible de 2,47% a été rapportée dans une étude à HMIMV de Rabat [80].

Dans notre étude, les dermatophytes s'avèrent être les plus impliqués dans les mycoses du cuir chevelu avec 19 cas soit 65,52%, les levures du genre *Malassezia*, viennent en second rang avec 10 cas soit 34,48%. Ces résultats concordent avec ceux retrouvés dans une étude à l'hôpital d'enfants de Rabat avec respectivement 72% et 27% [102].

#### 4.3.1. Teignes du cuir chevelu

L'analyse des résultats en fonction du sexe montre que les garçons (68,42%) sont deux fois plus atteints que les filles (31,58%) avec un sexe ratio F/H de 0,46. Cette prédominance masculine a été rapportée par une étude à HMIMV [80] avec 59,60%. Cela pourrait être expliqué par les microtraumatismes chez les garçons liés au rasage des cheveux constituant ainsi une porte d'entrée des spores. Un contact plus élevé des enfants avec les animaux et la prédilection des éléments fongiques à s'implanter sur un cuir chevelu avec des cheveux courts [96]. Par contre dans une étude faite dans le sud Tunisien, une nette prédominance féminine a été retrouvée avec un sexe ratio F/H de 3,7 [82].

L'âge des patients de notre étude est compris entre 0 et 12 ans. La proportion la plus élevée est rencontrée chez les enfants d'âge scolaire allant de 5 à 12 ans qui constituent 63,15%. A Libreville au Mali [103], les enfants âgés de moins de 8 ans sont les plus touchés avec 70% des patients atteints de teignes. Les teignes restent une pathologie de l'enfant, ce qui concorde avec l'étude précédente [103] avec 93,8% pour la tranche d'âge de 0 à 11 ans et de 83,9% dans une autre enquête au Mali [76]. Ceci est dû au contact élevé des enfants entre eux (échange d'oreillers dans les crèches), les enfants ont moins d'appréhension de jouer avec les animaux. Le faible niveau socio-économique (lit commun, échange de vêtements) peut être un des facteurs de contamination chez les enfants [103]. Par ailleurs des études du centre africain montrent que les enfants de plus de dix ans sont les plus touchés ; la prévalence des teignes à Dakar [97] est aussi élevée chez les adultes jeunes de 20-29 ans (32,5%) et 30-39 ans (13,4%) que chez les enfants de 0-9 ans (18%).

En ce qui concerne les facteurs favorisants dans la survenue d'une teigne, dans notre étude, la notion du contact avec les animaux est retrouvée dans 89,47% des cas. L'atteinte d'un membre de la famille dans 57,89%. La contamination par des espèces zoophiles résulterait de la promiscuité des animaux avec les patients. Par ailleurs, une étude faite au Maroc à Marrakech [104] a montré que 40% des enfants teigneux avait un autre membre contaminé dans la famille, d'où l'intérêt d'examiner systématiquement les autres membres de la famille.

Dans notre laboratoire, deux espèces ont été responsables de teignes. *Microsporum canis* est l'espèce la plus isolée 81,82% des cas suivi de *Trichophyton mentagrophytes* 18,18%. Une étude faite en Algérie au CHU de Batna [77] a rapportée également la prédominance de *Microsporum canis* (87,17%). Cette prédominance est en rapport vraisemblablement avec le développement socio-économique et le changement des habitudes de la population Algérienne où le chat qui est le principal réservoir de *Microsporum canis* cohabite de plus en plus avec les familles. 89,47% des patients atteints de teignes avaient un chat et/ou un chien à la maison. Nos résultats ne concordent pas avec l'étude effectuée en Libye, à Benghazi où *Trichophyton rubrum* est le dermatophyte le plus fréquemment isolé.

#### **4.3.2. Mycoses du cuir chevelu à *Malassezia* :**

Une nette prédominance féminine (90%) a été enregistrée. La tranche d'âge de 19 à 30 ans est la plus concernée avec un pourcentage de 80 %. Ces résultats concordent avec l'étude faite à l'hôpital d'enfant de rabat avec 58,40% pour le sexe féminin et 37,01 % pour la même tranche d'âge[102]. Ceci peut s'expliquer d'une part par le caractère lipophile de ce type de champignon, et d'autre part, par l'activité élevée des glandes sébacées dans la sécrétion du sébum à la puberté. Avec l'âge, ces glandes augmentent de taille mais leur pouvoir sécrétoire diminue [85].

#### **4.4. Epidermomycoses :**

Dans notre série d'étude, 38 examens de la peau se sont révélés positifs, soit 22,35% de l'ensemble des prélèvements superficielles positifs.

Plusieurs atteintes cliniques ont été notées pour les épidermomycoses diagnostiquées dans notre laboratoire : Les épidermomycoses des mains sont les plus fréquentes avec 13 cas (34,21%). En Tunisie [108], les épidermophyties circinées sont les plus fréquentes 60,3%.

Les épidermomycoses dans notre série d'étude sont plus isolées chez les femmes (61,11%) que chez les hommes (38,89%), la moyenne d'âge est de 35,70 ans. Dans l'étude faite à l'HMIMV [80], la prédominance est masculine avec 66,03%. Ceci pourrait être expliqué par le biais de recrutement, puisque dans notre étude la majorité des consultants étaient du sexe féminin et dans l'autre étude qui est faite dans un hôpital militaire, la majorité des consultants étaient du sexe masculin.

Les épidermomycoses à dermatophytes sont majoritaires avec 16 cas (64%) contre 9 cas d'épidermomycoses à levures (36%). Ce résultat concorde avec celui retrouvé à l'hôpital Ibn Sina de Rabat [78] avec 81,3% de dermatophytes et 18,69% de levures.

Pour les espèces responsables d'épidermomycoses, *Trichophyton rubrum* est l'espèce la plus isolée avec 48% suivie par le groupe de levures *Candida* sp avec 24%. A l'hôpital Ibn Sina de Rabat [78], la même prédominance d'espèces a été notée avec respectivement 83% et 5,8%.

#### **-Epidermomycoses des mains :**

Ces mycoses sont observées le plus souvent chez des sujets effectuant des tâches ménagères (contact fréquent avec l'eau et les produits détergents) ou dans certaines, profession (port prolongé de gants en latex, contact avec les substances sucrées) [78].

Dans notre série d'étude ces mycoses touchent préférentiellement les femmes (69,23%) ce qui pourrait être expliqué par le fait qu'elles sont les plus exposées aux facteurs mentionnés ci-dessus que les hommes. La moyenne d'âge est de 41 ans. Ces résultats sont similaires à ceux retrouvés à l'hôpital Ibn Sina de Rabat [78] avec 66,67% chez le sexe féminin et une moyenne d'âge de 38 ans.

Les cultures positives ont montré une prédominance égale de *Trichophyton rubrum* et *Candida* sp avec 42,86% chacune. Dans la série d'étude faite à l'hôpital Ibn Sina de rabat [78] la prédominance était à *Trichophyton rubrum* (47,622%). Dans d'autres études, *Candida albicans* a été montré très impliquée dans les épidermomycoses des mains [105].

**-Epidermomycoses des pieds :**

Dans notre étude, pour ces mycoses la prédominance est féminine (60%). La tranche d'âge la plus touchées est celles comprise entre 16 et 40 ans et au-delà de 40 ans elles diminuent. Ce résultat ne rejoint pas les études qui ont montré que la prévalence de ces mycoses augmente avec l'âge (classe des 40 à 49 et des 50 à 59) [107].

Elles sont toutes dues à *Trichophyton rubrum*, un résultat similaire est retrouvé dans une étude en France [106]. De multiples travaux ont prouvé que les piscines publiques étaient une source non négligeable de contagion de dermatophytes des pieds [109].

**-Epidermophyties circinées :**

Dans notre étude, elles sont prédominantes chez les femmes avec 4 cas (66,67%) contre 2 cas chez les hommes. La moyenne d'âge est de 20,08 ans, mais selon d'autres publications, ces mycoses surviennent à tout âge [110].

*Trichophyton rubrum* est l'espèce la plus fréquente avec 66,66% par rapport aux dermatophytes isolés. Une étude récente réalisée en 2014 à l'hôpital Charles Nicolle de Tunis, a montré les épidermophyties circinées ont été toutes dues à *Trichophyton rubrum* [3] .

**-Epidermomycoses des grands plis :**

Nos résultats montrent que ces mycoses touchent aussi bien les femmes et les hommes. L'âge moyen est de 52,5 ans mais ces mycoses sont surtout liées aux facteurs physiologiques (obésité, sueurs...) [78].

Aucune prédominance d'espèces n'a été retrouvée. Trois espèces différentes ont été isolées : *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* et *Candida* sp. Ce résultat est différent de celui retrouvé à l'hôpital Ibn Sina de Rabat [78] qui a montré une prédominance de deux espèces : *Trichophyton rubrum* dans 48% des cas et *Candida albicans* dans 40% des cas.

**-Pityriasis versicolor :**

Représente 7,89% de l'ensemble des épidermomycoses et 1,76% de l'ensemble des mycoses superficielles positives. Ces mycoses sont plus répandues dans les zones tropicales que dans les zones tempérées [78].

Il prédomine chez le sexe masculin (66,67%) et la tranche d'âge la plus touchées est celles comprise entre 16 et 40 ans et la moyenne d'âge est de 28,66 ans, il est commun dans l'âge pubertaire ou les glandes sébacées sont actives [1]. 66,66% des patients pratiquaient le sport, ce qui peut être une raison de la survenue du pityriasis versicolor du fait de la transpiration excessive chez les sportifs.

Le pityriasis versicolor est une épidermomycose exclusivement due aux levures du genre *Malassezia*.

**-Candidoses cutanées :**

Diagnostiquées uniquement chez le sexe masculin dont l'âge est inférieur à 16 ans. Dans notre étude *Candida* sp est le groupe responsable de ces atteintes.

**4.5. Mycoses des muqueuses :**

Dans notre étude, un seul cas (localisation buccale) qui était diagnostiqué soit 0,59% de l'ensemble des mycoses superficielles. Un taux un peu plus élevé (1,14%) a été notée dans l'étude faite à l'hôpital Ibn Sina de Rabat. L'espèce isolée était *Candida albicans*.

## 5. Conclusion

Les mycoses superficielles sont fréquentes, souvent bénignes mais parfois à l'origine de complications.

Notre étude, bien que réalisée sur un échantillon et sur une durée limitée, révèle que :

Les mycoses superficielles constituent un motif fréquent de consultation dans notre laboratoire surtout par les femmes, leur prévalence est de 63,63%

Les levures sont les plus fréquemment isolées 60,55% avec prédominance du groupe *Candida* sp 53,03%.

*Trichophyton rubrum* est le dermatophyte le plus isolé dans notre laboratoire.

Les onychomycoses prennent la part du lion dans le tableau clinique des mycoses superficielles ainsi que celui des onychopathies.

Les teignes sont contagieuses et constituent une maladie de l'enfant surtout d'âge scolaire, d'où l'intérêt de l'éviction scolaire pour limiter leurs propagation.

Les onychomycoses sont une maladie de l'adulte et du sujet âgé, sans traitement, elles évoluent sur un mode chronique.

Le diagnostic des mycoses superficielles parfois difficile, ainsi que la longue durée du traitement et ses effets indésirables considérables doivent inciter le personnel soignant, face à une lésion superficielle à demander un prélèvement mycologique, en vue d'affirmer le diagnostic et d'instaurer le traitement adéquat. .

L'isolement des agents responsables des mycoses nécessite des techniques de prélèvement et de mise en culture rigoureusement réalisées pour éviter la contamination.

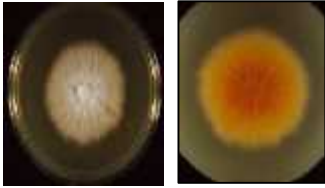


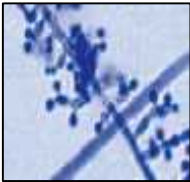


Pour identifier d'autres espèces dans le laboratoire, il serait judicieux d'envisager à l'avenir :

- D'approvisionner le laboratoire avec des galeries d'identification biochimiques pour identifier les autres espèces de *Candida*
- Munir le laboratoire d'une hotte pour améliorer les conditions de travail

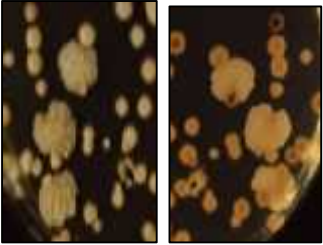


**Tableau 2 (annexe i) : La classification des dermatophytes [58].**

<b>Espèces anthropophiles</b>	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. audouinii</i> var. <i>langeronii</i> <i>M. ferrugineum</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. tonsurans</i> <i>T. violaceum</i> <i>T. soudanens</i> <i>T. rubrum</i> ++++ <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> +++ <i>T. schoenleinii</i> <i>T. concentricum</i>
Genre <i>Epidermophyton</i>	<i>E. floccosum</i>
<b>Espèces zoophiles</b>	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. canis</i> (chien, chat,...) <i>M. persicolor</i> (campagnols et autres petits mammifères sauvages) <i>M. praecox</i> (cheval) <i>M. equinum</i> (cheval)
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (nombreux animaux) <i>T. erinacei</i> (hérisson) <i>T. equinum</i> (cheval) <i>T. verrucosum</i> (bovins, ovins)
<b>Espèces telluriques</b>	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. gypseum</i> <i>M. fulvum</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (également zoophile) <i>T. terrestre</i> <i>T. ajelloi</i>




**Tableau 10 (annexe ii) :** Caractères cultureux et aspect macroscopiques des dermatophytes [58].

Dermatophyte	Caractères cultureux		Morphologie microscopique		
	Vitesse de croissance	Aspect des colonies	Microconidies	Macroconidies	particularités
<i>M. canis</i>	Rapide (5 à 6 jours)	Recto : Blanches, Duveteuses, Aspect étoilé Verso : Pigment jaune orangé 	Inconstantes Piriformes	Echinulée Paroi et cloisons épaissies en « quenouille » 	Mycélium en raquette
<i>T. mentagrophytes</i>	Rapide (5 à 6 jours)	Blanc crème Poudreuses et duveteuses Verso brun rougeâtre ou incolore 	Nombreuses Arrondies Disposées en buissons 	Nombreuses Arrondies Disposées en buissons 	Vrilles Filaments articulés à angle droit 

## ANNEXES

<i>T. rubrum</i>	Rapide (6 à 7 jours)	Blanc crème ou violacées Duveteuses Verso brun ou incolore  	Inconstantes Piriformes Disposées en acladium.	Très rares Lisses et allongées (paroi mince)	Organes triangulaires
<i>M. gypseum</i>	Rapide (5 à 6 jours)	Beiges puis chamois Plâtreuses	Rares Piriformes	Nombreuses Echinulées en « cocon »	
<i>E. floccosum</i>	Rapide (5 à 6 jours)	Jaune verdâtre, poudreuses, attention pléomorphisme  	Non	Nombreuses lisses (parfois échinulées) en « régime de bananes »  	
<i>M. langeronii</i>	Lent (8 à 10 jours)	Blanches à grises Duveteuses Verso beige saumoné	Piriformes	Rares Déformées (paroi épaisse et échinulée)	Mycélium en Raquette, Organes pectinés
<i>M. persicolor</i>	Rapide (5 à 6 jours)	Blanches à beige, puis rosées Aspect de feutre Verso rose lilas	Nombreuses Arrondies en « bout d'allumette »	Rares Lancéolées, finement échinulée (paroi mince)	Vrilles Filaments articulés à angle droit

## ANNEXES

<i>T. violaceum</i>	Très lent (3 semaines)	Violette, parfois blanches Petites, bombées. 	Non	Non	Filaments toruloïdes
<i>T.shoenleinii</i>	Très lent(3 semaines)	Jaunâtres Cireuses (évoquant une morille) 	Non	Non	chandeliers ou clous faviques. 
<i>T.soudanens</i>	Lent (10 à 15 jours)	Couleur abricot, Sec, Glabres et Plissées, Aspect étoilé	Très rares Piriformes	Très rares Lisses	Filaments rétrogrades En « fil de fer barbelé »
<i>T. tonsurans</i>	Lent (10 à 15 jours)	Blanches à jaune soufre Poudreuses ou veloutées de consistance cartonnée.	Nombreuses Piriformes à base large	Rares Lisses et allongées (paroi mince)	Chlamydospores

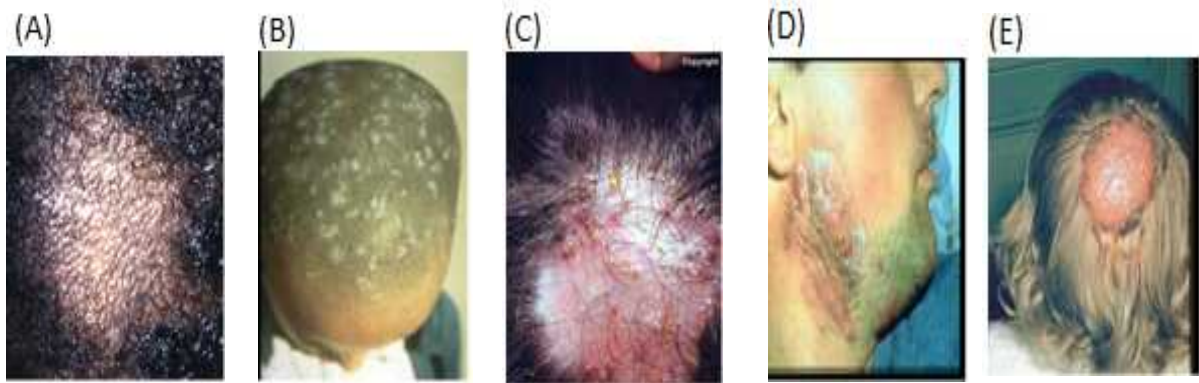
**Tableau 11 (annexe iii) :** Caractères cultureux et identification des moisissures et pseudo-dermatophytes [70].

	Milieux de culture	Température optimale	Aspect des colonies	Morphologie microscopique
<i>Fusarium sp</i>	-Sabouraud sans cycloheximide -PDA ou gélose au malt	Entre 22 et 37 °C	-Duveteuses ou cotonneuses. -Couleur variable (blanche, crème, rose, rouge...) selon les espèces.	-Conidiophores courts et ramifiés portant des mono ou polyphialides. -Microconidies : de 4 à 8 µm de long, ovale ou cylindrique disposées en verticilles. -Macroconidies : pluricellulaires à cloison transversale, de 18 à 80 µm de long groupées en paquets.
<i>Aspergillus sp</i>	-Sabouraud sans cycloheximide. -Gélose au malt ou milieu Czapek	-Entre 22 et 25 °C -37 °C pour les espèces thermophiles.	Après 24 à 48 h, les colonies sont plates, formées de courts filaments aériens blancs. Après la maturation, les colonies vont prendre leur teinte caractéristique (noir pour <i>A.niger</i> , jaune et rose pour <i>A.versicolor</i> ...)	Filaments mycéliens hyalins, de diamètre fin et régulier, septés et ramifiés. L'identification repose sur la mise en évidence des têtes aspergillaires.
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	Milieux usuels de mycologie sans cycloheximide (Sabouraud).	Entre 25 et 30 °C	-Recto : colonies poudreuses, plissées au centre, beige à brun-noisette. -Verso ; crème à brunâtre.	Conidiophores courts, septés et hyalins portants à son extrémité des annélides cylindrique, plus ou moins renflés à leur base. L'ensemble évoque un pénicille (pinceau de <i>Penicillium</i> ).

<i>Onychocola canadensis</i>	-Sabouraud et résiste à la cycloheximide -PDA, Takashio, eau gélosée à 2%	25°C	Après 15 jours, colonie de petite taille, blanchâtre, glabre devenant en 5 à 6 semaines duveteuse, cotonneuse. Avec l'âge, les cultures sont brunâtres et le verso foncé.	-Au départ : des filaments fins, hyalins, lisses. -Sur culture tardive : les filaments sont toruloïdes et verruqueux formant des chaînes d'arthrospores souvent articulées à ongle droit.
<i>Scytalidium sp</i>	Sabouraud sans cycloheximide.	25 °C	- <i>S. dimidiatum</i> : colonies extensives, duveteuses, grises au départ, ensuite noirâtre  - <i>S. hyalinum</i> : colonies extensives, cotonneuses, blanches à gris clair	-Filaments mycéliens hyalins et fins avec des filaments buns plus larges et arthrospores uni ou bicellulaires bruns  -Filaments mycéliens hyalins et arthrospores hyalines uni ou bicellulaires.

## Les dermatophytoses

### ➤ Atteintes de cuir chevelu



**Figure n°1 (annexe iv):** Les différents types de teignes de cuir chevelu [2, 18].

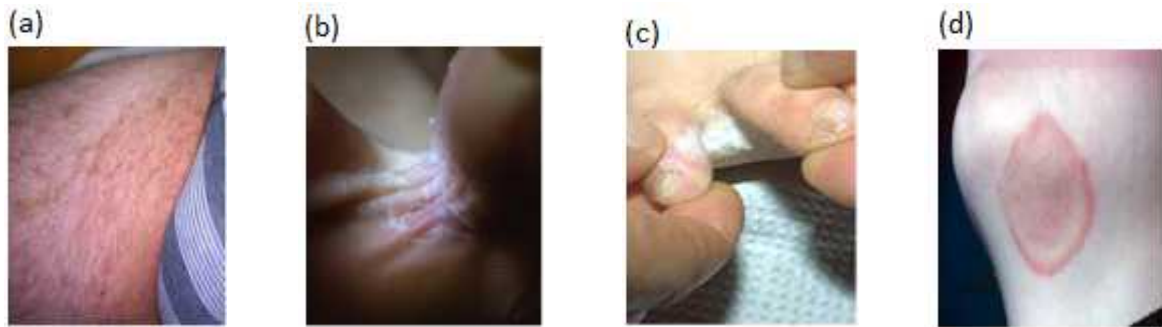
- (A) : Teigne microsporique
- (B) : Teigne trichophytique
- (C) : Teigne favique
- (D) : Teigne inflammatoire (sycosis)
- (E) : Teigne inflammatoire (kérion) de cuir chevelu à *T. verrucosum*.

### Atteintes des ongles



**Figure n°2 (annexe v) :** Onychomycoses dermatophytique [66].

- (1) : Onychomycose sous unguéale distolatérale
- (2) : Leuconychie superficielle
- (3) : Leuconychie et onychomycose proximale
- (4) : Onychodystrophie

❖ **Atteintes de la peau glabre**

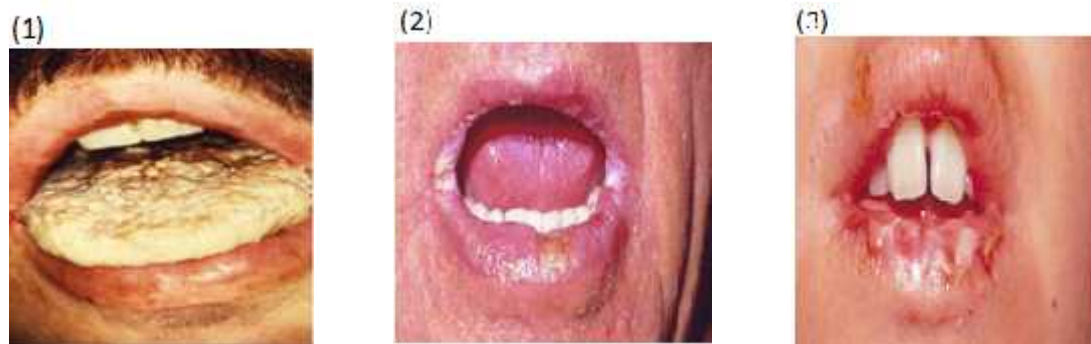
**Figure n°3 (annexe vi) :** Les différentes atteintes de la peau glabre [2, 18].

- (a) : Intertrigo inguinal à *T. rubrum*.
- (b) : Intertrigo interdigito-palmaire.
- (c) : Intertrigo interorteil.
- (d) : Epidermophytie circinée du menton à *M. canis*.

**Candidose**❖ **Atteintes des ongles et des plis**

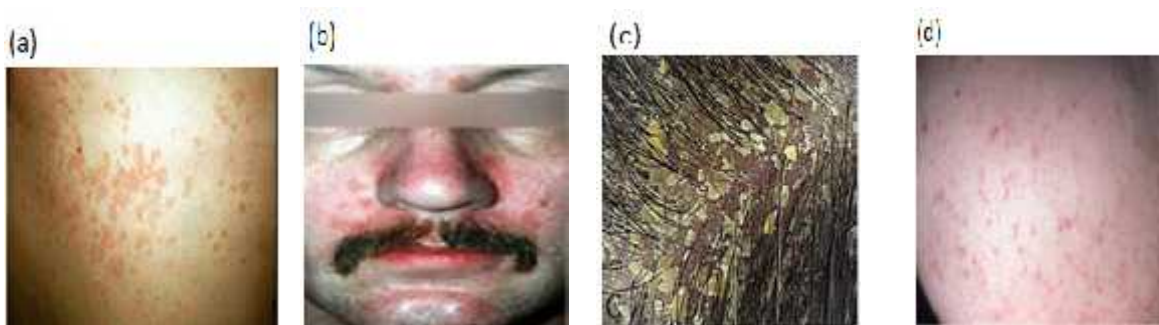
**Figure n°4 (annexe vii) :** Onychomycose et atteinte des plis dues à *Candida*[66, 68].

- (1) : Onyxis et périonyxis
- (2) : Intertrigo inguinocrural
- (3) : Intertrigo interdigito- palmaire

❖ **Atteintes de la muqueuse buccale**

**Figure 5 (annexe viii) :** Différentes atteintes de la muqueuse buccale [18].

- (1) : Muguet
- (2) : Perlèche
- (3) : Chéilite

**Malassezirose**

**Figure n°6 (annexe ix) :** Les différents aspects cliniques des *Malassezioses* [18, 69].

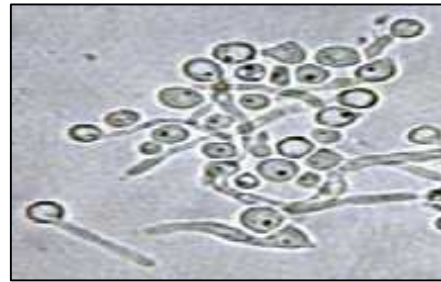
- (a) : Pityriasis versicolor
- (b) : Dermite séborrhéique
- (c) : Pityriasis capitis
- (d) : Folliculite

- **Identification de *C.albicans/ C.dublinsiensis***

-Chlamydosporulation-Test de blastèse



**Figure n°13 (annexe x) : Chlamydoconidies**



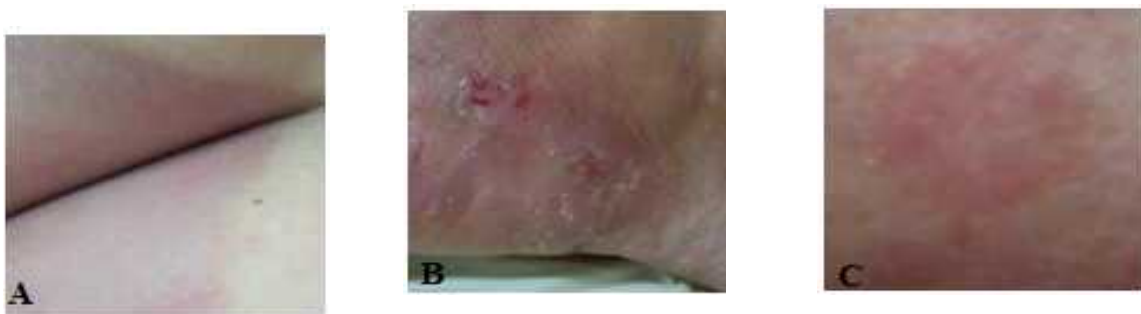
**Figure n° 14 (annexe xi) : Tubes germinatifs**

❖ **Photos prises au niveau de laboratoire de parasitologie et mycologie CHU Tizi Ouzou.**



**Figure 59 (annexe xii): Atteintes des ongles (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)**

- 1 : Onychomycose sous unguéale distolatérale à *T. rubrum*
- 2 : Onychodystrophie totale de l'ongle du pied à *T. rubrum*.
- 3 : Onychodystrophie totale de l'ongle de la main à *T. rubrum*.
- 4 : Onychia et paronychia à *Candida* sp.

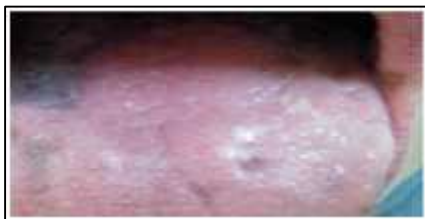


**Figure 60 (annexe xiii) : Atteintes de la peau (Photos CHU Tizi Ouzou, 2017)**

- A : Atteinte des plis sous mammaires à *Candida* sp
- B : Atteinte du dos du pied à *T. rubrum*
- C : Epidermophytie circinée à *T. mentagrophytes*



**Figure 61 (annexe xiv) :** Teigne tondante microsporique à *M. canis* (Photo CHU Tizi Ouzou, 2017)



**Figure 62 (annexe xv) :** Atteinte de la muqueuse buccale à *Candida albicans* (Photo CHU Tizi Ouzou, 2017)

#### La fiche de renseignement (annexe xvi)

CHU NEDIR MOHAMED de Tizi-Ouzou

Date.....

Service de Microbiologie-Parasitologie

Examen N° .....

Laboratoire de Parasitologie-Mycologie

#### **Diagnostic des mycoses superficielles**

Nom : .....Prénom : .....Age : .....

Localisation des lésions : .....Durée d'évolution : .....

Présence de cas similaires dans l'entourage : .....Personne diabétique : .....

Immunodépression : .....Prise de corticoïdes : .....

Pratique de sport : .....Présence d'animaux domestiques dans l'entourage : .....

## **Résumé :**

Il s'agit d'une étude prospective qui porte sur les mycoses superficielles diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie-Mycologie médicales du CHU NEDIR MOHAMMED de Tizi-Ouzou s'étalant sur une période de 4 mois, du 20 Novembre 2016 au 20 Mars 2017 et qui a concerné 266 prélèvements. Les mycoses superficielles ont été confirmées à l'examen direct et/ou à la culture dans 170 prélèvements soit une prévalence de 63,91%. Au total 155 patients sont atteints avec un sexe ratio F/H de 1,72. L'âge moyen était de 27,26 ans. La notion de diabète, est retrouvée dans 9,03% des cas, l'immunodépression dans 1,29% des cas et la prise de corticoïdes dans 3,23% des cas. Les onychomycoses sont les atteintes les plus fréquentes puisqu'elles représentent 60% de l'ensemble des mycoses superficielles. Les mycoses superficielles à levures prédominent avec 60,55%, suivies de celles à dermatophytes avec 39,45%. Parmi les dermatophytes isolés *Trichophyton rubrum* est l'espèce majoritaire avec 62,79% et pour les levures c'est le groupe *Candida* sp qui est le plus isolé avec 53,03%.

## **Abstract:**

This is a prospective study of superficial mycoses diagnosed in the NEDIR MOHAMMED hospital in Tizi-Ouzou spread over four months, from 20 November 2016 to 20 March 2017, concerned 266 samples. Superficial mycoses were confirmed by direct positive review and/or culture in 170 samples so a prevalence of 63,91%. 155 patients are concerned with a sex ratio F/M of 1072. The mean age was 27,26 years. The notion of diabetes, is found in 9,03% of cases, immunosuppression in 1,29% of cases and treatment with corticosteroids in 3,23% of cases. Onychomycosis is the most encountered fungal accounting for 60% of all superficial fungal skin infections. This work confirms the predominance of superficial mycoses yeast (60,55%) followed by dermatophyte (39,45%). Isolated dermatophytes are dominated by a single species *Trichophyton rubrum* (62,79%), the yeast by *Candida* sp (53,03%).