

UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-

ANNÉE : 2013

THESE N°: 32

LES MYCOSES :
ETUDE D'UNE SÉRIE RÉPERTORIÉE AU SERVICE DE
PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE MÉDICALE DE L'HÔPITAL IBN
SINA DE RABAT SUR UNE PÉRIODE DE 5 ANS (2007-2011)

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mlle Nabila El Hassani

Née le 17 Août 1987 à Fès

Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie

MOTS CLÉS : Mycose superficielle-Mycose profonde-Diagnostic biologique-Champignon

MEMBRES DE JURY

Mr. M. ZOUHDI

Professeur de Microbiologie

Mme. S.AOUFI

Professeur de Parasitologie

Mr. L. BALOUCH

Professeur de Biochimie- Chimie

Mr. M.ER-RAMI

Professeur agrégé de Parasitologie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله الذي هدانا لهذا
وما كنا لنهتدي لولا أن
هدانا الله

صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ



UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ

1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur AbdelmajidBELMAHI

ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines
Professeur Mohammed JIDDANE
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Ali BENOMAR
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Yahia CHERRAH
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

PROFESSEURS :

Mars, Avril et Septembre 1980

1. Pr. EL KHAMLI	Neurochirurgie
------------------	----------------

Mai et Octobre 1981

2. Pr. HAMANI Ahmed*	Cardiologie
3. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
4. Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

5. Pr. ABROUQ Ali*	Oto-Rhino-Laryngologie
6. Pr. BENOMAR M'hammed	Chirurgie-Cardio-Vasculaire
7. Pr. BENSOUHA Mohamed	Anatomie
8. Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
9. Pr. LAHBABI Naïma ép. AMRANI	Physiologie

Novembre 1983

10. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir*	Pneumo-phtisiologie
11. Pr. BELLAKHDAR Fouad	Neurochirurgie
12. Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie

Décembre 1984

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 13. Pr. BOUCETTA Mohamed* | Neurochirurgie |
| 14. Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil | Radiothérapie |
| 15. Pr. MAAOUNI Abdelaziz | Médecine Interne |
| 16. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi | Anesthésie -Réanimation |
| 17. Pr. NAJI M'Barek* | Immuno-Hématologie |
| 18. Pr. SETTAF Abdellatif | Chirurgie |

Novembre et Décembre 1985

- | | |
|---|---|
| 19. Pr. BENJELLOUN Halima | Cardiologie |
| 20. Pr. BENSaid Younes | Pathologie Chirurgicale |
| 21. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa | Neurologie |
| 22. Pr. IHRAI Hssain* | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale |
| 23. Pr. IRAQI Ghali | Pneumo-ptisiologie |

Janvier, Février et Décembre 1987

- | | |
|---|------------------------------|
| 24. Pr. AJANA Ali | Radiologie |
| 25. Pr. AMMAR Fanid | Pathologie Chirurgicale |
| 26. Pr. CHAHED OUZZANI Houriaép.TAOBANE | Gastro-Entérologie |
| 27. Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq | Pneumo-ptisiologie |
| 28. Pr. EL HAITEM Naïma | Cardiologie |
| 29. Pr. EL MANSOURI Abdellah* | Chimie-Toxicologie Expertise |
| 30. Pr. EL YAACOUBI Moradh | Traumatologie Orthopédie |
| 31. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah | Gastro-Entérologie |
| 32. Pr. LACHKAR Hassan | Médecine Interne |
| 33. Pr. YAHYAOUI Mohamed | Neurologie |

Décembre 1988

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 34. Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique |
| 35. Pr. DAFIRI Rachida | Radiologie |
| 36. Pr. FAIK Mohamed | Urologie |
| 37. Pr. HERMAS Mohamed | Traumatologie Orthopédie |
| 38. Pr. TOLOUNE Farida* | Médecine Interne |

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| 39. Pr. ADNAOUI Mohamed | Médecine Interne |
| 40. Pr. AOUNI Mohamed | Médecine Interne |
| 41. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali | Cardiologie |
| 42. Pr. CHAD Bouziane | Pathologie Chirurgicale |
| 43. Pr. CHKOFF Rachid | Pathologie Chirurgicale |
| 44. Pr. HACHIM Mohammed* | Médecine-Interne |
| 45. Pr. KHARBACH Aïcha | Gynécologie -Obstétrique |
| 46. Pr. MANSOURI Fatima | Anatomie-Pathologique |
| 47. Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda | Neurologie |
| 48. Pr. SEDRATI Omar* | Dermatologie |

49. Pr. TAZI Saoud Anas

Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

- 50. Pr. AL HAMANY Zaïtounia
- 51. Pr. AZZOUZI Abderrahim
- 52. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM
- 53. Pr. BELKOUCHI Abdelkader
- 54. Pr. BENABDELLAH Chahrazad
- 55. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif
- 56. Pr. BENSOU DA Yahia
- 57. Pr. BERRAHO Amina
- 58. Pr. BEZZAD Rachid
- 59. Pr. CHABRAOUI Layachi
- 60. Pr. CHANA El Houssaine*
- 61. Pr. CHERRAH Yahia
- 62. Pr. CHOKAIRI Omar
- 63. Pr. JANATI Idrissi Mohamed*
- 64. Pr. KHATTAB Mohamed
- 65. Pr. OUAALINE Mohammed*
- 66. Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH
- 67. Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Hématologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Ophtalmologie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
Pharmacologie
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

- 68. Pr. AHALLAT Mohamed
- 69. Pr. BENOUDA Amina
- 70. Pr. BENSOU DA Adil
- 71. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
- 72. Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
- 73. Pr. CHRAIBI Chafiq
- 74. Pr. DAOUDI Rajae
- 75. Pr. DEHAYNI Mohamed*
- 76. Pr. EL HADDOURY Mohamed
- 77. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
- 78. Pr. FELLAT Rokaya
- 79. Pr. GHAFIR Driss*
- 80. Pr. JIDDANE Mohamed
- 81. Pr. OUZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
- 82. Pr. TAGHY Ahmed
- 83. Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale
Microbiologie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Anesthésie Réanimation
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Microbiologie

Mars 1994

- 84. Pr. AGNAOU Lahcen
- 85. Pr. AL BAROUDI Saad
- 86. Pr. BENCHERIFA Fatiha
- 87. Pr. BENJAAFAR Nouredine

Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Ophtalmologie
Radiothérapie

88. Pr. BENJELLOUN Samir	Chirurgie Générale
89. Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
90. Pr. CAOUI Malika	Biophysique
91. Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
92. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT	Gynécologie Obstétrique
93. Pr. EL AOUDAD Rajae	Immunologie
94. Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumato-Orthopédie
95. Pr. EL HASSANI My Rachid	Radiologie
96. Pr. EL IDRISSI LAMGHARI Abdennaceur	Médecine Interne
97. Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale
98. Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
99. Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
100. Pr. HADRI Larbi*	Médecine Interne
101. Pr. HASSAM Badredine	Dermatologie
102. Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale
103. Pr. JELTHI Ahmed	Anatomie Pathologique
104. Pr. MAHFOUD Mustapha	Traumatologie – Orthopédie
105. Pr. MOUDENE Ahmed*	Traumatologie- Orthopédie
106. Pr. OULBACHA Said	Chirurgie Générale
107. Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie –Obstétrique
108. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR	Dermatologie
109. Pr. SLAOUI Anas	Chirurgie Cardio-Vasculaire

Mars 1994

110. Pr. ABBAR Mohamed*	Urologie
111. Pr. ABDELHAK M'barek	Chirurgie – Pédiatrique
112. Pr. BELAIDI Halima	Neurologie
113. Pr. BRAHMI Rida Slimane	Gynécologie Obstétrique
114. Pr. BENTAHILA Abdelali	Pédiatrie
115. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali	Gynécologie – Obstétrique
116. Pr. BERRADA Mohamed Saleh	Traumatologie – Orthopédie
117. Pr. CHAMI Ilham	Radiologie
118. Pr. CHERKAOUI LallaOuafae	Ophtalmologie
119. Pr. EL ABBADI Najia	Neurochirurgie
120. Pr. HANINE Ahmed*	Radiologie
121. Pr. JALIL Abdelouahed	Chirurgie Générale
122. Pr. LAKHDAR Amina	Gynécologie Obstétrique
123. Pr. MOUANE Nezha	Pédiatrie

Mars 1995

124. Pr. ABOUQUAL Redouane	Réanimation Médicale
125. Pr. AMRAOUI Mohamed	Chirurgie Générale
126. Pr. BAIDADA Abdelaziz	Gynécologie Obstétrique
127. Pr. BARGACH Samir	Gynécologie Obstétrique
128. Pr. BEDDOUCHE Amocrane*	Urologie

129. Pr. BENAZZOUZ Mustapha
130. Pr. CHAARI Jilali*
131. Pr. DIMOU M'barek*
132. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*
133. Pr. EL MESNAOUI Abbas
134. Pr. ESSAKALI HOUSSEINI Leila
135. Pr. FERHATI Driss
136. Pr. HASSOUNI Fadil
137. Pr. HDA Abdelhamid*
138. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
139. Pr. IBRAHIMY Wafaa
140. Pr. MANSOURI Aziz
141. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
142. Pr. SEFIANI Abdelaziz
143. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Gastro-Entérologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gynécologie Obstétrique
 Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
 Cardiologie
 Urologie
 Ophtalmologie
 Radiothérapie
 Ophtalmologie
 Génétique
 Réanimation Médicale

Décembre 1996

144. Pr. AMIL Touriya*
145. Pr. BELKACEM Rachid
146. Pr. BOULANOUEAR Abdelkrim
147. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
148. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*
149. Pr. GAOUZI Ahmed
150. Pr. MAHFOUDI M'barek*
151. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
152. Pr. MOHAMMADI Mohamed
153. Pr. MOULINE Soumaya
154. Pr. OUADGHIRI Mohamed
155. Pr. OUZEDDOUN Naima
156. Pr. ZBIR EL Mehdi*

Radiologie
 Chirurgie Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Parasitologie
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Médecine Interne
 Pneumo-phtisiologie
 Traumatologie-Orthopédie
 Néphrologie
 Cardiologie

Novembre 1997

157. Pr. ALAMI Mohamed Hassan
158. Pr. BEN AMAR Abdesslem
159. Pr. BEN SLIMANE Lounis
160. Pr. BIROUK Nazha
161. Pr. CHAOUIR Souad*
162. Pr. DERRAZ Said
163. Pr. ERREIMI Naima
164. Pr. FELLAT Nadia
165. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
166. Pr. HAIMEUR Charki*
167. Pr. KADDOURI Noureddine
168. Pr. KANOUNI NAWAL
169. Pr. KOUTANI Abdellatif

Gynécologie-Obstétrique
 Chirurgie Générale
 Urologie
 Neurologie
 Radiologie
 Neurochirurgie
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Radiologie
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Pédiatrique
 Physiologie
 Urologie

170. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
171. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
172. Pr. NAZI M'barek*
173. Pr. OUAHABI Hamid*
174. Pr. TAOUFIQ Jallal
175. Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Chirurgie Générale
Pédiatrie
Cardiologie
Neurologie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

176. Pr. AFIFI RAJAA
177. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*
178. Pr. ALOUANE Mohammed*
179. Pr. BENOMAR ALI
180. Pr. BOUGTAB Abdesslam
181. Pr. ER RIHANI Hassan
182. Pr. EZZAITOUNI Fatima
183. Pr. KABBAJ Najat
184. Pr. LAZRAK Khalid (M)

Gastro-Entérologie
Pneumo-phtisiologie
Oto-Rhino-Laryngologie
Neurologie
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

185. Pr. BENKIRANE Majid*
186. Pr. KHATOURI ALI*
187. Pr. LABRAIMI Ahmed*

Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Janvier 2000

188. Pr. ABID Ahmed*
189. Pr. AIT OUMAR Hassan
190. Pr. BENCHERIF My Zahid
191. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd
192. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
193. Pr. CHAOUI Zineb
194. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
195. Pr. ECHARRAB El Mahjoub
196. Pr. EL FTOUH Mustapha
197. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
198. Pr. EL OTMANY Azzedine
199. Pr. GHANNAM Rachid
200. Pr. HAMMANI Lahcen
201. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
202. Pr. ISMAILI Hassane*
203. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss
204. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
205. Pr. TACHINANTE Rajae
206. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

- 207. Pr. AIDI Saadia
- 208. Pr. AIT OURHROUI Mohamed
- 209. Pr. AJANA Fatima Zohra
- 210. Pr. BENAMR Said
- 211. Pr. BENCHEKROUN Nabiha
- 212. Pr. CHERTI Mohammed
- 213. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
- 214. Pr. EL HASSANI Amine
- 215. Pr. EL IDGHIRI Hassan
- 216. Pr. EL KHADER Khalid
- 217. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
- 218. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
- 219. Pr. HSSAIDA Rachid*
- 220. Pr. LACHKAR Azzouz
- 221. Pr. LAHLOU Abdou
- 222. Pr. MAFTAH Mohamed*
- 223. Pr. MAHASSINI Najat
- 224. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
- 225. Pr. NASSIH Mohamed*
- 226. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Ophtalmologie
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anesthésie-Réanimation
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2001

- 227. Pr. ABABOU Adil
- 228. Pr. BALKHI Hicham*
- 229. Pr. BELMEKKI Mohammed
- 230. Pr. BENABDELJLIL Maria
- 231. Pr. BENAMAR Loubna
- 232. Pr. BENAMOR Jouda
- 233. Pr. BENELBARHDADI Imane
- 234. Pr. BENNANI Rajae
- 235. Pr. BENOUACHANE Thami
- 236. Pr. BENYOUSSEF Khalil
- 237. Pr. BERRADA Rachid
- 238. Pr. BEZZA Ahmed*
- 239. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
- 240. Pr. BOUHOUCHE Rachida
- 241. Pr. BOUMDIN El Hassane*
- 242. Pr. CHAT Latifa
- 243. Pr. CHELLAOUI Mounia
- 244. Pr. DAALI Mustapha*
- 245. Pr. DRISSI Sidi Mourad*
- 246. Pr. EL HIJRI Ahmed
- 247. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Ophtalmologie
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Dermatologie
Gynécologie Obstétrique
Rhumatologie
Anatomie
Cardiologie
Radiologie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie

248. Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
249. Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophtalmologie
250. Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
251. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie
252. Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie
253. Pr. GAZZAZ Miloudi*	Neuro-Chirurgie
254. Pr. GOURINDA Hassan	Chirurgie-Pédiatrique
255. Pr. HRORA Abdelmalek	Chirurgie Générale
256. Pr. KABBAJ Saad	Anesthésie-Réanimation
257. Pr. KABIRI EL Hassane*	Chirurgie Thoracique
258. Pr. LAMRANI Moulay Omar	Traumatologie Orthopédie
259. Pr. LEKEHAL Brahim	Chirurgie Vasculaire Périphérique
260. Pr. MAHASSIN Fattouma*	Médecine Interne
261. Pr. MEDARHRI Jalil	Chirurgie Générale
262. Pr. MIKDAME Mohammed*	Hématologie Clinique
263. Pr. MOHSINE Raouf	Chirurgie Générale
264. Pr. NOUINI Yassine	Urologie
265. Pr. SABBAH Farid	Chirurgie Générale
266. Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique
267. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia	Pédiatrie

Décembre 2002

268. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*	Anatomie Pathologique
269. Pr. AMEUR Ahmed *	Urologie
270. Pr. AMRI Rachida	Cardiologie
271. Pr. AOURLARH Aziz*	Gastro-Entérologie
272. Pr. BAMOU Youssef *	Biochimie-Chimie
273. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
274. Pr. BENZEKRI Laila	Dermatologie
275. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*	Gastro-Entérologie
276. Pr. BERNOUSSI Zakiya	Anatomie Pathologique
277. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya	Psychiatrie
278. Pr. CHOHO Abdelkrim *	Chirurgie Générale
279. Pr. CHKIRATE Bouchra	Pédiatrie
280. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
281. Pr. EL BARNOUSSI Leila	Gynécologie Obstétrique
282. Pr. EL HAOURI Mohamed *	Dermatologie
283. Pr. EL MANSARI Omar*	Chirurgie Générale
284. Pr. ES-SADEL Abdelhamid	Chirurgie Générale
285. Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique
286. Pr. HADDOUR Leila	Cardiologie
287. Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
288. Pr. IKEN Ali	Urologie
289. Pr. ISMAEL Farid	Traumatologie Orthopédie
290. Pr. JAAFAR Abdeloihab*	Traumatologie Orthopédie

291. Pr. KRIOUILE Yamina
292. Pr. LAGHMARI Mina
293. Pr. MABROUK Hfid*
294. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
295. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
296. Pr. NAITLHO Abdelhamid*
297. Pr. OUJILAL Abdelilah
298. Pr. RACHID Khalid *
299. Pr. RAISS Mohamed
300. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
301. Pr. RHOU Hakima
302. Pr. SIAH Samir *
303. Pr. THIMOU Amal
304. Pr. ZENTAR Aziz*

Pédiatrie
Ophtalmologie
Traumatologie Orthopédie
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Médecine Interne
Oto-Rhino-Laryngologie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Néphrologie
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

305. Pr. ABDELLAH El Hassan
306. Pr. AMRANI Mariam
307. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
308. Pr. BENKIRANE Ahmed*
309. Pr. BENRAMDANE Larbi*
310. Pr. BOUGHALEM Mohamed*
311. Pr. BOULAADAS Malik
312. Pr. BOURAZZA Ahmed*
313. Pr. CHAGAR Belkacem*
314. Pr. CHERRADI Nadia
315. Pr. EL FENNI Jamal*
316. Pr. EL HANCHI ZAKI
317. Pr. EL KHORASSANI Mohamed
318. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
319. Pr. HACHI Hafid
320. Pr. JABOUIRIK Fatima
321. Pr. KARMANE Abdelouahed
322. Pr. KHABOUZE Samira
323. Pr. KHARMAZ Mohamed
324. Pr. LEZREK Mohammed*
325. Pr. MOUGHIL Said
326. Pr. NAOUMI Asmae*
327. Pr. SASSENOU ISMAIL*
328. Pr. TARIB Abdelilah*
329. Pr. TIJAMI Fouad

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Chimie Analytique
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Traumatologie Orthopédie
Urologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Gastro-Entérologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale

330. Pr. ZARZUR Jamila

Cardiologie

Janvier 2005

- 331. Pr. ABBASSI Abdellah
- 332. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
- 333. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
- 334. Pr. ALLALI Fadoua
- 335. Pr. AMAZOUZI Abdellah
- 336. Pr. AZIZ Nouredine*
- 337. Pr. BAHIRI Rachid
- 338. Pr. BARKAT Amina
- 339. Pr. BENHALIMA Hanane
- 340. Pr. BENHARBIT Mohamed
- 341. Pr. BENYASS Aatif
- 342. Pr. BERNOUSSI Abdelghani
- 343. Pr. BOUKLATA Salwa
- 344. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
- 345. Pr. DOUDOUH Abderrahim*
- 346. Pr. EL HAMZAOUI Sakina
- 347. Pr. HAJJI Leila
- 348. Pr. HESSISSEN Leila
- 349. Pr. JIDAL Mohamed*
- 350. Pr. KARIM Abdelouahed
- 351. Pr. KENDOUCI Mohamed*
- 352. Pr. LAAROUSSI Mohamed
- 353. Pr. LYAGOUBI Mohammed
- 354. Pr. NIAMANE Radouane*
- 355. Pr. RAGALA Abdelhak
- 356. Pr. SBIHI Souad
- 357. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam
- 358. Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Ophtalmologie
Cardiologie
Ophtalmologie
Radiologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie
Pédiatrie
Radiologie
Ophtalmologie
Cardiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

- 400. Pr. ACHEMLAL Lahsen*
- 401. Pr. AKJOUJ Said*
- 402. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra
- 403. Pr. BELMEKKI Abdelkader*
- 404. Pr. BENCHEIKH Razika
- 405. Pr. BIYI Abdelhamid*
- 406. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
- 431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*
- 432. Pr. CHEIKHAOUI Younes
- 433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
- 434. Pr. DOGHMI Nawal
- 435. Pr. ESSAMRI Wafaa

Rhumatologie
Radiologie
Dermatologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Gastro-entérologie

436. Pr. FELLAT Ibtissam
 437. Pr. FAROUDY Mamoun
 438. Pr. GHADOUANE Mohammed*
 439. Pr. HARMOUCHE Hicham
 440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
 441Pr. IDRIS LAHLOU Amine
 442. Pr. JROUNDI Laila
 443. Pr. KARMOUNI Tariq
 444. Pr. KILI Amina
 445. Pr. KISRA Hassan
 446. Pr. KISRA Mounir
 447. Pr. KHARCHAFI Aziz*
 448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 450. Pr. MANSOURI Hamid*
 451. Pr. NAZIH Naoual
 452. Pr. OUANASS Abderrazzak
 453. Pr. SAFI Soumaya*
 454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 431. Pr. SEFIANI Sana
 432. Pr. SOUALHI Mouna
 434. Pr. TELLAL Saida*
 435. Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

436. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 437. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid
 438. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *
 439. Pr. BAITE Abdelouahed *
 440. Pr. TOUATI Zakia
 441. Pr. OUZZIF Ezzohra*
 442. Pr. BALOUCH Lhousaine *
 443. Pr. SELKANE Chakir *
 467. Pr. EL BEKKALI Youssef *
 468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
 469. Pr. EL ABSI Mohamed
 470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
 471. Pr. ACHOUR Abdessamad*
 472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 450. Pr. GHARIB Noureddine
 451. Pr. TABERKANET Mustafa *
 452. Pr. ISMAILI Nadia
 476. Pr. MASRAR Azlarab
 477. Pr. RABHI Monsef *
 478. Pr. MRABET Mustapha *

Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Urologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Médecine Interne
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 O.R.L
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Anatomie Pathologique
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo – Phtisiologie

Anesthésie réanimation
 Anesthésier réanimation
 Anesthésie réanimation
 Anesthésie réanimation
 Cardiologie
 Biochimie
 Biochimie
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie plastique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Dermatologie
 Hématologie biologique
 Médecine interne
 Médecine préventive santé publique et hygiène

479. Pr. SEKHSOKH Yessine *
 480. Pr. SEFFAR Myriame
 481. Pr. LOUZI Lhoussain *
 459. Pr. MRANI Saad *
 460. Pr. GANA Rachid
 461. Pr. ICHOU Mohamed *
 485. Pr. TACHFOUTI Samira
 486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 487. Pr. MELLAL Zakaria
 488. Pr. AMMAR Haddou *
 489. Pr. AOUIFI Sarra
 490. Pr. TLIGUI Houssain
 491. Pr. MOUTAJ Redouane *
 470. Pr. ACHACHI Leila
 471. Pr. MARC Karima
 494. Pr. BENZIANE Hamid *
 495. Pr. CHERKAOUI Naoual *
 496. Pr. EL OMARI Fatima
 497. Pr. MAHI Mohamed *
 498. Pr. RADOUANE Bouchaib*
 499. Pr. KEBDANI Tayeb
 478. Pr. SIFAT Hassan *
 479. Pr. HADADI Khalid *
 480. Pr. ABIDI Khalid
 481. Pr. MADANI Naoufel
 482. Pr. TANANE Mansour *
 483. Pr. AMHAJJI Larbi *

Décembre 2008

484. Pr TAHIRI My El Hassan*
 485. Pr ZOUBIR Mohamed*

Mars 2009

486. Pr. BJIJOU Younes
 487. Pr. AZENDOUR Hicham *
 488. Pr. BELYAMANI Lahcen*
 489. Pr. BOUHSAIN Sanae *
 490. Pr. OUKERRAJ Latifa
 491. Pr. LAMSAOURI Jamal *
 492 .Pr. MARMADE Lahcen
 493. Pr. AMAHZOUNE Brahim*
 494. Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 495. Pr. BOUNAIM Ahmed *
 496. Pr. EL MALKI Hadj Omar
 497. Pr. MSSROURI Rahal

Microbiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Virologie
 Neuro chirurgie
 Oncologie médicale
 Ophtalmologie
 Ophtalmologie
 Ophtalmologie
 ORL
 Parasitologie
 Parasitologie
 Parasitologie
 Pneumo phtisiologie
 Pneumo phtisiologie
 Pharmacie clinique
 Pharmacie galénique
 Psychiatrie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Réanimation médicale
 Réanimation médicale
 Traumatologie orthopédie
 Traumatologie orthopédie

Chirurgie Générale
 Anesthésie Réanimation

Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Biochimie
 Cardiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale

498. Pr. CHTATA Hassan Toufik *
 499. Pr. BOUI Mohammed *
 500. Pr. KABBAJ Nawal
 501. Pr. FATHI Khalid
 502. Pr. MESSAOUDI Nezha *
 503. Pr. CHAKOUR Mohammed *
 504. Pr. DOGHMI Kamal*
 505. Pr. ABOUZAHIR Ali*
 506. Pr. ENNIBI Khalid *
 507. Pr. EL OUENNASS Mostapha
 508. Pr. ZOUHAIR Said*
 509. Pr. L'kassimiHachemi*
 510. Pr. AKHADDAR Ali*
 511. Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 512. Pr. AGADR Aomar *
 513. Pr. KARBOUBI Lamya
 514. Pr. MESKINI Toufik
 515. Pr. KABIRI Meryem
 516. Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
 517. Pr. BASSOU Driss*
 518. Pr. ALLALI Nazik
 519. Pr. NASSAR Ittimade
 520. Pr. HASSIKOU Hasna *
 521. Pr. AMINE Bouchra
 522. Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
 523. Pr. KADI Said *

Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Dermatologie
 Gastro-entérologie
 Gynécologie obstétrique
 Hématologie biologique
 Hématologie biologique
 Hématologie clinique
 Médecine interne
 Médecine interne
 Microbiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Neuro-chirurgie
 Neurologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pneumo-phtisiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Rhumatologie
 Traumatologie orthopédique
 Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

524. Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 525. Pr. ERRABIH Ikram
 526. Pr. MOSADIK Ahlam
 527. Pr. ALILOU Mustapha
 528. Pr. KANOUNI Lamya
 529. Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 530. Pr. DARBI Abdellatif*
 531. Pr. EL HAFIDI Naima
 532. Pr. MALIH Mohamed*
 533. Pr. BOUSSIF Mohamed*
 534. Pr. EL MAZOUZ Samir
 535. Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 536. Pr. EL SAYEGH Hachem
 537. Pr. MOUJAHID Mountassir*
 538. Pr. BOUAITY Brahim*
 539. Pr. LEZREK Mounir
 540. Pr. NAZIH Mouna*

Médecine interne
 Gastro entérologie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie réanimation
 Radiothérapie
 Radiologie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Médecine aérologique
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Chirurgie pédiatrique
 Urologie
 Chirurgie générale
 ORL
 Ophtalmologie
 Hématologie

541. Pr. LAMALMI Najat
 542 .Pr. ZOUAIDIA Fouad
 543. Pr. BELAGUID Abdelaziz
 544 .Pr. DAMI Abdellah*
 545. Pr. CHADLI Mariama*

Anatomie pathologique
 Anatomie pathologique
 Physiologie
 Biochimie chimie
 Microbiologie

*** Enseignants Militaires**

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS

1. Pr. ABOUDRAR Saadia
 2. Pr. ALAMI OUHABI Naima
 3. Pr. ALAOUI KATIM
 4. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
 5. Pr. ANSAR M'hammed
 6. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
 7. Pr. BOUHOUCHE Ahmed
 8. Pr. BOURJOUANE Mohamed
 9. Pr. CHAHED OUZZANI LallaChadia
 10. Pr. DAKKA Taoufiq
 11. Pr. DRAOUI Mustapha
 12. Pr. EL GUESSABI Lahcen
 13. Pr. ETTAIB Abdelkader
 14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes
 15. Pr. HMAMOUCI Mohamed
 16. Pr. IBRAHIMI Azeddine
 17. Pr. KABBAJ Ouafae
 18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine
 19. Pr. REDHA Ahlam
 20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE M^{ed}
 21. Pr. TOUATI Driss
 22. Pr. ZAHIDI Ahmed
 23. Pr. ZELLOU Amina

Physiologie
 Biochimie
 Pharmacologie
 Histologie-Embryologie
 Chimie Organique et Pharmacie Chimique
 Applications Pharmaceutiques
 Génétique Humaine
 Microbiologie
 Biochimie
 Physiologie
 Chimie Analytique
 Pharmacognosie
 Zootechnie
 Pharmacologie
 Chimie Organique
 Biotechnologie0
 Biochimie
 Biologie
 Biochimie
 Chimie Organique
 Pharmacognosie
 Pharmacologie
 Chimie Organique



Dédicaces





Je dédie cette thèse :

À mes chers parents,

Moulay Driss El Hassani et Lala Latifa Alaoui

Pour tout ce que vous m'avez inculqué et appris.

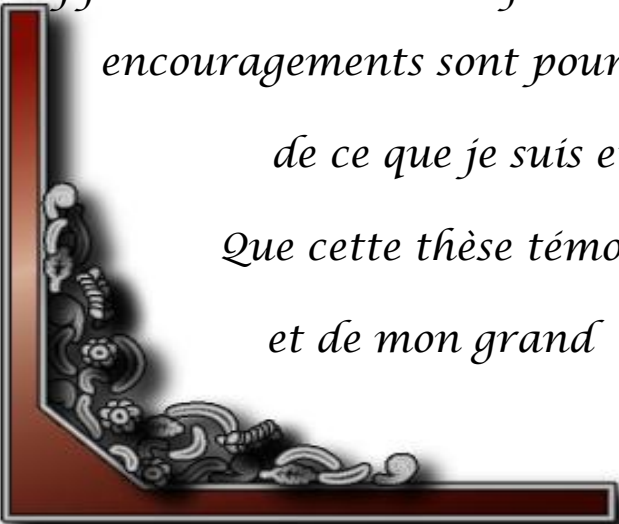
À mon père, pour sa présence et son exemple. Pour les sacrifices et l'amour inlassable que tu as consenti pour mon bien être, mon instruction et ma réussite.

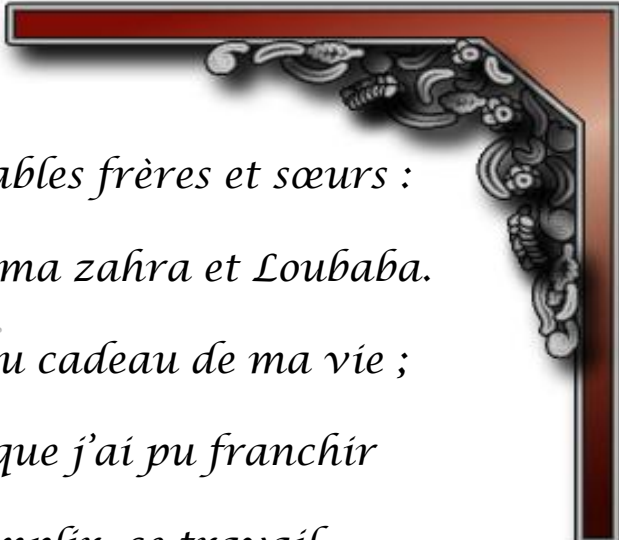
Merci pour ta confiance.

À ma mère, pour la tendresse et l'amour que tu m'as apporté. Pour avoir toujours cru en moi. Ta présence et tes encouragements sont pour moi les piliers fondateurs

de ce que je suis et de ce que je fais.

*Que cette thèse témoigne de mon respect
et de mon grand amour pour vous.*





*À mes chers et adorables frères et sœurs :
Hassan, Youssef, Fatima zahra et Loubaba.
Vous êtes le plus beau cadeau de ma vie ;
C'est grâce à vous que j'ai pu franchir
ce trajet et accomplir ce travail.*

Merci pour votre amour, vos conseils et votre soutien.

À tous ma grande famille.

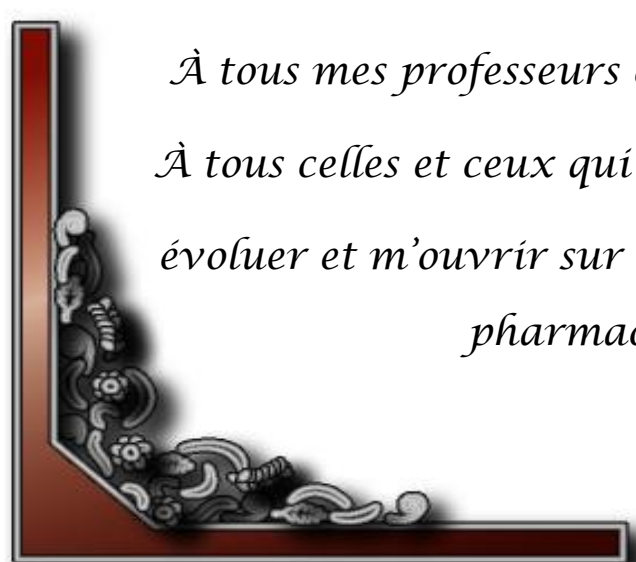
À tous mes chères amies de longues dates,

*À nos souvenirs, nos bonheurs et malheurs partagés, nos
rires et larmes. Que notre amitié dure toujours.*

À tous mes professeurs et mes maîtres de stage.

*À tous celles et ceux qui m'ont aidé à progresser,
évoluer et m'ouvrir sur le monde, dont le monde
pharmaceutique.*

À tous merci.





Remerciements





À notre maître et président de thèse,

Mr M.ZOUHDI

Professeur de Microbiologie

Un grand merci d'avoir accepté de présider ma thèse.

*Veuillez cher président et maître, croire à l'expression
de notre plus profond respect et notre sincère
admiration.*





À notre maître et rapporteur de thèse,

Mme S.AOUFI

Professeur De Parasitologie

Vous m'avez fait l'honneur de me confier et encadrer ce travail. Je tiens à vous exprimer mes remerciements les plus sincères pour votre disponibilité, pour vos précieux conseils, votre confiance ainsi qu'à votre admirable modestie.

Veillez trouver ici le témoignage de mon plus profond respect et de ma plus vive reconnaissance.





À notre maitre et juge de thèse,

Mr.L.BALOUCH

Professeur de Biochimie-Chimie.

*Je vous remercie du grand honneur que vous me faites
en siégeant dans ce jury.*

*Aussi pour la disponibilité et la sympathie ,avec
lesquelles vous avez accepté de juger mon travail.*





À notre maitre et juge de thèse,

Mr.M.ER-RAMI

Professeur Agrégé de Parasitologie

*Pour avoir aimablement accepté de participer à ce jury
de thèse.*

*Veuillez trouver ici l'expression de notre grand respect
et nos vifs remerciements*



*Listes des
Abréviations, Figures et
Tableaux*

LISTE DES ABREVIATIONS

A	<i>Aspergillus</i>
BCP	Bromocrésol pourpre
BHI	BrainHeart infusion
C	<i>Candida</i>
CMV	Cytomégalovirus
E	<i>Epidermophyton</i>
ELISA	Enzyme linked immunosorbent assay .
F	<i>Fusarium</i>
HE	Hématéine éosine
LBA	liquide broncho-alvéolaire
LCR	liquide céphalo-rachidien
M	<i>Microsporon</i>
MALDI-TOF	Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionisation –time-of-flight
MGG	May-Grünwald-Giemsa
P	<i>Pneumocystis</i>
PAS	Acide périodique de Schiff
PCB	Pomme de terre –carotte-bile.
PCR	Polymerase chain reaction
PDA	Pomme de terre-dextrose-agar
PDP	prélèvement distal protégé
PNN	Polynucléaire neutrophile
RAT	Riz, agar, tween 80.
SIDA	Syndrome de l’immunodéficience acquise
T	<i>Trichophyton</i>
UFC	Unité formant colonie
VIH	Virus de l’immunodéficience humaine

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : presentation des trois groupes de micromycetes d'interet medical	6
Figure 2 : principaux groupes de champignons impliquees en pathologie humaine ...	7
Figure 3 : les grandes etapes de l'emergence des infections fongiques	8
Figure 4 : differents aspects cliniques des onychomycoses a dermatophytes	16
Figure 5: differents aspects cliniques des epidermophytoses a dermatophytes	20
Figure 6 : differents aspects cliniques des teignes	25
Figure 7 : differents aspects cliniques des candidoses cutaneo-muqueuses	35
Figure 8 : aspects cliniques des dermatites a malassezia.	39
Figure 9: formes cliniques de mycoses sous-cutanees	43
Figure 10 : differents types de parasitisme pilaire a dermatophytes	60
Figure 11 : organes caracteristique de dermatophytes	67
Figure 12 : morphologie specifique de l'espece candida albicans	69
Figure 13 : identification mycologique sous microscope et en culture des especes de champignons les plus incrimines	78
Figure 14 : évolution des medicaments antifongiques.....	79
Figure 15 : mode d'action des antifongiques et leurs principales cibles	81
Figure 16 : formules chimiques des antifongiques.....	91
Figure 17 : évolution du nombre de teignes isolees a l'unite de mycologie du chu ibn sina de rabat entre 1997 et 2011.	135
Figure 18 : évolution du nombre de cas de cryptococcose isolees a l'unite de mycologie de l'hospital ibn sina de rabat entre 1993 et 2011.....	145
Figure 19 : évolution du nombre de cas de pneumocystose isolees a l'unite de mycologie de l'hospital ibn sina de rabat entre 2000 et 2011	146

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principales affections causales des mycoses, roles favorisants et agents en cause.....	9
Tableau 2 : Principaux facteurs favorisants les mycoses chez l'homme	10
Tableau 3 : Origine des principales especes de dermatophytes rencontrees	13
Tableau 4 : Principales especes de levures pathogenes	26
Tableau 5 : Les principales especes du genre candida et leurs manifestations cliniques	28
Tableau 6 : Facteurs favorisants le developpement d'une candidose cutanee ou muqueuse :	29
Tableau 7 : Difference entre onyxis candidosique et onyxis dermatophytique	32
Tableau 8 : Classification des principales mycoses profondes	44
Tableau 9 : Principaux facteurs de risque d'une candidose profonde	46
Tableau 10 : differents types des prelevements profonds selon la localisation des mycoses	56
Tableau 11 : Especes de dermatophytes incrimines selon le type de parasitisme pilaire. ..	60
Tableau 12 : Description des resultats de l'examen direct pour divers champignons	61
Tableau 13 : Calendrier du diagnostic biologique des candidoses	70
Tableau 14 : Spectre d'activite des antifongiques azoles	84
Tableau 15 : Drogues vegetales traditionnellement utilisees dans les affections dermatologiques et capillaires	90

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
<u>PARTIE THEORIQUE</u>	3
I- GENERALITES SUR LES CHAMPIGNONS :.....	4
A- DEFINITION:	4
B- CLASSIFICATION DES CHAMPIGNONS	5
C- EVOLUTION DE LA PATHOLOGIE FONGIQUE	8
D- FACTEURS FAVORISANTS LES MYCOSES	9
II- MYCOSES SUPERFICIELLES	11
A- DERMATOPHYTIES :.....	12
1-Définition	12
2-Classification des dermatophytes	12
3-Transmission	14
4- Aspects cliniques:.....	14
a- Onychomycoses à Dermatophytes	14
a-1-Onychomycose sous-unguéale distale ou latérodistale	15
a-2- Onychomycose sous-ungéale proximale :	15
a-3- Onychomycose superficielle blanche ou leuconychies	15
a-4- Onycho-dystrophie totale :	15
b- Epidermomycoses à Dermatophytes	17
b-1- Les dermatophyties circinées :	17
b-2- Les intertrigos :	18
b-3- les kératodermies palmo-plantaires :	19
c- Les teignes.....	21
c-1- Classification des teignes	21
c-1-1-Selon l'origine de l'espèce :	21
c-1-2-Selon l'aspect clinique :	21
d- Autres atteintes causées par les dermatophytes :.....	24
d-1- Atteintes de nature allergique ou dermatophytides	24
d-2- La maladie dermatophytique	24
B- MYCOSES SUPERFICIELLES À LEVURES	26
1- Classification des levures pathogènes :	26

2- Les Candidoses superficielles :	27
a- Généralités sur le Candida :	27
a-1- Définition – Classification :	27
a-2- Facteurs favorisants :	29
b- Aspects cliniques	29
b-1-Atteintes oropharyngées	30
b-1-1-Forme érythémateuse :	30
b-1-2-Forme pseudomembraneuse ou muguet :	30
b-1-3-Chéilite angulaire ou perlèche :	30
b-2- Candidoses génitales	31
b-2-1-Vulvovaginite candidosique :	31
b-2-2-Candidoses génitales masculines :	31
b-3-Candidoses des phanères:	32
b-3-1-Candidoses unguéales	32
b-3-2-Folliculite candidosique du cuir chevelu	33
b-4-Candidoses des plis	33
b-4-1-Candidoses des grands plis	33
b-4-2-Candidoses des petits plis	33
3- Mycoses à <i>Malassezia</i> :	36
a -Généralités sur le <i>Malassezia</i>	36
b- Le Pityriasis versicolor	37
c-Autres infections à <i>Malassezia</i>	37
C- MYCOSES SUPERFICIELLES À MOISSURES	40
III- MYCOSES SOUS-CUTANÉES	41
A- MYCETOMES FONGIQUES	41
B- CHROMOBLASTOMYCOSES	42
C- SPOROTRICHOSE	42
D- PHAEOHYPHOMYCOSES	42
IV-MYCOSES PROFONDES	44
A- CLASSIFICATION	44
B- ASPECTS CLINIQUES :	45
1-Mycoses profondes cosmopolites:	45
a-Candidoses profondes	45
a-1-Candidoses digestives	46
a-2-Candiduries	47

a-3-Candidémies	47
b-La Cryptococcose	47
c-Aspergillose	49
d-Pneumocystose	50
e-Levures profondes à Trichosporon	51
2- Mycoses profondes exotiques.....	51
a-Histoplasmose :.....	51
b-Blastomycose :.....	52
c-Coccidioidomycose :	52
d-Paracoccidioidomycose :	53
e-Pénicilliose :.....	53
V- DIAGNOSTIC AU LABORATOIRE :	53
A- PRELEVEMENT	53
1-Prélèvements superficiels	54
a-Atteintes de la peau et des phanères :	54
a-1-Les onyxis	54
a-2-Les lésions cutanées.....	55
a-3-Les teignes du cuir chevelu	55
b-Atteintes des muqueuses	55
2-Les prélèvements profonds	56
B- EXAMEN DIRECT	57
1-Techniques d'éclaircissement	58
2-Résultats de l'examen direct.....	58
C- CULTURE	62
1-Procédés d'ensemencement et de culture.....	62
2-Les milieux de culture :.....	63
D- IDENTIFICATION	64
1-Critères d'identification.....	64
a- Les dermatophytes :	64
b- Les levures :	68
b-1-Calendrier du diagnostic biologique des candidoses :	70
b-2-Identification de <i>Malassezia</i>	71
E- EXAMEN HISTOLOGIQUE OU HISTOPATHOLOGIQUE	72
F- ERO-IMMUNOLOGIE	73
G- AUTRES TESTS D' IDENTIFICATION	73

VI - TRAITEMENT ANTIFONGIQUE	79
A- CIBLES DES ANTIFONGIQUES	80
B- DIFFERENTES CLASSES DES ANTIFONGIQUES:	81
1- Les antibiotiques antifongiques d'origine naturelle	81
a- L'amphotéricine B :	81
b-La nystatine :	82
c-La griséofulvine :	83
2- Les antifongiques synthétiques:	83
a- Les dérivés azolés	84
b-La flucytosine :	85
c-Les Echinocandines	85
d-La terbinafine	86
e-Les pyridones	87
f-L'amorolfine	88
3-Autres antifongiques à usage local	88
C- PHYTOTHERAPIE ET AROMATHERAPIE	89

<u>PARTIE PRATIQUE</u>	92
OBJECTIF	93
PATIENTS ET METHODES	93
RESULTATS	98
I- RESULTATS GLOBAUX :	99
A- GROUPES CLINIQUES :	99
1-Mycoses superficielles :	99
2- Mycoses profondes :	100
3-Mycoses sous-cutanées :	101
B- GROUPES MYCOLOGIQUES	101
II- RESULTATS :	104
A- MYCOSES SUPERFICIELLES :	104
a-Onychomycoses :	105
a-1-Différentes espèces des champignons isolées au niveau des ongles :	105
a-2-Répartition des espèces fongiques des onychomycoses en fonction de la localisation :	106
a-3-Répartition des onychomycoses en fonction de l'âge et du sexe :	108

b- Epidermomycoses :	110
b-1-Les différentes espèces des champignons isolées dans les épidermomycoses :	111
b-2-Répartition des épidermomycoses en fonction de l'âge et du sexe:	114
c-Teignes du cuir chevelu :	116
c-1- Les différentes espèces dermatophytiques responsables des teignes du cuir chevelu:	116
c-2-Répartition des teignes en fonction de l'âge et du sexe :	117
d-Mycoses génitales :	119
B- MYCOSES PROFONDES :	122
a-Mycoses urinaires :	124
b-Mycoses broncho-pulmonaires :	125
c- Mycoses digestives :	126
d-Mycoses neuro-méningées :	127
e-Fongémies :	128
DISCUSSION.....	129
I- MYCOSES SUPERFICIELLES :	130
1- Onychomycoses :	130
2-Epidermomycoses :	132
3-Teignes du cuir chevelu :	135
4-Mycoses génitales :	138
5-Mycoses orales:	139
II - MYCOSES SOUS – CUTANÉES :	141
1-Mycétomes fongiques :	141
2-Sporotrichose :	142
III- MYCOSES PROFONDES :	142
1- Candiduries :	143
2-Mycoses broncho-pulmonaires.....	144
3-Mycoses digestives:	145
4- Mycoses neuro-méningées.....	146
5- Candidémies :	147
CONCLUSION	149
CONCLUSION GENERALE	150
RESUME	
REFERENCES	



Au cours des 20 dernières années, l'incidence des infections fongiques, tant superficielles que profondes, a augmenté de façon considérable : Le nombre de champignons incriminés en pathologie humaine est passé de moins d'une trentaine d'espèces dans les années 50 à plus de 400 aujourd'hui ^[4,12].

Si les maladies et les traitements ont évolué, les champignons impliqués dans ces pathologies se sont, eux aussi, diversifiés. On observe en effet l'émergence d'espèces auparavant inconnues du milieu médical, ainsi que la réémergence d'espèces au pouvoir pathogène établi, mais qui sont responsables de nouvelles formes cliniques.

Les mycoses évoluent chez l'homme selon un mode chronique et volontiers récidivant, elles prennent des aspects cliniques très variés, dégageant l'importance du prélèvement mycologique et du diagnostic qui doit être systématique avant la mise en œuvre du traitement.

D'où l'intérêt de ce travail qui se veut un moyen d'évaluation du profil épidémiologique et mycologique actuel des mycoses diagnostiquées à l'unité de Mycologie du laboratoire de Parasitologie-Mycologie de l'hôpital IBN SINA de Rabat , et qui vient dégager les modifications apparues , touchant la flore fongique pathogène , en comparaison avec des études précédentes nationales et internationales.

La première partie de cette étude sera consacrée aux généralités sur les pathogènes responsables des mycoses superficielles, sous-cutanées et profondes; leur épidémiologie, leurs différents aspects cliniques, ainsi que les modalités de leur diagnostic biologique.

Dans une deuxième partie, nous envisagerons l'analyse de notre étude rétrospective colligeant 4109 cas de mycoses isolées sur une période de 5 ans, du 1^{er} janvier 2007 au 31 décembre 2011.

PARTIE THEORIQUE

I- GENERALITES SUR LES CHAMPIGONS :

A- DEFINITION: [1,2,3,4,5,6]

Les champignons, mycètes ou fungi constituent un règne individualisé au sein du monde vivant et sont différenciés du règne végétal et du règne animal.

Ce sont des micro-organismes eucaryotes, donc pourvus de noyaux avec membrane nucléaire, chromosomes et nucléole. Ils se différencient ainsi des bactéries et des actinomycètes, qui sont des procaryotes.

Ils ont une paroi glucidique rigide composée de chitine, et une membrane plasmique riche en stérols. Ils se développent grâce à un système de filaments mycéliens appelé thalle ou mycélium.

Ils sont hétérotrophes, décomposeurs, non photosynthétiques: et donc obligés de produire leur énergie nécessaire en oxydant des composés organiques (à partir des milieux en décomposition ou des êtres vivants). Ils vivent en tant que saprophytes du milieu extérieur ou commensaux chez l'homme, parfois en symbiose mais aussi en tant que parasites obligatoires tirant profit de l'hôte en affaiblissant ce dernier sans chercher à le tuer.

Le développement des mycètes, favorisé par l'humidité, se fait préférentiellement à 20-27°. Ils sont surtout aérobies et présentent tous des spores générés par reproduction sexuée ou asexuée.

Il existe plus de 3700 genres et 100 000 espèces de champignons microscopiques, dont environ 400 espèces pathogènes ou potentiellement pathogènes pour l'homme.

Les infections provoquées par le développement des champignons microscopiques sont appelées mycoses. Le nom de la maladie découle soit du nom de la partie du corps envahie (dermatomycose, onychomycose ..) soit, plus souvent, du nom du champignon en cause (aspergillose, blastomycose ...).

Certaines ne provoquent que des mycoses superficielles (touchant peau, phanères, et muqueuses), tandis que d'autres pénètrent plus profondément et peuvent être responsables de mycoses sous-cutanées ou de mycoses profondes viscérales.

B-CLASSIFICATION DES CHAMPIGNONS [2,3,6,7] :

La classification des principaux groupes (ou phylum) de champignons repose sur la mobilité des spores, l'aspect du thalle (septé ou non cloisonné) et la production ou absence de spores sexuées, on distingue :

-**Les Zygomycètes**, champignons dont la reproduction engendre des zygospores, ce sont les agents des mucormycoses.

-**Les Ascomycètes**, champignons dont la reproduction donne des ascospores (champignons supérieurs avec des filaments septés) comme pour les agents des aspergilloses et des candidoses.

-**Les Basidiomycètes**, champignons dont la reproduction génère des basidiospores (champignons supérieurs avec des filaments cloisonnés) avec par exemple la cryptococcose.

-**Les Deuteromycètes**, qui sont des champignons dont la reproduction sexuée n'est pas connue à ce jour (champignons imparfaits), regroupant plusieurs champignons microscopiques.

Par conséquent, le développement d'un champignon se fait par multiplication asexuée et/ou par une reproduction sexuée, les champignons sont le plus souvent observés dans leur forme asexuée et ils sont classés en fonction de la morphologie du thalle végétatif.

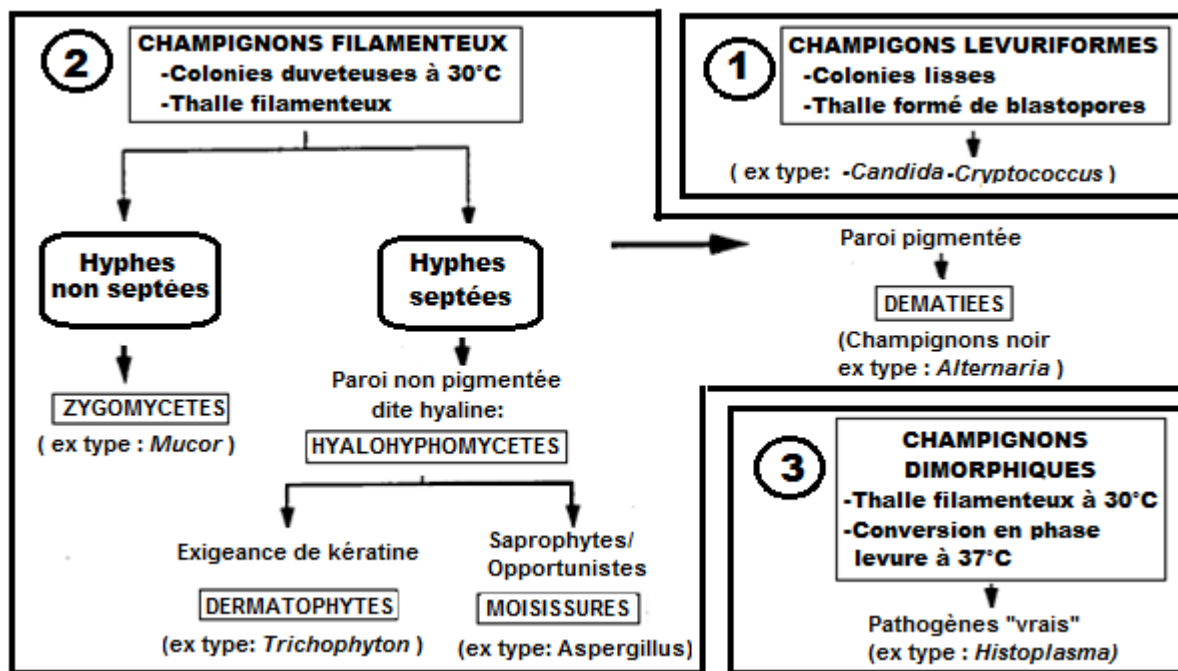


Figure 1-Présentation des trois groupes de micromycètes d'intérêt médical [8].

On distingue en effet : les levures, les filamenteux (dont les dermatophytes et les moisissures), les dimorphiques, associant les deux aspects (filaments en culture, levures dans les tissus) et enfin le nouveau groupe affilié au mycètes qui est celui des Pneumocystidaceae.

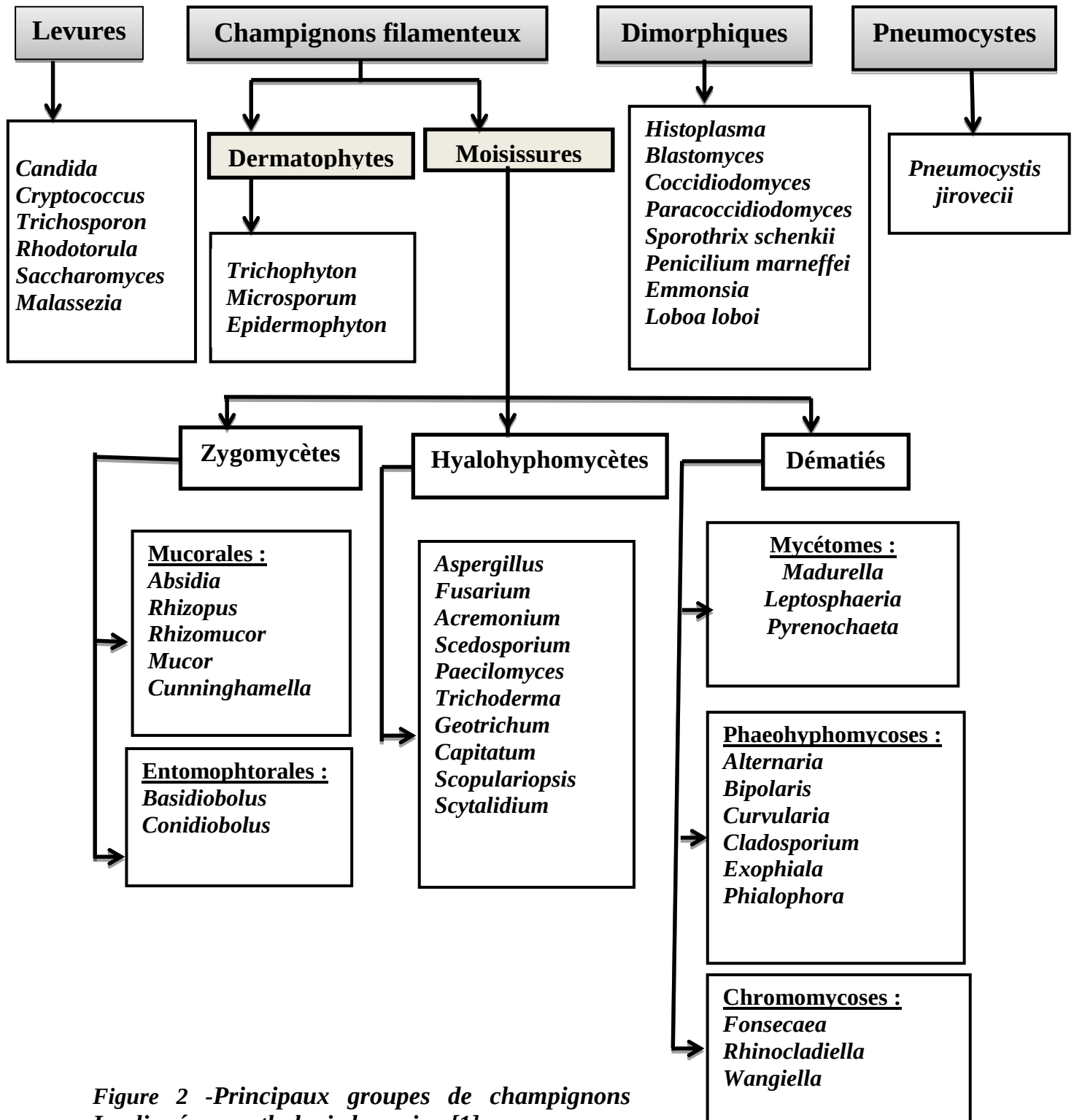


Figure 2 -Principaux groupes de champignons Impliqués en pathologie humaine [1]

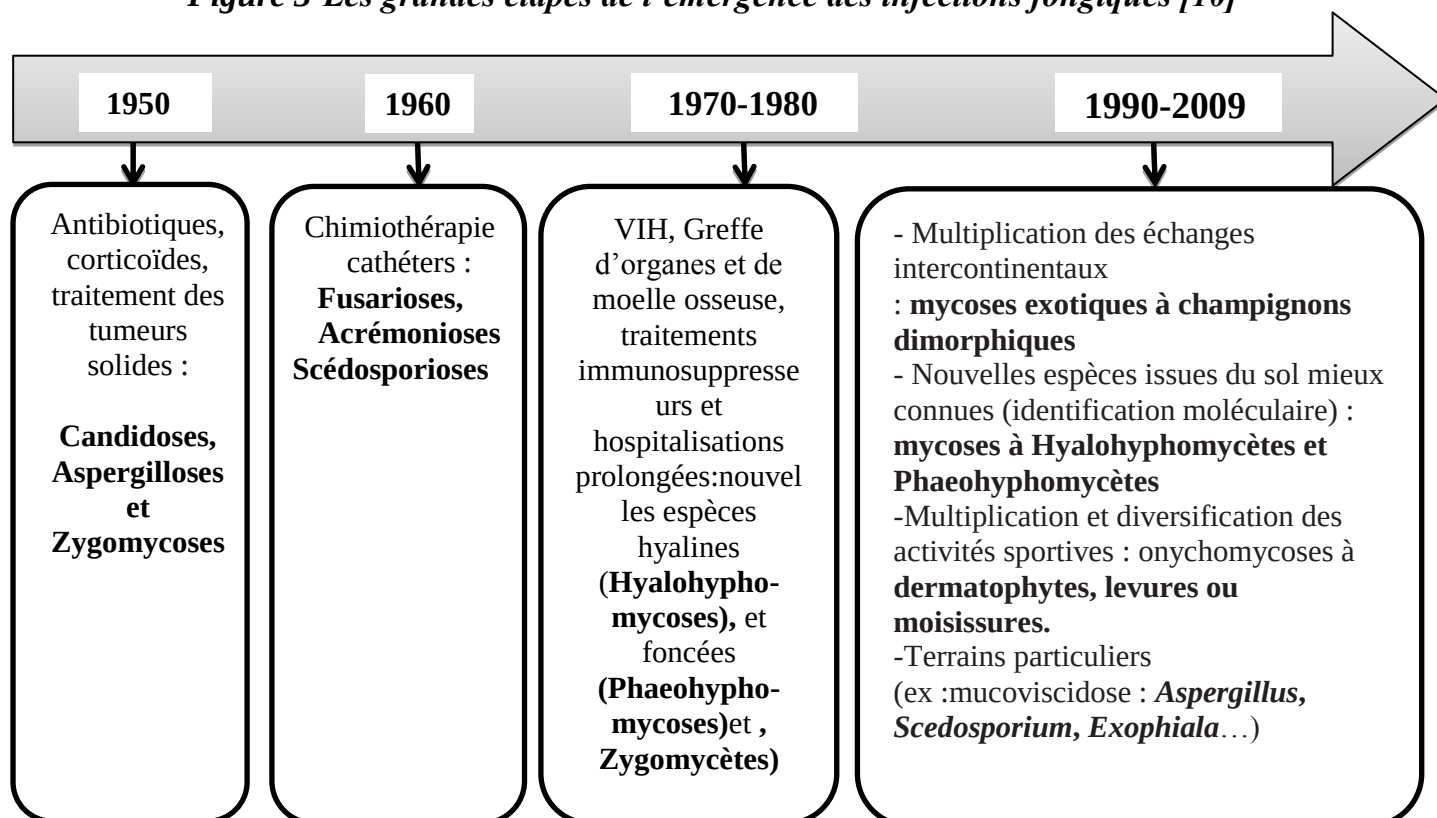
C- EVOLUTION DE LA PATHOLOGIE FONGIQUE [9] :

En 25 ans, la pathologie mycologique de l'homme a considérablement évolué. Ce changement s'est caractérisé par :

- Une fréquence accrue notamment des infections fongiques invasives
- Un enrichissement de l'arsenal thérapeutique
- Une modification épidémiologique importante des agents pathogènes avec des espèces émergentes.

L'accroissement en fréquence est lié à l'augmentation de la population à risque qui comprend aujourd'hui des patients sévèrement immunodéprimés mais également à la survie de ces patients grâce à une meilleure prise en charge des pathologies sous-jacentes et des infections intercurrentes graves.

Figure 3-Les grandes étapes de l'émergence des infections fongiques [10]



D- FACTEURS FAVORISANTS LES MYCOSES [5]:

L'Homme est confronté en permanence aux spores fongiques qui pénètrent dans son organisme par :

- inhalation (Aspergillose)
- inoculation post-traumatique (Mycétome),
- passage à travers la filière génitale ou par le personnel soignant (Candida albicans).
- ingestion

En dépit de leur grande capacité adaptative, les champignons, à quelques exceptions près, ne montrent que peu de prédispositions à s'engager dans la voie du parasitisme chez l'homme.

De nombreux facteurs favorisent les mycoses. Ils dépendent à la fois de l'hôte, de son environnement, de la maladie sous-jacente, mais aussi de facteurs extrinsèques, essentiellement iatrogènes (Tableaux 1 et 2).

Tableau 1 : Principales affections causales des mycoses, rôles favorisants et agents en cause [11].

Affections causales	Rôles favorisants	Principales espèces
Traumatisme cutané, brûlures	Abrasion, rupture de la barrière cutanée	<i>Candida</i> sp., <i>Fusarium</i> sp., <i>Aspergillus</i> , <i>Scedosporium</i> , <i>Alternaria</i> sp, <i>Exophiala</i> sp.
Hémopathie, cancers, chimiothérapie	Ulcération de tout le tube digestif et colonisation	<i>Candida</i> sp.
Diabète déséquilibré	Augmentation de la teneur en sucre dans le sang	<i>Candida</i> sp.
Prématuré, malnutrition, cathétérisme	Utilisation de composés lipidiques dans l'alimentation parentérale	<i>Malassezia furfur</i>
Maladie granulomateuse chronique	Déficit en myéloperoxydase, en NADPH oxydase	<i>Candida</i> sp, <i>Aspergillus</i> sp.
Sida	Déficit en lymphocytes T CD4 +	<i>Candida</i> sp., <i>Histoplasma</i> sp, <i>Penicillium marneffe</i>
Hémochromatose et déféroxamine	Captation du fer de la déféroxamine par le champignon	Agents des mucormycoses

Tableau 2 : Principaux facteurs favorisant les mycoses chez l'homme[11] :

Facteurs iatrogènes
- Abus de neuroleptiques - Corticothérapie prolongée - Antibiothérapie à large spectre et prolongée - Immunosuppresseur - Chimiothérapie anticancéreuse et cytolytique - Traitement par un chélateur de fer (ex la déféroxamine) - Alimentation parentérale avec cathéters intravasculaires, prothèses endovasculaires ou endoviscérales - Manoeuvres chirurgicales (chirurgie digestive), sondes vésicales ou intrapéritonéales - Technique de réanimation ou d'exploration endovasculaire - Séjour prolongé en soins intensifs
Terrain
- Nouveau-né, prématuré en soin intensif - Vieillard avec troubles circulatoires, prothèse dentaire - Ethylique, tabagique - Héroïnomane - Sujet sans domicile fixe, dénutri en état de misère physiologique, insuffisance d'hygiène élémentaire
Facteurs mécaniques
- Lésion ou rupture de la barrière cutané-muqueuse (blessure, abrasion, ulcération) liées à des traumatismes (brûlures, irradiations, médicaments cytotoxiques) - Tarsissement des sécrétions des muqueuses, désorganisation ou altération fonctionnelle du tapis mucociliaire - Occlusion, macération, hypersudation, au niveau du revêtement cutané
Maladies sous-jacentes
- Granulomatose septique familiale - Diabète déséquilibré ou acido-cétosique - Malnutrition sévère - Hémopathies (leucémie, lymphome, etc.) et cancers solides - Maladies de système et certaines endocrinopathies (insuffisance surrénalienne) - Infections virales et ses conséquences : VIH et CMV

D'après leur localisation , les principales mycoses peuvent se grouper en trois catégories :

- 1-Mycoses superficielles (teignes , candidoses , pityriasis versicolor...)
- 2-Mycoses sous-cutanées (sporotrichose , chromomycose, mycétomes ...)
- 3-Mycoses profondes (cryptococcose , aspergillose , histoplasmosse ...)

II- MYCOSES SUPERFICIELLES [12]:

Les mycoses superficielles, qui comprennent les atteintes de la peau, des ongles et des cheveux, font partie des infections dermatologiques les plus fréquentes. Elles sont d'évolution bénigne chez la majorité des sujets.

Les champignons responsables sont classés en trois groupes : dermatophytes, levures et moisissures :

- ❖ Les dermatophytes sont des champignons filamenteux kératinophiles, c'est-à-dire ayant un tropisme préférentiel pour les phanères (poils et ongles) et la couche cornée de la peau.
- ❖ Les levures sont représentées essentiellement par le genre *Candida* et par *Malassezia furfur* (anciennement appelé *Pityrosporum*) .Le *Candida* affecte la peau, les phanères et les muqueuses. *Malassezia furfur*, saprophyte fréquent de la peau surtout séborrhéique, est l'agent du pityriasis versicolor.
- ❖ Quant aux moisissures, elles sont rarement impliquées dans les affections de la couche cornée. Elles sont surtout responsables de certaines onychomycoses et des mycoses invasives.

A- DERMATOPHYTIES :

1-Définition [13,14,15,16,17]:

Ce sont des micromycètes filamenteux exogènes appartenant à la classe des Ascomycètes et au genre *Arthroderma*, qui forment trois genres : *Trichophyton*, *Microsporon* et *Epidermophyton*.

Ces champignons kératinophiles sont caractérisés par leur capacité à se développer aux dépens de substrats kératiniques qu'ils sont capables de dégrader grâce à des lipases et protéases kératinolytiques

Les dermatophytes sont à l'origine, chez l'homme et l'animal, de lésions superficielles touchant :

- la peau glabre (dermatophyties ou épidermophytoses circinées, anciennement appelées herpès circiné)
- les ongles (onyxis)
- les poils (folliculites)
- les cheveux (teignes).
- des manifestations allergiques (dermatophytides ou trichophytides).

Par ailleurs, les dermatophyties restent localisées au niveau des couches superficielles de l'épiderme et très exceptionnellement les muqueuses, les tissus sous-cutanés (granulomes, mycétomes) ou les viscères (maladie dermatophytique); les atteintes profondes, y compris chez des patients immunodéprimés, sont exceptionnelles.

2-Classification des dermatophytes [15,16] :

Leur reproduction asexuée, observée sur les cultures du laboratoire, permet de décrire trois genres : *Epidermophyton*, *Microsporum* et *Trichophyton*.

-Tableau 3: Origine des principales espèces de dermatophytes rencontrées [16]	
Espèces Anthrophiles	
Genre <i>Epidermophyton</i>	<i>E. floccosum</i>
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. audouinii</i> var. <i>langeronii</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. rubrum</i>
	<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i>
	<i>T. violaceum</i>
	<i>T. soudanense</i>
	<i>T. tonsurans</i>
	<i>T. schoenleinii</i>
	<i>T. rosaceum</i> (<i>megnini</i>)
Espèces zoophiles	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. canis</i> (chat, chien)
	<i>M. persicolor</i> (petits rongeurs)
	<i>M. praecox</i> (cheval)
	<i>M. equinum</i> (cheval)
	<i>M. nanum</i> (porc)
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (chat, lapin, cheval) (également tellurique)
	<i>T. erinacei</i> (herisson)
	<i>T. verrucosum</i> (bovins)
	<i>T. equinum</i> (cheval)
	<i>T. gallinae</i> (volaille)
Espèces telluriques	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. gypseum</i>
	<i>M. fulvum</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (également zoophile)
	<i>T. ajelloi</i> *
	<i>T. terrestre</i> *
* espèces habituellement saprophytes et dénuées de caractère pathogène.	

Les dermatophytes ont pour origine le sol. Le passage du sol à l'animal puis à l'homme, ou du sol directement à l'homme, semblent être leur évolution phylogénique. L'engagement parasitaire entraîne une perte progressive de la

reproduction sexuée, une raréfaction de la conidiogénèse et une relative tolérance du champignon par son hôte.

3-Transmission [13,14,16,18,19]:

On distingue deux modes de contamination par les spores de dermatophytes :

- Transmission directe : par contact avec une personne, un animal infecté ou un porteur sain (espèces anthropophiles et zoophiles) ou alors à l'occasion d'un contact avec de la terre ou du sable souillés (espèces telluriques).
- Transmission indirecte : c'est le mode le plus fréquent par contact avec des objets (vêtements, peignes, chaussures ...), ou des surfaces souillées: (milieux sportifs, piscines, douches collectives, vestiaire des écoles...)

4- Aspects cliniques:

a. Onychomycoses à Dermatophytes [12,14,15,16,20] :

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

Les onychomycoses représentent les formes cliniques les plus fréquentes des dermatophytes. Le dermatophyte le plus impliqué est *T.rubrum*, suivi par *T.mentagrophytes var interdigitale* et plus rarement par *E.floccosum*.

On décrit classiquement quatre formes cliniques d'onyxis à dermatophytes

a-1-Onychomycose sous-unguéale distale ou latérodistale :

C'est le type le plus souvent observé. Le dermatophyte prolifère dans le lit de l'ongle à partir du bord disto-latéral en direction de la matrice proximale. Il provoque une hyperkératose friable sous-unguéale, un détachement et un épaissement de la tablette unguéale et une onycholyse, provoquée par l'accumulation de kératine sous la tablette. Les principaux agents responsables sont : *T.rubrum* (mains, pieds), *T.interdigitale* (pieds).

a-2- Onychomycose sous-ungéale proximale :

Les dermatophytes pénètrent sous le repli sus unguéal et envahissent toute la partie proximale de la lame unguéale avant de s'étendre progressivement. Cette forme est rare en dehors d'une immunodépression sous-jacente (SIDA).

T.rubrum est le plus souvent isolé à partir de ces lésions (rarement *E.floccosum*)

a-3- Onychomycose superficielle blanche ou leuconychies :

Elle se manifeste par des petites îlots blancs, opaques, à limites nettes, qui par coalescence vont atteindre progressivement toute la surface de l'ongle. Celui-ci s'effrite alors par simple grattage à la curette. Les espèces en cause sont: *T.rubrum* et *T.mentagropytes*.

a-4- Onycho-dystrophie totale :

Elle peut être totale par aggravation progressive des variétés précédentes, surtout distolatérales. Toute la lame devient friable, en « bois pourri » et d'effrite peu à peu complètement. L'ongle parasité peut jouer le rôle d'un

réservoir de champignon à partir duquel se fera l'inoculation de la peau ou du cuir chevelu, souvent atteints en même temps.



b-Epidermomycoses à Dermatophytes [14,16,18,19]:

Les épidermomycoses sont des infections fongiques susceptibles d'envahir la peau. Les lésions cliniques sont squameuses, hyperkératosiques, elles peuvent être vésiculo-bulleuses aux pieds et aux mains, et arrondies ou sous forme de placards circinés limités par une bordure vésiculo-squameuse d'évolution centrifuge au niveau de la peau glabre.

Les agents les plus souvent responsables sont *T.rubrum* et *M.canis*. Cependant, une trentaine de dermatophytes, anthropophiles, zoophiles, ou géophiles peuvent aussi être impliqués.

Elles surviennent en général une à trois semaines après le contact infectant, la présence d'une micro-lésion suffirait aux spores virulentes pour germer dans l'épiderme.

Les épidermomycoses à dermatophytes présentent principalement trois formes cliniques différentes :

b-1- Les dermatophyties circinées :

Les lésions peuvent se situer sur toutes les parties du corps (*tinea corporis*) ou du visage (*tinea faciei*), mais principalement sur les parties découvertes (face, cou, main, jambe), là où le contact infectant se produit.

La lésion élémentaire est annulaire (roue de sainte-catherine) réalisant des placards arrondis ou polycycliques, dont la zone active est un bourrelet inflammatoire recouvert de petites vésicules, situées en périphérie ; là où le champignon se développe de façon centrifuge. Le centre de la lésion, en revanche, semble en voie de guérison. Le prurit est inconstant.

Cet aspect vésiculaire arrondi est à l'origine de l'appellation (herpes circiné), devenue aujourd'hui obsolète.

Tous les dermatophytes peuvent être à l'origine de dermatophytoses de la peau glabre, mais ce sont le plus souvent des dermatophytes anthropophiles des pieds, ou zoophiles par contact direct ou indirect avec le pelage d'un animal parasité. Certains dermatophytes zoophiles (par exemple *Trichophyton mentagrophytes*) peuvent être responsables de lésions inflammatoires sévères.

b-2- Les intertrigos :

Ce sont les lésions siégeant au niveau des plis correspondant à l'atteinte d'un dermatophyte pratiquement toujours anthropophile.

-Au niveau des espaces inter-orteils (*tinea pedis*), le terme de (pied d'athlète) est usité pour définir ces lésions, rencontrées souvent chez les sujets sportifs ; la dermatophytose débute généralement dans les 3^{ème} et 4^{ème} espaces inter-orteils sous forme d'un érythème ou d'une desquamation sèche ou suintante formée de vésiculobulles extensives pouvant s'accompagner d'un prurit parfois féroce, mais sans aucune odeur. L'extension peut se faire à la plante du pied (aspect en mocassin) sur les bords et le dos du pied et aux ongles.

-Au niveau des mains ; l'intertrigo est habituellement sec, non érythémateux, peu prurigineux. Il peut s'étendre et provoquer un épaissement cutané de la paume de la main. Les ongles de la main comme ceux du pied ; sont secondairement atteints.

- Au niveau des plis inguinaux (*tinea cruris*), l'intertrigo (ancien « eczéma marginé de Hebra ») donne une lésion centrée par le pli, bilatérale et

prurigineuse, formant une macule rosée à bordure inflammatoire d'extension centrifuge vers la face interne de la cuisse. La surface de la lésion est finement squameuse avec une bordure inflammatoire nette.

-L'aspect est identique en cas d'atteinte des autres grands plis (inter-fessiers, axillaires, sous-mammaires ...) qui est moins fréquente. L'examen clinique doit rechercher d'emblée un foyer primaire aux pieds

b-3- les kératodermies palmo-plantaires :

L'atteinte palmaire est identique à l'atteinte plantaire : desquamation, hyperkératose et soulignage des plis de flexion par une poudre blanche. Le pourtour des lésions reste peu marqué, on ne distingue pas de bourrelet périphérique comme dans les autres dermatophyties.



Figure 5 (a-b-c-d-e-f):Différents aspects cliniques des épidermophytoses à dermatophytes

c-Les teignes [18,19]:

Ce type de lésion correspond à une atteinte du cuir chevelu (*tinea capitis*) pour les teignes d'une part, et à une atteinte des poils de barbe ou de moustache pour les sycosis d'autre part. Elles traduisent l'envahissement des cheveux ou des poils à partir de leur segment supra-bulbaire, l'activité du bulbe demeure généralement intacte.

La teigne du cuir chevelu est une mycose de l'enfant avant la puberté et plus rarement de la femme, elle est très rare chez l'homme adulte, sauf pour la teigne favique qui peut débiter dans l'enfance et évoluer durant toute la vie quelque soit le sexe.

c-1- Classification des teignes [11,14,17,18,19]

c-1-1-Selon l'origine de l'espèce :

-Les teignes **anthropophiles** sont contagieuses et imposent une éviction scolaire (*T. tonsurans*, *T. violaceum*, *M. audouinii*). Elles sont cliniquement sèches, peu ou pas inflammatoire et récidivantes.

-Les teignes d'origine **tellurique** et **zoophile** : le risque de contagion chez l'homme est faible. Elles sont en revanche volontiers inflammatoires mais peu récidivantes .Plus l'espèce est adaptée à son hôte mieux elle est supportée par ce dernier.

c-1-2-Selon l'aspect clinique :

Classiquement, on distingue trois principales formes cliniques : les teignes tondantes, les teignes inflammatoires et le favus:

- **Teignes tondantes :**

Elles touchent principalement l'enfant d'âge scolaire (4 à 10 ans), surtout les garçons chez qui la guérison à la puberté est de règle. Ce type de teigne provoque une cassure plus ou moins proche du point d'émergence du cheveu, on distingue deux formes :

- ☞ *Teignes tondantes microsporiques :*

Il s'agit de grandes plaques ovalaires de 2 à 4 cm de diamètre, érythémato-squameuse, non prurigineuses, peu nombreuses et d'extension centrifuge pouvant fusionner en vastes placards polycycliques. Les cheveux, cassés à quelques millimètres de leur émergence sont entourés d'une sorte de « glue » mycosique et de squames donnant un aspect givré. *M.canis* est l'agent étiologique principal, il est souvent transmis par les animaux domestiques (chat, chien, lapin ...). La fluorescence est verte sous lumière de Wood.

- ☞ *Teignes tondantes trichophytiques :*

Ces teignes réalisent des petites plaques grisâtres de 1 à 2 cm de diamètre, de forme irrégulière, renfermant des cheveux fragiles se cassant à leur émergence, mélangés à des cheveux normaux. Les plaques peuvent fusionner en constituant de grandes plaques incomplètement alopeciques. Parfois, il existe seulement des zones prurigineuses et squameuses bien visibles. La transmission est exclusivement inter-humaine (brosse à cheveux, peignes, linge de toilette, vêtements ...)

Ces teignes sont uniquement dues à des *Trichophyton* anthropophiles : *T.violaceum*, et *T.soudanense* sont les plus fréquemment impliqués. Aucune fluorescence n'est observée

- **Teignes inflammatoires ou suppurées (kérions) :**

Elles sont plus rares que les précédentes, et peuvent atteindre l'enfant, la femme adulte (kérion de Celse) ou l'homme au niveau de la barbe (sycosis) sous forme d'une folliculite aiguë suppurée.

Elles sont principalement provoquées par les dermatophytes zoophiles (*T.mentagrophytes*, *T.verrucosum*) ou plus rarement par des dermatophytes telluriques, ou anthropophiles.

La teigne inflammatoire traduit une réaction immunitaire excessive au dermatophyte réalisant des placards inflammatoires de plusieurs centimètres de diamètre, volontiers surélevés et ponctués d'orifices pilaires dilatés d'où coule du pus avec expulsion spontanée des cheveux. Il est fréquent de palper quelques adénopathies satellites inflammatoires, mais pas de fièvre.

L'évolution se fait vers la guérison spontanée, mais peut être parfois marquée par une cicatrice alopécique.

- **Favus ou teignes faviques :**

Fréquente autrefois dans les campagnes, cette affection a presque disparu aujourd'hui notamment en Afrique du nord du fait de l'amélioration de l'hygiène des individus .L'agent responsable est *T.schoenleinii*.

Les teignes faviques fragilisent totalement le cheveu et envahissent secondairement le bulbe, elles réalisent des plaques alopéciques inflammatoires, à fluorescence verte sous lumière de Wood, remplies de petites dépressions croûteuses (godets faviques) de 0,5 à 1,5 cm de diamètre, et de couleur jaune

soufre. Elles sont parfois purulentes et se multiplient pour former une croûte favique, lentement extensive sous laquelle la peau devient déprimée, lisse, inflammatoire, ou parfois ulcérée. Les cheveux atteints par leurs bases deviennent mats et se détachent successivement. Une odeur de souris est souvent présente. Contrairement aux autres teignes, il n'y a pas de guérison spontanée à la puberté, l'évolution se poursuit tant qu'il existe des cheveux, l'alopecie cicatricielle qui en résulte est définitive.

d-Autres atteintes causées par les dermatophytes :

d-1- Atteintes de nature allergique ou dermatophytides [14,16] :

Les dermatophytides sont des réactions allergiques à distance du foyer infectieux initial, produites par la libération dans le sang de produits allergisants provenant du dermatophyte (surtout *T.rubrum* et *T.mentagrophytes*). Elles se présentent sous forme de lésions eczématiformes, de localisation variée, au niveau desquelles le prélèvement et la recherche mycologique restent stériles.

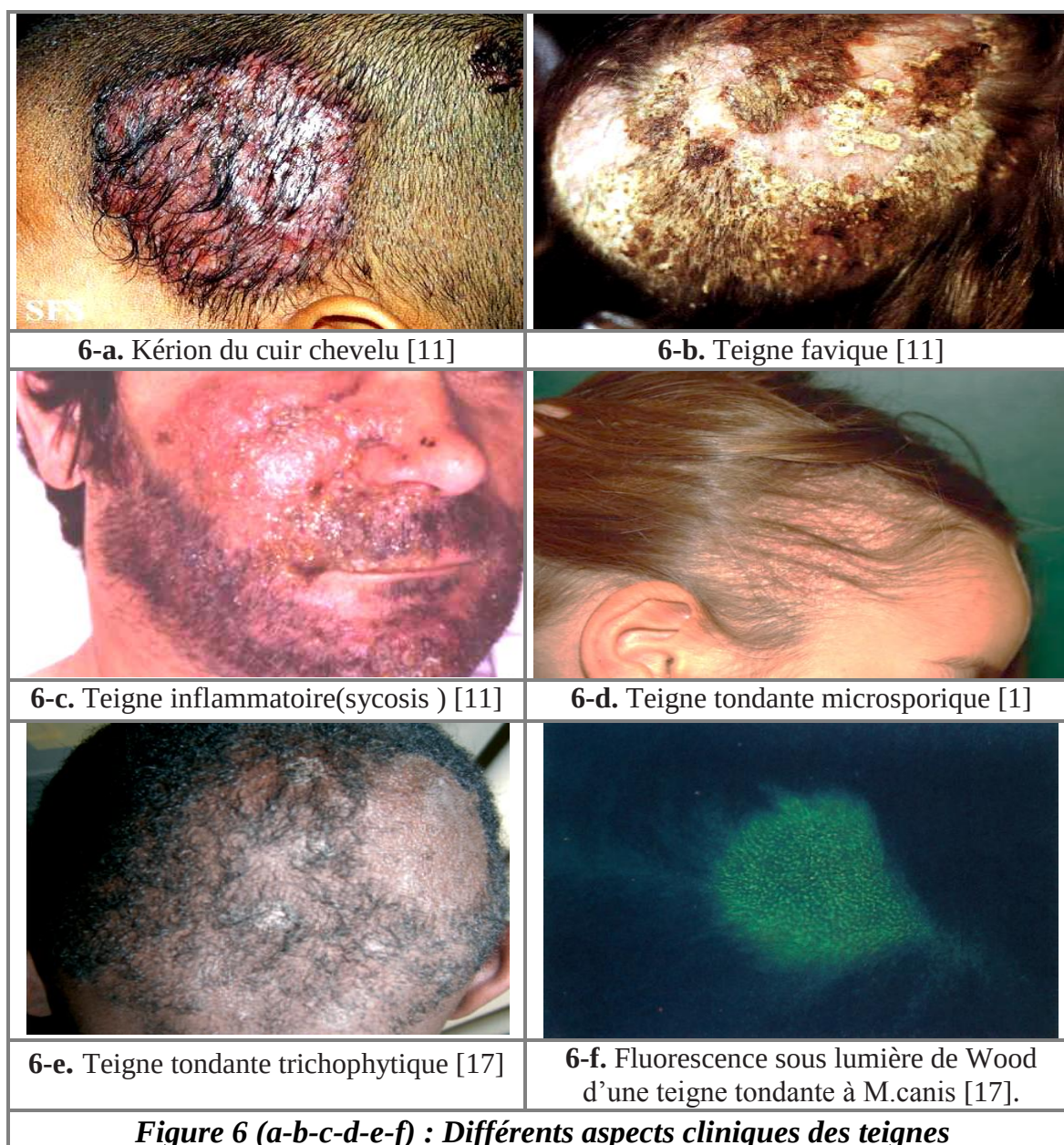
La guérison de ces dermatophytides est obtenue lorsque l'on traite efficacement le foyer mycosique d'origine (intertrigo inter-orteils, atteinte plantaire...).

d-2- La maladie dermatophytique [22] :

C'est une infection cutanéoviscérale chronique à dermatophytes, principalement à *Trichophyton violaceum*, et *Trichophyton rubrum*.

Elle est essentiellement décrite en Afrique du Nord, où elle est liée à une forte consanguinité.

Le mode de début est en premier, une teigne récidivante du cuir chevelu suivie par une atteinte de la peau glabre et des ongles. Elle évolue sur plusieurs années de l'épiderme vers le derme ; puis vers les carrefours lymphatiques, se compliquant vers des localisations viscérales et un choc septique mettant en jeu le pronostic vital.



B-MYCOSES SUPERFICIELLES À LEVURES [4,12]:

Chez les champignons levuriformes, le thalle se réduit à un état unicellulaire. Les levures ont une forme arrondie ou ovale et se reproduisent par bourgeonnement, certains peuvent donner naissance à un filament mycélien issue de la cellule mère.

1- Classification des levures pathogènes :

Tableau 4 : Principales espèces de levures pathogènes [24]		
Genre	Espèces	Distribution géographique
<i>Candida</i>	<i>C.albicans</i>	Cosmopolite
	<i>C.parapsilosis</i>	Cosmopolite
	<i>C.glabrata</i>	Cosmopolite
	<i>C.guilliermondi</i>	Cosmopolite
	<i>C.kefyr</i>	Cosmopolite surtout pays tropicaux
	<i>C.brumpti</i>	Prédomine en Europe
<i>Cryptococcus</i>	<i>Cryptococcus neoformans</i>	Cosmopolite
<i>Pityrosporum</i> ou <i>Malassezia</i>	<i>Pityrosporum orbiculare</i>	Cosmopolite
	<i>Pityrosporum ovale</i>	Cosmopolite
<i>Rhodotorula</i>	<i>Rhodotorula rubra</i>	Cosmopolite

Les levures peuvent toucher aussi bien la peau que la muqueuse. Selon le genre de levure, on distingue deux grands groupes d'infections fongiques superficielles :

-Les candidoses superficielles

-Les malassezioses

2- Les Candidoses superficielles [5,13,25,26,27] :

a-Généralités sur le Candida :

a-1- Définition – Classification :

Les champignons levuriformes du genre *Candida* (anciennement nommés *Monilia* ou *Oidium*) sont les agents responsables de candidoses. Environ 35 espèces cosmopolites, impliquées dans plus de 80 % des infections à levures sont dénombrées.

Ce sont des levures commensales, endo- ou exogènes, adaptées au parasitisme ; mais ne peuvent devenir pathogènes et causer une maladie que lorsque les défenses de l'hôte sont déficientes, c'est pour cette raison que les candidoses ont de longue date été considérées comme étant « la maladie de l'homme malade ».

Ce sont des pathogènes strictement opportunistes qui font partie de la flore normale des muqueuses, des intestins et parfois de la peau et sont présentes de façon asymptomatique chez 10 à 50% de la population.

La principale espèce pathogène, *Candida albicans*, ubiquitaire, colonise généralement l'oropharynx, le tube digestif et le vagin. La capacité de ces levures à être pathogènes chez l'homme, tient actuellement plus au statut immunitaire de l'hôte qu'à tel ou tel facteur de virulence de la levure (patients transplantés d'organes solides ou de moelle osseuse, chimiothérapie anticancéreuse, patients hospitalisés en réanimation).

Plusieurs espèces de *Candida* se rencontrent chez l'homme, parmi lesquelles *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. guilliermondii*,

C.kefyr, *C.lusitaniae*, *C.glabrata*. Les espèces les plus agressives sont *C.albicans*, *C.tropicalis* et *C.glabrata*.

Les principaux sites pouvant être touchés par les pathogènes du genre *Candida* sont : la cavité buccale et le système digestif ; la sphère urogénitale ; les plis cutanés (intertrigo) ; et les ongles.

Tableau 5 : Les principales espèces du genre <i>Candida</i> et leurs manifestations cliniques [13,21]			
Espèce	Fréquence	Etat saprophyte	Manifestations cliniques
<i>C.albicans</i>	+++	Tube digestif	Candidoses cutanéomuqueuses, digestives ou systémiques
<i>C.glabrata</i>	++	Tube digestif, voies génito-urinaires	Vaginites, candidoses urinaires
<i>C.parapsilosis</i>	++	Peau	Candidémies, infections sur cathéter
<i>C.tropicalis</i>	++	Sol, végétaux, eau	Vaginites, candidoses systémiques
<i>C.krusei</i>	++	Produits laitiers, bière	Vaginites, candidémies
<i>C.dubliniensis</i>	+	Cavité buccale	Candidoses orales chez les patients infectés par le virus de l'immunodéficience humaine, candidémies.
<i>C.guilliermondii</i>	+	Produits alimentaires	Endocardites, candidoses systémiques
<i>C.zeilanooides</i>	+	Aliments	Candidémies

a-2- Facteurs favorisants :

Tableau 6 : Facteurs favorisants le développement d'une candidose cutanée ou muqueuse [28] :	
Facteurs locaux :	
-Humidité -Macération (contacts répétés avec l'eau, occlusion, transpiration, obésité...) -pH acide -Irritations chroniques (prothèses dentaires, mucite...) -Xérostomie.	
Facteurs généraux :	
-Terrain :	-Médicaments :
-Immunosuppression : congénitale, ou acquise (thérapeutique, VIH...) -Diabète -Grossesse -Âges extrêmes de la vie -Obésité	-Antibiotiques généraux -Oestroprogestatifs -Corticoïdes -Radiothérapie.

b-Aspects cliniques [12] :

Les formes cliniques très variées des candidoses résultent toutes d'interactions complexes entre les *Candida* et l'hôte devenu sensible à l'infection.

Ainsi 3 stades peuvent être distingués dans l'infection candidosique:

- Le saprophytisme: la levure est normalement présente dans le site en faible quantité, en équilibre avec la flore locale des autres micro-organismes.

- La colonisation: la levure se multiplie parce que les conditions locales, anormales, le permettent. C'est le terrain qu'il faut traiter.
- L'infection proprement dite ou candidose : la levure se multiplie et devient pathogène. Elle est capable d'adhérence et d'envahissement tissulaire.

b-1-Atteintes oropharyngées [13,17,25,29,30,31] :

Si l'atteinte est oropharyngée, les présentations cliniques suivantes peuvent être observées :

b-1-1-Forme érythémateuse :

C'est la plus fréquente, elle se présente sous forme d'un aspect luisant et rouge de la muqueuse, secondaire à une inflammation diffuse. La langue est fréquemment décapillée avec des lésions médianes symétriques.

b-1-2-Forme pseudomembraneuse ou muguet :

C'est la forme la plus connue mais non la plus fréquente ; elle se présente sous forme de lésions blanchâtres confluentes, reposant sur une base érythémateuse tapissant l'ensemble ou une partie de la cavité buccale, elle peut être étendue au pharynx et à l'œsophage chez l'immunodéprimé, sous forme de granulations blanchâtres pseudo-membraneuses ayant un aspect de lait caillé facilement détachables avec l'abaisse - langue.

b-1-3-Chéilite angulaire ou perlèche :

Elle est marquée par une lésion souvent érythémateuse, fissuraire, bilatérale, seule ou associée à un muguet buccal et située au niveau des commissures labiales.

b-2- Candidoses génitales [1,17,24,28]:

La candidose génitale était considérée comme une infection sexuellement transmissible. Cette hypothèse n'est plus retenue, puisque l'origine endogène paraît le plus souvent en cause, alors que la transmission sexuelle chez la femme est beaucoup moins fréquente et ne dépasse pas 25% des cas.

b-2-1-Vulvovaginite candidosique :

Elle concerne les femmes jeunes et d'âge moyen, surtout pendant la grossesse.

Les lésions sont érythémateuses et œdémateuses, puis il apparaît un enduit blanchâtre et des leucorrhées adhérentes, caillabottées, souvent abondantes, blanc-jaunâtre, qui stagnent dans les plis de la muqueuse vulvo-vaginale avec prurit intense, brûlures vulvaires et dyspareunie.

b-2-2-Candidoses génitales masculines :

On les retrouve uniquement sur un terrain prédisposé, souvent à l'occasion d'un ensemencement par rapport sexuel, où on recherche une vulvovaginite chez la partenaire, ou à partir d'une candidose urétrale ou digestive. On observe 2 formes :

- Méatite : c'est un écoulement purulent blanc-verdâtre, avec dysurie et prurit.
- Balanite et balano-posthite : lésions érythémato-squameuses parfois pustuleuses blanchâtres du gland, du sillon balano-préputial et/ou du prépuce.

b-3-Candidoses des phanères:

b-3-1-Candidoses unguéales [12]:

Elles siègent dans trois-quarts des cas au niveau des mains, les femmes sont touchées avec prédilection. Le plus souvent l'atteinte débute par un périonyxis sous forme d'un bourrelet inflammatoire plus ou moins saillant entourant la base de l'ongle et dont la pression douloureuse exprime une sérosité mais pas de suppuration franche.

L'ongle est préférentiellement atteint dans sa partie proximale : les bords latéraux de l'ongle deviennent irréguliers. L'évolution se fait par poussées sur un mode subaiguë ou chronique, pouvant générer une onychodystrophie totale.

<i>-Tableau 7 : Différence entre onyxis candidosique et onyxis dermatophytique [12]</i>	
Onyxis candidosique	Onyxis dermatophytique
Périonyxis	Pas de périonyxis
Début : lit de l'ongle	Début : surtout bord libre de l'ongle
Douloureux	Indolore
Localisation surtout aux mains	Localisation surtout aux pieds
Ongle plutôt effrité	Ongle plutôt épaissi
Peu ou pas de dépôt pathologique sous le bord libre	Produit pathologique accumulé à côté du bord libre
Inefficacité de la griséofulvine	Griséofulvine efficace
Colonies lisses (levures)	Colonies filamenteuses (dermatophytes)

b-3-2-Folliculite candidosique du cuir chevelu [24] :

C'est une inflammation accompagnée d'une suppuration douloureuse du follicule pilosébacé causée surtout par *C.albicans*. Elle est particulièrement associée à l'héroïnomanie intraveineuse et témoigne alors d'une septicémie.

b-4-Candidoses des plis [12,17,24]:

Les intertrigos candidosiques se développent le plus souvent dans les zones de macération et d'humidité et sont toutes capables de faire l'objet d'une surinfection bactérienne :

b-4-1-Candidoses des grands plis :

Elles sont particulièrement fréquentes chez les obèses et les diabétiques, il s'agit d'une lésion prurigineuse rouge, lisse, inflammatoire, vernissée, partant du fond du pli qui est souvent fissuré, recouvert d'un enduit blanchâtre crémeux. L'atteinte est souvent bilatérale et asymétrique et peut se localiser au niveau inguinal, interfessier, sous mammaire et axillaire.

Le bord de la lésion prend un aspect décollé avec présence de vésiculopustules très caractéristiques de l'affection dont certaines se retrouvent à distance.

b-4-2-Candidoses des petits plis :

Elles sont localisées au niveau des plis interorteils, interdigitaux, retro-auriculaires...

L'intertrigo des espaces interorteils intéresse surtout les premiers et deuxièmes espaces interorteils, il présente un caractère inflammatoire qui le

différencie de l'atteinte dermatophytique. Ils se rencontrent essentiellement chez les personnes travaillant dans l'humidité (plongeurs, ménagères, éboueurs).

Au niveau des mains, le début au 3^{ème} espace interdigital est souvent évocateur, sous forme d'une ulcération à bord blanchâtre décollée ou d'une simple desquamation prurigineuse.



7-a. Candidose oropharyngée : forme pseudomembraneuse du palais [25]



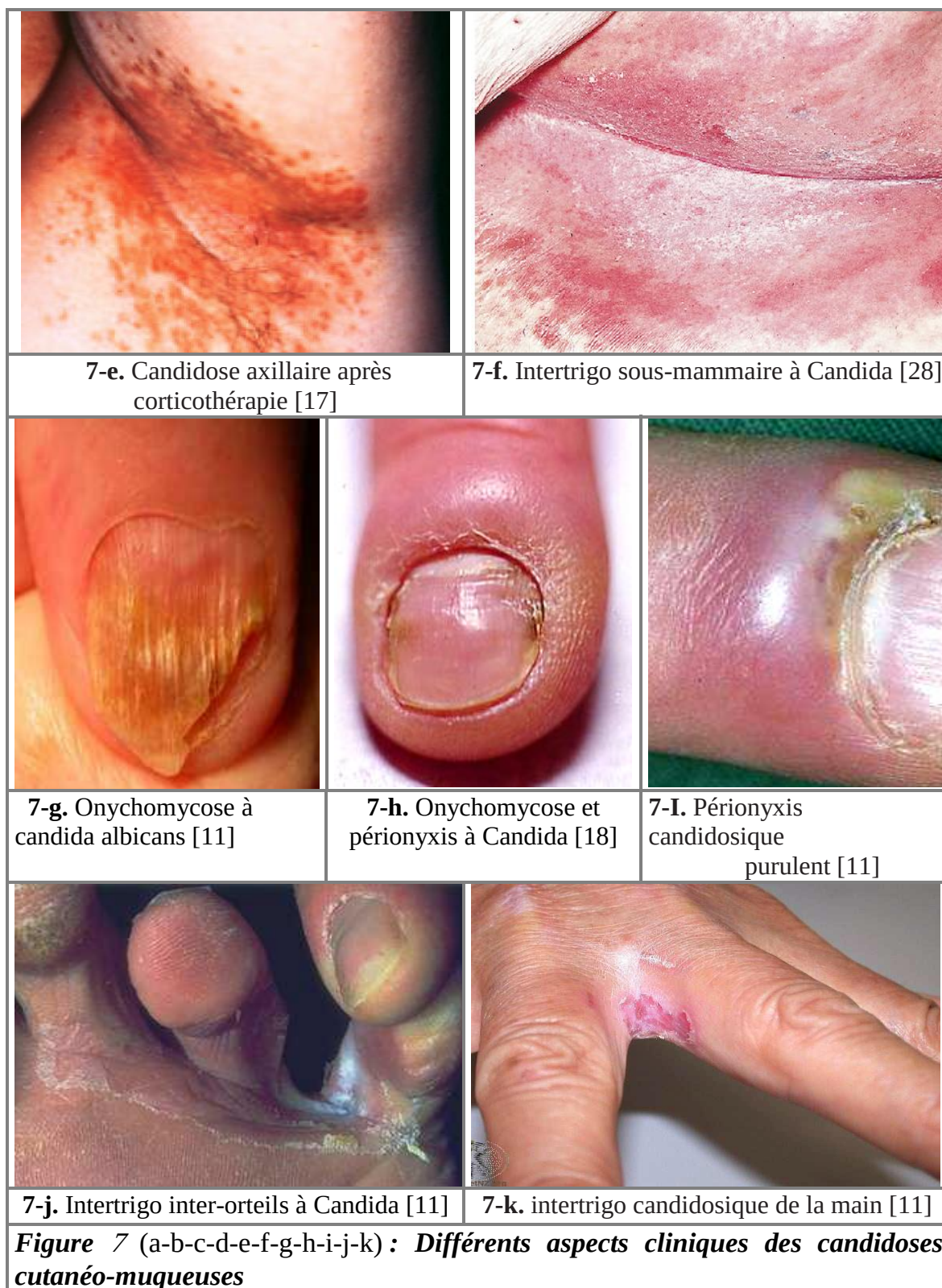
7-b. Candidose de la langue + perlèche bilatérale [29]



7-c. Vulvo-vaginite candidosique [11]



7-d. Balano-posthite candidosique [11]



3- Mycoses à *Malassezia* :

a -Généralités sur le *Malassezia* [18,24,32,33] :

Depuis sa première description par Baillon en 1898, *Malassezia furfur* est l'espèce représentative du genre *Malassezia*. Actuellement on distingue 13 espèces touchant l'homme et les animaux à sang chaud : *Malassezia furfur*, *pachydermatis*, *sympodialis*, *slooffiae*, *flobosa*, *restricta*, *obtusa*, *dermatis*, *japonica*, *yamatoensis*, *nana*, *equina* et *Malassezia caprae*.

Ce sont des levures lipophiles et kératinophiles dimorphiques produisant de nombreux enzymes et métabolites. Elles appartiennent à la flore normale de nos follicules pilosébacés depuis la naissance et colonisent l'infundibulum au moment de la puberté quand les glandes sébacées sont en activité. Les difficultés d'isolement et de conservation de ces levures ont longtemps retardé leur identification et leur position taxonomique.

Lorsque le biotope cutané leur est favorable, les levures de *Malassezia* développent une forme pseudofilamenteuse qui prolifère dans le stratum corneum. Les circonstances favorables connues sont : l'hypersudation, le climat tropical, chaud et humide, l'hypercorticisme et une prédisposition génétique. La qualité du sébum et l'utilisation d'huiles corporelles jouent sans doute un rôle.

Bien que *Malassezia sp* appartienne à la flore cutanée résidente, cette levure peut être responsable dans certaines conditions de plusieurs dermatoses : le pityriasis versicolor, la dermite séborrhéique, le pityriasis capitis, la dermite atopique, la folliculite, la blépharite et les atteintes septicémiques.

b- Le Pityriasis versicolor [17,18,32,33]:

C'est une épidermomycose très fréquente chez l'adolescent et l'adulte jeune, alors qu'elle est rare avant la puberté et chez le vieillard, elle est non contagieuse et bénigne, mais inesthétique par des taches achromiques ou hyperchromiques.

La couleur des lésions varie du jaune chamois au rouge brun, d'où le nom versicolor, *Malassezia globosa* s'avère l'espèce prédominante dans les lésions du pityriasis versicolor.

Dans le pityriasis versicolor, les levures du genre *Malassezia* deviennent filamenteuses, se développant dans les follicules pilo-sébacés. Les lésions sont peu ou pas prurigineuses localisées sur le cou, le haut du dos et du thorax, entre les seins, et les épaules sous forme de macules arrondies, à limites nettes, de 2 à 50 mm de diamètre. La desquamation peut n'apparaître qu'au grattage qui détache, sans hémorragie, une squame en bloc (signe du copeau) et qui présente une discrète fluorescence jaunâtre aux rayons ultraviolets.

c-Autres infections à *Malassezia* [11,12]:

- **Folliculite à *Malassezia* :**

Elle se traduit sous la forme de lésions papuleuses, inflammatoires, folliculaires et prurigineuses localisées sur le dos et les épaules. Elle est favorisée par l'ensoleillement, la corticothérapie générale ou l'administration de cyclines.

- **Dermite séborrhéique :**

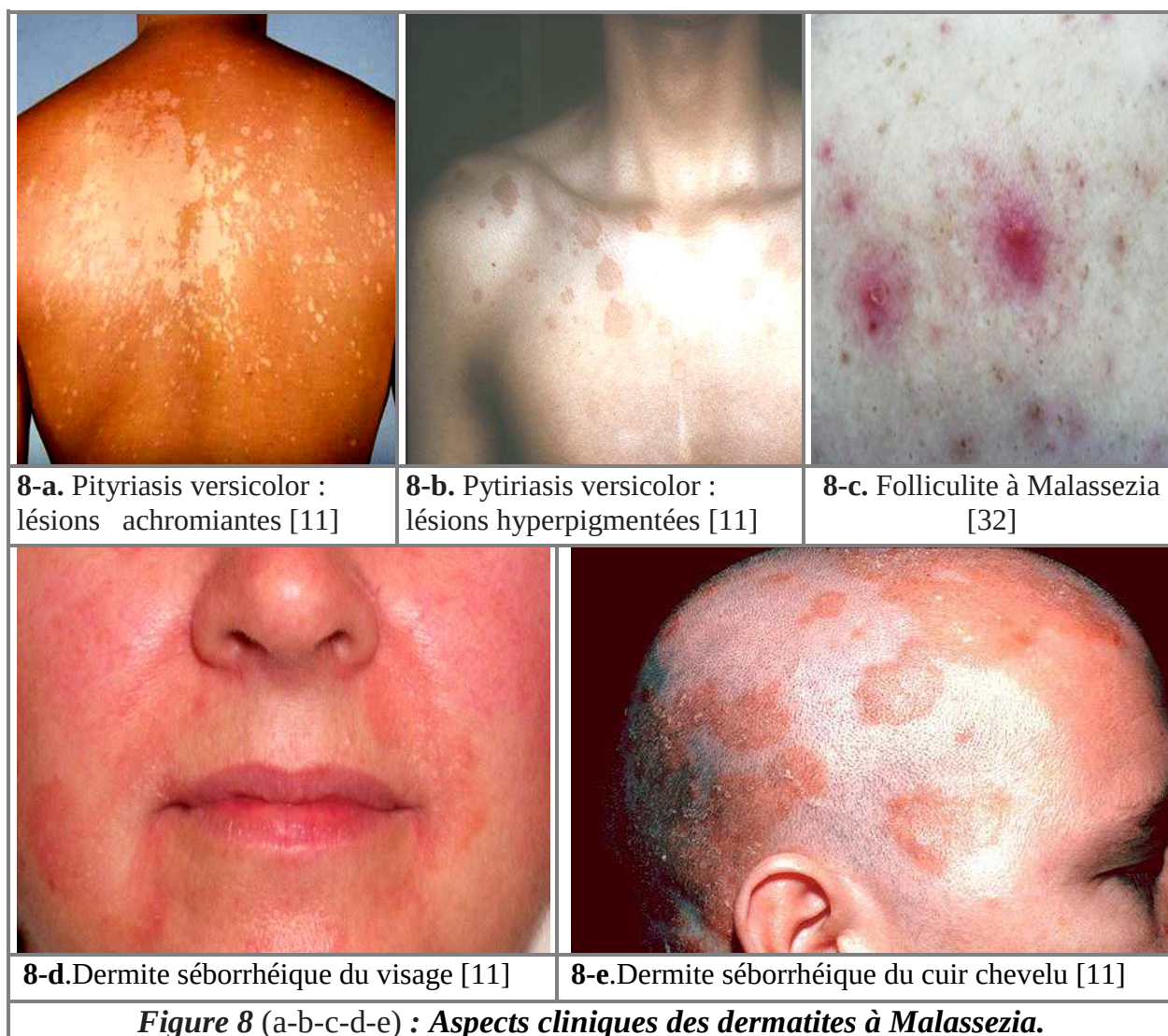
La dermite séborrhéique est aussi une malasseziose. C'est une dermatose érythémato-squameuse, plus fréquente et plus extensive chez les immunodéprimés, en particulier en cas de SIDA. Les localisations les plus fréquentes sont le cuir chevelu et le visage.

- **Pityriasis capitis :**

C'est un état desquamatif exagéré du cuir chevelu, sans étiologie connue, sur lequel se développent des micro-organismes.

- **Dermite atopique :**

La dermatite atopique est une dermatose chronique, dont les poussées ont des origines variées, intrinsèques et environnementales.



C- MYCOSES SUPERFICIELLES À MOISSURES [12,34]:

Les moisissures sont des champignons microscopiques, composés de milliers de variétés différentes.

Elles sont rarement impliquées dans les mycoses superficielles. En revanche, elles sont assez souvent à l'origine d'onychomycoses se greffant sur une kératine déjà altérée.

Elles sont surtout isolées au niveau des ongles des orteils. Les principaux genres impliqués sont *Scopulariopsis sp*, *Aspergillus sp* et *Fusarium sp*. Ces moisissures peuvent être responsables de l'onychomycose à part entière ou être associées à un dermatophyte ou à une levure.

Certaines moisissures sont appelées **Pseudodermatophytes**, car elles ont un potentiel kératophilie et kératinolytique assez marqué, et associent souvent aux atteintes unguéales, des atteintes palmo-plantaires et des plis, leur rôle pathogène est délicat à préciser. Deux espèces sont principalement connues pour être responsables d'onychomycoses :

- *Onychocola canadensis* : Isolée pour la première fois au Canada en 1990. Elle ne donne que des atteintes des pieds simulant une onychomycose à

T. rubrum, en particulier des onyxis des pieds et des intertrigos touchant surtout les personnes âgées, ayant des troubles vasculaires des membres inférieurs.

- *Neoscytalidium dimidiatum* : rencontrée surtout dans les pays tropicaux, c'est une moisissure phytopathogène parasite de fleurs, de plantes et d'arbres fruitiers, responsable d'infections unguéales et cutanées superficielles.

Elle peut être à l'origine d'infections sous-cutanées profondes, surtout chez les sujets immunodéprimés.

III- MYCOSES SOUS-CUTANÉES [7,35]:

Les mycoses sous-cutanées sont dues à des champignons présents dans le milieu extérieur, sol ou végétaux, leur transmission se fait suite à l'inoculation transcutanée des pathogènes telluriques chez des sujets le plus souvent immunocompétents.

Majoritairement tropicales, elles frappent des populations rurales. Elles comprennent les mycétomes fongiques ou eumycétomes, les

Chromoblastomycoses, et aussi de nombreux phaeohyphomycètes faisant partie des champignons noirs ou dématiés, ainsi que la sporotrichose appartenant aux champignons dimorphiques.

Il existe d'autres mycoses sous-cutanées spécifiquement tropicales beaucoup plus exceptionnelles à épidémiologie mal connue, comme la lobomycose due à *Lacazia loboi* et les entomophthoromycoses dont les principaux agents sont *Conidiobolus coronatus* et *Basidiobolus ranarum*.

A- MYCETOMES FONGIQUES [35,36,37] :

Les mycétomes fongiques ou eumycétomes sont des tumeurs sous-cutanées inflammatoires, le plus souvent polyfistulisées, évoluant sur un mode chronique.

Ils sont causés par des agents fongiques d'origine exogène produisant des grains caractéristiques. L'identification macroscopique des grains est l'élément

principal du diagnostic caractéristique des mycétomes. Les espèces les plus isolées sont *Madurella mycetomatis* et *Pseudallescheria boydii*.

B- CHROMOBLASTOMYCOSES [7, 35]:

Ou chromomycoses, ce sont des dermatoses verruqueuses rares, d'évolution chronique, sévissant essentiellement dans toutes les régions intertropicales d'Afrique Noire et d'Amérique. La présence de cellules fumagoïdes dans les lésions caractérise leur diagnostic.

Les espèces les plus observées sont : *Fonsecaea pedrosoi* et *Cladophialophora carrionii*.

C- SPOROTRICHOSE [12]:

C'est une mycose subaigue ou chronique cosmopolite due à l'inoculation traumatique d'un champignon dimorphique : *Sporothrix schenckii*. Elle est caractérisée par une atteinte cutanée-lymphatique : un nodule violacé et parfois ulcérée se développe au point d'inoculation, suivi de nouveaux nodules le long des trajets lymphatiques du membre jusqu'à la racine.

Le diagnostic repose sur l'examen direct (levure sous forme de cigare) et la culture ainsi que l'histologie en mettant en évidence des corps astroïdes PAS+.

D- PHAEOHYPHOMYCOSES [7,24] :

Ce sont des mycoses sous-cutanées causées par des champignons noirs (ou dématiées) appelés phaeohyphomycètes. Ils sont issus du sol, parfois parasites de plantes. On en compte environ 60 genres et plus d'une centaine d'espèces, dont les principales sont : *Exophiala sp* et *Phialophora sp* qui

touchent surtout, les éleveurs, les jardiniers et les ruraux, à partir d'un traumatisme transcutané. L'aspect de la lésion dépend de l'état immunitaire de l'hôte, c'est habituellement un nodule sous-cutané de petite taille, bien limité, indolore, siégeant le plus souvent au niveau des mains.

Le diagnostic repose sur la ponction du nodule et surtout sur la culture et l'histologie de la pièce d'exérèse.



IV-MYCOSES PROFONDES :

Les mycoses profondes ou systémiques présentent une symptomatologie clinique variée et non spécifique, leur diagnostic repose sur un faisceau d'arguments épidémiologiques, cliniques, radiologiques, histologiques et biologiques qui placent le laboratoire de mycologie en première ligne dans la prise en charge du patient.

A- CLASSIFICATION : [12] :

Les mycoses profondes occupent une place de plus en plus importante dans la pathologie infectieuse, on distingue deux grandes catégories :

- Les mycoses cosmopolites opportunistes
- Les mycoses exotiques rares

Tableau 8: Classification des principales mycoses profondes [1,12]		
Mycoses cosmopolites		
	Appellation clinique	Espèces incriminées
-Levures	-Candidoses profondes -Cryptococcoses -Trichosporonoses	- <i>Candida albicans</i> , <i>Candida sp</i> - <i>Cryptococcus neoformans</i> - <i>Trichosporon sp</i>
-Champignons filamenteux	-Mucorales ou mucormycoses -Mucédinés :Aspergilloses , fusarioses,Scedosporioses	- <i>Rhizopus sp</i> , <i>absidia sp</i> , <i>rhizomucor sp</i> - <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aspergillus sp</i> , <i>Fusarium sp</i> , <i>S cedosporium sp</i> .
-Champignons Noirs	Alternarioses	<i>Alternaria sp</i> , <i>Exophiala sp</i> , <i>Alternaria sp</i> , <i>Aureobasidium sp</i> .
-Pneumocystes	Pneumocystose	<i>Pneumocystis jirovecii</i>
Mycoses exotiques		
-Dimorphiques	Histoplasmoses	<i>Histoplasma capsulatum</i> , <i>histoplasma duboisii</i>
	Blastomycose	<i>Blastomyces dermatitidis</i>
	coccidioidomycose	<i>Coccidioides immitis</i>
	paracoccidioidomycose	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
	Pénicilliose	<i>Penicillium marneffeii</i>

B- ASPECTS CLINIQUES :

1-Mycoses profondes cosmopolites:

a-Candidoses profondes : [2,6,38,39]

Le développement d'une candidose profonde dépend principalement de trois facteurs :

- une déficience des moyens de défense
- une colonisation importante favorisée par des modifications locales (modification du pH, antibiothérapie ...)
- une effraction cutanée ou des muqueuses (chimiothérapie, chirurgie..).

L'origine de *Candida* est surtout endogène (flore digestive ou génito-urinaire), mais peut aussi être exogène (environnement hospitalier).

Depuis ces dernières années, on note une modification de la répartition des différentes espèces du genre *Candida*, *C.albicans* reste au premier rang, mais la nouvelle tendance épidémiologique a mis en évidence l'incidence croissante des espèces « non *albicans* » avec l'émergence notamment de *C.glabrata* favorisée par la large prescription de fluconazole augmentant sa colonisation des muqueuses digestives, *C.parapsilosis* émerge du fait de son état saprophyte sur la peau et des portes d'entrée tels que les cathéters intravasculaires, et *C.tropicalis* surtout chez le patient leucémique.

Tableau 9 : Principaux facteurs de risque d'une candidose profonde [38]:

- présence d'un cathéter veineux central, qu'il sera impératif d'enlever.
- hémopathie maligne,
- cancer solide,
- greffe de moelle osseuse ou d'organe solide,
- neutropénie,
- SIDA, diabète, insuffisance rénale ou autre pathologie potentiellement prédisposante.
- nutrition parentérale,
- chirurgie récente,
- brûlures étendues et polytraumatismes
- hémodialyse,
- antibiothérapie à large spectre,
- corticothérapie ou autres immunosuppresseurs,
- sondage urinaire .

a-1-Candidoses digestives [13,28,31,40] :

Candidose œsophagienne : déterminée par fibroscopie sous forme de plaques, de couleur blanc- jaunâtre, reposant sur une muqueuse érythémateuse plus ou moins ulcérée. Elle provient le plus souvent d'une extension de la candidose buccale et doit faire rechercher une immunodépression VIH stade SIDA. Elle se manifeste par une anorexie, des brûlures rétro-sternales et de la dysphagie, parfois associés à un muguet buccal.

Candidoses gastro-intestinales : Elles accompagnent généralement une candidose bucco-œsophagienne, sous forme d'un syndrome intestinal, conjuguant diarrhées, flatulences et crampes abdominales, particulièrement en présence d'une antibiothérapie. Elle est parfois accompagnée d'une atteinte péri-anale, sous forme de macules rouges.

Candidose anorectale : Il s'agit d'une lésion érythémateuse, érosive et suintante, avec une atteinte périanale (prurit anal) qui peut se prolonger par un intertrigo interfessier.

a-2-Candiduries [12,41,42]

L'arbre urinaire est physiologiquement stérile et seul l'urètre distal est colonisé par la flore génitale et fécale. La candidurie peut présenter le premier signe d'une infection disséminée à *Candida*, elle se traduit cliniquement par une symptomatologie type cystite : dysurie, brûlures mictionnelles avec fièvre, frissons, douleurs lombaires, l'apparition d'une fongiturie (élimination de débris fongiques) est très évocatrice mais rare.

a-3-Candidémies [6,38,40]:

Un épisode de candidémie est défini par l'isolement d'une levure du genre *Candida* à partir d'au moins une hémoculture. La fièvre est souvent élevée et peut s'accompagner d'une mauvaise tolérance hémodynamique, voire d'un choc septique. Il peut y avoir des foyers infectieux secondaires notamment au niveau d'organes stériles (foie, rate, rein, poumon, cœur et œil) définissant le stade de candidose disséminée.

b-La Cryptococcose [1,2,10,12,39]:

La Cryptococcose est causée par *Cryptococcus neoformans*, qui est une levure encapsulée saprophyte du sol, répandue dans la nature, étant à l'origine de sévères infections systémiques chez les sujets immunodéprimés.

Cryptococcus neoformans, existe sous 3 variétés principales : *Cryptococcus neoformans* variété *grubii* (sérotypage A), *Cryptococcus*

neoformans variété *neoformans* (sérotypage D) et *Cryptococcus neoformans* variété *gattii* (sérotypes B et C).

Ce mycète est l'agent pathogène le plus fréquemment responsable de méningo-encéphalites au cours de l'infection au VIH. Les spores du cryptococque, introduites dans l'organisme par inhalation chez l'immunocompétent, colonisent le tissu pulmonaire et les éléments fongiques sont hébergés dans un état latent asymptomatique au niveau des voies aériennes, avec souvent une réaction tissulaire granulomateuse.

À l'occasion d'une pathologie déterminant une chute des défenses immunitaires, les cellules fongiques peuvent se réactiver et coloniser d'autres organes provoquant une infection systémique active.

Il existe de rares cas de contamination par voie cutanée, d'origine traumatique, mais il n'existe pas de transmission interhumaine.

Il s'agit d'une infection rare chez le patient immunocompétent qui a vu son incidence croître avec l'avènement du sida, elle survient le plus souvent sur un terrain de déficit profond de l'immunité cellulaire, c'est une maladie classante du stade SIDA ($CD4 < 100/mm^2$).

L'infection se présente en général sous la forme d'une méningo-encéphalite, à l'occasion de laquelle sont souvent découvertes d'autres localisations. Il peut s'agir aussi de localisations périphériques qui feront systématiquement rechercher l'existence d'une méningite asymptomatique, impliquant en particulier la pratique d'une ponction lombaire.

c-Aspergillose : [1,12,39,43]

Les aspergilloses sont des atteintes le plus souvent pulmonaires, dues à un champignon filamenteux opportuniste : *Aspergillus* qui représente 1% à 7% des champignons environnementaux, et dont les spores sont véhiculées par l'air et sont inhalées par tous les individus. Totalement inoffensif pour la majorité de la population, il peut cependant provoquer différentes formes de mycoses chez certains individus.

L'agent pathogène le plus souvent à l'origine de l'aspergillose invasive est *Aspergillus fumigatus*. Les autres espèces susceptibles de devenir invasives sont *A.flavus*, *A.niger* et *A.nidulans* du fait de la petite dimension de leurs spores (2 à 3 µm), de leur thermotolérance et de leur virulence.

La forme clinique la plus redoutée est l'aspergillose pulmonaire invasive, d'évolution rapide et souvent fatale. La neutropénie profonde (PNN < 0,5 giga/L) et la corticothérapie prolongée à fortes doses représentent les principaux facteurs favorisants.

D'autres formes cliniques existent :

- L'aspergillome correspondant au développement du champignon dans une cavité broncho-pulmonaire ou pleurale préexistante.

- Les surinfections aspergillaires sont observées chez les sujets atteints de broncho-pneumopathies obstructives chroniques.

- La bronchite aspergillaire est observée très rarement

-L'aspergillose invasive correspond au développement de filaments d'*Aspergillus* dans le parenchyme pulmonaire chez des patients profondément immunodéprimés.

-Les aspergilloses allergiques : dans lesquelles le champignon se comporte comme un allergène.

d-Pneumocystose [1,2,10,43,44] :

La pneumocystose est la pneumopathie opportuniste la plus fréquente chez les patients sidéens, définissant l'entrée dans le stade SIDA avéré. L'agent pathogène opportuniste responsable est *Pneumocystis jirovecii*.

Le biotope naturel et le mode de transmission de ce champignon atypique restent encore mal connus, du fait notamment de l'impossibilité de le cultiver, bien que la voie respiratoire par dissémination de kystes dans l'air environnant semble la plus probable méthode de contamination.

Depuis 1996, les trithérapies antirétrovirales ont considérablement fait diminuer l'incidence des infections à *Pneumocystis* chez l'immunodéprimé. En revanche, elles sont rarement rapportées chez les sujets immunocompétents.

Une fois inhalé, *Pneumocystis jirovecii* prolifère à l'intérieur des espaces alvéolaires, adhère aux cellules épithéliales alvéolaires du poumon où il se lie préférentiellement aux pneumocytes de type I, et s'intègre à l'état quiescent avec la flore microbienne résidente de l'hôte, en cas d'un déficit de l'immunité cellulaire, les macrophages alvéolaires incapables de contrôler le champignon donnent une réaction inflammatoire au niveau du poumon, proliférant en cas

d'une sévère immunodépression (taux de lymphocytes CD4 <200/mm³) pour donner une infection disséminée extrapulmonaire.

e-Levures profondes à *Trichosporon* [9,10,46] :

Le genre *Trichosporon* a subi plusieurs bouleversements récents, la disparition de *Trichosporon beigelii*, seule espèce impliquée dans les infections invasives humaines (endocardites) jusqu'au début des années 1990, pour dorénavant voire plus de 13 espèces inféodées à l'homme. *Trichosporon asahii* est une levure émergente responsable, chez les patients fragilisés (hospitalisés dans des services d'onco-hématologie ou dans des unités de soins intensifs), d'infections nosocomiales systémiques d'évolution le plus souvent fatale.

2- Mycoses profondes exotiques [10, 12, 35] :

Elles sont dues à des champignons dimorphiques qui se présentent sous forme levure chez l'homme et sur culture au sang à 37C°; et sous forme filamenteuse dans leur niche écologique et sur milieu de Sabouraud à 27C°. La contamination se fait généralement par voie aérienne. Les localisations extrapulmonaires sont fréquentes, souvent graves.

a-Histoplasmose :

C'est une mycose tropicale profonde, opportuniste, rare mais d'actualité. Son incidence est en progression du fait de l'infection à VIH et des traitements immunosuppresseurs. On distingue chez l'homme deux histoplasmoses :

-Histoplasmoses à *Histoplasma capsulatum* var *capsulatum* :

Elles sont largement répandues dans le monde, sauf en Europe, les symptômes cliniques évoluent en 3 stades :

- La primo-infection : le plus souvent asymptomatique
- La forme secondaire disséminée : associe une fièvre, un amaigrissement, une hépatosplénomégalie et des polyadénopathies.
- La forme tertiaire ou chronique pulmonaire, se caractérise par des formes cavitaires, nodulaires ou pseudo-tumorales.

-Histoplasmosse à *Histoplasma capsulatum* var *duboisii* :

Localisée uniquement sur le continent africain où les manifestations cliniques sont surtout cutanées : aspects de nodules parfois ombiliqués avec adénopathies fistulisées.

b-Blastomycose :

C'est une mycose granulomateuse et suppurative évoluant sur un mode chronique. Elle est due à *Blastomyces dermatitidis*.

Les manifestations cliniques sont au départ pulmonaires, puis cutanées, voire osseuses ou viscérales.

c-Coccidioidomycose :

Elle est due à un champignon dimorphique, *Coccidioides immitis*. C'est une mycose opportuniste qui évolue sous 2 formes :

- La primo-infection pulmonaire qui reste inapparente dans 50% des cas.
- La forme disséminée : pulmonaire, méningée, cutanée et sous cutanée avec lésions fistulisées.

d-Paracoccidioïdomycose :

Elle est due à un champignon dimorphique : *Paracoccidioïdes brasiliensis*. L'infection prend la forme d'une pneumopathie chronique sans spécificité, et peut s'accompagner de lésions secondaires cutanées siégeant souvent au visage, et sous cutanées granulomateuses ulcérées avec adénopathies.

e-Pénicilliose :

C'est une mycose opportuniste due à *Penicillium marneffe*, qui est un champignon mycélien issu du sol très pathogène pour l'homme.

La symptomatologie clinique est polymorphe. Des lésions cutanées sont souvent retrouvées, ainsi que des adénopathies superficielles, une hépatosplénomégalie ou des signes broncho-pulmonaires.

V- DIAGNOSTIC AU LABORATOIRE :

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

- Le prélèvement,
- L'examen direct,
- La mise en culture,
- L'interprétation des résultats (confrontation clinico-biologique)

A- PRELEVEMENT : [16]:

C'est l'étape incontournable du diagnostic mycologique ; de la qualité du geste de prélèvement et de la quantité d'échantillon biologique prélevé dépend

en effet le succès de toutes les techniques mises en œuvre par la suite. Le préleveur doit bien connaître la sémiologie clinique des mycoses.

Si la lésion a déjà été traitée par une thérapeutique antifongique, il conviendra, avant le prélèvement, de réaliser une fenêtre thérapeutique d'environ 3 mois lorsqu'il s'agit d'un traitement systémique, d'un traitement local par vernis ou une solution filmogène. L'attente peut être réduite à 15 jours en cas d'application par une crème antifongique.

Le diagnostic repose aussi sur l'interrogatoire du patient, afin de préciser l'histoire de la lésion, sa date d'apparition, son évolution. Il est nécessaire de rechercher d'autres localisations, de préciser le contexte épidémiologique (profession exposée, notion de voyage, de contamination vis-à-vis d'un animal familial..)

1-Prélèvements superficiels [13,14,16,34,47,48,49] :

a-Atteintes de la peau et des phanères :

La technique du prélèvement est adaptée à la symptomatologie des lésions: il faut prélever là où le champignon est en activité, c'est-à-dire au niveau du front invasif du champignon, à la jonction partie saine-partie malade de la lésion.

Les cheveux, les squames et les croûtes seront recueillis dans un récipient stérile en verre.

a-1-Les onyxis [12] :

La partie distale et malade de l'ongle atteint doit être coupée avec une forte pince à ongles, puis grattée et éliminée jusqu'à la lisière de la partie saine.

En cas de leuconychies, il est nécessaire de gratter l'ongle à sa surface.

Enfin, dans les onychodystrophies, il faut éliminer les fragments superficiels potentiellement souillés par des moisissures avant de prélever les quelques fragments d'ongles disponibles.

a-2-Les lésions cutanées [18] :

Les lésions sont grattées à leur périphérie à l'aide d'un grattoir de Vidal ou d'une curette, en s'attardant sur les bourrelets inflammatoires quand ceux-ci sont présents.

Le prélèvement mycologique d'un pytiriasis versicolor se fait par la méthode du scotch test : une cellophane adhésive transparente est appliquée sur les lésions puis collée sur une lame porte-objet et examinée au microscope.

a-3-Les teignes du cuir chevelu [24]:

L'examen sous lampe à UV (lampe de Wood) du cuir chevelu permet de visualiser des cheveux fluorescents : en cas de teigne microsporique (fluorescence vert clair) ou favique (fluorescence vert foncé), les teignes trichophytiques et suppurées (kérions) n'entraînent pas de fluorescence.

On prélève les cheveux suspects (fluorescents) à l'aide d'une pince à épiler ou d'une curette. Un écouvillon stérile, est utilisé en cas de lésions suintantes ou suppurées.

b-Atteintes des muqueuses [6,25,28] :

Un écouvillonnage buccal, anal, nasal, auriculaire, ou vaginal est particulièrement recommandé pour objectiver la présence d'un champignon à ces niveaux. Un écouvillon sera destiné à l'examen direct après dilution dans

une solution physiologique, puis étalement (frottis) et coloration (MGG) du produit étalé sur une lame porte-objet. Un deuxième écouvillon sera utilisé pour la culture.

2-Les prélèvements profonds [12] :

Pour les urines, le LCR, les selles, et autres liquides de ponction ou d'aspiration, ces prélèvements feront l'objet d'un examen à l'état frais à partir de leurs produits de centrifugation, un frottis sur lame porte-objet est effectué avec coloration de préférence au MGG. Pour le LCR, l'application de l'encre de chine est indispensable en cas de suspicion de cryptococcose.

Les modalités du prélèvement dépendent de la localisation des lésions. En outre, les produits pathologiques devront être acheminés au laboratoire et y être traités le plus rapidement possible. Le laboratoire indiquera donc aux services cliniques les protocoles de prélèvement et les conditions de transport des prélèvements.

Tableau 10 : Différents Types des prélèvements profonds selon la localisation des mycoses [12]	
Localisations des mycoses	Types de prélèvement
Localisations broncho-pulmonaires	Lavage broncho-alvéolaire (LBA) Aspiration bronchique, Crachats
Localisations pleurale, articulaire et péritonéale.	Ponction pleurale, Liquide de ponction Liquide de dialyse, Redons et drains
Localisation cérébrales	Ponction lombaire (PL)
Septicémie	Sang ou cathéters centraux
Tissus profonds	Biopsie

Le délai d'acheminement est de 24h pour ces prélèvements sauf pour la ponction lombaire où le délai maximal est de 24h.

Le recueil des produits pathologiques doit se faire en flacon stérile (1ml, 20ml)

Pour les biopsies, on partage le prélèvement en deux :

- Un flacon stérile pour la mycologie (examen direct et culture).
- Un flacon avec fixateur (Bouin) pour l'examen anatomopathologique.

B- EXAMEN DIRECT [1,16,24,45,47]

L'examen direct permet de visualiser les structures fongiques (éléments levuriformes et/ou filaments mycéliens) au sein des produits pathologiques. L'aspect des éléments fongiques observés ainsi que leur quantité est souvent évocateur du groupe en cause et de la charge fongique.

L'examen direct permet également d'apprécier la réponse cellulaire de l'hôte, mais n'identifie pas le champignon car la morphologie des levures ou des filaments n'est pas spécifique. Trois cas font exception: les cryptocoques, reconnaissables dès l'examen direct par leur capsule, certains champignons dimorphiques et agents de chromomycoses car leur morphologie est spécifique, ainsi que *Malassezia sp* directement identifiable sur le prélèvement cutané au Scotch-test.

L'étude du parasitisme pilaire sur examen direct est prédictive de l'espèce en cause, ce dernier donne des renseignements épidémiologiques intéressantes, par exemple: les teignes endothrix sont toutes dues à des trichophytons

anthropophiles, le clinicien peut ainsi proposer un traitement immédiat et déclencher une enquête familiale.

Cependant, 5 à 15 % de faux-négatifs sont possibles, ce nombre décroît lorsque le prélèvement est de bonne qualité.

1-Techniques d'éclaircissement [24,47] :

La mise en évidence de champignons sous forme parasitaire dans les tissus unguéaux et cutanés peut passer par diverses techniques d'éclaircissement et/ou de coloration.

- **Eclaircissement par les alcalis caustiques :**

En pratique, les fragments d'ongle et de matière sous-unguéale sont examinés après exposition aux alcalis caustiques (hydroxyde de potassium ou potasse 10 à 30%) qui provoquent le ramollissement et la dissociation des kératinocytes, sans altérer les cellules fongiques. La lame doit être lue dans les 10 à 30 minutes suivant l'addition de la solution.

- **Autres réactifs :**

La solution de noir chlorazol ou la solution de chloral lactophénol sont également utilisées, cette dernière est en effet préférée pour l'examen des cheveux, car elle donne des images très fines et permet une lecture différée.

2-Résultats de l'examen direct [12] :

-Dans les squames et les ongles, l'examen au microscope permet d'observer des filaments mycéliens (hyphes) réguliers de 3 ou 4 μm de diamètre, cloisonnés et ramifiés, traversant les cellules cornées.

-Pour les cheveux et les poils, l'examen microscopique permet, après éclaircissement pilaire, de préciser directement le type parasitaire. Selon le dermatophyte en cause, on reconnaît cinq types d'atteintes parasitaires classés en deux groupes :

- **Teignes endothrix :**

Les éléments fongiques sont présents uniquement à l'intérieur du cheveu. Deux types d'atteintes sont possibles :

- Type endothrix : éléments fongiques intrapilaires tassés en «sac de noisettes» remplissant les cheveux.
- Type favique : filaments intrapilaires polymorphes.

- **Teignes endo-ectothrix :**

Les filaments sont à l'intérieur et à l'extérieur du cheveu ; avec cinq types d'atteintes :

- Type microïde : filaments internes et gaine externe de spores très fines dissociables en chaînettes
- Type mégaspore : filaments intrapilaires et gaine de grosses spores externes
- Type microsporique : manchon de petites spores autour du cheveu avec filaments intrapilaires

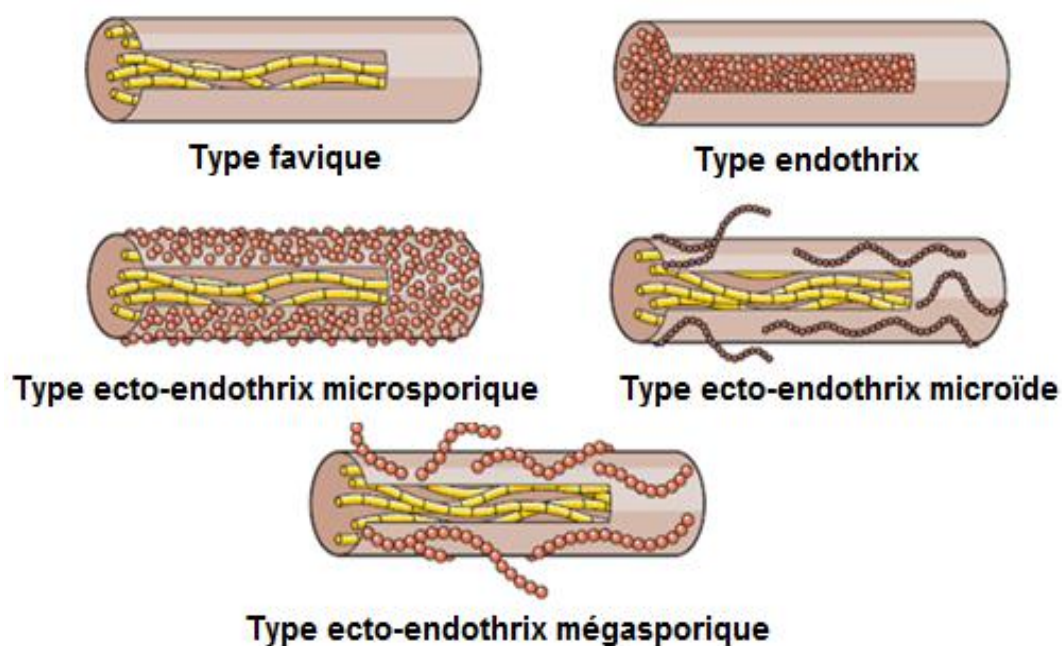


Figure 10 : Différents types de parasitisme pileaire à dermatophytes [14]

Tableau 11 : Espèces de dermatophytes incriminés selon le type de parasitisme pileaire [11].		
Type de parasitisme pileaire	Lumière de Wood	Espèces incriminées
Type favique	Wood+	<i>Trichophyton schoenleinii</i>
Type endothrix	Wood-	<i>Trichophyton tonsurans</i> , <i>Trichophyton violaceum</i> , <i>Trichophyton soudanense</i>
Type ecto-endothrix microsporique	Wood+	<i>Microsporum canis</i> , <i>Microsporum Langeronii</i> , <i>Microsporum ferrugineum</i>
Type ecto-endothrix microïde	Wood-	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Trichophyton erinacei</i>
Type ecto-endothrix mégasporique	Wood-	<i>Trichophyton verrucosum</i>

-Pour les prélèvements profonds, l'examen direct permet aussi la mise en évidence de l'agent pathogène, il reste d'ailleurs la seule méthode diagnostique possible pour *Pneumocystis jiroveci*, champignon encore non cultivable jusqu'à aujourd'hui. L'examen direct se fait entre lame et lamelle à l'état frais et après coloration par différentes techniques telle que le MGG ou le Gomori-Grocott.

Ainsi l'examen direct montre les éléments suivants :

Tableau 12 : Description des résultats de l'examen direct pour divers champignons [1,12] :	
Champignon	Examen direct
<i>Candida</i>	Blastopores ou levures de 3 à 5 µm de diamètre, disposées en grappe plus ou moins associées à des filaments. Pour le <i>Candida glabrata</i> , l'examen direct met en évidence des blastopores avec absence de filaments.
<i>Cryptococcus neoformans</i>	Levures arrondies de taille variable, parfois bourgeonnantes, associées à une capsule. La taille de l'ensemble (levures+capsules) mesure de 5 à 20 µm de diamètre, la capsule est bien mise en évidence par l'encre de chine.
<i>Aspergillus</i>	Filaments cloisonnés, fins, réguliers avec des ramifications dichotomiques à angles aigus.
<i>Histoplasma capsulatum</i> variété <i>capsulatum</i>	Levures intracellulaires dans les cellules à fonction macrophagique de 1 à 3 µm de diamètre, bourgeonnantes, à paroi réfringente.
<i>Histoplasma capsulatum</i> variété <i>duboisii</i>	Levures intra ou extracellulaires (cellules géantes) de 7 à 15 µm de diamètre, à paroi épaisse bourgeonnante à base étroite contenant une ou deux capsules de nature lipidique.

<i>Coccidioides immitis</i>	Sphérules de 20 à 60 µm de diamètre à paroi fine contenant à maturité des endospores de 3 à 6 µm de diamètre.
<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	Levures de grande taille, de 10 à 60 µm de diamètre, extracellulaires, multi-bourgeonnantes (bourgeons à base fine), avec un aspect typique en roue de gouvernail
<i>Blastomyces dermatitidis</i>	Levures extracellulaires de 6 à 15 µm de diamètre à paroi épaisse, à bourgeonnement unique avec une base large d'implantation.
<i>Penicillium marneffei</i>	Spores allongées intracellulaires (cellules à fonction macrophagique) de 3 à 8µm de long sur 2 à 3µm de large, rondes ou ovales contenant une cloison centrale, d'aspect en « cloison cloisonnée »
<i>Pneumocystis jiroveci</i>	Avec la coloration de MGG, les formes végétatives d'aspect punctiforme sont difficilement distinguables au sein des amas spumeux. Les kystes de 5 à 9 µm apparaissent sous forme de corps intra-kystiques au nombre de 8 avec une paroi claire non colorée d'un aspect froissé.

C-CULTURE [16,27] :

Un examen direct négatif n'exclut pas la présence d'une mycose, d'où la nécessité de l'isolement et la culture du champignon; complément indispensable de l'examen direct.

1-Procédés d'ensemencement et de culture [6,10,45,48] :

Le produit pathologique est déposé en appuyant légèrement, en plusieurs endroits séparés à la surface de la gélose, tout en travaillant près du bec Bunsen. La culture peut se faire en tubes ou sur boîtes, selon les habitudes du laboratoire.

Les milieux de culture sont incubés dans une étuve à 26°C pour les prélèvements superficiels, et à 37°C pour les prélèvements profonds.

Les cultures doivent être examinées au minimum deux fois par semaine, une durée d'incubation de 4 semaines minimum doit donc être respectée avant de rendre des résultats négatifs.

2-Les milieux de culture : [1,14,16,45,48]

Le milieu standard de référence pour les champignons est le milieu de Sabouraud (milieu simple contenant un sucre : source de carbone et une peptone : source d'azote), additionné d'antibiotiques (chloramphénicol et/ ou gentamicine) et de cycloheximide (Actidione*). Cette dernière molécule inhibe la croissance de la plupart des moisissures issues du revêtement cutané, ainsi que certaines levures (comme *C.parapsilosis* et *C.famata*) dont la croissance plus rapide générerait le développement des colonies de champignons habituellement pathogènes.

Devant des cultures stériles, un repiquage sur des milieux sélectifs peut être proposé :

- **Le sabouraud dilué** (milieu de Takashio),
- **le milieu de Borelli** (milieu au lactrimel),
- **le milieu peptoné à 3 %** (dit « Sabouraud conservation»)) pour la différenciation du *M.persicolor* et du *T.mentagrophytes*,
- **le milieu à l'urée-indole** (gélose à l'urée de Christensen),
- **le milieu au Bromocrésol pourpre** (BCP caséine),
- **le milieu gélosé BHI** (Brain Heart Infusion) en cas de suspicion d'un *T.versicolor*.
- Les milieux **PDA, PC, Extrait de malt ...**

Pour les levures, l'utilisation des milieux chromogéniques, auxquels sont ajoutés des substances chromogènes, confèrent aux colonies qui s'y développent une coloration particulière, variable en fonction de l'espèce. Cette coloration est dans la plupart des cas fondée sur la mise en évidence d'une activité de type hexosaminidase.

D- IDENTIFICATION [10, 16]

L'identification se déduit habituellement directement sur le milieu d'isolement de Sabouraud et repose sur un certain nombre de paramètres :

1. La vitesse de positivité des cultures qui varie selon le champignon de 48 heures en moyenne pour les levures (mais jusqu'à 2 à 3 semaines pour les cryptocoques ou *Malassezia sp*) et les moisissures de croissance rapide comme les *Aspergillus* et les mucorales ; de 3 jours à 3 semaines pour d'autres moisissures pathogènes comme *Fusarium*, *Scedosporium* ou *Acremonium*, et de 1 à 4 semaines pour les dermatophytes.
2. La thermo-tolérance du champignon et son optimum thermique de croissance.
3. Les caractères macroscopiques et microscopiques des colonies

1-Critères d'identification [1,5,14,12,27,46,52]

a. Les dermatophytes :

L'identification des dermatophytes se fait selon :

❖ La vitesse de pousse d'une colonie adulte :

- rapide (5 à 10 jours) pour *T.mentagrophytes*, *M.gypseum*, *M.canis*.
- moyenne (10 à 15jours) pour *T.rubrum*, *T.violaceum*, *E.floccosum*.
- lente (15 à 21 jours) pout *T.tonsurans*, *T.violaceum*, *T.schoenleini* et surtout *T.ochraceum*.

❖ L'aspect macroscopique des cultures :

-Couleur de la surface au recto et au verso (exemple : *T.rubrum* : rouge et brun au recto et blanche au verso)

-Aspect :

-duveteux : *T.rubrum*

-plâtré : *T.mentagrophytes*

-laineux : *M.canis*.

-Relief :

-plat : *M.audouinii*

-cérébriforme : *T.schoenleinii*

-cratère : *T.tonsurons*.

-Consistance (friable, élastique, dure, molle...)

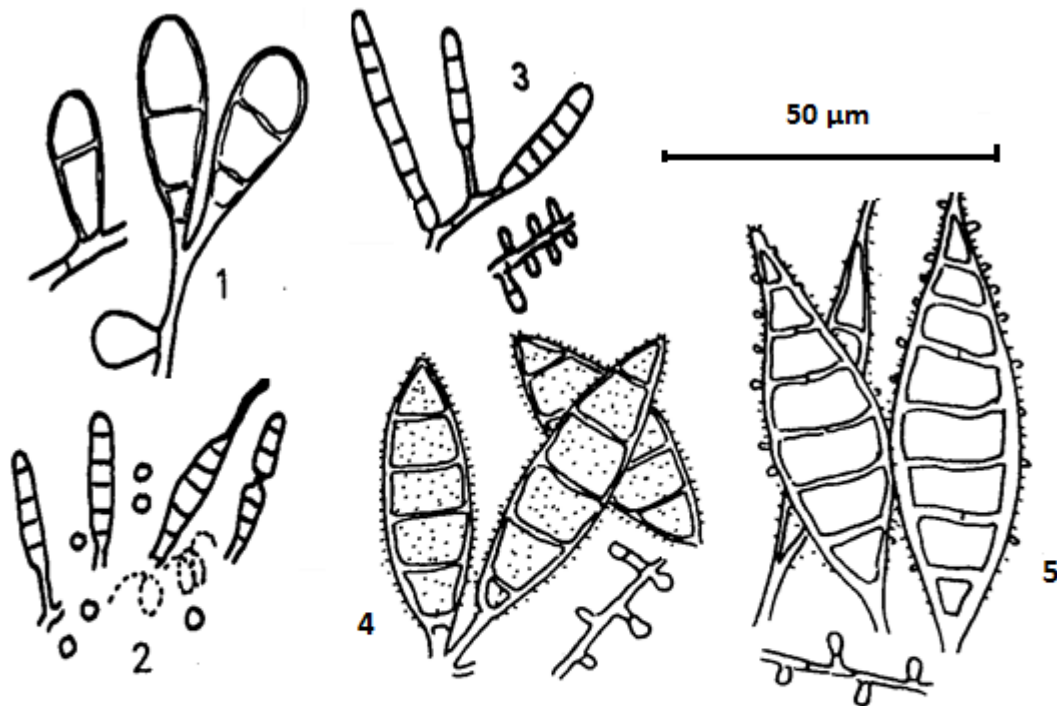
-Forme des colonies (arrondies, étoilées...)

-Taille des colonies (petites, extensives)

-Présence d'un pigment (couleur, diffusion) au verso de la boîte de culture.

❖ L'identification microscopique du champignon se fait également à partir d'un fragment de culture dissocié au bleu coton ou au lactophénol et examiné entre lame et lamelle. On peut aussi s'aider d'un morceau de ruban adhésif appliqué à la surface de la colonie (drapeau de Roth), puis déposé entre lame et lamelle, dans du bleu coton (technique ne montrant cependant que la partie superficielle de la colonie)

- Trois éléments servent de base à l'identification du champignon :
- Les filaments mycéliens, plus ou moins septés dont on étudie le diamètre et la morphologie régulière (*T.violaceum*) ou non (aspect en raquette : *Microsporum*, aspect monoliforme : *E.floccosum*). L'observation des ramifications permet de décrire des aspects en croix de Loraine (*T.mentagrophytes*), des angles aigus (*T.violaceum*).
- La présence d'organes de fructification :
 - ☞ Microconidies à base tronquée, rondes (*T.mentagrophytes*), piriformes (*T.rubrum*, *T.tonsurans*) ou en suppositoires, disposées en acladium (isolée de part et d'autre du filament : *T.rubrum*) ou groupées en amas (*T.mentagrophytes*).
 - ☞ Macroconidies plus grandes, en forme de fuseaux, divisées en logettes par des cloisons transversales, de forme et de taille variables selon les espèces.
- Les formations ornementales à type de vrille (*T.mentagrophytes*, *M.persicolor*), d'organes pectinés ou modulaires, de ramification en bois de cerf, de chandeliers ou de clous faviques.



- 1-Macroconidies d'*Epidermophyton floccosum*
 2-Macroconidies et microconidies de *Trichophyton mentagrophytes*
 3-Macroconidies et microconidies de *Trichophyton rubrum*
 4-Macroconidies et microconidies de *Microsporum gypsum*
 5-Macroconidies et microconidies de *Microsporum canis*

Figure 11 : Organes caractéristique de dermatophytes [5]

D'autres techniques complémentaires peuvent aider au diagnostic des espèces de dermatophytes, la recherche d'uréase et la recherche des organes perforateurs, l'inoculation au cobaye ou le recours à l'anatomopathologie sont moins usités. L'identification des espèces par spectrométrie de masse (MALDI-TOF) est prometteuse.

b-Les levures :

On observe des cultures crémeuses, leur surface est lisse, brillante et luisante, ou plus rarement, croûteuse, sèche, ou ridée sur milieu de Sabouraud :

- Colonies blanchâtres se développant en 24-48 heures se présentant au microscope sous forme de levures : suspicion de ***Candida sp*** confirmée par l'obtention de filaments et blastopores après repiquage sur milieu PCB à 25°C.
- Colonies d'aspect muqueux ou lisse, devenant après une semaine, pigmentées en ocre, et pour confirmation microscopique, on observe des levures non filamenteuses entourées d'une capsule visible dans une préparation à l'encre de Chine : ***Cryptococcose***.
- Colonies blanc-crèmeuses, rugueuses, sèches et cérébriformes, ayant une forme en dôme et des contours irréguliers, qui poussent au bout de 7 jours en moyenne entre 30 et 37°C : ***Trichosporon***.

Au microscope, les levures apparaissent comme de nombreux éléments de 3 à 5 µm de diamètre, souvent bourgeonnants, ils sont soit isolées soit en grappes, ou en petits amas desquels émergent souvent des pseudo-hyphes courtes et circonvoluées.

L'identification de la levure révèle d'un protocole bien précis. Pour affirmer qu'il s'agit bien du *C.albicans*, il suffira d'une positivité des deux tests suivants :

- **Test de filamentation** : La distinction entre *C.albicans* et autres espèces de levures peut être établie à l'aide de ce test qui permet, après

incubation à 37°C pendant 3 heures d'une suspension de colonies dans du sérum de veau, de mouton ou de lapin, d'identifier *C.albicans* qui produit des tubes germinatifs. *C.dublinensis* est aussi capable de produire des tubes germinatifs, raison pour laquelle elle a longtemps été confondue avec *C.albicans*.

- **Test de chlamydosporulation** : On ensemence les levures sur milieu PCB (pomme de terre, carotte, bile) ou RAT (riz, agar, tween 80) et on incube à 37°C pendant 24 heures. La présence de chlamydospores: structures arrondies de 10 à 15 µm entourées d'une paroi épaisse à double contour, signifie qu'il s'agit dans 95% des cas d'un *Candida albicans*.

Les autres levures sont étudiées par des tests d'assimilation des sucres (auxanogramme), de fermentation des sucres (zymogramme), de la réduction tétrazolium et de la sensibilité à l'actidione qui permettent d'identifier des espèces occasionnellement pathogènes : *C.tropicalis*, *C.guilliermondii*, *C.krusei*, *C.glabrata*, *C.parapsilosis*

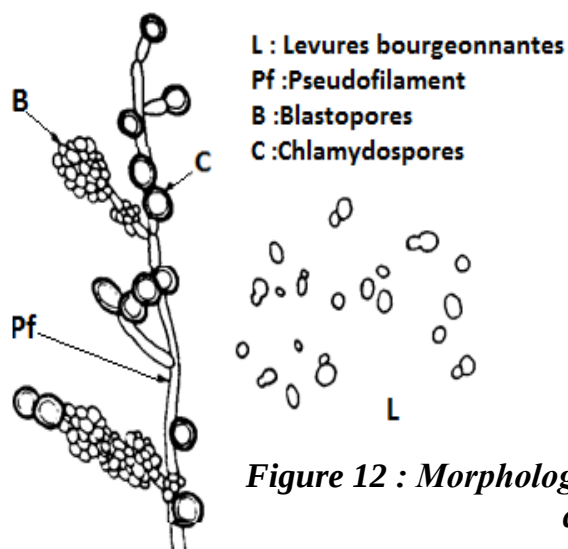


Figure 12 : Morphologie spécifique de l'espèce *Candida albicans* [5]

b-1-Calendrier du diagnostic biologique des candidoses :**Tableau 13 : Calendrier du diagnostic biologique des candidoses [12]**

Tests effectués	Réponses
Prélèvements Examen direct Mise en culture Entre 27 et 37°C ↓	Levures (présentes ou absentes) Filaments (présents ou absents)
Colonies de levures Mise en suspension légère dans l'eau distillée stérile Test I =Blastèse : 1 goutte dans le sérum frais à 37°C / 3h Microscope Test II =Chlamydosporulation :une ou Plusieurs colonies sur RAT ou PCB en boîte de pétri 30°C/24h à 48h.	+ : <u>Candida albicans</u> - : <u>Levures dont l'identification est en cours</u>
Recherche au microscope : Chlamydospore OUI NON :pseudomycélium	<u>Candida albicans</u> OUI: espèce du genre <i>Candida</i> NON: espèce n'appartenant pas Au genre <i>Candida</i>
Pratiquer les : -Auxanogramme :étude de l'assimilation des sucres. -Zymogramme :étude de fermentation des sucres. Lecture des Auxano et Zymogrammes	Identification de l'espèce

b-2-Identification de *Malassezia* [1, 10, 32, 33] :

Le diagnostic est confirmé par la présence de levures d'aspect globuleux, ellipsoïdal ou cylindrique disposées en grappes de raisins associées ou non à des pseudo-filaments.

Dans le cas de lésions peu visibles du pityriasis versicolor, on peut s'aider d'un examen sous la lampe de Wood qui montre une fluorescence jaune verdâtre sauf lorsque les atteintes sont dues à *Malassezia globosa*. L'isolement de *Malassezia* en culture nécessite l'utilisation de milieux supplémentés en acides gras (huile d'olive) ou sur des milieux spécifiques (milieu de Dixon modifié), et une température d'incubation spécifique.

La culture de *Malassezia* n'est pas nécessaire pour poser le diagnostic, son intérêt est avant tout épidémiologique pour l'identification de l'espèce en cause.

- En général, l'identification des champignons filamenteux repose sur des critères culturels, température de croissance et vitesse de pousse, mais surtout sur des critères morphologiques associant l'aspect macroscopique des cultures et la morphologie microscopique.

En revanche, pour les levures, se surajoutent aux critères culturels (température et vitesse de pousse), des critères physiologiques: l'étude de l'assimilation des sucres comme sources de carbone et d'énergie, la réduction du tétrazolium, l'hydrolyse de l'urée, le test de filamentation en sérum (ou test de blastèse) et la recherche de la chlamydosporulation sur milieu RAT ou PCB.

Pour certaines espèces, des tests rapides d'identification sont également disponibles, basés sur l'agglutination par les levures de particules de latex

sensibilisées par des anticorps monoclonaux comme le bichro-latex*albicans (Fumouze) pour l'identification directe de *Candida albicans* à partir des colonies de levures ou le Krusei-Color* (Fumouze) pour *Candida Krusei*, ou sur la recherche d'activités enzymatiques spécifiques comme le kit Glabrata RTT Fumouze* pour l'identification de *Candida glabrata* ou le kit Fungiscreen*4h qui permet l'identification des quatre principales espèces (*Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Candida tropicalis* et *Cryptococcus neoformans*)

E- EXAMEN HISTOLOGIQUE OU HISTOPATHOLOGIQUE : [12]:

Il contribue au même objectif que l'examen direct de mycologie : objectiver la présence du champignon au sein même des lésions. Il apporte une donnée supplémentaire : la connaissance de la réaction de l'hôte vis-à-vis du champignon .Le produit pathologique issu de biopsies ou de ponctions, est fixé dans du formol ou du Bouin. Il fera l'objet de coupes et de colorations anatomopathologiques :

- L'imprégnation argentique selon Gomori-Grocott : Cette technique colore spécifiquement et de façon intense la paroi des champignons dans les tissus.
- Le periodic-acid schiff (PAS) : Il colore en rouge violet de façon non spécifique les éléments fongiques. Il est bien adapté au diagnostic des levures.
- Le mucicarmin et le bleu alcian qui sont particulièrement indiqués pour objectiver la capsule de *Cryptococcus neoformans*.

- L'hématéine-éosine-safran (HES) : Cette coloration est particulièrement indiquée pour étudier la réaction de l'hôte à la présence du parasite.

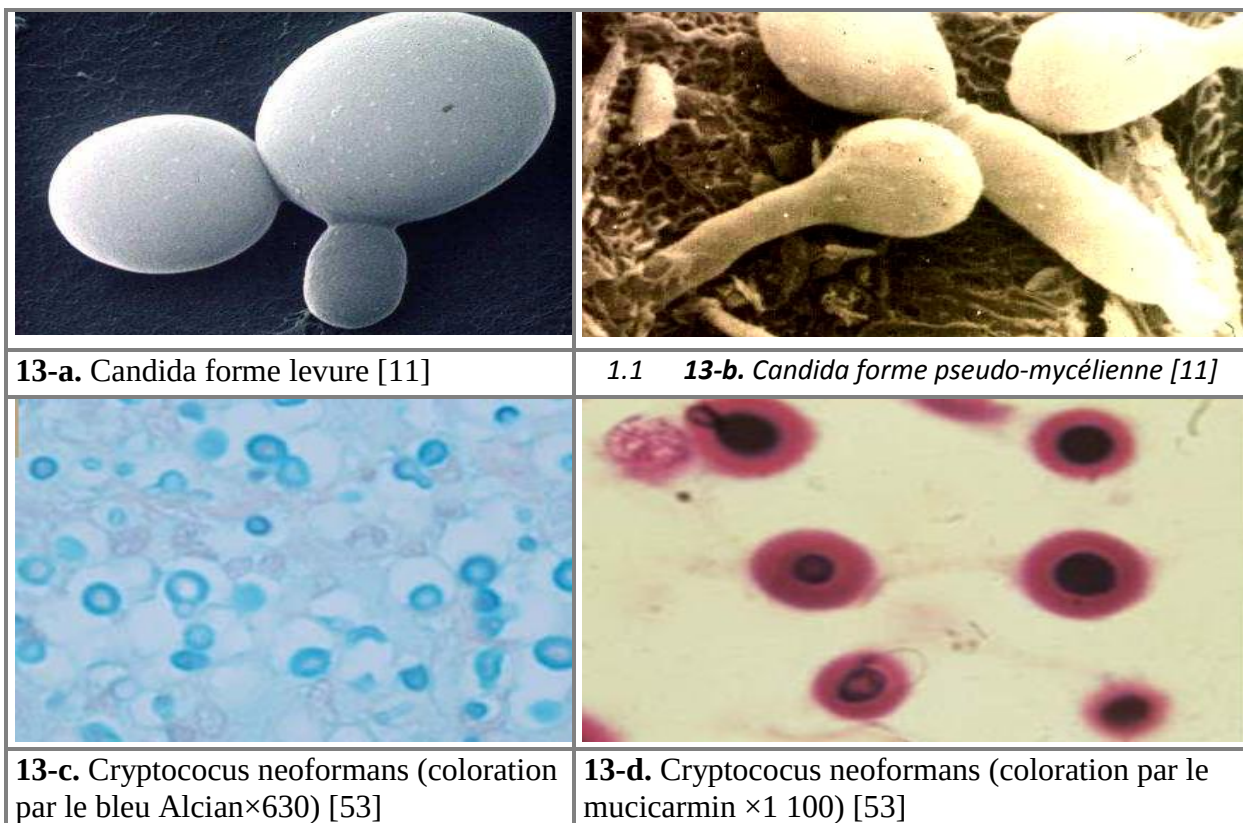
F- SERO-IMMUNOLOGIE [12] :

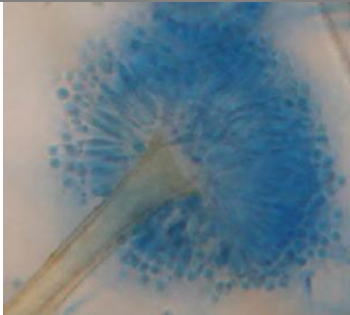
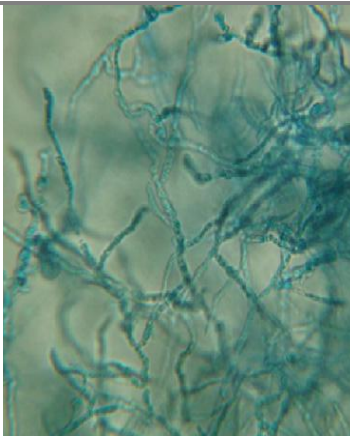
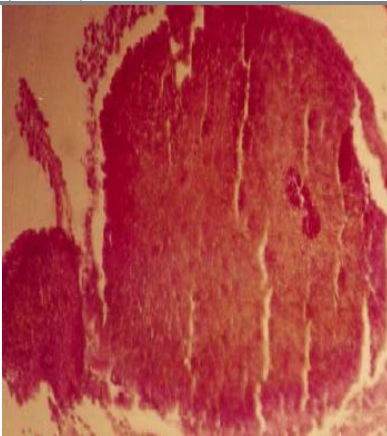
Dans le cadre du dépistage des mycoses profondes, aspergilloses, candidoses et cryptococcoses ou des pneumopathies d'hypersensibilité, le diagnostic sérologie est indispensable. La mise en évidence d'anticorps spécifiques et d'antigènes circulants est nécessaire pour dépister les mycoses invasives souvent fatales chez les patients fortement immunodéprimés. Cela impose un suivi sérologique régulier des patients à risque. Les résultats positifs doivent être confrontés aux données biocliniques. En particulier, des faux positifs sont observés dans la détection d'antigènes circulants lors du diagnostic d'aspergillose invasive. Il peut, en effet dans certaines situations pathologiques authentifier une mycose profonde alors que l'agent pathogène est difficile à isoler en culture, permettant une mise précoce en traitement antifongique.

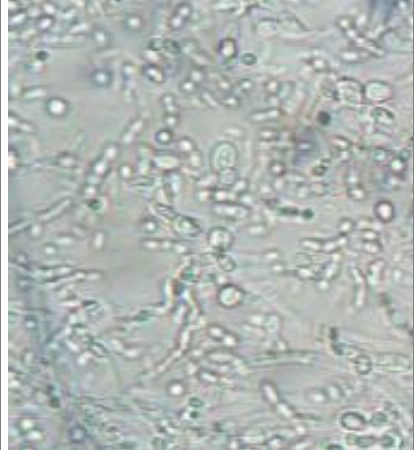
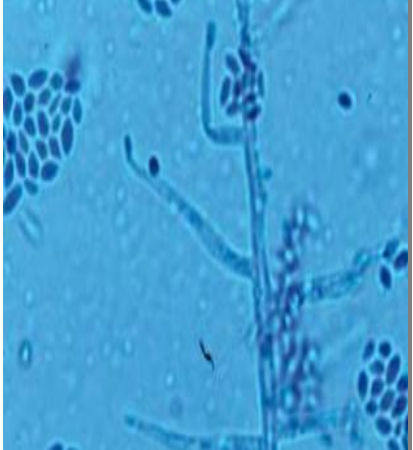
G- AUTRES TESTS D' IDENTIFICATION [47,48] :

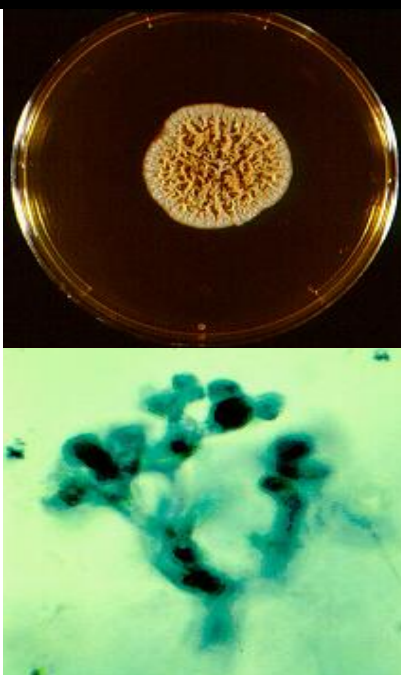
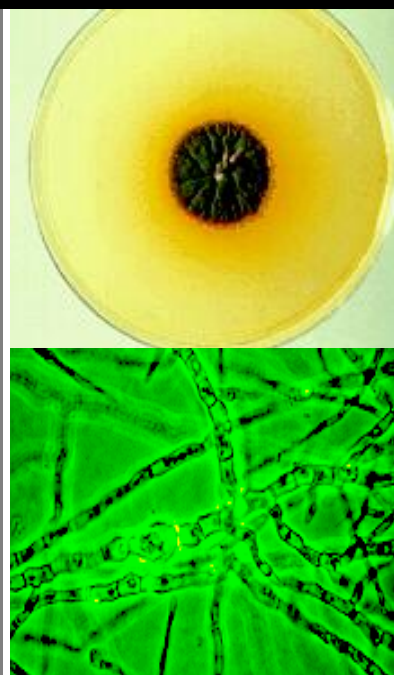
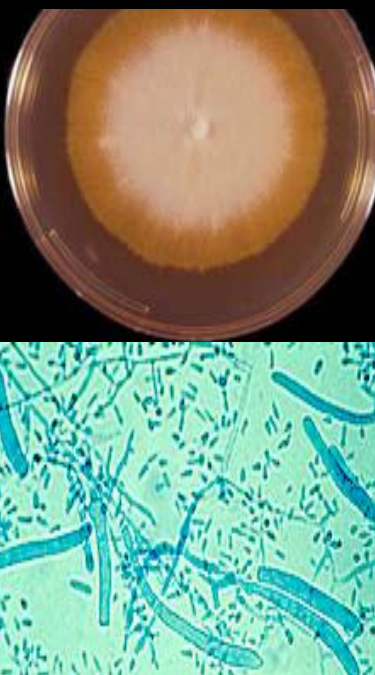
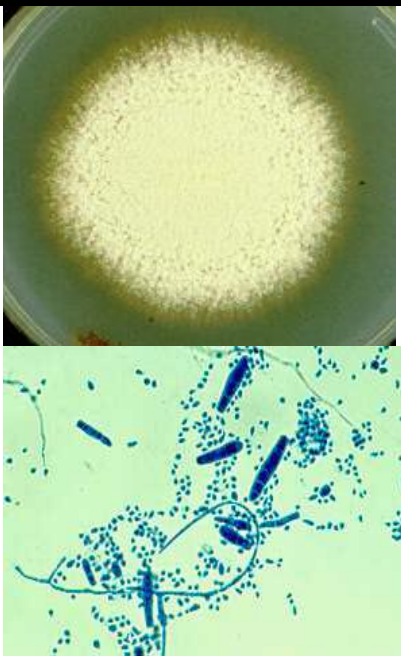
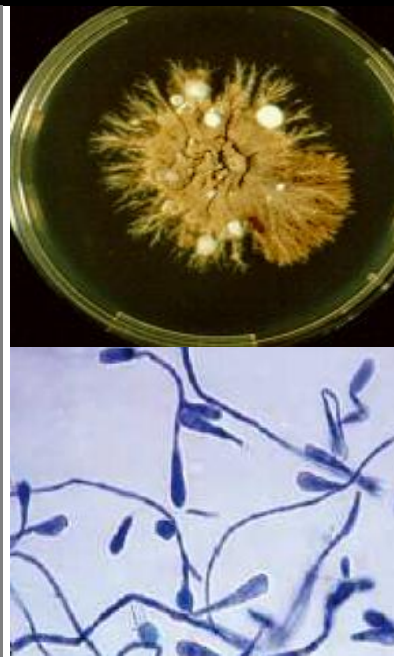
- **Spectroscopie infrarouge :** La spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IR-TF) est basée sur l'interaction onde-matière qui permet d'étudier la structure et la composition moléculaire des cellules. L'absorption du rayonnement infrarouge se traduit par une signature spectrale spécifique de chaque espèce et de chaque souche de *Candida*.

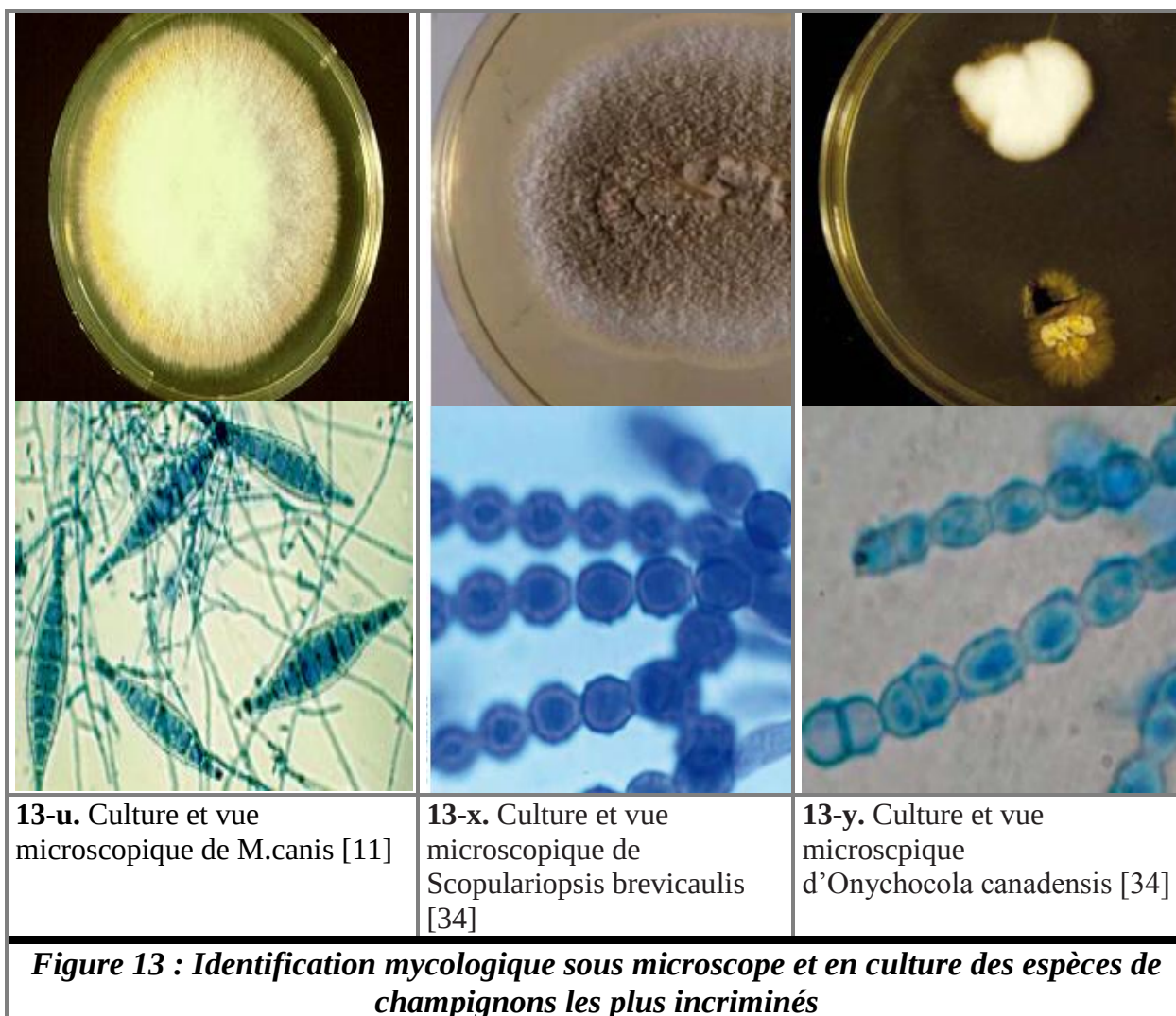
- **Identification moléculaire** : Des études font état de l'utilisation de la PCR pour l'identification rapide (5 heures pour le kit OnychoDiag®) des principales espèces notamment celles impliquées dans les onychopathies à levures et à dermatophytes.
- **Microscopie confocale in vivo** : très sensible et rapide, mais très sophistiquée et coûteuse, donc réservée aux équipes de recherche et non applicable en routine.



		
13-e. Coloration de May-Grünwald Giemsa montrant des pneumococci intracellulaires [43]		
		
13-f. Tête d'Aspergillus sclerotium à l'examen direct [49]	13-g. Tête d'aspergillus fumigatus [2] : Microscopie électronique à balayage (×3200)	13-h. Culture d'Aspergillus versicolor [34]
		
13-i. Vue microscopique de filaments de Madurella mycetomatis [37]	13-j. Grain de Madurella mycetomatis HES×250 [5]	13-k. Culture sur Sabouraud de Madurella mycetomatis , avec pigment diffusant dans la gélose [36]

		
		
13-Z. Culture et vue microscopique de <i>Trichosporon</i> sp [46]	13-m. Culture et vue microscopique d'<i>Acremonium</i> [34]	13-n. Culture (milieu Dixon) Observation microscopique de <i>Malassezia furfur</i> [11,33]

 The top image shows a petri dish with a dark, circular, textured colony of <i>T.schoenleinii</i> in the center. The bottom image is a microscopic view showing dark, irregular, and somewhat clumpy structures.	 The top image shows a petri dish with a yellowish, circular colony of <i>T.violaceum</i> in the center. The bottom image is a microscopic view showing long, thin, filamentous structures with small, dark, oval spores.	 The top image shows a petri dish with a light brown, circular colony of <i>T.rubrum</i> in the center. The bottom image is a microscopic view showing long, thin, filamentous structures with small, dark, oval spores.
13-o. Culture et vue microscopique de <i>T.schoenleinii</i> [11]	13-P. Culture et vue microscopique de <i>T.violaceum</i> [11]	13-q . Culture et vue microscopique de <i>T.rubrum</i> [11]
 The top image shows a petri dish with a light yellow, circular colony of <i>T.mentagrophytes</i> in the center. The bottom image is a microscopic view showing long, thin, filamentous structures with small, dark, oval spores.	 The top image shows a petri dish with a dark, circular colony of <i>E.floccosum</i> in the center. The bottom image is a microscopic view showing long, thin, filamentous structures with small, dark, oval spores.	 The top image shows a petri dish with a light yellow, circular colony of <i>M.gypseum</i> in the center. The bottom image is a microscopic view showing long, thin, filamentous structures with small, dark, oval spores.
13-r. Culture et vue microscopique de <i>T.mentagrophytes</i> [11]	13-s. Culture et vue microscopique de <i>E.floccosum</i> [11]	13-V. Culture et vue microscopique de <i>M.gypseum</i> [11]



VI - TRAITEMENT ANTIFONGIQUE [40,54]:

Malgré la recherche permanente de nouvelles cibles cellulaires, l'arsenal thérapeutique disponible pour lutter contre les infections fongiques est relativement limité.

Les progrès thérapeutiques ont porté sur deux aspects : l'amélioration du développement des médicaments et une meilleure définition des stratégies de leur utilisation. Le traitement des infections fongiques repose à l'heure actuelle sur l'utilisation de quatre principales classes de molécules :

- les polyènes
- les dérivés azolés
- les fluoropyrimidines
- les échinocandines.

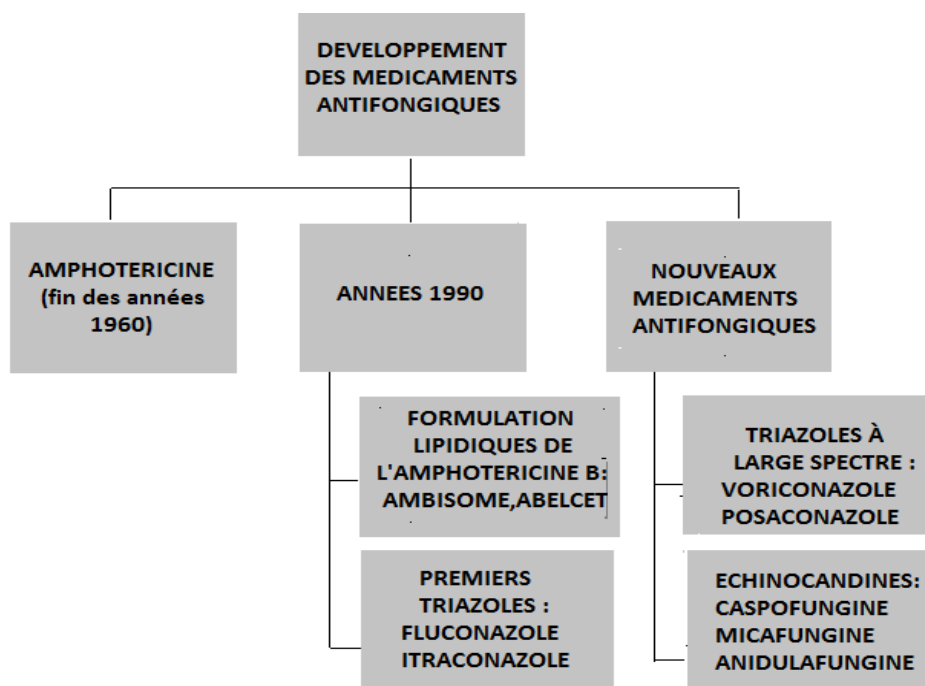


Figure 14 : Evolution des médicaments antifongiques [40]

A-CIBLES DES ANTIFONGIQUES [55,56] :

Dans leur développement, les champignons s'entourent de tissus réactionnels qui les protègent. La membrane externe des champignons, en raison de sa spécificité, constitue une cible de choix pour les antifongiques, l'ergostérol joue le rôle, dans cette membrane, du cholestérol chez les organismes supérieurs. On espère ainsi une sélectivité d'action et une réduction de la toxicité des principes actifs agissant sur des enzymes spécifiques de la synthèse de l'ergostérol. D'autres antifongiques agissent au niveau de la structure pariétale ou de la synthèse nucléique, mais quel que soit le traitement utilisé, le choix de l'antifongique doit être guidé par quatre critères :

- l'agent pathogène causal et ses résistances éventuelles,
- la localisation du foyer infectieux
- la nature du terrain sur lequel survient l'infection.
- la pharmacocinétique de l'antifongique, ses effets secondaires et interactions médicamenteuses.

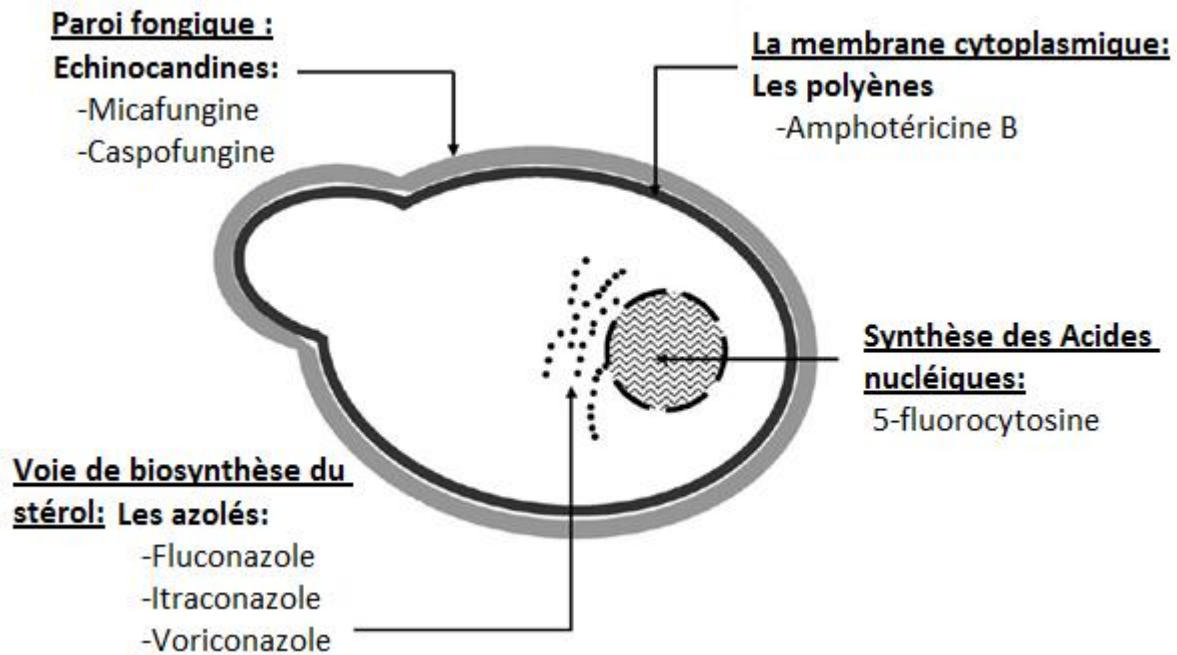


Figure 15 : Mode d'action des Antifongiques et leurs principales cibles [36]

B- DIFFERENTES CLASSES DES ANTIFONGIQUES:

1- Les antibiotiques antifongiques d'origine naturelle [7,11,17, 19, 29,54,56] :

Ce groupe est composé de 2 familles:

- Les polyènes : avec l'Amphotéricine B et la Nystatine.
- Les benzohydrofuranes avec la Griséofulvine.

a- L'amphotéricine B :

FUNGIZONE* pde, lotion, cp à 250mg, sp et inj à 50mg :

C'est l'antifongique naturel le plus important à l'heure actuelle, Il s'agit d'une macro-lactone, polyénique, hétérosidique produite par *Streptomyces*

nodosus. Elle est mal résorbée par voie orale, elle est administrée par voie IV ou intrarachidienne.

- Mécanisme d'action : La cible est la membrane fongique, au sein de laquelle les molécules d'amphotéricine B se fixent aux molécules d'ergostérol par leur pôle lipophile, et permettent par association des canaux transmembranaires aux ions K^+ de quitter le milieu intracellulaire pour le milieu extracellulaire, entraînant au final la mort cellulaire par déplétion potassique et fuite du matériel intracellulaire. On parle donc d'antifongique fongicide.

- Spectre d'activité : Il est très large (*Candida spp*, *Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus sp* et autre hyalohyphomycètes, Phaeohyphomycètes, et Mucorales). Par contre l'Amphotéricine B n'est pas active sur les Dermatophytes, ni sur certaines moisissures comme *Fusarium spp*, *Scedosporium spp*.

Au cours des 20 dernières années, sont apparues les formulations lipidiques de l'amphotéricine B beaucoup plus tolérantes, et pouvant être utilisées à des doses plus élevées.

b-La nystatine :

MYCOSTATINE* (susp buv, ovules, cp) ; POLYGYNAX* (ovules).

C'est une macrolactone, polyénique, hétérosidique proche de l'amphotéricine B, produite par *Streptomyces noursei* et découverte en 1950.

- Mécanisme d'action : Identique à celui de l'Amphotéricine B.

- Spectre d'activité : Similaire à celui de l'Amphotéricine B, il est un peu plus étroit concernant les levures.

c-La griséofulvine :

GRISEO* (Comprimé à 250 et 500 mg, sp, pde)

Dérivé spiranique naturel, isolé de la culture de *Penicillium griseofulvum*.

-Mécanisme d'action : Elle se fixe sur les microtubules, empêchant leur polymérisation et par conséquent la formation du fuseau mitotique des noyaux fongiques. De plus son effet est durable du fait de son incorporation dans les cellules précurseurs de la kératine. Cet antifongique est fongistatique. La pénétration cutanée est nulle. La résorption digestive est faible, améliorée par un repas riche en graisses.

-Spectre d'activité : Limité aux Dermatophytes.

-Interactions médicamenteuses: La griseofulvine étant un inducteur enzymatique de l'isoenzyme CYP3A4 du cytochrome P450, elle diminue les effets des AVK, des contraceptifs oraux, de la ciclosporine. De plus elle ne doit pas être associée à d'autres médicaments hépatotoxiques comme l'isoniazide ou le kétoconazole.

2- Les antifongiques synthétiques:

Ce sont principalement :

- Les azolés
- La flucytosine
- Les échinocandines
- Les pyridones
- L'amorolfine.

a- Les dérivés azolés [1,11] :

Cette famille de molécules antifongiques regroupe :

-**Les imidazolés** (Ketoconazole, Miconazole, Bifonazole, Oxiconazole, Fenticonazole, Omoconazole, Isoconazole, Econazole, Sertaconazole, Tioconazole), les plus anciennes d'entre elles, sont mises sur le marché dès 1969

-**Les triazolés** (Posaconazole, Voriconazole, Itraconazole, Fluconazole) : molécules plus récentes apparues à partir de 1987.

Toute prescription conjointe d'un azolé avec d'autres médicaments ; doit être précédée d'une vérification des interactions potentielles (ciclosporine, tacrolimus, corticoïdes, macrolides).

-Mécanisme d'action : Ils agissent par inhibition du cytochrome P450 empêchant la transformation du Lanostérol et Ergostérol. Ils altèrent ainsi la structure et la perméabilité de la membrane des champignons.

-Spectre d'activité :

Tableau 14 : Spectre d'activité des antifongiques azolés [11]	
AZOLES	GERMES SENSIBLES
Azolés à usage local	<i>Candida sp</i> , dermatophytes, <i>Malassezia sp</i> , Bactéries Gram +
Kétoconazole	Levures (<i>Candida</i> , <i>Cryptococcus</i> , <i>Malassezia</i>), <i>Epidermophyton</i> , moisissures, cocci Gram +, certains protozoaires (<i>Leishmania</i>)
Fluconazole	<i>Candida albicans</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i> , Dermatophytes, champignons dimorphiques
Itraconazole	Dermatophytes, levures (<i>Cryptococcus neoformans</i> , <i>Candida sp.</i> , <i>Malassezia sp</i>), champignons dimorphiques, <i>Aspergillus</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Acremonium</i> , Mucorales, Dematiées
Voriconazole	<i>Candida</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Scedosporium</i> , <i>Fusarium</i>
Posaconazole	<i>Aspergillus</i> , <i>Coccidioides immitis</i> , <i>Fonsecae pedrosoi</i> , <i>Fusarium</i>

b-La flucytosine :

ANCOTIL* cp à 500mg et inj [54,58]:

C'est un fongistatique de la famille des pyrimidines, utilisé dès 1963.

- Mécanisme d'action : Absorbé par le champignon grâce à une cytosine perméase spécifique, il est transformé en 5-fluoro uracile, faux substrat dans la synthèse des acides nucléiques fongiques.

- Spectre d'activité : Il est restreint et porte essentiellement sur les levures (*Candida*, *Cryptococcus*), secondairement sur les *Aspergillus*, et les agents de chromomycoses.

Cette molécule présente l'inconvénient de susciter un grand nombre de résistances, primaires ou acquises (par déficit de pénétration ou déficit du métabolisme), par conséquent elle ne peut être utilisée qu'en association à l'Amphotéricine B ou aux azolés pour le traitement des candidoses profondes ou des cryptococcoses.

- Interactions médicamenteuses : L'association est synergique avec l'Amphotéricine B (elle permet la diminution des doses de cette dernière de moitié, prévenant ainsi le risque d'insuffisance rénale et diminuant l'apparition de résistances à la flucytosine), additive avec le kétoconazole.

c-Les Echinocandines [1, 54,59] :

Les échinocandines (caspofungine, micafungine, anidulafungine) offrent l'avantage d'un spectre étendu et d'une bonne tolérance mais ne peuvent être administrées que par voie intraveineuse.

Ce sont des dérivés synthétiques de lipopeptides, utilisés par voie intraveineuse, ils sont sécrétés naturellement par *Aspergillus rugulovalvus*. Ils ont une forte activité fongicide et ne présentent pas de réactivité croisée avec d'autres antifongiques.

-Mécanisme d'action : Leur cible principale est la synthèse de la paroi fongique par inhibition non compétitive de la bêta (1-3) glucane synthétase, une enzyme qui catalyse la polymérisation de l'uridine diphosphate-glucose en bêta (1-3) glucane, un des composants structuraux responsables du maintien de l'intégrité et de la rigidité de la paroi fongique entraînant ainsi une fragilisation de la paroi et une fuite des composants intracellulaires, aboutissant à la lyse de la cellule fongique.

-Spectre d'action : Ils sont fongicides sur les levures et les *Candida* sauf sur *Cryptococcus sp*, *Trichosporon sp*, *Rhodotorula sp* et fongistatiques sur les moisissures sauf les Mucorales et *Fusarium sp*.

d-La terbinafine

LAMISIL* (comprimé et crème) [18,57] :

C'est un antifongique anti-inflammatoire fongicide de la famille des allylamines.

- Mécanisme d'action : Il exerce une activité d'inhibition de la squalène époxydase. Ceci provoque l'accumulation de squalène dans la cellule fongique, à l'origine de perturbations des fonctions membranaires et de la synthèse cellulaire, ainsi qu'une déficience en ergostérol, qui est un composant essentiel de sa membrane.

- Spectre d'activité : La terbinafine est l'antifongique le plus efficace contre les Dermatophytes. Le spectre comprend également les *Candida* de manière moins marquée, et certains champignons filamenteux ou dimorphiques.

Sa diffusion rapide dans l'épiderme et les fortes concentrations retrouvées dans les cheveux, les ongles et la peau riche en sébum ; en font un traitement de choix des dermatophyties.

e-Les pyridones : [17]

Cette famille compte deux molécules, exclusivement destinées à un usage local : Le Ciclopirox et La Ciclopiroxolamine MYCOSTER* solution filmogène, crème.

- Mécanisme d'action : Ce type de molécule inhibe le métabolisme énergétique des cellules fongiques, en empêchant la captation et l'incorporation des divers substrats nécessaires à la vie de la cellule, en chélatant le fer, coenzyme de nombreuses réactions métaboliques (action fongistatique), et en bloquant la synthèse de l'ATP mitochondrial (action fongicide).

- Spectre d'activité : Il est large, incluant les Dermatophytes, les *Candida* et les *Malassezia*. De plus les pyridones possèdent une activité antibactérienne sur certaines bactéries Gram positif et Gram négatif rencontrées en dermatologie.

f-L'amorolfine

LOCERYL* (solution filmogène) [11,19]

C'est un dérivé de la morpholine, inactivé par voie systémique, et exclusivement vouée au traitement des onychomycoses.

- Mécanisme d'action : Son action est double et porte sur l'inhibition de la synthèse de l'ergostérol. Elle inhibe d'une part deux enzymes intervenant dans la synthèse de l'ergostérol (une réductase et une isomérase), d'autre part elle provoque des dépôts de chitine dans la paroi, ce qui entraîne la mort du champignon.

- Spectre d'activité : Il recouvre une large partie des champignons responsables de mycoses superficielles. *Aspergillus*, *Fusarium* et *Mucorales* sont peu sensibles. Par contre les *Candida*, *Dermatophytes*, moisissures (*Scopulariopsis*), dematiés (*Alternaria*, *Cladosporium*, *Scytalidium*) sont parfaitement sensibles à son action.

3-Autres antifongiques à usage local [11,17]:

-**Tolnaftate** : (Dérivé soufré) SPORILINE *(lotion a 1%)

Cette molécule a une action antifongique sur *Malassezia furfur* et sur les dermatophytes.

-**Sulfure de sélénium** : SELSUN * (suspension)

C'est un dérivé soufré qui aurait un effet cytostatique au niveau de l'épiderme, entraînant une diminution de l'adhérence cornéocytaire, d'où une élimination des champignons de la couche cornée de l'épiderme.

Il est indiqué principalement dans le Pityriasis versicolor, la dermite séborrhéique et les états pelliculaires du cuir chevelu.

-Solution de Milian (triphényméthanes) :

Elle possède des propriétés antiseptiques et asséchantes, ainsi qu'un effet antifongique sur *Candida albicans*.

-Iode : BETADINE* solution, gel, ovules, solution gynécologique

Cet antiseptique oxydant halogéné à large spectre possède une activité fongicide sur *Candida albicans* et sur les dermatophytes; il est également bactéricide sur la grande majorité des bactéries.

-Le Bicarbonate de Sodium a été proposé dans la prévention ou le traitement adjuvant des mycoses buccales. Une inhibition complète de toute croissance a été observée pour 79% des échantillons de champignons traités [57]

C- PHYTOTHERAPIE ET AROMATHERAPIE [60]:

Les mycoses superficielles, difficiles à éradiquer avec les préparations topiques, peuvent nécessiter un traitement systémique prolongé. L'usage des antifongiques de synthèse est, par ailleurs, susceptible d'être associé à la survenue d'effets indésirables non négligeables.

Ceci peut parfois conduire des patients à se tourner vers les médecines alternatives, qui sont la phytothérapie ou l'aromathérapie.

La phytothérapie fait appel à l'utilisation de préparations à base de parties de plantes alors que l'aromathérapie utilise les huiles essentielles obtenues à

partir des drogues végétales qui auraient, au regard d'essais in vitro, des activités fongistatiques ou fongicides.

Tableau 15 : Drogues végétales traditionnellement utilisées dans les affections dermatologiques et capillaires [4,60]

Nom français	Nom vernaculaire Marocain	Nom latin	Partie utilisée
Henné	HENNA	Lawsonia inermis	Feuilles (quinones)
Laurier rose	DEFLA	Nerium oleander	Suc des feuilles
Ail	TOUMA	Alium sativum	Bulbe (dérivés soufrés)
Cadier	kETRANE	Juniperus oxycedrus	Huile
Fenugrec	HELBA	Trigonella foenum graecum	Graines
Grenadier doux	EROMAN	Punica granatum	Ecorce du fruit
Noyer	GUERGAA	Juglans regia	Ecorce de la tige (quinones)
Oignon	BESLA	Allium cepa	graines
Cannelle	kERFA	Cinnamomum verum	Ecorce (huiles essentielles)
Thym	ZAATAR	Thymus vulgaris	Sommités fleuries (huiles essentielles)
Eucalyptus citronné	KALIPTUS	Eucalyptus citriodora	Feuilles (huiles essentielles)

En pratique, et en dehors des préparations magistrales, aucun médicament à base d'extraits végétaux ou d'huiles essentielles n'est commercialisé pour prévenir ou traiter les mycoses, à part quelques rares produits cosmétiques et d'hygiène disponibles sur le marché, dont la concentration en substances actives n'est pas toujours bien définie.

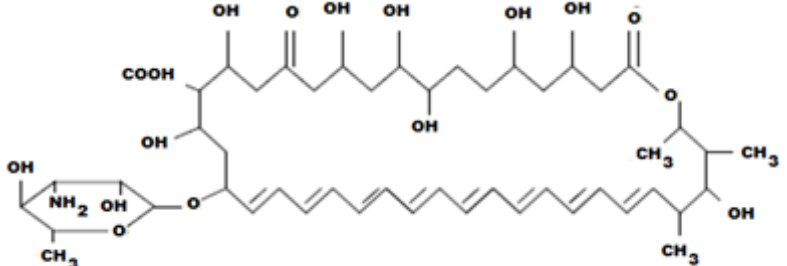
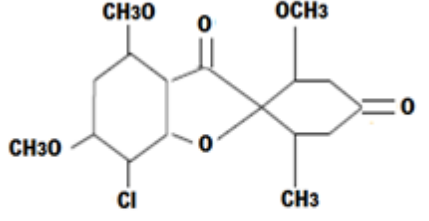
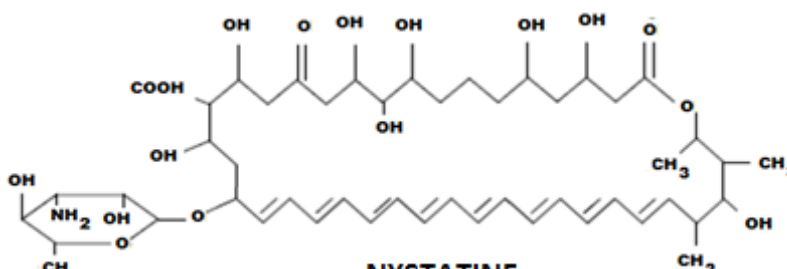
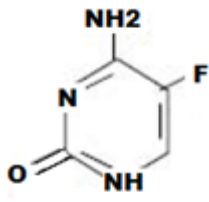
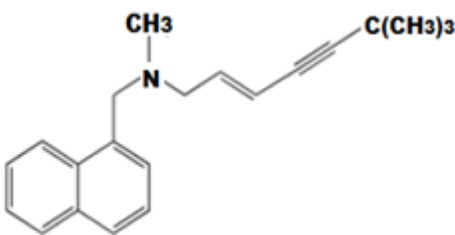
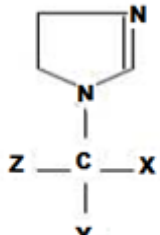
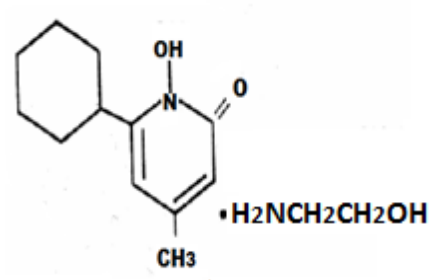
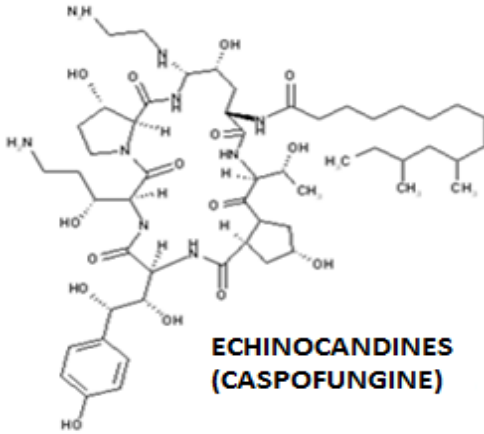
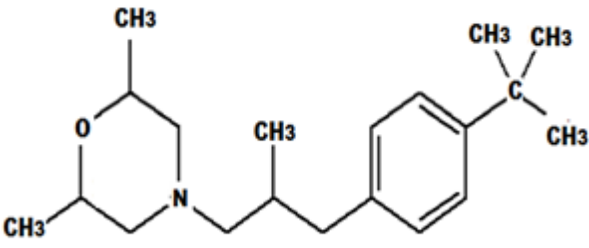
 AMPHOTERICINE B	 GRISEOFULVINE	
 NYSTATINE	 FLUCYTOSINE	
 TERBINAFINE	 Formule générale des AZOLES	 CICLOPIROX et CICLOPIROXOLAMINE
 ECHINOCANDINES (CASPOFUNGINE)	 AMOROLFINE	

Figure 16 : Formules chimiques des antifongiques [55]

Figure 16 : Formules chimiques des antifongiques [55]

Partie pratique

OBJECTIF

L'objectif de ce travail est de dégager le profil épidémiologique et étiologique de l'ensemble des mycoses diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie- Mycologie médicale de l'hôpital Ibn Sina de Rabat au cours des cinq années 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011.

PATIENTS ET METHODES

Type d'étude :

Notre étude rétrospective est étalée sur 5 ans, du 1^{ier} Janvier 2007 au 31 Décembre 2011, portant sur 8164 prélèvements mycologiques, et incluant les prélèvements superficiels effectués au laboratoire de Parasitologie –Mycologie médicale (squames d'ongle, de peau, du cuir chevelu, divers écouvillonnages...) ainsi que les prélèvements profonds (LCR, LBA, hémoculture...), reçus à partir de différents services hospitaliers du CHU Ibn Sina de Rabat.

Parmi ces prélèvements, 4109 patients étaient confirmés porteurs d'une mycose superficielle, ou profonde.

Patients :

Les sujets inclus dans cette étude sont des patients, de différentes tranches d'âge. Ces malades sont soit hospitalisés au niveau du CHU, soit des externes, adressés à partir des médecins du CHU, de laboratoires privés ou d'autres centres de santé, pour un prélèvement et un diagnostic mycologique, devant une suspicion de maladie fongique .

Le recueil des données mycologiques a été effectué à partir des registres du laboratoire. Ceci nous a permis de répertorier l'ensemble des cas positifs diagnostiqués dans le laboratoire de 2007 à 2011.

Pour les 4109 cas positifs, les paramètres suivants ont été enregistrés : date de l'examen, numéro du dossier (attribué à chaque patient qui consulte dans le service), âge, sexe et service (externe ou hospitalisé) du patient, renseignements cliniques, examen direct et culture.

Méthodes :

À l'issue de l'examen clinique, les patients ont bénéficié d'un diagnostic mycologique comportant un examen direct puis une mise en culture.

En cas d'un traitement antimycosique en cours, il est demandé au sujet de l'interrompre avant de revenir, pour réaliser le prélèvement après 15 jours pour un traitement topique et 1 mois pour un traitement systémique.

- **Le prélèvement :**

Au cours de notre travail, nous avons eu à faire à plusieurs types de prélèvements et ceci en fonction de la topographie des lésions :

- Pour les cheveux et les poils, nous arrachons à l'aide d'une pince les cheveux anormaux par leur couleur et leur aspect, nous prélevons également les squames.
- Au niveau des ongles, les prélèvements se font à la lame de bistouri et à l'aide d'une paire de ciseaux. Nous prélevons les fragments d'ongle altéré en raclant la partie atteinte. En cas de périonyxis, nous prélevons par un écouvillon la sécrétion purulente que l'on peut faire souder par pression légère.
- Au niveau de la peau glabre, les prélèvements sont faits en bordure dans leur zone d'extension. Les squames sont détachées à l'aide d'une lame de bistouri.
- Pour les lésions suittantes : les exsudats se prélèvent au moyen d'un écouvillon stérile.
- Pour le pus des abcès ou des gommés et les liquides pathologiques, on prélève
- Par ponction, à la seringue ou à l'écouvillon stérile.
- Pour les selles : les matières fécales, destinées en général à la recherche des candidoses, sont récoltées dans un récipient stérile, ou au besoin, à l'aide d'un écouvillonnage rectal assez profond.
- Le prélèvement bronchique est réalisé par bronchoscopie.

- Les prélèvements profonds (bronchiques, LCR, urines, biopsies ...) sont récoltés dans des récipients stériles.

- **L'examen direct :**

Il se base sur le dépôt d'une partie du matériel prélevé entre lame et lamelle dans une goutte de réactif éclaircissant , qui est le KOH à 30% pour les cheveux, fragments d'ongle, squames ou croûtes et une goutte d'eau physiologique stérile pour les sérosités, pus, et produits issus des muqueuses prélevés par écouvillonnage .

Les produits de centrifugation des liquides pathologiques (LCR, urines, liquides de ponction...) feront l'objet d'un examen à l'état frais, et d'un frottis avec coloration MGG.

Pour le LCR, l'application de l'encre de chine est indispensable en cas de suspicion de cryptococcose.

L'observation microscopique de la préparation est faite après 15 minutes d'action du liquide éclaircissant, au microscope optique à l'objectif $\times 10$ puis $\times 40$.

- **La culture :**

Elle consomme le reste du produit pathologique qui est ensemencé sur les milieux Sabouraud simple, Sabouraud chloramphénicol et Sabouraud-chloramphénicol-cycloheximide (Actidione*), à l'aide d'une anse de platine sur gélose inclinée. Les tubes sont incubés pendant 1 à 4 semaines dans l'étuve à 27°C. Lorsqu'une levurose est fortement suspectée, les milieux de culture sont incubés à 37°C.

Les cultures sont examinées tous les trois jours pendant 1 mois.

- **L'identification :**

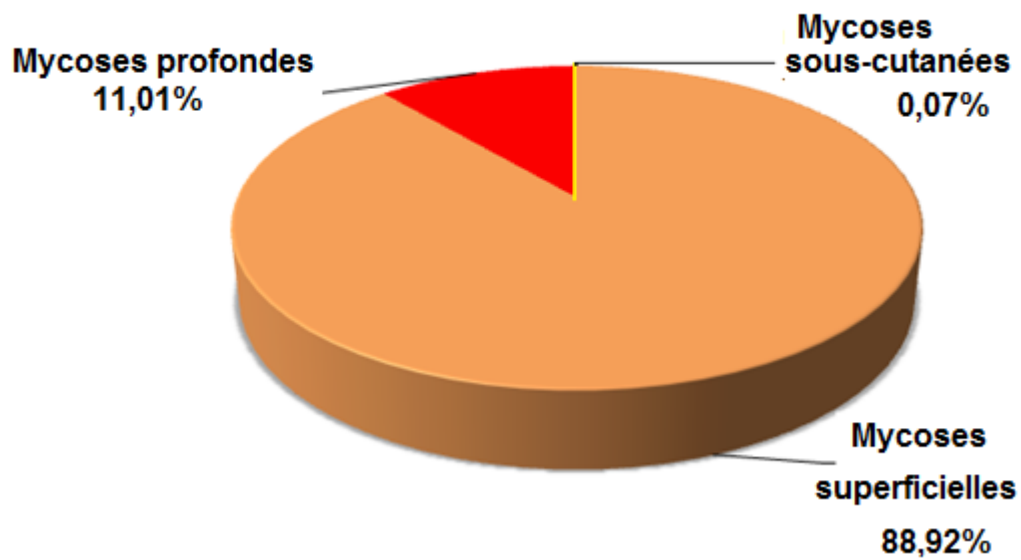
L'identification des champignons mis en culture est basée principalement sur la vitesse de pousse, l'aspect macroscopique (forme des colonies, couleur au recto et verso, diffusion des pigments ...), l'aspect microscopique (forme et taille des champignons) réalisé à partir de la méthode du drapeau de Roth dans le bleu de lactophénol.

- Pour les dermatophytes, et lorsqu'il est nécessaire, on procède à un repiquage sur milieux spéciaux pour faciliter l'apparition des organes de fructification (PDA, extrait de Malt...)
- Les tests d'identification rapide sont basés sur le test de filamentation ou sur l'agglutination de particules de latex sensibilisées par des anticorps monoclonaux (Bichro-latex[®]), permettant une identification présomptive rapide de *Candida albicans*. Pour les autres espèces de levures, les galeries d'identification qui reposent sur l'étude des caractères physiologiques (Auxanogramme), permettront l'identification.

RESULTATS

- Nombre Total de prélèvements : 8164 prélèvements mycologiques
- Nombre des cas positifs : 4109 cas ; soit 50,33% de l'ensemble des prélèvements dont :
 - 3654 cas de mycoses superficielles, soit 88,92%
 - 452 cas de mycoses profondes soit 11,01%
 - 3 cas de mycoses sous cutanées ou 0,07%.

Répartition des mycoses enregistrées :



I/ RESULTATS GLOBAUX :

A- GROUPES CLINIQUES :

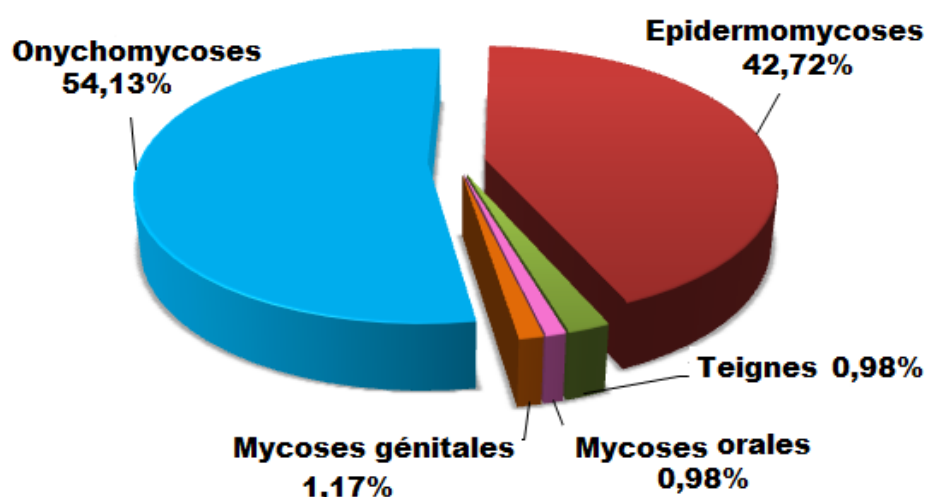
1-Mycoses superficielles :

Les onychomycoses sont les atteintes superficielles les plus répandues de notre série avec 1978 cas soit 54,13%, suivies par les épidermomycoses avec 1561 cas (42,72%), les mycoses génitales 43cas (1,17%), et enfin les teignes (36 cas) et les mycoses orales (36 cas).

Atteinte	Nombre	Pourcentage par rapport aux mycoses superficielles
Onychomycoses	1978	54,13%
Epidermomycoses	1561	42,72%
Teignes du cuir chevelu et de la barbe	36	0,98%
Mycoses orales	36	0,98%
Mycoses génitales	43	1,17%
Total	3654	

-Répartition des mycoses superficielles enregistrées

Répartition des mycoses superficielles:



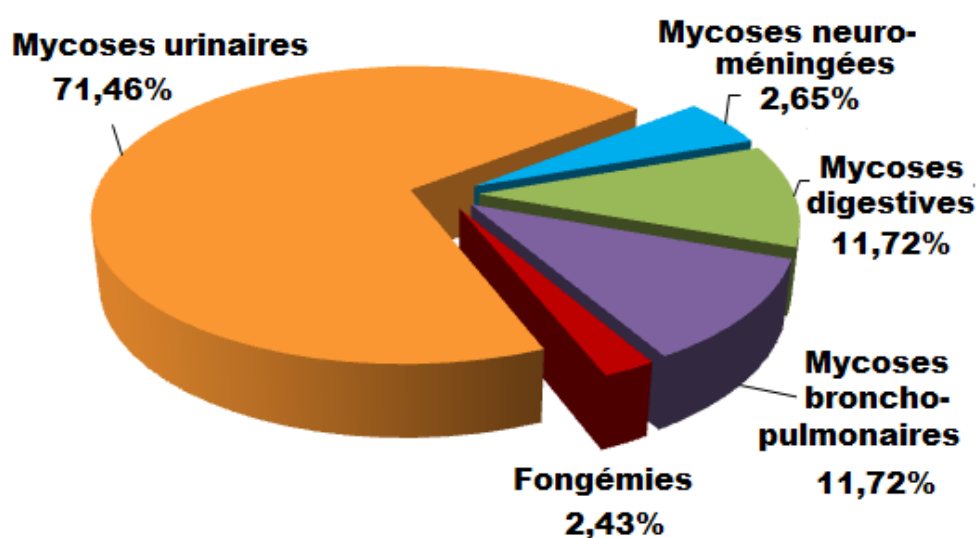
2- Mycoses profondes :

Les mycoses urinaires sont les atteintes profondes les plus isolées de notre série avec 323 cas soit 71,46%, suivies par les mycoses broncho-pulmonaires et digestives qui partagent le même taux avec 53 cas ou 11,72%, puis les mycoses neuro-méningées avec 12 cas (2,65%), et enfin les fongémies avec 11 cas formant 2,43%.

Atteinte	Nombre	Pourcentage par rapport aux mycoses profondes
Mycoses urinaires	323	71,46%
Mycoses broncho-pulmonaires	53	11,72%
Mycoses digestives	53	11,72%
Mycoses neuro-méningées	12	2,65%
Fongémies	11	2,43%
Total	452	100%

-Répartition des mycoses profondes enregistrées

Répartition des mycoses profondes



3-Mycoses sous-cutanées :

Les mycoses sous cutanées formant 0,07% de l'ensemble des mycoses enregistrées, et comptent 2 cas de mycétome fongique et 1 seul cas de sporotrichose

Atteinte	Nombre
Mycétomes	2
Sporotrichoses	1
Total	3

Répartition des mycoses sous-cutanées enregistrées.

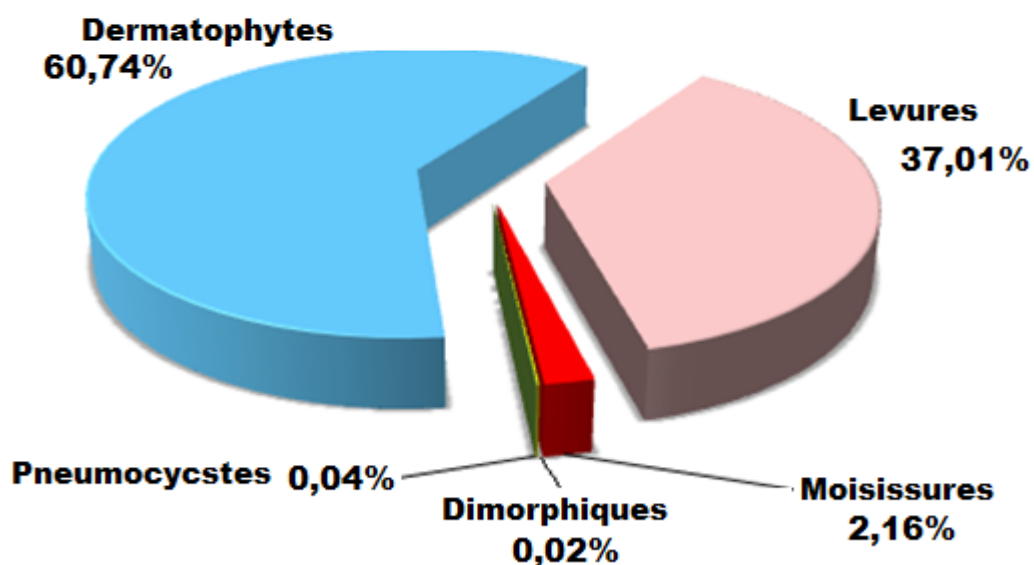
B- GROUPES MYCOLOGIQUES

2496 cas de mycoses à dermatophytes sont recensés, soit 60,74%, les levures comptent 1521 cas, soit 37,01%, les moisissures 89 cas ou 2,16%, les dimorphiques 1 seul cas (0,02%) et les pneumocystes 2 cas (0,04%).

Classe fongique	Nombre	Pourcentage
Dermatophytes	2496	60,74%
Levures	1521	37,01%
Moisissures	89	2,16%
Dimorphiques	1	0,02%
Pneumocystes	2	0,04%
Total	4109	100%

Répartition des groupes mycologiques isolés

Répartition des groupes fongiques isolés



Dermatophytes	Nombre	Pourcentage
<i>Trichophyton rubrum</i>	2332	93,42%
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	112	4,48%
<i>Trichophyton violaceum</i>	25	1,01%
<i>Microsporum canis</i>	16	0,64%
<i>Trichophyton verrucosum</i>	2	0,08%
<i>Epidermophyton floccosum</i>	7	0,28%
<i>Trichophyton schoenleinii</i>	2	0,08%
Total	2496	100%

Répartition des espèces de dermatophytes isolées

Levures	Nombre	Pourcentage
<i>Candida albicans</i>	698	45,41%
<i>Candida sp</i>	460	29,92%
<i>Candida glabrata</i>	46	2,99%
<i>Candida tropicalis</i>	35	2,27%
<i>Candida parapsilosis</i>	19	1,23%
<i>Candida dubliniensis</i>	4	0,26%

<i>Candida guilliermondii</i>	1	0,06%
<i>Candida krusei</i>	3	0,19%
<i>Candida zeylanoides</i>	1	0,06%
<i>Rhodotorulla sp</i>	5	0,32%
<i>Malassezia furfur</i>	139	9,04%
<i>Cryptococcus neoformans</i>	14	0,91%
<i>Trichosporon sp</i>	96	7,28%
Total	1521	100%

Répartition des espèces de levures isolées

Moisissures	Nombre	Pourcentage
<i>Aspergillus sp</i>	43	49,42%
<i>Fusarium sp</i>	23	26,43%
<i>Penicilium sp</i>	11	12,64%
<i>Scopulariopsis sp</i>	4	4,59%
<i>Verticillum sp</i>	1	1,14%
<i>Chrysosporium sp</i>	1	1,14%
<i>Exophiala sp</i>	1	1,14%
<i>Acremonium sp</i>	3	3,44%
<i>Madurella mycetomatis</i>	2	2,24%
Total	89	100%

Répartition des espèces de moisissures isolées

Dimorphiques	Nombre	Pourcentage
<i>Sporothrix schenkii</i>	1	100%

Répartition des espèces de dimorphiques isolées

Pneumocystes	Nombre	Pourcentage
<i>Pneumocystes jirovecii</i>	2	100%

Répartition des espèces de Pneumocystes isolées

II - RESULTATS :

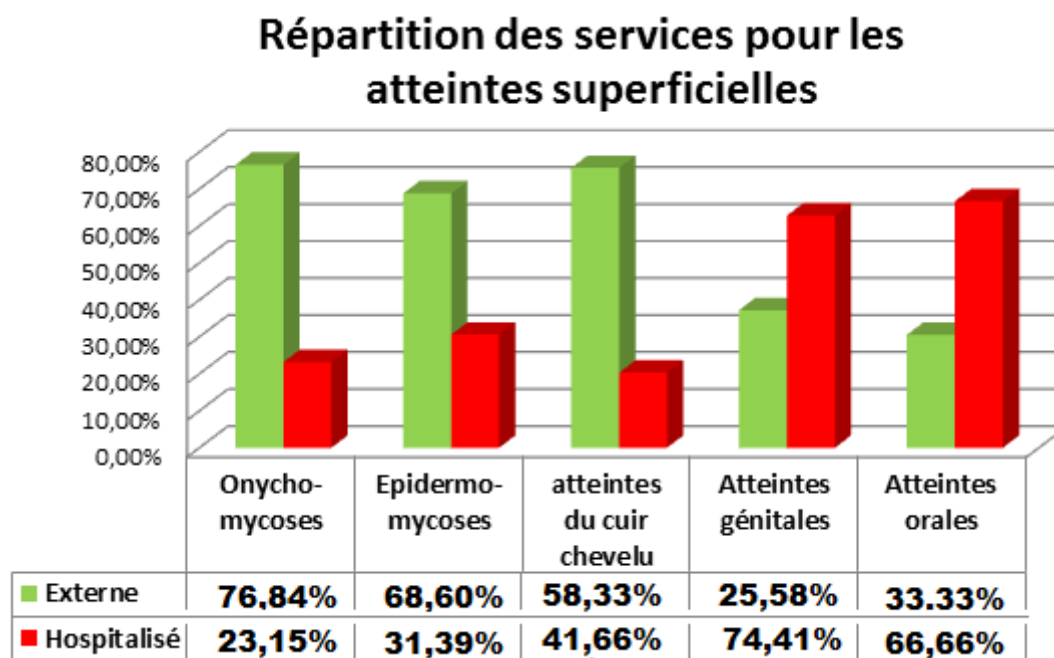
A- MYCOSES SUPERFICIELLES :

❖ Répartition des services :

Les mycoses superficielles sont majoritaires chez les patients externes présentant 2635 cas, soit 72,11% de l'ensemble des services.

Service	Mycoses superficielles					Total	Pourcentage des services par rapport à l'ensemble des atteintes superficielles
	Onycho-mycoses	Epidermo-mycoses	Teignes du cuir chevelu	Mycoses génitales	Mycoses orales		
Externe	1520	1071	21	11	12	2635	72,11%
Hospitalisé	458	490	15	32	24	1019	27,88%
TOTAL	1978	1561	36	43	36	3654	100%

Répartition des services enregistrés pour les atteintes superficielles



a-Onychomycoses :

1978 examens d'ongles se sont révélés positifs soit 54,13% de l'ensemble des prélèvements superficiels positifs.

a-1-Différentes espèces des champignons isolées au niveau des ongles :

Champignon	Nombre	Pourcentage	Pourcentage des groupes fongiques sur l'ensemble des onychomycoses
DERMATOPHYTES	1453	100%	73,45%
<i>Trichophyton rubrum</i>	1377	94,76%	
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	72	4,95%	
<i>Trichophyton violaceum</i>	2	0,13%	
<i>Epidermophyton floccosum</i>	2	0,13%	
LEVURES	474	100%	23,96%
<i>Candida albicans</i>	293	61,81%	
<i>Trichosporon spp</i>	40	8,43%	
<i>Candida non albicans</i>	140	29,53%	
<i>Rhodotorula spp</i>	1	0,21%	
MOISSISSURES	51	100%	2,57%
<i>Fusarium sp</i>	15	29,41%	
<i>Penicillium sp</i>	6	11,76%	
<i>Scopulariopsis sp</i>	6	11,76%	
<i>Aspergillus sp</i>	21	41,17%	
<i>chrysosporum sp</i>	1	1,96%	
<i>Acremonium sp</i>	1	1,96%	
<i>Verticilum sp</i>	1	1,96%	

Les onychomycoses dermatophytiques sont les plus fréquentes dans notre série avec un pourcentage de 73,45%. Les dermatophytes les plus isolés sont : *Trichophyton rubrum* avec 1377 cas, soit 94,76%, suivi du *Trichophyton mentagrophytes* 4,95%.

Les onychomycoses dues aux levures viennent en 2^{ème} rang , elles représentent 23,96% de l'ensemble des groupes fongiques isolés. Le genre le plus retrouvé est *Candida* (91,35%), partagé entre *Candida albicans* (61,81%), et *Candida non albicans* (29,53%).

Les moisissures sont les moins incriminées dans notre série avec un pourcentage de 2,57% de l'ensemble des onychomycoses confirmées. *Aspergillus sp* est le plus isolé avec 21 cas, soit 41,17%, suivi du *Fusarium sp* avec 15 cas (29,41%).

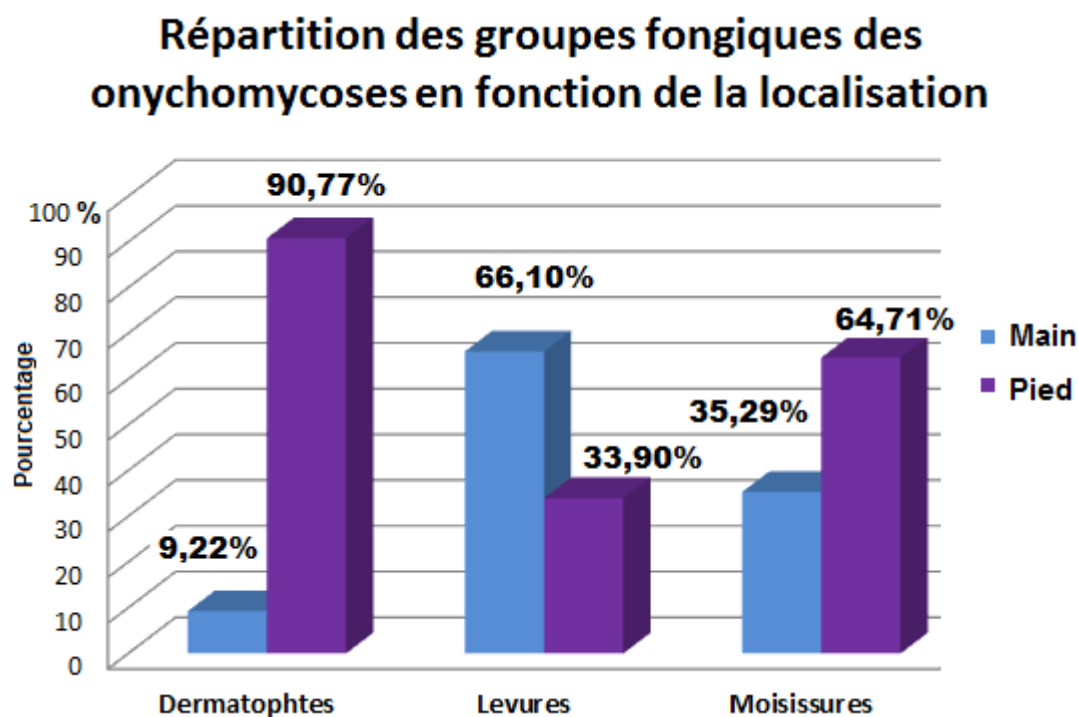
a-2-Répartition des espèces fongiques des onychomycoses en fonction de la localisation :

Les onychomycoses des pieds forment 1513 cas soit 76,49% , alors que les atteintes des ongles de la main forment 465 cas , soit 23,51% .

Champignon	Localisation au niveau de l'ongle.			
	Main		Pied	
	Nombre	Pourcentage de la localisation au niveau des mains	Nombre	Pourcentage de la localisation au niveau des pieds
DERMATOPHYTES	134	9,22%	1319	90,77%
<i>Trichophyton rubrum</i>	129	9,36%	1248	90,63%
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	4	5,55%	68	94,44%
<i>Trichophyton violaceum</i>	1	50%	1	50%
<i>Epidermophyton floccosum</i>	0	0%	2	100%
LEVURES	313	66,10%	161	33,90%
<i>Candida albicans</i>	218	74,40%	75	25,59%
<i>Trichosporon spp</i>	11	27,5%	29	72,5%
<i>Candida non albicans</i>	84	60%	56	40%
<i>Rhodotorula spp</i>	0	0%	1	100%
MOISSISSURES	18	35,29%	33	64,71%
<i>Fusarium sp</i>	2	13,33%	13	86,66%
<i>Penicillium sp</i>	2	33,33%	4	66,66%
<i>Scopulariopsis sp</i>	1	16,66%	5	83,33%
<i>Aspergillus sp</i>	12	57,14%	9	42,85%

<i>chrysosporum sp</i>	1	100%	0	0%
<i>Acremonium sp</i>	0	0%	1	100%
<i>Verticilum sp</i>	0	0%	1	100%

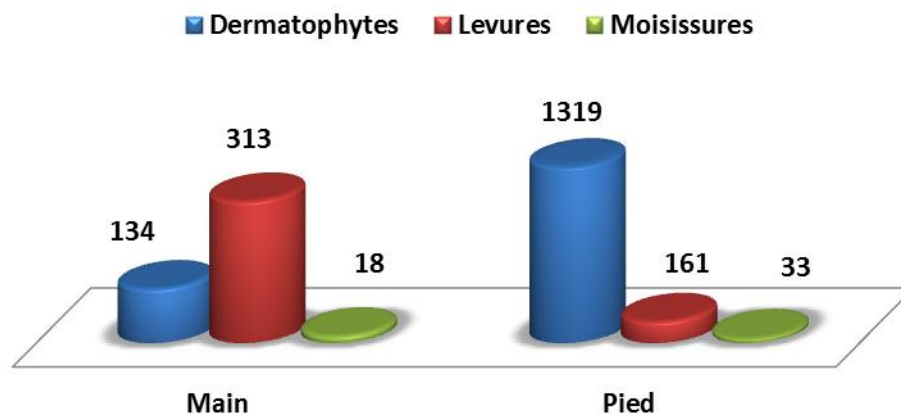
-Répartition des espèces incriminées dans les onychomycoses.



La plupart des dermatophytes responsables d'onychomycoses sont localisés au niveau des orteils avec : 1319 cas , soit 90,77 % , alors que la plupart des levures sont localisées au niveau des ongles des doigts : 313 cas soit 66,10 % .

Pour les moisissures, elles sont souvent isolées au niveau des ongles des orteils : 33 cas , soit 64,71 %.

Nombre de cas isolés pour chaque groupe fongique selon la localisation de l'onychomycose



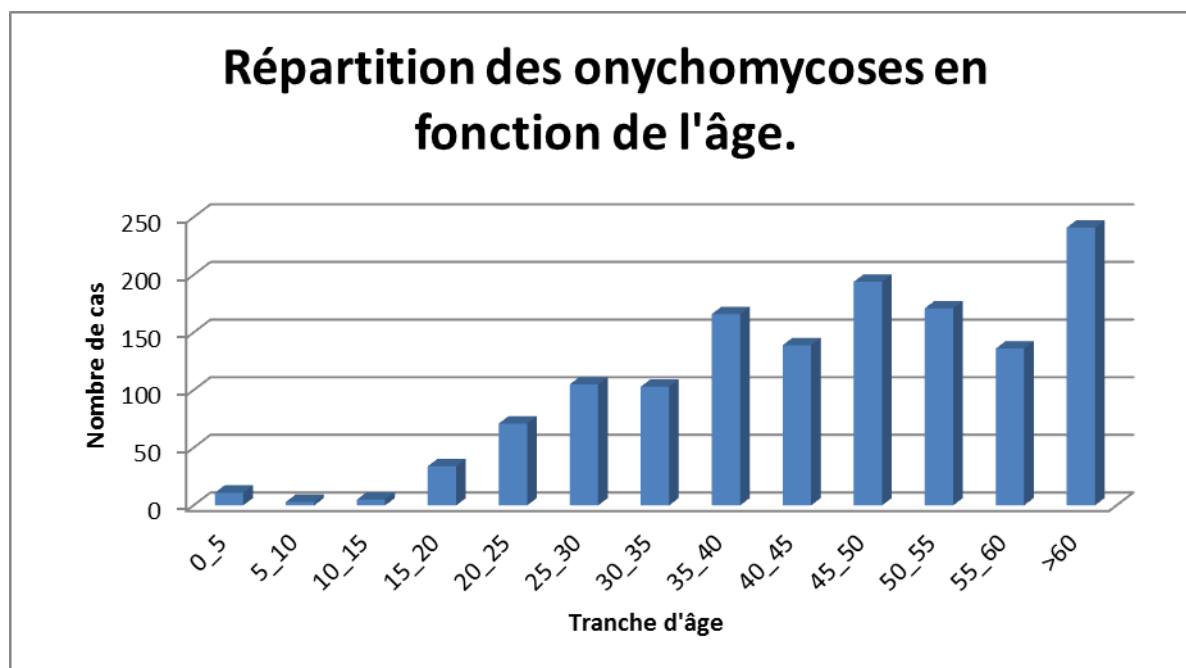
Les dermatophytes sont surtout isolés au niveau des ongles du pied (1319 cas), alors que les levures sont retrouvées plus au niveau des ongles des doigts (313cas).

a-3-Répartition des onychomycoses en fonction de l'âge et du sexe :

-L'âge :

Tranche d'âge	Nombre de cas	Pourcentage
0_5	11	0,79%
5_10	3	0,21%
10_15	5	0,36%
15_20	34	2,46%
20_25	71	5,14%
25_30	105	7,61%
30_35	103	7,46%
35_40	166	12,03%
40_45	139	10,08%
45_50	194	14,06%
50_55	171	12,4%
55_60	136	9,86%
>60	241	17,47%

-Répartition des onychomycoses en fonction de l'âge.



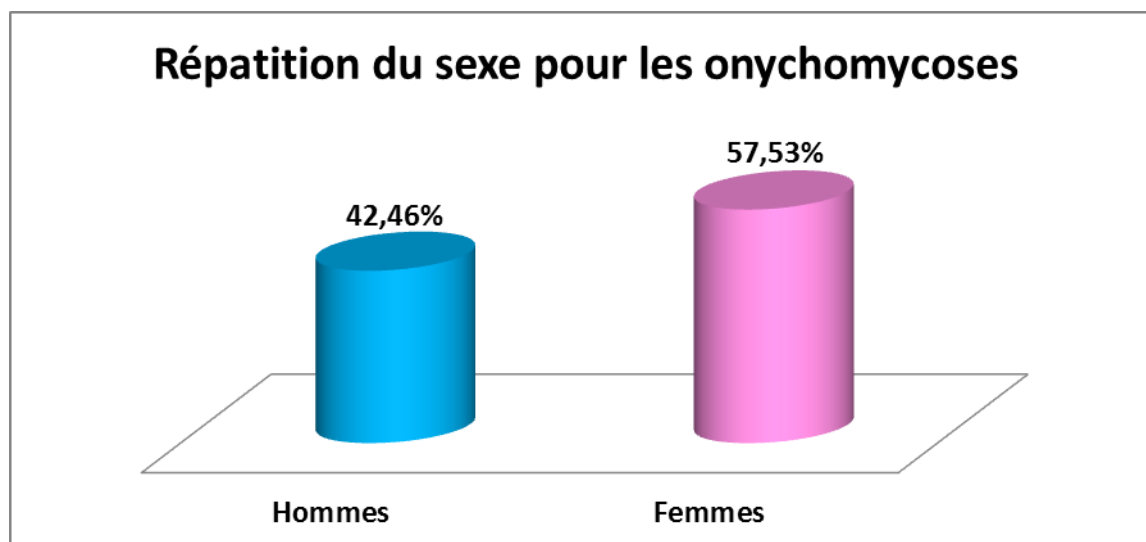
Dans notre série ; la fréquence des onychomycoses augmente nettement à partir de l'âge de 20 ans .La tranche d'âge de plus de 60 ans est la plus touchée, elle représente 17,47% de l'ensemble des onychomycoses confirmées.

-Le sexe :

Sexe	Nombre	Pourcentage
Masculin	840	42,46%
Féminin	1138	57,53%
Total	1978	100%

-Répartition des onychomycoses en fonction du sexe.

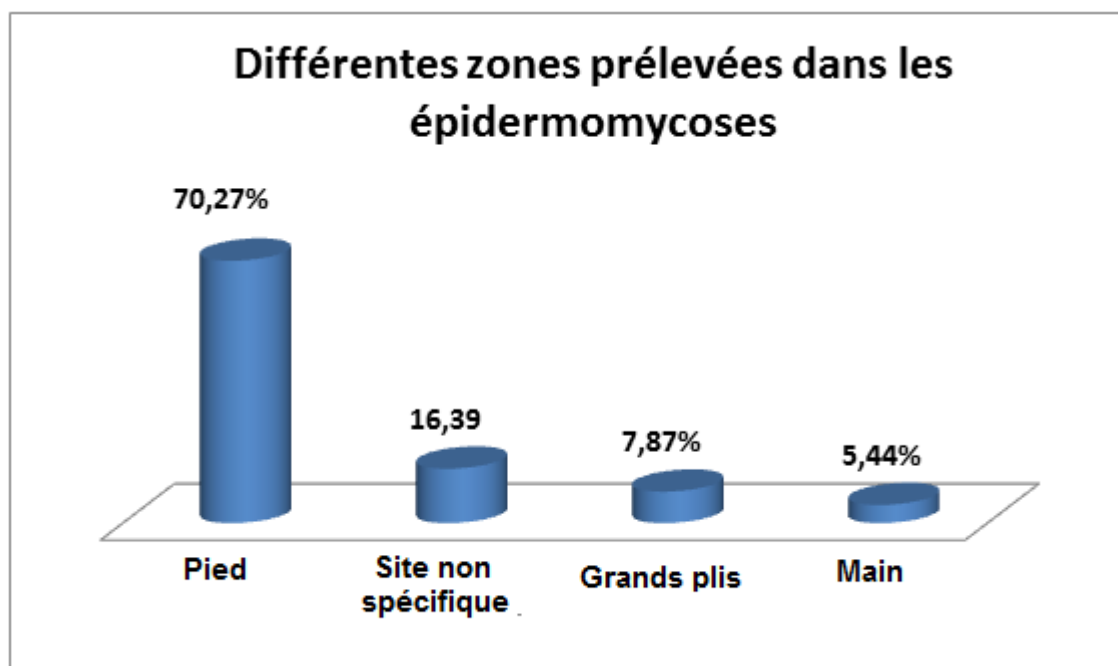
Dans notre série, le sexe féminin est plus touché avec 1138 cas, soit 57,53% de l'ensemble des prélèvements superficiels positifs.



b- Epidermomycoses :

1561 examens de la peau se sont révélés positifs, soit 42,72% de l'ensemble des prélèvements superficiels positifs.

Les épidermomycoses du pied comptent 1097 cas (70,27%), celles de la main 85 cas (5,44%), les atteintes des grands plis : 123 cas (7,87%), et celles à site non spécifique 256 cas (16,39%).



b-1-Les différentes espèces des champignons isolées dans les épidermomycoses :

➤ **Epidermomycoses des mains :**

85 cas d'épidermomycose des mains sont isolées, soit 5,44% de l'ensemble des épidermomycoses réparties en :

- lésions palmaires : avec 78 cas soit 91,76%
- Intertrigo interdigital : avec 7 cas, soit 8,23%

Champignon	Main	Pourcentage	Pourcentage des groupes fongiques dans l'ensemble des épidermomycoses des mains.
DERMATOPHYTES	37	100%	43,52%
<i>Trichophyton rubrum</i>	34	91,89%	
<i>Trichophyton violaceum</i>	3	8,10%	
LEVURES	48	100%	56,47%
<i>Candida sp</i>	15	31,25%	
<i>Candida albicans</i>	33	68,75%	

Les épidermomycoses des mains de notre série sont dues principalement aux levures avec 48 cas , soit 56,47% :

-33 cas de *Candida albicans* : 68,75%

-15 cas de *Candida sp* : 31,25% .

Les dermatophytes sont isolés dans 37 prélèvements effectués au niveau de la main , soit 43,52%, avec 34 cas de *T.rubrum* (91,89%) et 3 cas de *T.violaceum*.

➤ Epidermomycoses des pieds :

1097 cas d'épidermomycoses des pieds ont été trouvés dans l'ensemble des prélèvements effectués sur la peau soit 70,27%.

-539 au niveau de la plante du pied (49,13%)

-558 au niveau des espaces inter-orteils (50,86%)

Champignon	Pied	Pourcentage	Pourcentage des groupes fongiques sur l'ensemble des épidermomycoses des pieds.
DERMATOPHYTES	885	100%	80,67%
<i>Trichophyton rubrum</i>	848	95,81%	
<i>Trichophyton violaceum</i>	1	0,11%	
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	36	4,06%	
LEVURES	212	100%	19,32%
<i>Candida albicans</i>	57	26,88%	
<i>Candida sp</i>	153	72,16%	
<i>Candida parapsilosis</i>	2	0,94%	

Les dermatophytes sont de loin les principaux agents responsables des épidermomycoses des pieds, puisqu'ils représentent 80,67%. *Trichophyton rubrum* est le plus fréquent dans notre série (95,81%) suivi du *Trichophyton mentagrophytes* (4,06%) puis *Trichophyton violaceum* (0,11%).

La prévalence des levures dans les épidermomycoses est plus réduite : (19,32%), avec une prédominance de *Candida sp* (72,16%), *Candida albicans* n'est isolée que dans 26,88% des cas.

➤ **Epidermomycoses des grands plis :**

Elles constituent 123 cas de l'ensemble des prélèvements effectués sur la peau, soit 7,87%, avec :

- 16 cas au niveau des plis sous-mammaires soit 13%
- 69 cas au niveau des plis inguinaux soit 56,10%
- 14 cas au niveau des plis interfessiers soit 11,38%
- 24 cas au niveau des plis axillaires soit 19,51%

Champignon	Nombre	Pourcentage	Pourcentage des groupes fongiques sur l'ensemble des épidermomycoses des grands plis
DERMATOPHYTES	70	100	56,91%
<i>Trichophyton rubrum</i>	65	92,85%	
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	2	2,85%	
<i>Epidermophyton floccosum</i>	3	4,28%	
LEVURES	53	100%	43,08%
<i>Candida albicans</i>	20	37,73%	
<i>Candida sp</i>	33	62,26%	

Les épidermomycoses dermatophytiques des grands plis sont les plus fréquentes dans notre série (56,91%). *Trichophyton rubrum* domine toujours (92,85%), suivi d'*Epidermophyton floccosum* avec 3 cas, et *Trichophyton mentagrophytes* avec 2 cas.

Les levures sont isolées dans 43,08% de l'ensemble de ces prélèvements, formées de 62,26% de *Candida sp*, et de 37,73% des cas de *Candida albicans*.

➤ **Epidermomycoses à site non spécifique (Dermatophytie de la peau glabre + Pityriasis versicolor)**

On a isolé 256 cas d'épidermomycose à site non spécifique, soit 16,39%, avec 147 cas de dermatophytie de la peau glabre (herpès circiné), soit 57,42% et 109 cas de pityriasis versicolor (42,57%).

●Dermatophytie de la peau glabre :

Dermatophyte	Nombre	Pourcentage
<i>Trichophyton rubrum</i>	105	71,42%
<i>Trichophyton violaceum</i>	31	21,08%
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	6	4,08%
<i>Epidermophyton floccosum</i>	2	1,36%
<i>Trichophyton verrucosum</i>	1	0,68%
<i>Microsporum canis</i>	2	1,36%
Total	147	100%

Trichophyton rubrum est la principale espèce isolée (71,42%), suivie de *Trichophyton violaceum* (21,08%), puis *Trichophyton mentagrophytes* (4,08%). *Microsporum canis* et *Epidermophyton floccosum* sont isolés 2 fois, et *Trichophyton verrucosum* une seule fois.

●Pityriasis versicolor :

On a isolé 109 cas du pityriasis versicolor qui sont exclusivement dus au *Malassezia furfur*.

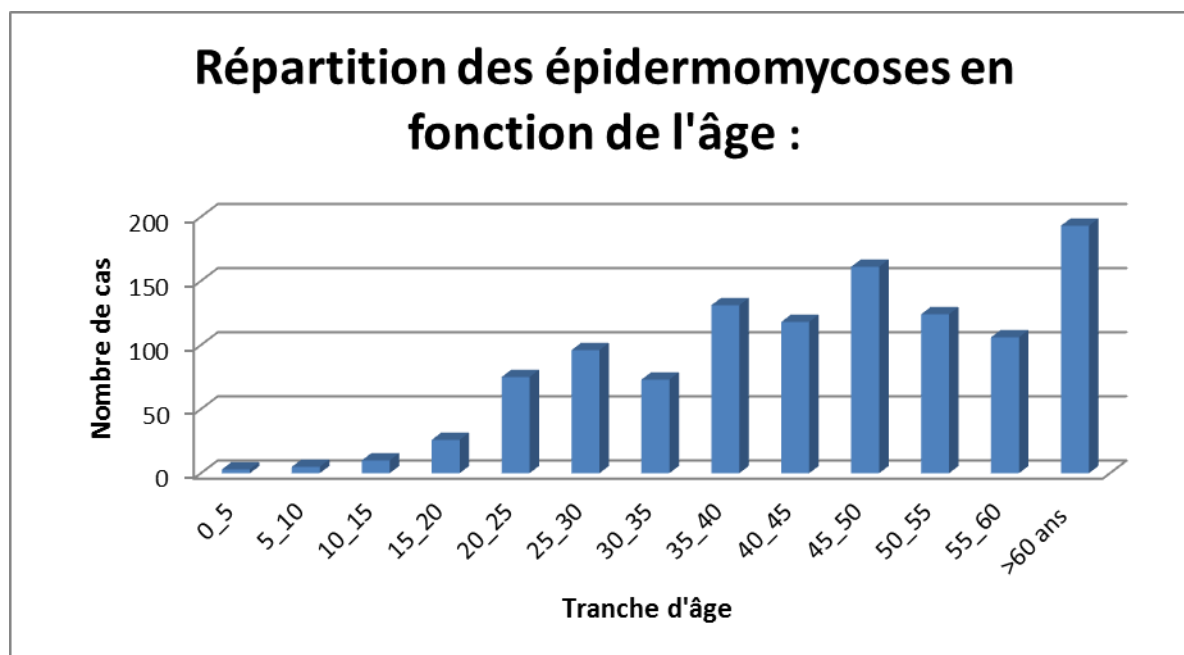
b-2-Répartition des épidermomycoses en fonction de l'âge et du sexe:

-L'âge :

Tranche d'âge	Nombre de cas	Pourcentage
0_5	3	0,26%
5_10	5	0,44%
10_15	10	0,89%
15_20	26	2,31%
20_25	75	6,69%
25_30	96	8,56%
30_35	73	6,51%
35_40	131	11,68%
40_45	118	10,52%

45_50	161	14,36%
50_55	124	11,06%
55_60	106	9,45%
>60 ans	193	17,20%

-Répartition de l'âge pour les prélèvements des épidermomycoses.

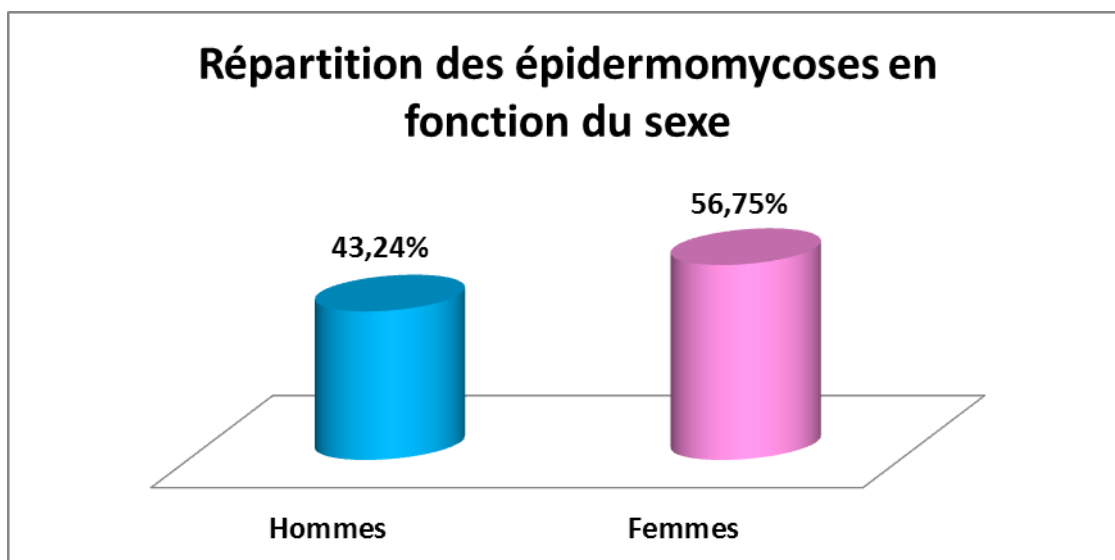


La répartition des épidermomycoses en fonction de l'âge reste hétérogène, avec un maximum d'atteinte dans la tranche d'âge de plus de 60 ans avec 193 cas soit 17,20%.

-Le sexe :

Sexe	Nombre	Pourcentage
Masculin	675	43,24%
Féminin	886	56,75%
Total	1561	100%

-Répartition des épidermomycoses en fonction du sexe.



Le sexe féminin est plus touché par les épidermomycoses que le sexe masculin avec 886 cas, soit 56,75%, contre 675, soit 43,24%

c-Teignes du cuir chevelu :

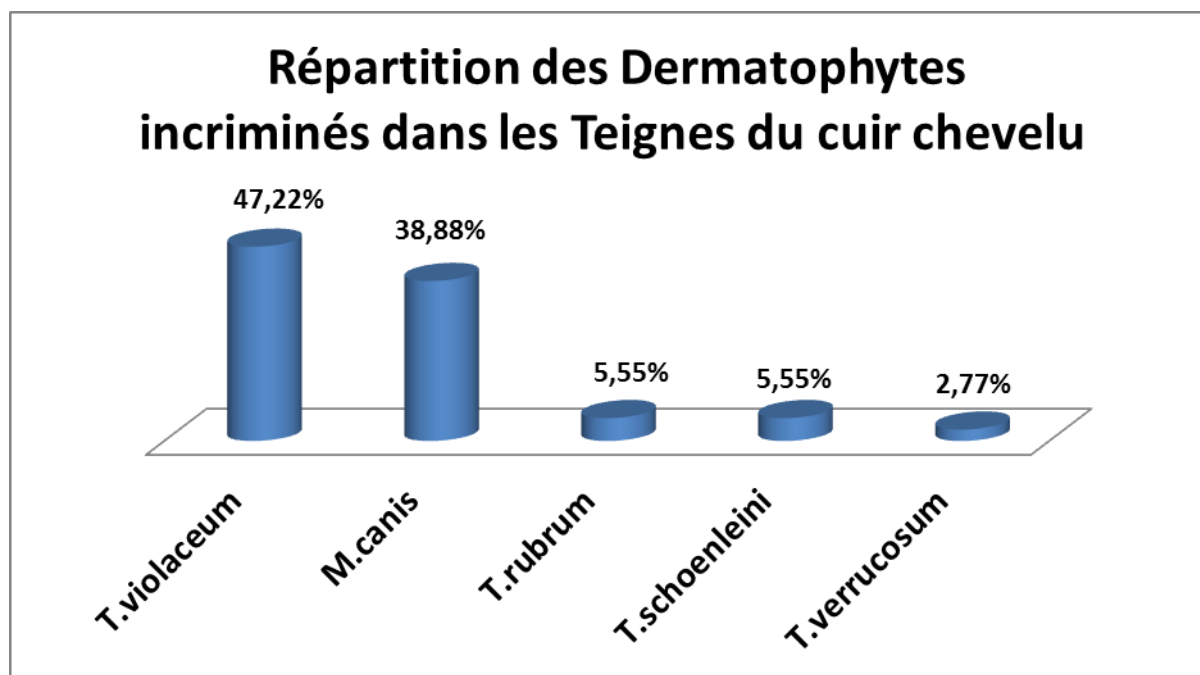
36 examens du cuir chevelu se sont révélés positifs, soit 0,98% de l'ensemble des prélèvements superficiels positifs.

c-1- Les différentes espèces dermatophytiques responsables des teignes du cuir chevelu:

Dermatophyte	Nombre	Pourcentage
<i>Trichophyton violaceum</i>	17	47,2%
<i>Microsporum canis</i>	14	38,8%
<i>Trichophyton schoenleini</i>	2	5,5%
<i>Trichophyton verrucosum</i>	1	2,7%
<i>Trichophyton rubrum</i>	2	5,5%
	36	100%

-Répartition des espèces incriminées dans les teignes du cuir chevelu.

Dans notre série, l'espèce fongique la plus fréquente est *Trichophyton violaceum* présentant 17 cas (47,2%), suivi de *Microsporum canis*:14 cas (38,8%), et des *Trichophyton schoenleini* et *Trichophyton rubrum* Présentant 2 cas chacune (même taux de 5,5%), puis un seul cas d'une teigne de la barbe à *T.verrucosum* (2,7%).



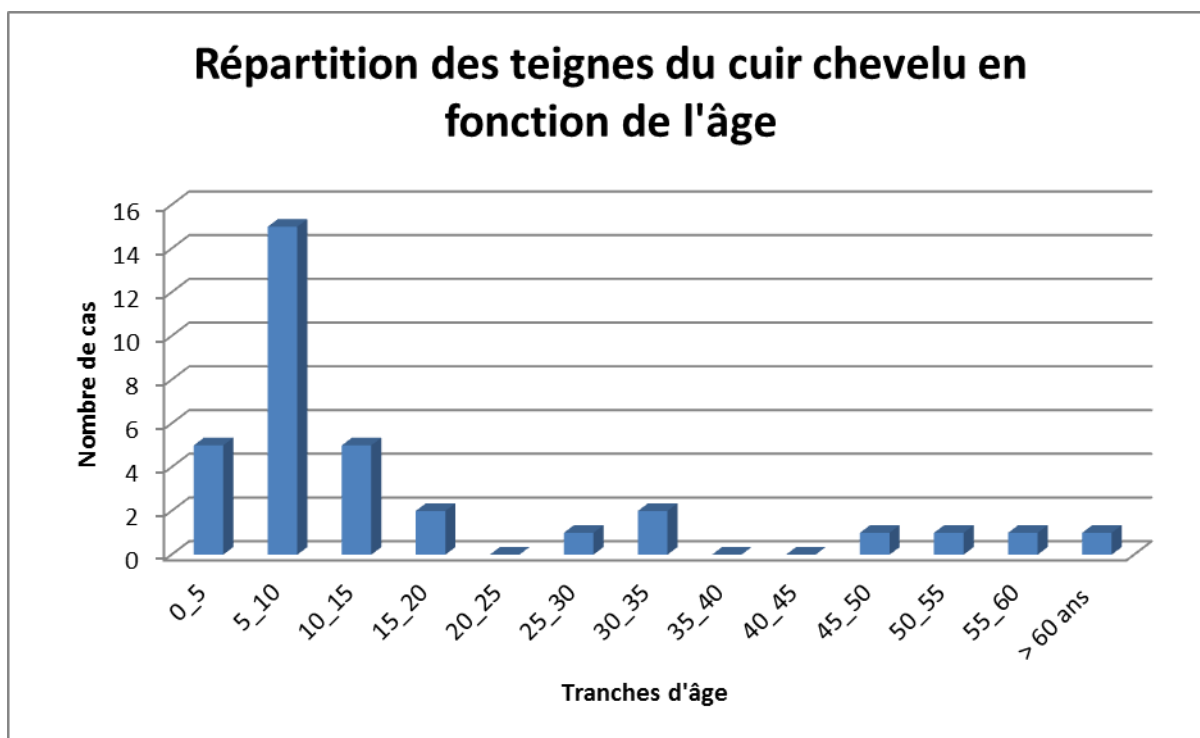
c-2-Répartition des teignes en fonction de l'âge et du sexe :

-L'âge :

Intervalle d'âge	Nombre de cas	Pourcentage
0_5	5	14,7%
5_10	15	44,11%
10_15	5	14,7%
15_20	2	5,88%
20_25	0	0%
25_30	1	2,94%
30_35	2	5,88%
35_40	0	0%
40_45	0	0%
45_50	1	2,94%

50_55	1	2,94%
55_60	1	2,94%
60_65	0	0%
>60 ans	1	2,94%

-Répartition de l'âge pour les teignes du cuir chevelu

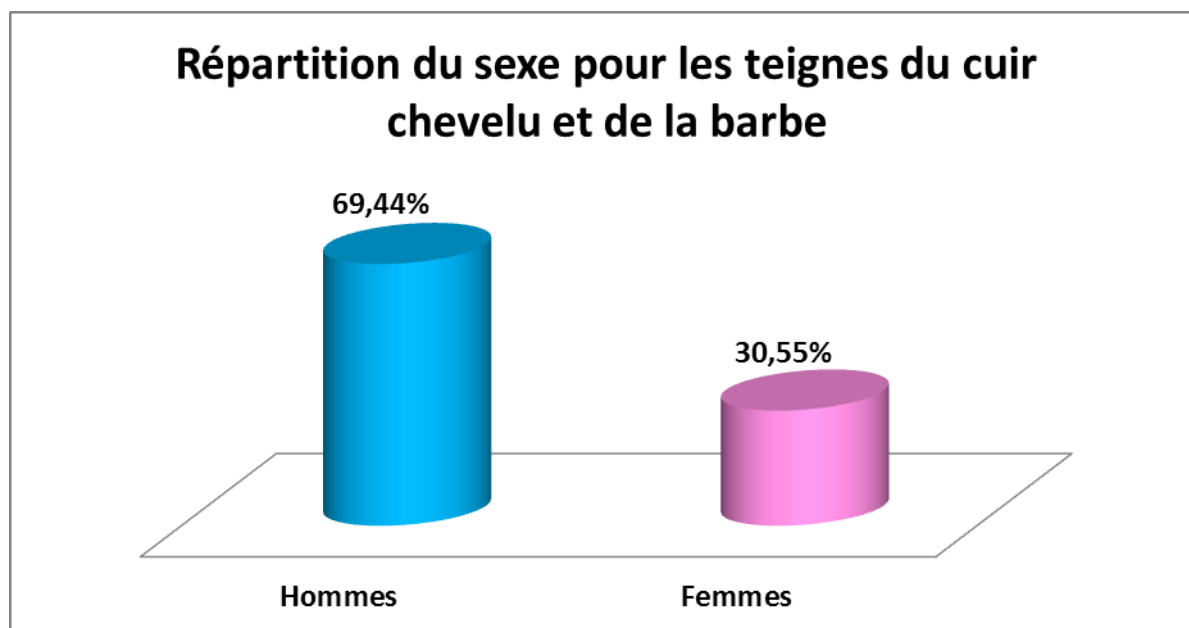


Les enfants de moins de 15 ans sont les plus touchés par les teignes, la tranche d'âge de 5 à 10 est la plus fréquemment atteinte avec 15 cas, ou 44,11% de l'ensemble des cas de teignes du cuir chevelu.

- **Le sexe :**

Sexe	Nombre	Pourcentage
Masculin	25	69,44%
Féminin	11	30,55%
Total	36	100%

-Répartition des teignes du cuir chevelu en fonction du sexe.



Le sexe masculin est plus touché par les teignes du cuir chevelu avec 69,44 % de l'ensemble des cas de teignes confirmées.

d-Mycoses génitales :

43 prélèvements génitaux se sont révélés positifs soit 1,17% de l'ensemble des prélèvements superficiels positifs

Les levures sont incriminées dans 97,67% des cas (42 cas positifs de candidose génitale), alors qu'un seul cas de dermatophyte a été détecté au niveau scrotal.

Champignon	Nombre	Pourcentage	Pourcentage des groupes fongiques par rapport à l'ensemble des atteintes génitales
Levures :			97,67%
<i>Candida albicans</i>	28	66,66%	
<i>Candida glabrata</i>	5	11,91%	
<i>Candida.sp</i>	9	21,42%	
Dermatophytes :			2,32%
<i>T.mentagrophytes</i>	1		
	43		

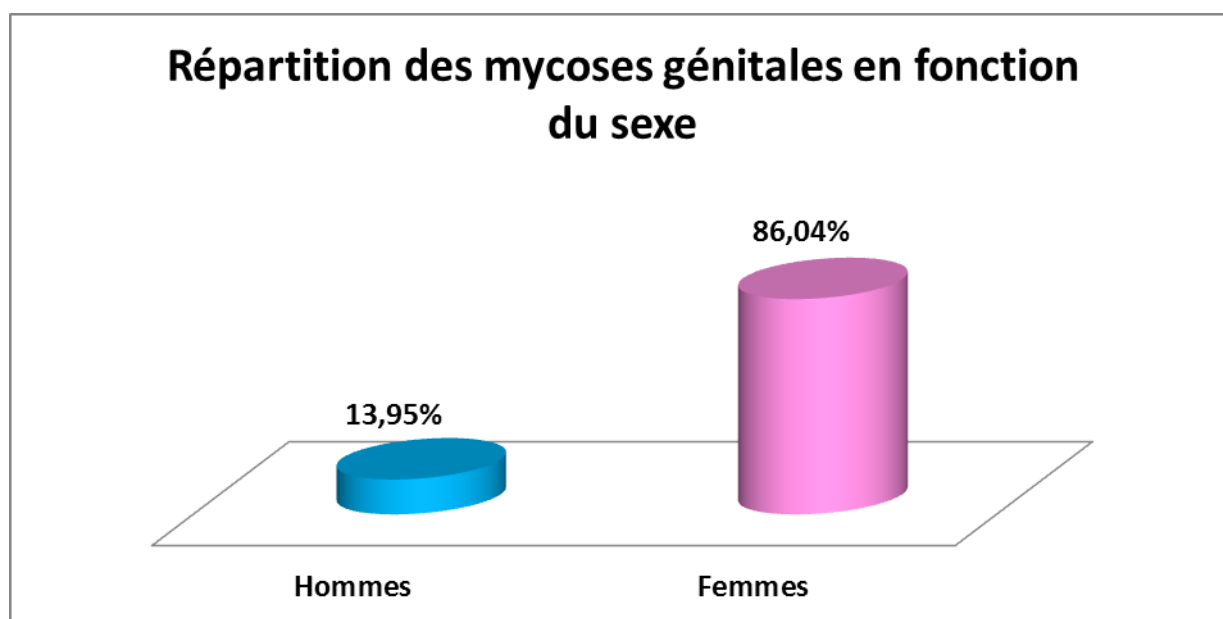
Répartition des différentes espèces fongiques isolées dans les mycoses génitales.

-*Candida albicans* est l'espèce fongique la plus fréquente dans notre série avec 28 cas , soit 66,66% de l'ensemble des prélèvements vaginaux , contre 33, 33% de *Candida non albicans* .

-La moyenne d'âge pour l'ensemble des atteintes génitales est de 42 ans. Les prélèvements vaginaux ont été effectués chez 37 femmes, soit 86,04% ; alors que les atteintes génitales masculines ont été observées chez 6 hommes (13,95%).

Sexe	Nombre	Pourcentage
Hommes	6	13,95%
Femmes	37	86,04%
Total	43	100%

-Répartition des mycoses génitales en fonction du sexe .



e-Atteintes orales:

Parmi les mycoses superficielles diagnostiquées dans notre série, on a isolé 36 cas d'atteintes orales soit 0,98%.

Champignon	Total	Pourcentage
<i>Candida albicans</i>	26	72,23%
<i>Candida sp</i>	7	19,44%
<i>Candida glabrata</i>	2	5,55%
<i>Candida dubliniensis</i>	1	2,77%
TOTAL	36	100%

Répartition des espèces incriminées dans les atteintes orales

-L'atteinte orale est uniquement due aux levures type *Candida*, avec :

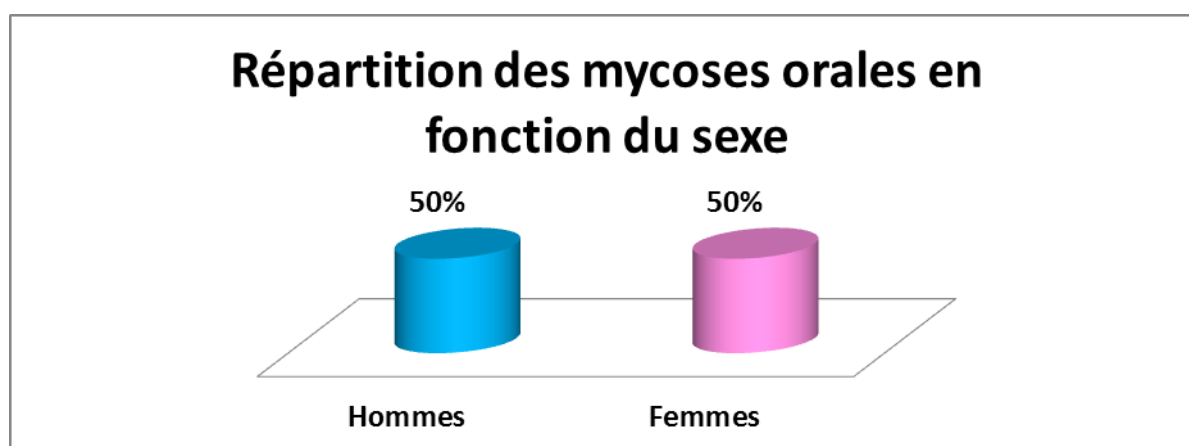
-26 cas de *Candida albicans* soit 72,23%

-10 cas de *Candida non albicans*, soit 27,76%

-La moyenne d'âge pour l'ensemble des atteintes orales est de 53 ans

-Une répartition égale de sexe caractérise les mycoses orales, avec 18 patients de sexe masculin et 18 autres de sexe féminin.

Sexe	Nombre	Pourcentage
Hommes	18	50%
Femmes	18	50%
Total	36	100%

-Répartition des mycoses orales en fonction du sexe

B- MYCOSES PROFONDES :

Dans notre série, 452 cas de mycoses profondes ont été diagnostiqués, soit 11,01% de l'ensemble des mycoses.

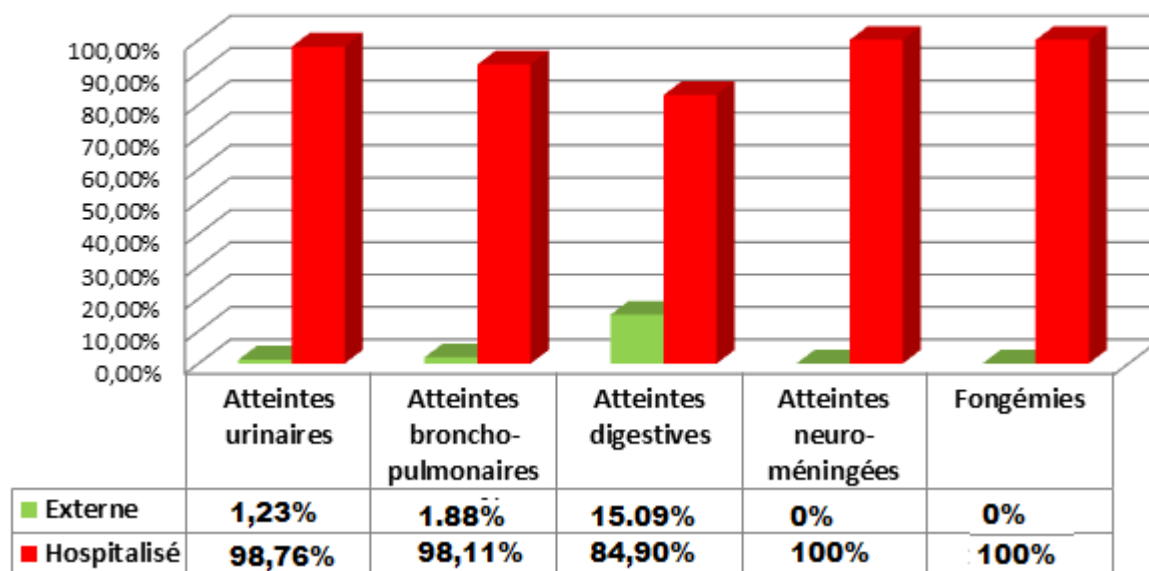
❖ Répartition des mycoses profondes en fonction des services :

Les mycoses profondes sont plus fréquentes chez les patients hospitalisés formant 439 cas, soit 97,12% de l'ensemble des cas de mycoses profondes.

Service	Mycoses profondes					Total	Pourcentage des services par rapport à l'ensemble des mycoses profondes
	Atteintes urinaires	Atteintes broncho-pulmonaires	Atteintes digestives	Atteintes neuro-méningées	Fongémies		
Externe	4	1	8	0	0	13	2,87%
Hospitalisé	319	52	45	12	11	439	97,12%
Total	323	53	53	12	11	452	100%

Répartition des services pour les atteintes profondes

Répartition des services pour les atteintes profondes



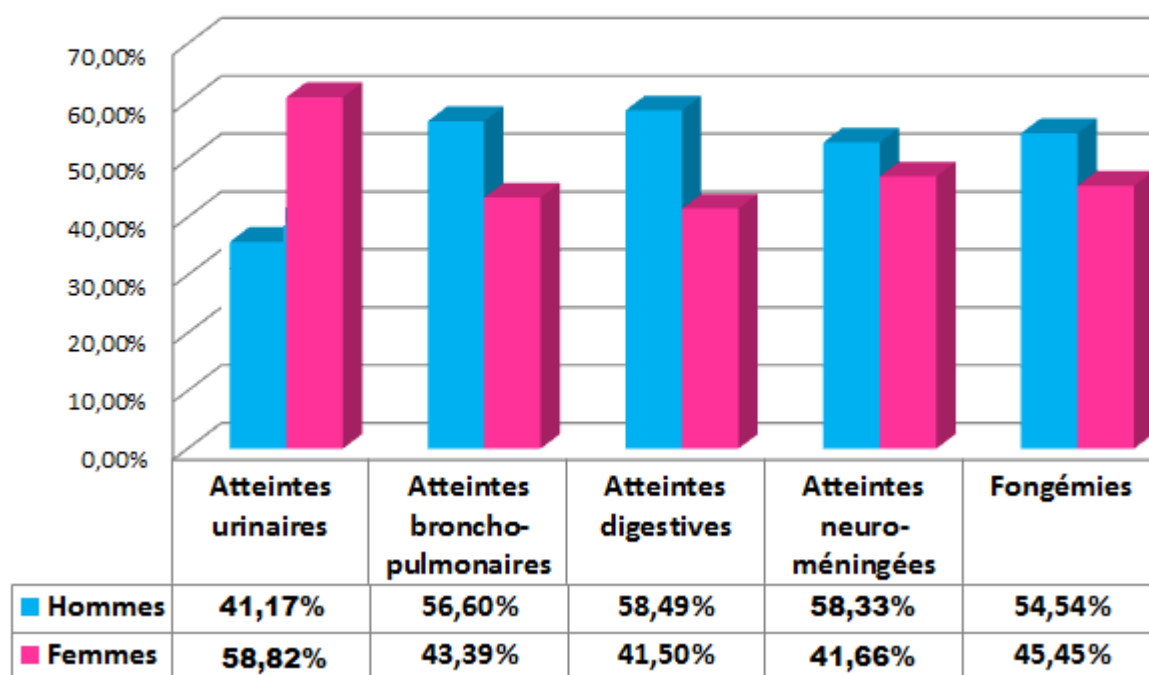
❖ Répartition des mycoses profondes en fonction du sexe :

Les mycoses profondes sont légèrement supérieures chez les femmes formant 245 cas, soit 54,20%. Les hommes comptent 207 cas ou 45,79%.

Sexe	<i>Mycoses profondes</i>					Total	Pourcentage des sexes par rapport à l'ensemble des mycoses profondes
	Atteintes urinaires	Atteintes broncho-pulmonaires	Atteintes digestives	Atteintes neuro-méningées	Fongémies		
Hommes	133	30	31	7	6	207	45,79%
Femmes	190	23	22	5	5	245	54,20%
Total	323	53	53	12	11	452	100%

Répartition du sexe pour les atteintes profondes

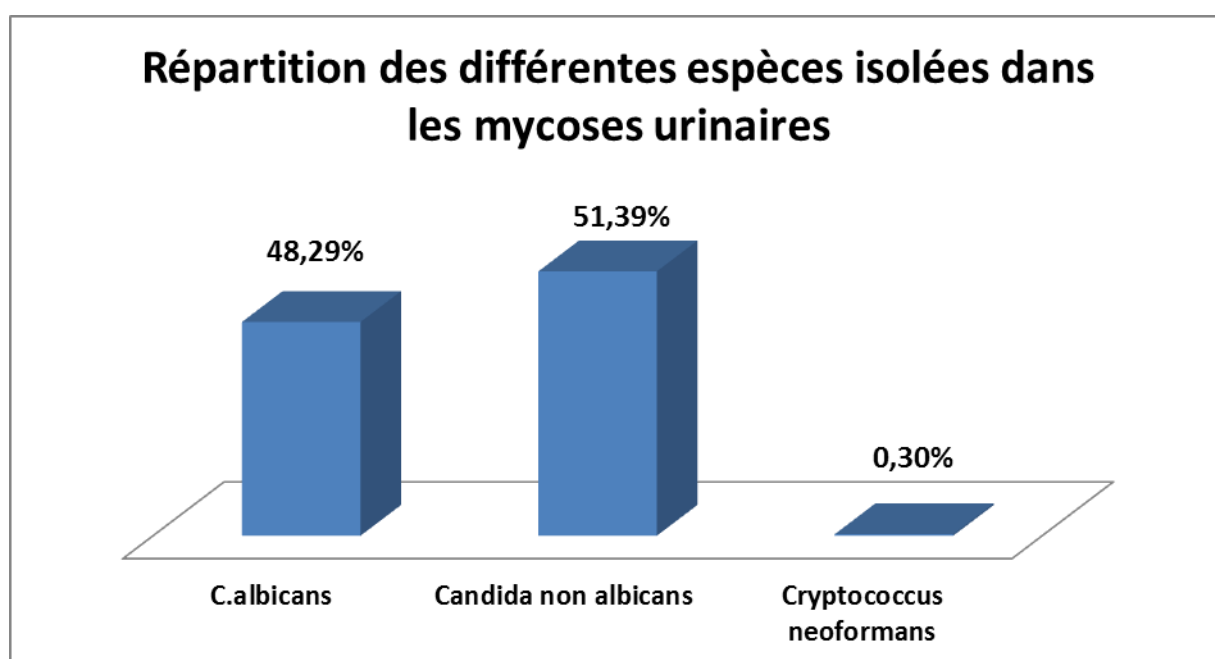
Répartition des sexes pour les atteintes profondes



a-Mycoses urinaires :

323 examens d'urines se sont révélés positifs, *Candida albicans* représente 51,39% (166 cas), alors que *Candida non albicans* forme 48,29% (156 cas). Un seul cas de *Cryptococcus neoformans* a été isolé au niveau des urines.

Répartition des espèces incriminées dans les atteintes urinaires		
	Nombre	Pourcentage
<i>Candida albicans</i>	166	51,39%
<i>Candida krusei</i>	3	0,92%
<i>Candida glabrata</i>	36	11,14%
<i>Candida parapsilosis</i>	14	4,33%
<i>Candida tropicalis</i>	24	7,43%
<i>Candida spp</i>	75	23,21%
<i>Candida dubliniensis</i>	3	0,92%
<i>Candida zeylanoides</i>	1	0,30%
<i>Cryptococcus neoformans</i>	1	0,30%
TOTAL	323	100%



b-Mycoses broncho-pulmonaires :

53 cas de mycoses broncho-pulmonaires ont été répertoriés dans notre étude. Les crachats constituent : 37,73% de l'ensemble des prélèvements, suivis par les prélèvements distaux protégés: 35,84%, les aspirations bronchiques :15,09%, les liquides broncho-alvéolaires :9,43%, et enfin les liquides pleuraux à 1,88%.

Type de prélèvements	Nombre	Pourcentage
Aspiration bronchique	8	15,09%
Crachats	20	37,73%
Liquide broncho-alvéolaire	5	9,43%
Prélèvement distal protégé	19	35,84%
Liquide pleural	1	1,88%
TOTAL	53	100%

-Répartition des types de prélèvements broncho-pulmonaires

-Les levures constituent 94,3% des groupes isolés. *Candida albicans* est la levure la plus retrouvée formant 44% de l'ensemble des levures. *Aspergillus fumigatus* a été isolé une seule fois, alors que *Pneumocystis jirovecii* deux fois.

Champignon	TOTAL	Pourcentage	Pourcentage de chaque groupe fongique par rapport à l'ensemble des atteintes broncho-pulmonaires.
Levures			94,33%
<i>Candida albicans</i>	22	44%	
<i>Candida tropicalis</i>	9	18%	
<i>Candida sp</i>	15	30%	
<i>Candida glabrata</i>	1	2%	
<i>Trichosporon sp</i>	3	6%	
Moisissures			1,88%
<i>Aspergillus fumigatus</i>	1	100%	
Pneumocystes			3,77%
<i>Pneumocystis jirovecii</i>	2	100%	
	53		

-Répartition des espèces isolées dans les atteintes broncho-pulmonaires

c- Mycoses digestives :

53 cas de mycoses digestives ont été diagnostiquées dans notre série, soit 11,72% de l'ensemble des mycoses profondes

Les biopsies oesophagiennes forment 69,81% (37cas) de l'ensemble des prélèvements des atteintes digestives, suivies par les selles : 20,75% (11cas), les autres prélèvements (biopsie colique, liquide d'ascite, prélèvement de sonde gastrique, de liquide péritonéal et liquide péri-anal) représentent 1,88%.

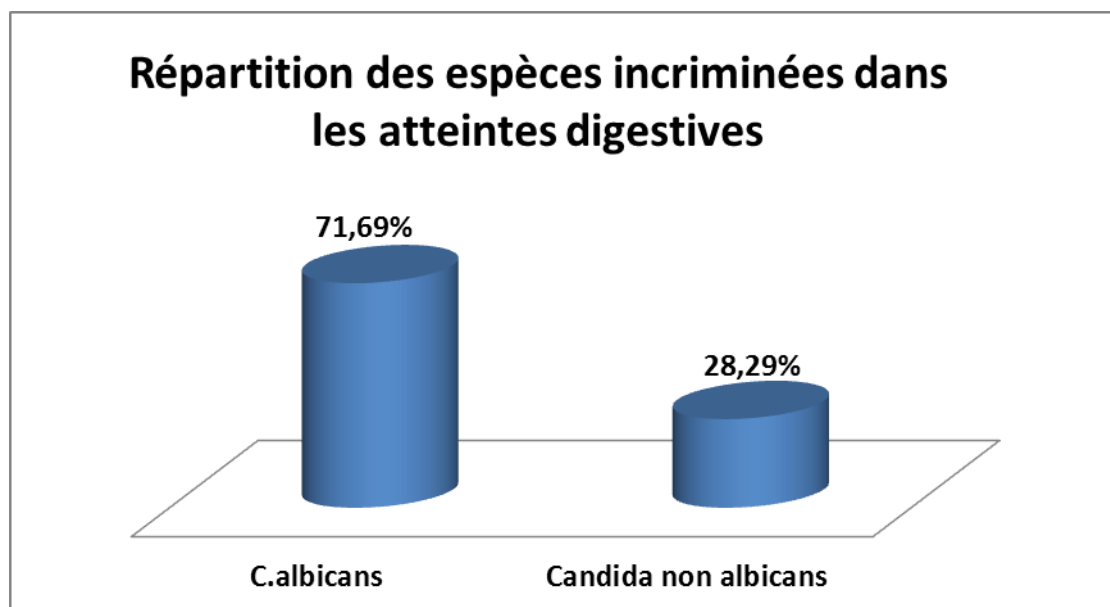
Type de prélèvements	Nombre	Pourcentage
Biopsie œsophagienne	37	69,81%
Selles	11	20,75%
Biopsie colique	1	1,88%
Liquide d'ascite	1	1,88%
Sonde gastrique	1	1,88%
Liquide péritonéal	1	1,88%
Prélèvement péri-anal	1	1,88%
TOTAL	53	100%

-Répartition des types de prélèvements digestifs

-*Candida albicans* a été isolée dans 38 cas (71,69%), alors que les espèces *Candida non albicans* ont été isolées dans 15 cas (28,29%).

Levures :	Nombre	Pourcentage
<i>Candida albicans</i>	38	71,69%
<i>Candida sp</i>	13	24,52%
<i>Candida glabrata</i>	2	3,77%
Total	53	100%

Répartition des espèces incriminées dans les atteintes digestives



d-Mycoses neuro-méningées :

12 cas d'atteintes neuro-méningées se sont révélées positives, soit 2,56% de l'ensemble des prélèvements profonds. Toutes les atteintes enregistrées sont dues à *Cryptococcus neoformans*

Champignon	Nombre de cas
<i>Cryptococcus neoformans</i>	12

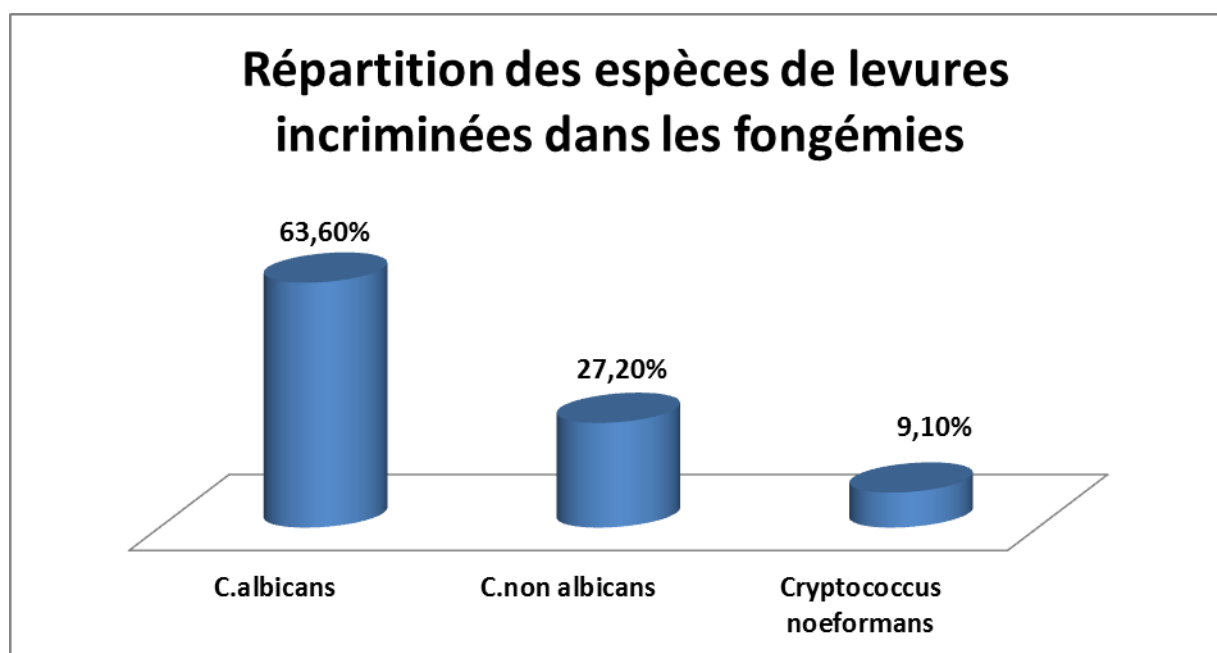
Espèce incriminée dans les atteintes neuro-méningées

e-Fongémies :

11 hémocultures se sont révélées positives, soit 2,32% de l'ensemble des mycoses profondes. Les hémocultures ont isolé *Candida albicans* chez 7 patients, *Candida parapsilosis* chez 3 patients et *Cryptococcus neoformans* chez un seul patient.

Champignon	Nombre de cas	Pourcentage
<i>Candida albicans</i>	7	63,63%
<i>Candida parapsilosis</i>	3	27,28%
<i>Cryptococcus neoformans</i>	1	9,10%
TOTAL	11	

Répartition des espèces incriminées dans les fongémies



Discussion

❖ Discussion des résultats globaux :

Notre étude a mis en évidence 4109 cas positifs de mycose, soit une prévalence de 50,33% de l'ensemble des 8164 prélèvements reçus et examinés durant la période d'étude. Dans une étude antérieure effectuée au même laboratoire entre 2001 et 2003, un taux similaire de 51,63% a été déclaré [12]. Toujours à Rabat, et à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V [61], l'origine mycologique était confirmée dans 51,3% des cas, durant une étude prospective réalisée entre 2009 et 2010.

Une observation globale sur la répartition des services enregistrés, montre que les patients externes consultent surtout pour des atteintes superficielles dans un taux de 72,11% des cas, alors que les malades hospitalisés souffrent le plus souvent de mycoses profondes dans 97,12% des cas.

Les dermatophytes est le groupe de champignon le plus retrouvé dans notre série 60,74% suivi des levures 37,01%, des moisissures 2,16%. Les pneumocystes, et les dimorphiques sont minoritaires, et comptent respectivement 0,04% et 0,02%.

Parmi les dermatophytes, *Trichophyton rubrum* est majoritaire, et compte 93,42% de l'ensemble des dermatophytes isolés, il est également le dermatophyte la plus isolé au CHU Ibn Rochd de Casablanca, étant à l'origine de 82,5% des atteintes superficielles [62], ainsi qu'au CHU de Sfax en Tunisie

où il est isolé à 77% [63].Cependant, en France, *Trichophyton rubrum* tient la deuxième position après *Trichophyton tonsurans*[64].

Pour les levures de notre série, l'espèce *Candida albicans* est majoritaire avec un taux de 45,41%, résultat similaire à celui observé en Tunisie où la flore levurique est dominée par *Candida albicans* [65].

La moisissure la plus incriminée dans notre série est *Aspergillus sp* avec un taux de 49,42%.

I- MYCOSES SUPERFICIELLES :

1- Onychomycoses :

Les onychomycoses représentent un problème inesthétique et souvent chronique ; leur prévalence mondiale est évaluée entre 2 et 29% selon les études publiées [20,66].

Les onychomycoses constituent l'atteinte superficielle la plus observée dans notre série (54,13%). La prévalence des onychomycoses chez la femme est de 57,53% contre 42,46% chez l'homme; ce qui rejoint la majorité des résultats publiés, notamment en Iran, Pakistan et en Arabie Saoudite, où les onychomycoses touchent plus volontiers les femmes que les hommes, c'est surtout à cause des facteurs culturels et comportementaux comme les tâches ménagères, et l'immersion prolongée des mains dans l'eau, et du fait aussi d'une plus grande gêne fonctionnelle exprimée par les femmes [20,49,66,68,69].

Ce résultat peut être également soutenu par la différence structurale de l'ongle des deux sexes: la lame unguéale est plus fine chez la femme (0,5mm contre 0,6 mm chez l'homme) et la vitesse de croissance unguéale est plus

rapide chez le sexe masculin [70]. Toutefois certains auteurs, dont Heikkila et al, ont fait état d'une prédominance masculine [64].

L'atteinte des ongles des pieds est prépondérante formant 76,49% des atteintes unguéales de notre série, alors que 23,51% seulement des onychomycoses étaient isolées au niveau de la main. La vitesse de croissance des ongles des mains étant 2 à 3 fois plus rapide (3mm/mois), par rapport à celle du pied qui nécessite une élimination plus lente du champignon [7].

Les onychomycoses des pieds sont également liées au port de chaussures fermées. L'incidence des onychomycoses dans les pays occidentaux où la pratique sportive est plus répandue, peut atteindre 15% de la population générale, alors qu'elle n'est que de 2 ou 3 % dans les pays économiquement pauvres.

La prévalence des onychomycoses de notre série est plus importante chez les adultes, en particulier après la soixantaine (17,47%), à cause de la croissance réduite des ongles, la mauvaise circulation sanguine, les micro traumatismes répétés, et l'inaptitude d'une personne âgée à assurer les soins adéquats de ses ongles [14,20,68].

Les onychomycoses sont par contre rares chez les enfants (1,36%) à cause de la rapidité de repousse de l'ongle, la différence dans la structure de la tablette unguéale et la rareté des traumatismes observés chez le jeune enfant qui empêcherait le champignon de s'implanter durablement [48,69].

Pour la majorité des études, les dermatophytes sont les espèces le plus souvent responsables d'onychomycoses représentant jusqu'à 70% des

isolements, notamment aux ongles des pieds (4 cas sur 5) avec une atteinte plantaire souvent associée [17,20,42] .

Les atteintes d'origine dermatophytique sont les plus fréquentes de notre série (73,45%). Elles prédominent nettement au niveau des pieds (90,77%). *Trichophyton rubrum* reste l'espèce la plus fréquemment isolée (94,76%), suivie de *Trichophyton mentagrophytes* 4,95%. La grande majorité des études publiées rapporte également la prédominance de *Trichophyton rubrum* [17,20,34] notamment en Tunisie, où il forme 65,8%; suivi par *Trichophyton violaceum* [67], alors qu'au Gabon [66], *Trichophyton soudanense* est majoritaire, par auto-contamination chez les enfants teigneux, à la faveur du grattage.

Les onychomycoses à levures sont moins fréquentes (23,96%); l'atteinte est nettement prédominante au niveau des mains (66,10%), elle est dominée par *Candida albicans* (74,40%).

Les moisissures ne représentent que 2,57% de l'ensemble des espèces fongiques isolées au niveau de l'ongle. La fréquentation des bains thermaux et la macération par des chaussures occlusives augmentent le risque des onychomycoses à moisissures, Leur prévalence dans d'autres études varie généralement de 1,5 à 20% [17].

2-Epidermomycoses :

Ces dernières années, la littérature a largement souligné l'incidence croissante des mycoses cutanées, cette évolution est expliquée par la conjonction de divers facteurs intervenant dans la société moderne. Dans notre série, elles constituent 42,72% de l'ensemble des mycoses superficielles diagnostiquées.

●Les épidermomycoses des pieds, sont les plus fréquentes (70,27%), les dermatophytes en sont les agents les plus courants (80,67%) dominés par *Trichophyton rubrum* (95,81%). L'atteinte dermatophytique des pieds ou « pied d'athlète » représente dans la majorité des études environ 30% des dermatophytoses [18]. Elle est très fréquente (51% des militaires au Danemark, 32% des judokas et 20% des marathoniens). Les intertrigos inter-orteil sont souvent associés [71,72], surtout chez les militaires, à cause du port de brodequins qui entraîne une macération (chaleur et humidité).

Si aujourd'hui *Trichophyton rubrum* est le dermatophyte le plus isolé dans les laboratoires à partir de lésions cutanées humaines [18], il était au début du XXe siècle quasi absent en Europe et sur le continent Nord-Américain.

C'est en 1925 [15], que *Trichophyton rubrum* fut isolé pour la première fois aux États-Unis, où il a été principalement identifié dans les lésions de la peau glabre, mais non des pieds, comme aujourd'hui. La colonisation des espaces interdigitaux plantaires par la suite fut accélérée par le port de chaussures, ce qui a permis la diffusion de *Trichophyton rubrum* dans la population urbaine [76].

La majorité des résultats européens montrent par ailleurs une recrudescence des infections liées à des dermatophytes zoophiles auparavant rarement rapportés tels que *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum canis* et *Microsporum persicolor* [63].

●Les épidermomycoses des mains (5,44%), contrairement au cas précédent, sont dominées par les levures (56,47%) avec comme espèce la plus isolée: *Candida albicans* (68,75%).

- Les grands plis sont également touchés (7,87%) et surtout les plis inguino-cruraux (56,10%). Les dermatophytes sont plus responsables (56,91%) que les levures (43,08%).

- La dermatophytie de la peau glabre est isolée dans 147 cas soit 57,42% de l'ensemble des épidermomycoses identifiées. La totalité des atteintes sont d'origine dermatophytique, *Trichophyton rubrum* est l'espèce prédominante par excellence (71,42%).

- Les infections à *Malassezia furfur*, ou pityriasis versicolor, sont retrouvées chez 109 patients, soit 42,57% de l'ensemble des épidermomycoses.

Dans notre série, les épidermomycoses touchent plus fréquemment les femmes avec un pourcentage de 56,75%, d'autres études rapportent des résultats contraires : au Gabon par exemple; les hommes 58,4% étaient significativement plus atteints que les femmes 41,6% [72], ce résultat est également retrouvé à l'hôpital militaire de Rabat [71], ce qui est principalement dû à la nature des patients militaires de sexe masculin qui fréquentent majoritairement cet hôpital.

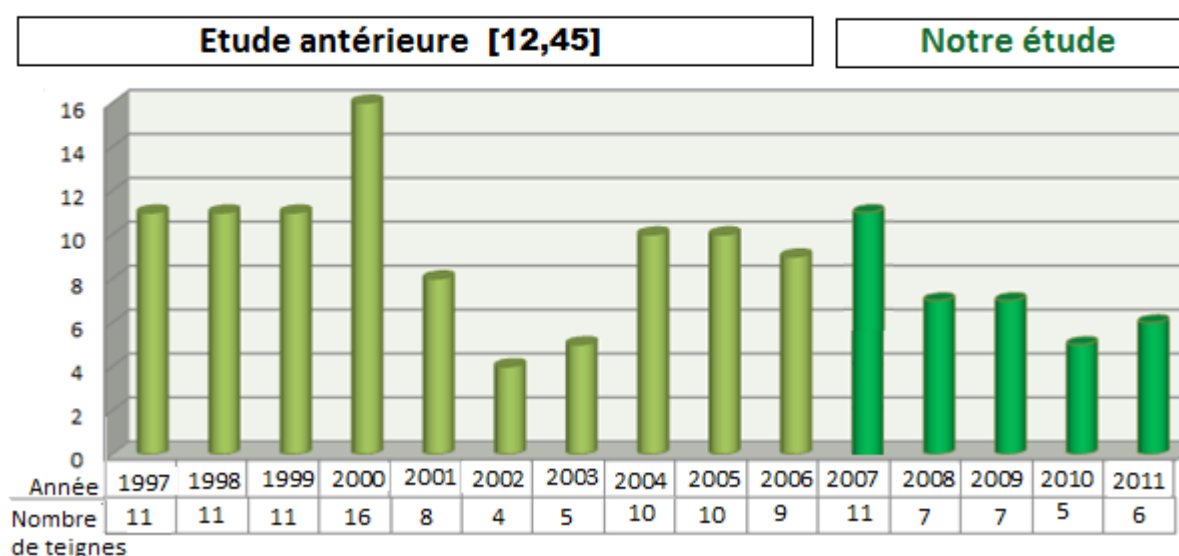
Les épidermomycoses de notre série atteignent surtout l'adulte (98,64%), et rarement l'enfant (1,36%).

En France; le pied d'athlète reste l'infection dermatophytique la plus fréquente, suivie des dermatophytoses de la peau glabre et des intertrigos dermatophytiques des plis [73]. Tandis qu'en Tunisie, les épidermophyties circinées de la peau glabre étaient les plus fréquentes 60,3% [74], tandis que notre série rapporte la prédominance des épidermomycoses du pied (70,27%), suivies des atteintes à site non spécifique (16,39%), des atteintes des grands plis (7,87%), et enfin des atteintes de la main (5,44%).

3-Teignes du cuir chevelu :

Dans notre série, on a isolé 36 cas de teignes confirmées mycologiquement soit 0,98 % de l'ensemble des mycoses superficielles touchant le plus souvent l'enfant en âge scolaire.

Figure 17 : Evolution du nombre de teignes isolées à l'unité de Mycologie du CHU Ibn Sina de Rabat entre 1997 et 2011



Entre 1997 et 2011, la prévalence des teignes du cuir chevelu à l'hôpital Ibn Sina de Rabat, a montré une certaine régression passant de 11 cas en 1997 à 6 cas en 2011, cela pourrait s'expliquer par l'amélioration du mode de vie et de l'hygiène corporelle des individus.

Une baisse similaire a été également observée dans d'autres pays comme la Tunisie [45].

- Les trichophyties à *Trichophyton violaceum* sont les plus fréquentes (47,2%) de notre série. Des enquêtes antérieures réalisées au CHU de Rabat, bien que faites à des dates différentes et portant sur des séries dissemblables, montrent depuis 1970 la prédominance de *Trichophyton violaceum* aux dépens

du *Trichophyton schoenleinii* qui était, il y a une soixantaine d'années l'agent des teignes le plus fréquent au Maroc [12].

-Les microspories à *Microsporum canis* viennent en deuxième rang (38,8%).

Ces teignes qui étaient pratiquement inconnues au Maroc jusqu'en 1956, sont en progression avec un pourcentage de plus en plus significatif, ceci s'explique par l'arrivée de plus en plus fréquente dans les foyers marocains d'animaux domestiques, en particulier les chats et les chiens qui constituent les principaux réservoirs de ce dermatophyte [50].

En Tunisie la prévalence des teignes à *Microsporum canis* est passé de 2,1% au début des années 60 jusqu'à 59,2% en 2006. Le chat tunisien était porteur de *Microsporum canis* dans 58,4 % des cas, et avec portage asymptomatique dans 87,5 % des cas [77]. Au Maroc, la prévalence de ces teignes est passée de 14,41% entre 2001 et 2003 [12] jusqu'à 38,8% entre 2007 et 2011.

-*Trichophyton rubrum* forme 5,55% des dermatophytes isolés dans notre série, cette espèce non décrite comme agent causal des teignes du cuir chevelu est transmise surtout par auto-inoculation à partir d'autres foyers atteints (onychomycoses, épidermomycoses).

-*Trichophyton verrucosum* présente un taux de 2,7%, il se voit plus volontiers chez les sujets vivants à la campagne et se livrant à une activité complémentaire d'élevage d'animaux. Comme c'est le cas en Slovénie, Pologne et Etats-Unis.

En revanche, en Norvège et en Allemagne, ce dermatophyte est presque inexistant chez l'homme grâce à la vaccination systématique des bétails [78].

Les teignes surviennent principalement chez l'enfant en âge scolaire, et guérissent spontanément à la puberté pour la plupart. Cependant l'atteinte de l'adulte est possible avec une faible incidence .

La disparition des teignes à la puberté est attribuée d'une part, à un changement dans la composition des cheveux de l'adulte où la kératine est plus riche en acide gras soufrés qui conviendrait mal au développement des dermatophytes, et d'autre part à l'action fongistatique accrue des triglycérides, et des hormones sexuelles dans le sébum produit après la puberté.

Cela explique aussi la plus grande fréquence des teignes chez la femme ménopausée, en raison du déficit oestrogénique et de la baisse des quantités de triglycérides dans le sébum. Le partage d'objets entre enfants (peignes, bonnets, jouets ...) pourrait aussi expliquer en partie cette forte prédominance [45,77,81].

La tranche d'âge la plus touchée dans notre étude est comprise entre 5 et 10 ans (44,11%), ce résultat est le même pour la majorité des études [45,80], même si que des études effectuées au Gabon et au Sénégal montrent que les enfants âgés de plus de dix ans sont les plus infestés [45]

Dans notre étude, les teignes de l'enfant prédominent surtout chez le sexe masculin (69,44%); alors que les cas chez l'adulte sont surtout féminins (30,55%). Une étude tunisienne a montré la prédominance féminine des teignes du cuir chevelu [79] qui se présentent souvent chez la femme adulte comme un simple état pelliculaire [45].

Les microtraumatismes; chez les garçons; liés au rasage des cheveux constituent une porte d'entrée des spores par altération de la couche cornée de l'épiderme. Un contact plus élevé des garçons avec les animaux d'élevage, les

habitudes de jeu, et la prédilection des éléments fongiques à s'implanter sur un cuir chevelu avec des cheveux courts, favorisent également l'infection chez les garçons. Par contre cette prévalence est plus faible chez les filles qui bénéficient plus de soins attentionnés [21,45,80].

4-Mycoses génitales :

On a isolé 43 cas de mycoses génitales, soit 1,17% de l'ensemble des atteintes superficielles, dont 42 cas sont des candidoses génitales incriminant *Candida albicans* dans 66,6% des cas, et *Candida non albicans* dans 33,3% des cas. Un seul cas d'atteinte génitale à dermatophytes a été isolé au niveau scrotal chez un jeune homme de 25 ans en 2007

La candidose vulvo-vaginale occupe le second rang après la vaginose bactérienne. On estime que 75% des femmes feront au moins un épisode de vaginite à *Candida* au cours de leur vie, et que 5 à 8% développeront une candidose vulvo-vaginale récurrente caractérisée par la survenue d'au moins quatre épisodes prouvés par an. Cependant, *Candida sp* peut être isolée chez 10 à 25 % des femmes saines asymptomatiques, d'où l'obligation de corréler les signes cliniques et biologiques avant d'affirmer un résultat positif [82,83].

La grande majorité des patients prélevés dans notre étude, pour une atteinte génitale, sont des femmes souffrant de candidose vulvo-vaginale 86,04%. La moyenne d'âge de l'ensemble des patients prélevés est de 42,49 ans.

La Candidose vulvo-vaginale est très liée à l'âge, elle est rare avant la puberté, augmente chez la femme en âge de procréer et décline après la ménopause, sauf chez les femmes utilisant une hormonothérapie de substitution

[82]. Les patients hospitalisés souffrant de mycose génitale forment 74,41%, contre 25,58% pour les patients externes .

Chez les femmes tunisiennes, la candidose vulvo-vaginale affecte 36,39% de la population, *Candida albicans* est l'espèce la plus fréquemment rencontrée (81,16%) suivie de *Candida glabrata*. La prédominance de l'espèce *Candida albicans* est expliquée par la grande capacité d'adhésion à la muqueuse vaginale grâce à la présence des récepteurs cellulaires vaginaux au ligand, *Candida albicans* permettant l'expression de ses facteurs de virulence [82].

La prévalence de la candidose vulvovaginale est variable selon les pays. Elle atteint en moyenne 45% pour l'Italie et le Nigeria, et elle est inférieure à 30% en Turquie et en Egypte [84]; et elle est de 41,3% en côte d'Ivoire, où *Candida albicans* est toujours l'espèce la plus rencontrée [58]

L'émergence des espèces *Candida non albicans* peut être expliquée par une pression sélective suite à l'exposition prolongée, des femmes ayant une candidose vulvovaginale récidivante aux antifongiques en vente libre, et aux traitements azolés à faible dose. Les souches responsables sont le plus souvent les souches endogènes résidentes du tube digestif ou de la peau [17].

5-Mycoses orales:

Dans notre série, on a dépisté 36 cas de candidoses orales soit 0,98 % de l'ensemble des mycoses superficielles, essentiellement dues à *Candida albicans* (72,23%). Actuellement, les données de la littérature [12] montrent que *Candida albicans* est la levure la plus isolée dans les mycoses orales, les autres espèces de *Candida* sont moins fréquemment identifiées, et forment 27,76% de l'ensemble des candidoses orales isolées dans notre série, où *Candida sp* a été

isolée 7 fois (19,44%), *Candida glabrata* 2 fois (5,55%) et *Candida dubliniensis* une seule fois (2,77%).

La répartition des deux sexes enregistrée dans notre série est égale. Les patients externes sont majoritaires avec 66,66% de l'ensemble des patients retenus. La moyenne d'âge calculée pour l'ensemble des patients est de 52,92ans.

Même si *Candida albicans* reste prédominante, on assiste à une augmentation des colonisations par des souches à *Candida non albicans*, passant en France de 22% des *Candida* isolés en 1980 à 45% dans les séries des années 1990 [25], c'est le cas pour *Candida glabrata* qui possède une forte adhérence vis-à-vis des matériaux dentaires acryliques, notamment chez les personnes âgées [25].

Une des différences notables de *Candida glabrata* par rapport à *Candida albicans* est sa plus faible adhérence aux cellules de l'épithélium oral, cette faible adhérence pouvant être expliquée par la difficulté à acquérir une forme morphologique de type hyphe (commune chez *Candida albicans*).

Candida dubliniensis mise en évidence en 1995, partage des caractéristiques phénotypiques avec *Candida albicans*, y compris les capacités de produire des tubes germinatifs et des chlamydospores posant des problèmes significatifs dans son identification en routine. La prévalence de cette espèce, parmi les souches de *Candida albicans*, varie selon les auteurs de 3 à 32%, elle a été initialement associée à des cas de candidoses oropharyngées, principalement chez les patients infectés par le VIH [10].

II - MYCOSES SOUS – CUTANÉES :

1-Mycétomes fongiques :

Notre série a isolé 2 cas de mycétomes fongiques à *Madurella mycetomatis* retrouvés chez 2 patients : un jeune homme de 21 ans, pour lequel la tumeur présente une évolution d'un an, et une femme de 53 ans, avec une évolution de 10 ans. Les deux patients travaillent en agriculture et sont touchés au niveau du pied.

Une étude rétrospective menée au service de dermatologie du centre hospitalier Ibn Sina de Rabat entre janvier 1995 et décembre 2009 [85] a permis le recensement de 4 cas de mycétomes fongiques sur une période de 14 ans; confirmant la fréquence basse de cette affection au Maroc.

Les mycétomes touchent électivement les sujets d'origine rurale surtout marchant pied-nus, en raison de leurs activités agricoles (paysans agriculteurs et bergers) s'exposant aux traumatismes et aux piqûres d'épines et d'échardes. [37,36].

Dans les pays d'endémie, la localisation des lésions est principalement podale représentant 81 à 90% des cas, ce qui justifie la dénomination « pied de Madura », mais autrement, l'infection peut siéger à n'importe quel endroit du corps.

En Tunisie et en Algérie, le mycétome fongique est rare, par contre le terrain ivoirien est endémique pour les mycétomes: 46 cas de mycétome ont été isolés entre 1981 et 2000 [86].

2-Sporotrichose :

La sporotrichose est rare au Maroc, elle survient sous forme de cas sporadiques liés aux changements climatiques que connaît notre pays à l'instar des autres pays de la planète mais aussi à l'augmentation des échanges avec les pays tropicaux surtout ceux de l'Afrique subsaharienne [87].

Un seul cas a été identifié dans notre série en 2007, il s'agit d'un agriculteur âgé de 22 consultant pour des lésions du membre inférieur droit le long du trajet lymphatique ayant évolué pendant un an.

La maladie concerne plus volontiers les personnes ayant des professions à risque (agriculteurs, horticulteurs, jardiniers, forestiers, fleuristes..), cela explique la localisation fréquente aux membres surtout supérieurs et aux parties découvertes du corps.

La sporotrichose reste rare en Afrique du Nord. À Casablanca, et à travers une étude rétrospective étalée sur une période de 18 ans (1989 - 2007) : 6 cas de sporotrichoses ont été diagnostiqués [88]. Le dernier cas publié de sporotrichose en Algérie a été mis en évidence en 2005 [87]

III / MYCOSES PROFONDES :

Les mycoses profondes sont assez rares, elles ne présentent que 11 ,01% de l'ensemble des mycoses diagnostiquées dans notre série. Cependant, leur fréquence est en constante augmentation.

Pour les mycoses profondes, les mycoses urinaires sont prépondérantes avec un taux de 71,46%; suivies des mycoses broncho-pulmonaires et digestives

qui comptent chacune 11,72%, les mycoses neuro-méningées 2,65% et enfin les fongémies 2,43%.

1- Candiduries :

Dans notre série, l'isolement des levures urinaires forme 70,46% de l'ensemble des mycoses profondes enregistrées au laboratoire de mycologie médicale de l'Hôpital Ibn Sina. Le même laboratoire avait isolé 32,35% de candidoses urinaires entre 2001 et 2003 [12], ce qui montre la grande augmentation d'incidence des mycoses urinaires.

Les femmes de notre série sont plus touchées par les mycoses urinaires (58,82%) que les hommes (41,17%). Selon les études, les levururies sont 4 fois plus fréquentes chez la femme que chez l'homme [89], en effet, l'homme possède des défenses immunitaires cellulaires et humorales plus avantageées contre les mycoses, grâce aux sécrétions prostatiques et des glandes péri-urétrales ayant des propriétés fongistatiques. [41] Chez la femme, la courte distance urètre-anus explique en partie cette fréquence. Cependant, l'incidence des infections urinaires chez l'homme augmente après 50 ans parallèlement aux problèmes d'obstruction prostatique et à la perte de l'action bactéricide et fongicide des sécrétions de la prostate

Dans notre étude, l'espèce *candida albicans* était prédominante 51, 39%, et *Candida non albicans* tient le second degré avec 48,29% des prélèvements : *Candida glabrata* a été isolée 36 fois, *Candida tropicalis* 24 fois et *Candida parapsilosis* 14 fois. *Cryptococcus neoformans* n'a été isolé une seule fois.

À l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de rabat [23], *Candida tropicalis* est prédominante par rapport aux autres espèces représentant 39% des souches isolées, suivie de *Candida albicans*, *Candida glabrata* et *Candida krusei*.

Aux Etats-unis, les levures du genre *Candida* sont responsables de 15,8% des infections urinaires [6], occupant le deuxième rang, précédées par *Escherichia coli* et *Pseudomonas aeruginosa*.

2-Mycoses broncho-pulmonaires

53 cas de mycoses broncho-pulmonaires ont été répertoriés dans notre étude, soit 11,72% de l'ensemble des mycoses profondes.

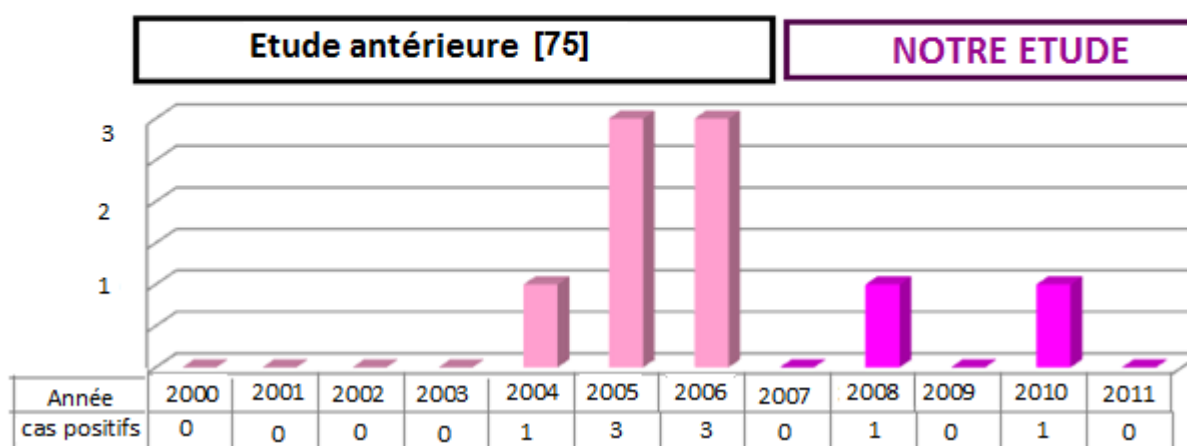
Les hommes atteints de mycose pulmonaire sont prédominants 56,60% par rapport aux femmes 43,39%. Pour les types de prélèvement, les crachats sont les plus observés 37,73%, suivis des Prélèvements distaux protégés 35,84%, alors que les LBA ne présentent que 9,43%.

Pour notre série, les levures forment le groupe fongique le plus isolé, majoré par *Candida non albicans* 50%, suivies de *Candida albicans* 44%, et de *Trichosporon sp* 6%.

Aspergillus est reconnu comme étant l'agent fongique le plus fréquent au niveau bronchopulmonaire [2], il n'a été isolé qu'une seule fois dans notre série. Les pneumocystes avec leur espèce unique *Pneumocystis jirovecii* forment 3,77% de l'ensemble des mycoses bronchopulmonaires, avec 2 cas de Pneumocystose qui ont été identifiés en 2008 puis en 2010, chez 2 patientes hospitalisées, l'une d'entre elles est VIH+.

Une étude rétrospective antérieure effectuée à notre laboratoire entre Janvier 2000 et Décembre 2009 [75] a permis de mettre en évidence 8 cas de pneumocystose pulmonaire, chez 4 patients de sexe masculin et 4 autres de sexe féminin.

Figure18: Evolution du nombre de cas de Pneumocystose pulmonaire isolés à l'unité de mycologie de l'hôpital IBN SINA de Rabat entre 2000 et 2011



3-Mycoses digestives:

Les mycoses digestives de notre série forment 53 cas, soit 11,72% de l'ensemble des mycoses profondes enregistrées. La grande majorité des patients sont des hospitalisés 84,90%.

Pour les levures identifiées, *Candida albicans* est l'espèce la plus isolée avec 38 cas (71,69%), suivie de *Candida non albicans* avec 15 cas (28,29%) dont 13 à *Candida sp* et 2 à *Candida glabrata*.

Les atteintes oesophagiennes sont les plus fréquemment isolées 69,81%, suivies des prélèvements de selles 20,75%.

Pour notre série, les hommes sont légèrement prédominants (58,49%), par rapport aux femmes (41,50%).

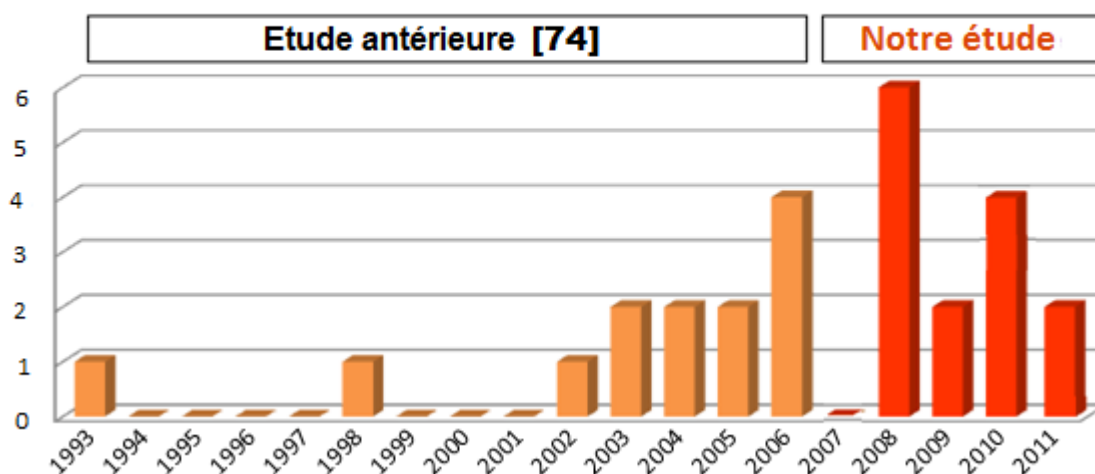
Dans une étude prospective à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat [51], la prévalence globale des candidoses oesophagiennes enregistrées était de 14,9% avec prédominance de *Candida albicans*.

4- Mycoses neuro-méningées

Dans notre série 12 cas de cryptococcose neuro-méningée ont été identifiés, les localisations extra-méningées ont été notées chez 2 autres patients, avec un cas de fongémie, et un cas d'atteinte urinaire.

Le sexe masculin (7 cas) est plus touché que le sexe féminin (5cas), cette différence semble résulter d'une production plus forte de cytokines à action proinflammatoire chez la femme, permettant l'élimination accrue du champignon [39].

Figure 19: Evolution du nombre de cas de Cryptococcose isolés à l'unité de Mycologie Médicale de l'hôpital IBN SINA de Rabat entre 1993 et 2011



D'après les résultats ci-dessus, nous constatons qu'entre 1993 et 2001, et durant les 8 premières années, 2 cas seulement de cryptococcose neuroméningée ont été enregistrés. À partir de 2002, le nombre de cas a évolué de façon régulièrement croissante, en passant d'un cas en 2002 à 6 cas en 2008 [74].

Le nombre de cas de cryptococcose en France est resté stable depuis 1997, avec moins de 100 cas déclarés chaque année. Le profil des patients s'est modifié; après l'apparition des trithérapies antirétrovirales, les sujets séropositifs pour le VIH deviennent moins nombreux que les patients immunodéprimés pour d'autres étiologies (tumeurs solides, leucémies, lymphomes, maladies de système, cirrhoses ...) [10]

5- Candidémies :

Les candidémies sont fréquentes chez des patients hospitalisés en réanimation en raison d'une pression antibiotique importante et d'une rupture des barrières de protection favorisant l'entrée de micro-organismes; les cathéters vasculaires étant une source de 31 % des candidémies [26,46].

Les fongémies à *Candida* représentent environ 10 à 15 % des septicémies hospitalières dans les services à risque, leur pronostic est comparable à celui d'un choc septique et leur mortalité reste assez élevée liée essentiellement à un diagnostic trop tardif [6,10] .

Dans notre série; *Candida albicans* est majoritaire avec 7 cas (63,6%), alors que *Candida parapsilosis* présente 3 cas (27,28%) et *cryptococcus neoformans* un seul cas (9,10%).

Candida albicans reste prédominante dans la majorité des études , alors que *Candida parapsilopsis* est classé en 2^{ième} rang en Suisse; en 3^{ième} rang aux Etats-Unis et en France .

En Tunisie [6] *Candida tropicalis* est l'espèce majoritairement isolée 37,4%, suivie par *Candida albicans* 22,9% ,*Candida glabrata* 19,01% et *Candida parapsilosis* 12,2% [6]

Les hommes atteints de fongémie, dans notre série, comptent 6 cas, soit 54,54%, contre 5 cas de femmes (45,45%), le même résultat a été observé dans de nombreuses autres études [38].

Candida glabrata, absente dans notre série, est souvent isolée chez des patients ayant préalablement reçu des antifongiques azolés [10,26,38]

Candida parapsilosis est un colonisant cutané, fréquent dans les infections sur cathéter ou brûlures, surtout chez les patients fragilisés. L'augmentation de son incidence dans un secteur hospitalier, incite à la plus grande vigilance en terme de risque de transmission manuportée, et des mesures prophylactiques tel que le lavage des mains [2]

Conclusion

Nous rapportons 4109 cas de mycoses colligés au laboratoire de Mycologie Médicale de l'hôpital Ibn Sina de Rabat entre Janvier 2007 et Décembre 2011, soit 50,33% de l'ensemble des prélèvements examinés.

Les dermatophytes forme le groupe fongique le plus fréquemment isolé 60,74%, avec une nette prédominance de *Trichophyton rubrum* 93,42%, espèce de plus en plus prépondérante dans notre population, vu le changement du mode de vie et des habitudes citoyennes.

Concernant les levures, notre étude a montré une prédominance de *Candida albicans* qui vient au premier rang 45,41%, avec l'émergence des espèces *Candida glabrata*, *Candida tropicalis* et *Candida parapsilosis*. L'élévation des taux de ces espèces doit inciter à la prudence dans le choix du traitement antifongique initial, en raison de leur résistance potentielle à la famille des azolés, notamment pour *Candida glabrata*.

Les moisissures sont moins incriminées dans notre série 2,16%, à côté des champignons dimorphiques 0,02% et des pneumocystes 0,04%.

La prise en charge des patients atteints de mycose doit inclure la confirmation mycologique de la pathologie ainsi que l'élimination des facteurs favorisant les récides. Dans ce cadre ; la surveillance progressée du risque fongique dans les services de l'hôpital Ibn Sina, ainsi que l'amélioration des techniques du laboratoire de mycologie, et la mise en valeur du rôle de l'identification systématique des champignons dans les différents prélèvements biologiques, ont joué un rôle important dans la mise en évidence d'un nombre d'espèces nouvellement détectées.



Le recours à des protocoles thérapeutiques plus agressifs a permis de prolonger la survie des patients atteints de maladies autrefois incurables, au prix d'une immunodépression profonde et prolongée. Ainsi, on décrit chez les patients immunodéprimés de plus en plus de mycoses profondes.

Par ailleurs le coût global de la prise en charge (diagnostic et traitement) est loin d'être négligeable ; surtout depuis ces dernières années où l'on dispose de nouveaux antifongiques plus performants mais pour la plupart non remboursables.

Les mycoses superficielles, par leur fréquence, leur caractère chronique et désespérément récidivant sont une réelle préoccupation pour les médecins confrontés à la prise en charge de leurs patients ; et pour les mycologues dont la tâche essentielle est d'assurer le diagnostic étiologique.

Il paraît évident qu'une mycose superficielle ne fera pas l'objet d'une prise en charge directe à l'officine à la suite d'une demande d'un patient, car ces affections de diagnostic parfois difficile, doivent être suspectées cliniquement et confirmées par un examen mycologique devant toute lésion cutanéomuqueuse ou alopécique, donnant une indication nette sur l'origine de la contamination, en vue d'instaurer le traitement adéquat. Néanmoins; le pharmacien doit orienter les patients en cas de suspicion de mycose superficielle vers une consultation médicale, de leur expliquer les modalités générales du traitement antifongique et de les sensibiliser sur les mesures prophylactiques.

Résumés



Résumé :

Intitulé de la thèse : Les mycoses : Etude d'une série répertoriée au service de parasitologie-mycologie médicale de l'hôpital Ibn Sina de Rabat sur une période de 5 ans (2007-2011)

Auteur : Nabila El Hassani

Mots clés : mycose profonde, mycose superficielle, diagnostic biologique, champignon.

Résumé :

Il s'agit d'une étude rétrospective s'étendant sur une période de 5 ans (1^{er} janvier 2007-31 décembre 2011) ; elle inclut tous les prélèvements superficiels et profonds prélevés ou adressés à l'unité de mycologie médicale de l'hôpital Ibn Sina, pour examen mycologique.

Durant la période d'étude, 8164 prélèvements ont été retenus. L'origine fongique de la pathologie a été confirmée dans 50,33% des cas, soit 4109 prélèvements positifs.

- Les mycoses superficielles (88,92%) sont beaucoup plus fréquentes que les mycoses profondes (11,01%). Les onychomycoses sont les mycoses superficielles les plus rencontrées puisqu'elles représentent 54,13% de l'ensemble des mycoses superficielles suivies d'épidermomycoses (42,72%) puis les mycoses génitales (1,17%) et enfin les teignes du cuir chevelu et les mycoses orales.
- Les mycoses profondes (11,01%) sont dominées par les atteintes urinaires (71,46%) suivies des atteintes digestives et bronchopulmonaires (11,72%), les atteintes neuro-méningées 2,65% et puis fongémies 2,43%.
- Les dermatophytes sont incriminés majoritairement avec 60,74%, suivis des levures 37,01%, et des moisissures 2,16%. Parmi les cas sporadiques de champignons rares : 2 cas de *Madurella mycetomatis*, 2 cas de *Pneumocystis jirovecii* et un cas de *Sporothrix schenkii* ont été signalés.
- Les femmes sont plus sujettes à exprimer les mycoses tant superficielles que profondes. La moyenne d'âge enregistré pour l'ensemble des patients est de 46,41 ans.
- La majorité des prélèvements que nous avons recensés appartiennent à des patients externes soit 64,49%, consultant surtout pour des atteintes superficielles, alors que 35,51% des patients sont hospitalisés et souffrent souvent de mycoses profondes.

Summary:

Thesis Title: Fungal infections: Study of a series listed in the Parasitology- Mycology medical service of Ibn Sina Hospital of Rabat- over a period of 5 years (2007-2011)

Author: Nabila El Hassani

Keywords: deep mycosis, superficial mycosis, laboratory diagnosis, fungus.

Summary:

This is a retrospective study extending over a period of 5 years (1st January 2007-31st December 2011), and including all superficial and deep samples collected or sent to the Medical Mycology Unit of the IbnSina hospital for mycological examination.

- During the study period, 8164 samples were considered. A fungal disease was confirmed in 50.33% of cases, corresponding to 4109 positive samples.
- Superficial mycoses (88.92%) were much more frequent than deep mycosis (11.01%). Onychomycosis were the most accounting superficial mycoses with 54.13%, followed by epidermomycosis (42.72%), the, genital mycoses (1.17%) and finally ringworm of the scalp and oral mycosis.
- Deep mycoses (11.01%) are dominated by urinary infections (71,46%) followed by digestive and bronchopulmonary infections (11.72%) ; neuro-meningeal mycosis (2,65%) and fungemia (2.43%).
- Dermatophytes are implicated mainly with 60.47%, followed by yeasts with 37.01%, and molds with 2.16%. Among the sporadic cases of rare fungi, 2 cases of *Madurella mycetomatis*, 2 cases of *Pneumocystis jirovecii* and a case of *Sporothrix schenkii* were reported.
- Women are more likely to manifest both surface and deep mycoses. The average age for all patients was about 46,41 years.
- 64.49% of the samples that we identified belong to outpatients consulting especially for surface infections, while 35.51% of samples are of patients hospitalized and often suffering from deep mycosis.

الملخص:

عنوان الاطروحة: الفطارات: دراسة سلسلة مدرجة بمختبر الطفيليات والفطريات الطبية لمستشفى ابن سينا بالرباط طوال مدة 5 سنوات [2011-2007]

الكاتبة: نبيلة الحسني

كلمات البحث: فطار عميق، فطار سطحي، تشخيص مختبري، فطريات.

هذه الدراسة الرجعية تمتد على مدى فترة 5 سنوات (1 يناير 2007، 31 ديسمبر 2011) وتشمل جميع العينات السطحية و العميقة التي تم جمعها أو إرسالها إلى وحدة علم الفطريات الطبية لمستشفى ابن سينا من اجل فحص الفطريات.

خلال فترة هذه الدراسة، 8164 تم معاينة عينة وتم التأكد من وجود المرض الفطري في 50,33٪ من الحالات أي ما يعادل عينة إيجابية 4109.

تعتبر الفطارات السطحية (88.92٪) أكثر تواترا من الفطارات العميقة. الفطارات الظفرية هي أكثر الفطارات السطحية شيوعا حيث أنها تمثل 54,13٪ من مجموع الفطارات السطحية، تليها الفطارات الجلدية 42,72٪ والفطارات التناسلية 1.17٪. وأخيرا سعة فروة الرأس والفطارات الفموية.

تقدر نسبة الفطارات العميقة، ب 11.01٪. منها ما يعادل 70.46٪ من الفطارات البولية، متبوعة بفطارات الجهاز الهضمي و فطارات الجهاز الرئوي 11.72٪ تليها فطارات الجهاز العصبي 2.65 ٪ ثم فطارات الدم 2.43٪.

- تعتبر الفطورات (ديرماتوفيت) أكثر أنواع الفطريات انتشارا بشكل رئيسي بنسبة 60.74٪، تليها الخميرات بنسبة 37.01٪، ثم العفونات بنسبة 2.16٪. من بين الحالات المتفرقة النادرة نذكر حالتين تم تسجيلهما من فطر مادوريلاميسيتوماتيس، تم حالتين أخرايتين من فطر بنوموسيستيس جيروفيسي وحالة منفردة من فطر سبوروتريكس شانكي.

- تعتبر النساء أكثر عرضة للإصابة بالفطارات سواء السطحية أو العميقة منها.

- متوسط العمر المسجل لجميع المرضى يقدر بحوالي 46 سنة.

- الغالبية العظمى من العينات التي وجدناها تنتمي إلى فئة المرضى الخارجيين بنسبة 64.49٪ والذين يستشيرون غالبا بسبب الفطارات السطحية، في حين أن 35.51٪ من المرضى هم محجوزون للعلاج في المستشفى وهم غالبا ما يعانون من الفطارات العميقة.

*Références
Bibliographiques*

- [1] **S.Drillon,E.Frouin,V.Letscher-Bru, L.Donato.** Mycoses de l'enfant. 4-313-A-10. EMC 2011
- [2] **P.Germaud, D.Boutoille, F.Gay-Andrieu.** Mycoses bronchopulmonaires (aspects immunoallergiques exclus). EMC 2010, 6-003-J-10.
- [3] **I. Accoceberry.** Introduction à la mycologie, Mycoses, Microsporidioses intestinales, Pneumocystoses: De l'agent infectieux à l'hôte. Université de Nantes 2011.
- [4] **A. AGOUMI et collaborateurs.** Précis de parasitologie médicale. Collection MEDIKA 2003 ; Editions : Horizons
- [5] **G.Segretain, E.Drouhet, F.Mariat.** Diagnostic de laboratoire en mycologie médicale : Techniques de base .Edition Maloine S.A .1974.
- [6] **L. Zouiten .**Les candidoses invasives en réanimation chirurgicale à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V.Thèse Pharmacie N°03.2011.
- [7] **D.Chabasse .**Mycoses à champignons noirs : chromoblatomycoses et phaeohyphomycoses. EMC 8-605-A-10. 2011.
- [8] **R.Grillot.** Les mycoses humaines : recherche, diagnostic.option Bio-Elsevier-Paris. Edition 1996 .
- [9] **F .Bastides.** Zygomycoses, fusarioses, scedosporioses, trichosporonoses : les nouvelles mycoses émergentes ..Réanimation (2010) 19, 319-326.
- [10] **D.Chabasse, M.Pihet, J-P.Bouchara .**Émergence de nouveaux champignons pathogènes en médecine : revue générale .Revue francophone des laboratoires-Novembre 2009 - N°416
- [11] **N.kah.** Dermatophyties, candidoses et autres mycoses superficielles : rôles du pharmacien d'officine .Thèse de pharmacie 2011. Faculté de Pharmacie de Nancy. Université HENRI POINCARÉ-NANCY1
- [12] **H.Aoufi.** Le profil épidémiologique et diagnostique des mycoses au CHU de Rabat (étude menée à partir des services de parasitologie 2001-2003).Thèse Médecine n°242.2005
- [13] **N. Clere .**Comment venir à bout des mycoses ? Actualités pharmaceutiques ; n° 507, Juin 2011,
- [14] **N.Contet-Audonnet.** Dermatophytes et dermatophytoses.D.Chabasse, 8-614-A-10.EMC 2011.
- [15] **D. Chabasse.** Les dermatophytes : d'où viennent-ils ? Comment sont-ils devenus des parasites ? Journal de Mycologie Médicale (2008) 18, 27—35.

- [16] **D.Chabasse, M.Pihet.** Les dermatophytes: les difficultés du diagnostic mycologique. REVUE FRANCOPHONE DES LABORATOIRES - NOVEMBRE 2008 - N°406.
- [17] **G.Buot.** Dermatomycoses métropolitaines. 98-380-A-10.EMC 2007.
- [18] **M.Feuilhade De Chauvin .**Dermatomycoses.2-0740; EMC 2011
- [19] **J-M.Bonnetblanc.** Infections cutané-muqueuses bactériennes et mycosiques : infections à dermatophytes de la peau glabre, des plis et des phanères. Annales de dermatologie et de vénéréologie (2008)135S, F49-F53.
- [20] **J-N Scrivener.** Onychomycoses: épidémiologie et clinique. REVUE FRANCOPHONE DES LABORATOIRES - MAI 2011 - N°432
- [21] **B.Cribier , M.Richard-lallemand ,** Onychomycoses : modalités de diagnostic et prise en charge .Journal de mycologie médicale 2007, 10.1016/j.mycmed.2007.10.004.
- [22] **R.Abdelmalek, A.Mebazaa, B.Kilani, F.Kanoun, D.El Euch, T.Ben Chaabane.** La maladie dermatophytique : à propos d'un cas clinique. Journal de Mycologie Médicale (2010) 20, 218-222.
- [23] **B.Belefquih, H.Kabbaj, W.El Mellouki, L.Safi, C.Haimeur, B.Lmimouni.** Les candiduries : résultats d'une étude prospective réalisée dans les services de réanimation de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat. Journal de Mycologie Médicale (2009) 19, 49-66.
- [24] **D.Chabasse.** Mycoses d'importation. Edition médi-bio. Paris Elsevier 2003
- [25] **B.Pinel, T.Cassou-Mounat ; R-J Bensadoun.** Candidose oropharyngée et radiothérapie, EMC 2012
- [26] **F.Taied, F.Méchaï, A.Lefort, F.Lanternier, M-E .Bougnoux, O.Lortholary.** Prise en charge des infections systémiques à Candida spp. La revue de médecine interne 32 (2011) 173-180.
- [27] **P. Goubau & A.Van Gompel .**Repères en microbiologie. Edition Kessel-Lo, Louvain : Garant, 2000
- [28] **J-M.Bonnetblanc.** Infections cutané-muqueuses bactériennes et mycosiques : Candida albicans Annales de dermatologie et de vénéréologie (2008) 135S, F42-F48
- [29] **C.Beauvillain de Montreuil, M-H.Tessier, J.Billet .**Pathologie bénigne de la muqueuse buccale. EMC, 20-624-A-10 ; 2012.

- [30] **D.Maret, E.Caussé, M.Lapeyre-Mestre, J-M.Mansuy, M-B.Delisle, M.Courtade, M-D.Linas.** Prélèvements buccaux en pratique clinique. 28-250-U-10 ; EMC 2011.
- [31] **P.Senet, J.Fontaine, S.Meaume.** Dermatologie du sujet âgé. 2-0775 . EMC 2007.
- [32] **C.Abasq, L.Misery .**Pityriasis versicolor et autres dermatoses liées à *Malassezia* sp (à l'exclusion de la dermatite séborrhéique).EMC ;98-385-10- 2012.
- [33] **I.Ben Salah, F.Makni, F.Cheikhrouhou, S.Neji, H.Sellami, A.Ayadi .**Les levures du genre *Malassezia* : pathologie, milieux d'isolement et d'identification . Journal de Mycologie Médicale (2010) 20, 53-60.
- [34] **C.Bertholom.** Les infections fongiques de l'ongle. OptionBio | Lundi 23 mai 2011 | n° 455 ;
- [35] **M.Develoux .**Traitement des mycoses rares en dehors des mycoses opportunistes.8-603-A-20.EMC 2011.
- [36] **M.Develoux, A.Enache-Angoulvant.** Le diagnostic biologique des mycétomes. REVUE FRANCOPHONE DES LABORATOIRES - MARS 2011 - N°430.
- [37] **A.Elmaataoui, A. Elmoustachi, S. Aoufi, M. Lyagoubi.** Eumycetoma due to *Madurella mycetomatis* from two cases of black grain mycetoma in Morocco, Journal de Mycologie Médicale (2011) 21, 281—284
- [38] **J.-P. Talarmin , D.Boutoille , P. Tattevin , S. Dargère , P. Weinbreck , S. Ansart , J.-M. Chennébault , P. Hutin, S. Léautez-Nainville , F. Gay-Andrieu , F. Raffi .**Épidémiologie des candidémies : étude observationnelle prospective d'un an dans l'Ouest de la France . Médecine et maladies infectieuses 39 (2009) 877–885.
- [39] **F.Robert-Gangneuxa, B.Degeilha, S.Chevriera, C.Guiguena, J-P.Gangneux.** Mycoses profondes et transplantation. REVUE FRANCOPHONE DES LABORATOIRES - JUIN 2008 - N°403.
- [40] **C.Delarras .**Microbiologie pratique pour le laboratoire d'analyse ou de contrôle sanitaire. Edition TEC et DOC .Lavoisier 2007.
- [41] **H.Leroy, P.Tattevin .**Infections urinaires .EMC; 4-0880-2012.
- [42] **C.Roy .**Pathologie acquise non tumorale de la vessie. EMC 2011.34-402-A-10
- [43] **P.Dorfmüller, M-R.Ghigna, V.Thomas de Montpréville.** Lavage bronchoalvéolaire. EMC 2011.6-000-M-50.
- [44] **C.Lemailler, D.Magne, P.Lacube, M-G.Lebrette, P.Roux.** Etude de l'environnement humain et aérien de patients présentant une pneumocystose Journal de Mycologie Médicale (2010) 20,136-163

- [45] **H. Jouahri** .Les teignes du cuir chevelu : Profil epidémiologique actuel à travers les cas diagnostiqués à l'hôpital IBN SINA de Rabat (1997-2010).Thèse Pharmacie N°88.2011.
- [46] **M.Soussi Abdallaoui, N.Kamal, N.Guessous-Idrissi** .Mycoses nosocomiales systémiques à *Trichosporon asahii* : à propos de trois cas au CHU Ibn Rochd de Casablanca. Revue francophone des laboratoires –Novembre 2009 –supplément au n°416.
- [47] **P. Rispail, N. Bourgeois, L. Lachaud** .Diagnostic biologique des onychomycoses : prééminence de l'examen direct, intérêt d'une technique simplifiée de coloration PAS selon Hotchkiss et MacManus. Revue francophone des laboratoires –Mai 2011 - N°432.
- [48] **D.Chabasse** .Place du laboratoire dans le diagnostic mycologique d'une onychomycose. Revue francophone des laboratoires - Mai 2011 - N°432
- [49] **M.Amri, M.Gorcii, N.Essabbah, H.Belhajali, V.Latscher-Bru, J.Zili, R.Azaiez, H.Babba**. Aspergillus sclerotium : à propos d'un cas d'onychomycose en Tunisie. Journal de Mycologie Médicale (2010) 20, 128-132.
- [50] **S.Belhadj, S.Anane, E.Kaouech, H.Jeguirim, K.Kallel, E.Chaker** .Microsporum canis : dermatophyte en recrudescence dans la génèse des teignes du cuir chevelu dans la région de Tunis Journal de Mycologie Médicale (2007) 17, 202-239
- [51] **W.Ennaffah, F.Rouibea, M.Iken, L.Boumhil, H.Naoui, M.Bouchrik, W.El Mellouki, A.Aouragh, B.Lmimouni**. Candidoses oesophagiennes à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V (Maroc). Journal de Mycologie Médicale (2010) 20, 235-258.
- [52] **E.Jawetz, J.Melnick, E.Adelberg**. Microbiologie médicale. Presses de l'Université Laval ; Paris : Librairie Maloine, 1973.
- [53] **P.Hofman** .Place et limites actuelles des méthodes complémentaires pour le diagnostic des maladies infectieuses dans un laboratoire de pathologie; Revue Francophone des laboratoires –Janvier 2012-N°438.
- [54]. **B.Kouidhi, M.Ben Gaied, L.Mhadhebi, A.Bakhrouf, A .Bouraoui**. Les pompes à efflux en mycologie médicale : mécanismes moléculaires et perspectives thérapeutiques. Journal de Mycologie Médicale (2010) 20,304-314.
- [55] **J.Taoufik**. Précis de chimie thérapeutique .Collection Medika 2007
- [56] **A.Denieul, S.Faure** Les traitements antifongiques. Actualités pharmaceutiques, n° 484, Avril 2009

- [57] **V.Letscher-Bru, C.M.Obszynski, M.Samsoen, C .Koebal, M.Sabou, J.Waller, E.Candolfi.** Activité in vitro et ex vivo du bicarbonate de sodium sur les agents des mycoses superficielles et des onychomycoses. *Journal de Mycologie Médicale* (2011), 21, 221-235
- [58] **V.Djohan, K.E.Angora, A.H.Vanga-Bosson, A.konaté, F.K.Kassi.** Sensibilité in vitro des souches de *Candida albicans* d'origine vaginale aux antifongiques à Abidjan (Côte d'Ivoire). 10.1016 / *Journal de mycologie médicale* 2011.11.005
- [59] **G.Leverger ; N .Le Guyader.** Les échinocandines chez l'enfant. EMC, Archives de pédiatrie 2011, 18 :S33-S41.
- [60] **S.Derbré.** Emploi de la phytothérapie et de l'aromathérapie en prévention et traitement des dermatomycoses. *Actualités pharmaceutiques*, n° 484, Avril 2009.
- [61] **H.Ouali Alami, L.Rhandouri, H.Naoui, M.Bouchrik, W.El Mellouki, B.Lmimouni.** Prévalence des onychomycoses et leur impact sur la qualité de vie des patients à l'HMIM V*Journal de Mycologie Médicale* (2011), 21, 221-235
- [62] **J.El Bakkoouri, M.Soussi Abdallaoui, F.Elkadioui, J.Elmaabrouki, A.Hamdani, M.Ryiad.** Profil épidémiologique des dermatophytoses au CHU de Casablanca (Maroc) : étude sur une période de 5 ans *Journal de Mycologie Médicale* (2008) 18, 166-189.
- [63] **S.Neji, M.Chakroun, Y.Dammak, H.Trabelsi, F.Makni, F.Cheikhrouhou.** Les mycoses superficielles : profil épidémiologique et mycologique des différents champignons isolés au CHU de Sfax(Tunisie). 10.1016/J.mycmed.2011.12.019.
- [64] **C.Aznar, D.Blanchet, E.Petit, N.Caristan.** Bilan des dermatophytes isolés au centre hospitalier de Cayenne de 1998 à 2006. *Journal de Mycologie Médicale* (2007) 17, 202-239.
- [65] **F.Makni, A.Sellami, H.Trabelsi, H.Sellami, F.Cheikhrouhou, S.Neji, A.Ayadi.** Evolution de la flore des levures isolées au CUH de Sfax, Tunisie. *Journal de Mycologie Médicale* (2010) 20, 42-47.
- [66] **S.Nzenze Afène, E.B.Ngoungou, M.Mabika Mamfoumbi, M.K.Bouyou Akotet, I.M.Avome Mba. M.Kombila.** Les onychomycoses au Gabon : aspects cliniques et mycologiques. *Journal de Mycologie Médicale* (2011) 21, 248-255.
- [67] **F.Makni, F.Cheikhrouhou, H.Amri, A.Sellami, H.Sellami, S.Néji, S.Marrekchi, H.Turki, A.Ayadi.** Les onychomycoses chez les enfants à Sfax (Tunisie) *Journal de Mycologie Médicale* (2008) 18, 158-161.

- [68] **F.Guibal, R.Baran, E.Duhard, M.Feuilhade.** Epidémiologie et prise en charge des onychopathies à priori d'origine mycosique en médecine générale. *Journal de Mycologie Médicale* (2009) 19, 185-190.
- [69] **W. Louafi.** Prévalence des onychomycoses et leur impact sur la qualité de vie des patients à l'HMIMV de Rabat. Thèse pharmacie N°25 .2011 .
- [70] **R-K. Scher, C-R.Daniel.** Onychologie: Diagnostic, traitement, chirurgie : édition Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2007.
- [71] **M.Bouchrik, H.Naoui, H.Lemsayeh, M.Iken, L.Boumhil, W.El Mellouki, B.Lmimouni .** Les épidermophyties à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat (Maroc).10.1016/ J.mycmed.2011.12.020.
- [72] **S.Nzenze-Afene, K.Bouyou Akotet Marielle, M.Mabika Mamfoumbi, E.Ngougou, E.Kendjo, Y.Tchikaya-Tchikinson, M.Kombila.** Les dermatophytoses de la peau glabre au Gabon : aspects épidémiologiques, cliniques et mycologiques. *Journal de Mycologie Médicale* (2010) 20,136-163.
- [73] **O.Faure, M-P.Brenier-Pinchart, H.Pelloux, M-T.Leccia.** Etude épidémiologique des infections cutanées dermatophytiques : étude rétrospective à partir de 4986 prélèvements mycologiques réalisés entre 2001 et 2010. 10.1016/J.annder.2011.10.108.
- [74] **L. Ghazlaoui .**Cryptococcose neuroméningée.Etude des cas repérés à l'hôpital Ibn Sina (1993-2009). Thèse Pharmacie N°84. 2010.
- [75] **A. ELGomri.** 10 Années : 8 cas de Pnneumocystose (2000-2009) ; Service de Parasitologie et de Mycologie Médicale de l'hôpital Ibn Sina de Rabat .Thèse Pharmacie N°74.2010.
- [76] **A-L.Bienvenu, F.Ducray, A.Schneider, C.Putin, S.Picot.** Manifestations cliniques atypiques dues à Trichophyton rubrum chez un patient immunodéprimé. *Journal de Mycologie Médicale* (2009) 19, 40-43.
- [77] **A. Mebazaa, A. Fathallah, K. El Aouamri, S. Gaied Meksi, N.Ghariania .C. Belajouza, R. Nouira, M. Denguezli, M. Ben Said .**Profil épidémioclinique des teignes du cuir chevelu dans le centre tunisien. Bilan d'une étude rétrospective de 16 années (1990-2005). *Journal de Mycologie Médicale* (2010) 20, 91-96.
- [78] **S.Néji, F.Makni, F.Cheikhrouhou. H.sellami, H.Trabelsi, S.Marrakchi, S.Boudaya, H.Turki, A.Ayadi .**Les dermatomycoses à Trichophyton verrucosum à SfaxTunisie. *Journal de Mycologie Médicale* (2011) 21 ,198-201
- [79] **Belhadj S, Jeguirim S, Anane S, Kaouech E, Kallel K, Chaker E.** Evolution des teignes du cuir chevelu à Microsporum canis et à Trichophyton violaceum à Tunis.J Mycol Med 2007, 17 :54-7.]

- [80] **E. El Mezouari a, M. Boui b, R. Moutaj** .Profil épidémiologique des teignes du cuir chevelu à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech .10.1016/j.mycmed.2011.12.047.
- [81] **J.Riethmuller, N.Boulanger, V.Bru, D.Lipsker, C.Kieffer,E.Frouin**. Etude de l'incidence des teignes à Strasbourg de 2007 à 2011 : vers une augmentation des cas associés aux flux migratoires. Journal de Mycologie Médicale (2011), 21, 221-235
- [82] **S.Anane, E.Kaouech, B.Zouari, S.Belhadj, K.Kallel, E.Chaker**. Les candidoses vulvovaginales : facteurs de risque et prise en charge diagnostique. Journal de Mycologie Médicale (2009) 19,203-219
- [83] **M. Benchellal a, K. Guelzim b, Z. Lemkhente a, H. Jamili a, M. Dehainy b, D. Rahali Moussaoui b, W. El Mellouki a, K. Sbai Idrissi c, B. Lmimouni** .La candidose vulvo-vaginale à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V (Maroc). Journal de Mycologie Médicale (2011) 21, 106—112.
- [84] **I.Amouri, S.Abbes, H.Sellami, F.Makni, A.Sellami, A.Ayadi** .La candidose vulvovaginale : revue. Journal de Mycologie Médicale (2010)20,108-115
- [85] **S. Marc ; M. Meziane ; S. Hamada ;B. Hassam ;L. Benzekri** .Clinique et épidémiologie des mycétomes au Maroc ; 10.1016/j.medmal.2010.11.006
- [86] **K.D. Adoubryn, K.E. Koffi, B. Doukoure, E. Troh, C.G. Kouadio-Yapo, J. Ouhon A. Assoumou, M. Ferly-Therizol, M.I.J. Diomande, M. Honde, M. Kone** . Mycétomes des Ouest-Africains non résidents en Côte d'Ivoire. ; Journal de Mycologie Médicale (2010) 20, 26-30
- [87] **L .Benchekroun, L. Kabbaj, M. Ait El Kadi, B. Ghfir, A. Moustachi, K. Senoussi, M. Lyagoubi**. Sporotrichose à *Sporothrix schenckii* : à propos d'une observation. Journal de Mycologie Médicale (2008) 18, 43-45.
- [88] **M.Soussi Abdallaoui, L.El Moutaoui, J.El Bakkouri, F.El Kadioui, S.Chiheb, J.El Mabrouki, M.Riyad, A.Hamdani**. Les mycoses cutanées exotiques au CHU de Casablanca (Maroc). Journal de Mycologie Médicale (2008) 18, 166-189.
- [89] **A. de La Taille** .Infections urinaires et génitales .Paris : Editions ESTEM 1998.Collection Médecine Générale.

Serment de Galien

Je jure en présence des maîtres de cette faculté :

- *D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- *D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé public, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.*
- *D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- *De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisée de mes confrères si je manquais à mes engagements.*

جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة
- الرباط -

قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله العظم

أن أراقب الله في مهنتي

- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيا لتعاليمهم.

- أن أزاوّل مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.

- أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبأدب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترف.

- أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلي أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.

- لأحضى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

"والله على ما أقول شهيد"

جامعة محمد الخامس - السويسي

لكليّة الطب والصيدلة بالرباط

سنة : 2013

أطروحة رقم: 32

الفطارات:

دراسة سلسلة مدرجة بمختبر الطفيليات والفطريات الطبية
لمستشفى ابن سينا بالرباط طوال مدة 5 سنوات [2007-2011]

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

الآنسة: نبيلة الحسني

المزدادة في 17 غشت 1987 بفاس

لنيل شهادة الدكتور. نورا فعي الصيدلة

اللائحة الأساسية: فطارات عميقة ، فطارات سطحية ، تشخيص بيولوجي ، فطريات.

تحت إشراف اللجنة المكونة من لأساتذة

رئيس

السيد: ميمون زهدي

أستاذ في علم الجراثيم

مشرفة

السيدة: سارة العوفي

أستاذة في علم الطفيليات

أعضاء

السيد: الحسين بالوش

أستاذ في علم الكيمياء الأحيائية- الكيمياء

السيد: محمد الرامي

أستاذ مبرز في علم الطفيليات