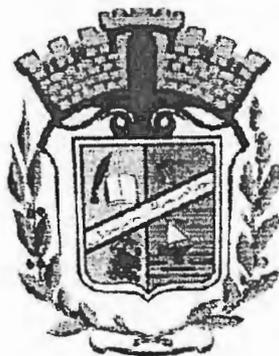


République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
Et de la Recherche Scientifique

Université de Jijel  
FACULTE DES SCIENCES  
Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire



MB, 04/07

02  
02

## Mémoire

de fin d'études en vue de l'obtention  
du Diplôme d'Etude Universitaire Supérieur  
(D.E.S)

Option : Microbiologie

Thème :

*Enquête sur les mycoses  
dans la Wilaya de Jijel*

Membres du Jury :

Encadreur : Mr. Bouldjedri Mohamed

Examineur : Boudjerda Djamel

Présenté par :

Guerdouh Samira

Bouchama Karima

Bouras Wahiba

Promotion : Juillet 2007

# Remerciements

*Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu, qui nous a éclairée le bon chemin.*

*Nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont aidé de près ou de loin à élaborer ce travail, en particulier notre Encadreur*

*Mer "Bouldjedri Mohamed"  
pour toute son aide et sa patience.*

*Nos remerciements également les membres du jury qui nous a fait l'honneur de juger notre travail.*

**Karima, Wahiba, Samira**



## == SOMMAIRE ==

<i>Introduction</i> .....	1
<i>Partie I : Synthèse Bibliographique</i>	
<i>Chapitre I : Les champignons</i>	
1 Définition .....	2
2 Biologie .....	2
2-1 Origines des champignons .....	2
2-2 Les principales classes des champignons .....	2
A) Les Oomycètes .....	2
B) Les Zygomycètes .....	2
c) Les Ascomycètes .....	3
D) Les Basidiomycètes .....	3
E) Les Deuteromycètes .....	3
3 Reproduction .....	3
3-1 Reproduction sexuée .....	3
3-1-1 Chez les Oomycètes .....	3
3-1-2 Chez les Zygomycètes .....	4
3-1-3 Chez les Ascomycètes et Basidiomycètes .....	5
4 Organes de résistance .....	8
4-1 Production de spores .....	8
4-2 Les différents types des spores .....	8
4-2-1 Spores d'origine asexuée .....	8
4-2-2 Spores d'origine sexuée .....	9
5 Métabolites .....	9
5-1 Métabolites primaires .....	9
5-1-1 Acides Organiques .....	9
5-1-2 Lipides .....	9
5-1-3 Polysaccharides .....	10
5-1-4 Vitamines .....	10
5-1-5 Acides aminés .....	10
5-1-6 Polyols .....	10
5-1-7 Alcools .....	10
5-2 Métabolites secondaires .....	11
5-2-1 Acides et alcaloïdes .....	11
5-2-2 Antibiotiques, immunodépresseur et immunostimulants .....	12
5-2-3 Arômes .....	12
5-2-4 Enzymes .....	12
6 Croissance des champignons .....	12
7 Les différents types des champignons pathogènes .....	13
<i>Chapitre II : Les mycoses</i>	
1 Définition .....	14
2 Les différents types du mycoses .....	14
2-1 Mycoses superficielles .....	14
2-1-1 La peau .....	16
2-1-2 Les poils et les cheveux .....	16
2-1-3 Onyxis .....	16
2-2 Mycoses profondes .....	17
2-2-1 Avec Candida .....	17
2-2-2 Avec Cryptococcus néoformans .....	17
2-2-3 Avec Aspergillus .....	18

2-2-4 Avec Histoplasma ou nblastomyces dermatitidis.....	18
2-3 Les mycoses sous cutanées.....	18
3 La répartition du mycoses dans le monde.....	18
3-1 Cryptococcose.....	18
3-2 Candidose.....	19
3-3 Aspergillose.....	20
4 Le traitement.....	21
<b>Chapitre III : Le diagnostic mycologique</b>	
1 Méthodes directe.....	23
2 Méthodes indirecte.....	25
<b>Chapitre IV Résultats et Discussion</b>	
1 Résultats et discussions.....	29
Conclusion.....	34

## Liste des Figures

- Figure 1 Cycle de vie des Oomycètes
- Figure 2 Cycle de vie des Zygomycètes
- Figure 3 Cycle de vie des basidiomycètes
- Figure 4 Dermatophyte des Mains
- Figure 5 Pytriasis versicolor
- Figure 6 Mycose des ongles
- Figure 7 Nombre de cas par maladie et par secteur sanitaire
- Figure 8 Nombre de maladie par commune
- Figure 9 Nombre de cas par sexe et par secteur sanitaire
- Figure 10 Nombre de cas par classe d'âge dans la wilaya de Jijel
- Figure 11 Nombre de cas par année dans la wilaya de Jijel

## Liste des Tableaux

- Tableau 1** Quelques mycètes d'importance médicale
- Tableau 2 Les différents types des champignons pathogènes
- Tableau 3** Nombre de cas par localité
- Tableau 4 Répartition du monde de cas par localité
- Tableau 5** Nombre de cas par sexe et par secteur sanitaire
- Tableau 6 Nombre de cas par classe d'âge et par secteur sanitaire
- Tableau 7 Nombre de cas par année dans la Wilaya de Jijel

# Introduction

## **Introduction**

Les champignons sont des acteurs importants du monde microbiologique. Ils sont impliqués dans une multitude de processus biologiques de l'environnement.

Les champignons présentent en outre un intérêt économique sans cesse croissant dans les industries alimentaires, cliniques et pharmaceutiques.

En revanche, leur rôle nuisible, dû à leurs étonnantes capacités d'adaptation, reste préoccupant, tant en phytopathologie, qu'en médecine humaine et vétérinaire.

Les champignons produisent des mycotoxines notamment, quand ils se développent à partir de céréales, les rendants impropres à l'alimentation animale et humaines, aussi nombreuses espèces sont d'ailleurs parasites des plantes. Mais ils sont importants aussi en médecine car environ 300 espèces peuvent produire des maladies. Atteints bénignes quand ils touchent des organes profonds le plus souvent à la faveur de diverses immunodéficiences (SIDA, maladies chroniques...).

La fréquence et la gravité des infections candidosique; la multiplication des mycoses opportunistes, la nécessité de trouver des médicaments plus efficaces explique l'intérêt plus grand pour les maladies fongiques.

# Etude Bibliographique

# Chapitre I

**Les champignons**

3

## **1 Définition**

Les champignons sont des organismes eucaryotes, c'est-à-dire dont les cellules possèdent un appareil mitochondrial, un noyau pourvu d'une membrane nucléaire de chromosomes, et d'un nucléole. L'absence de chloroplaste en fait des organismes hétérotrophe, comme les animaux, c'est-à-dire dont la nutrition carbonée dépend de la présence de matières organiques préformées, produits par d'autres organismes vivants.

Toutefois, l'existence simultanée d'une paroi cellulaire périphérique et de vacuoles turgescents dans le cytoplasme, les rapproche aussi des végétaux [2].

Les champignons contactent avec les êtres vivants des relations plus ou moins étroites, dont les mécanismes permettent de les classer en trois types, ils sont soit des saprophytes croissant à partir d'organismes morts, soit des symbiotes vivant en équilibre avec d'autres organismes vivants et avec les quels ils forment une association aux bénéfices réciproques soit parasites, se développent aux dépend d'autres organismes vivants [6].

## **2 Biologie**

### **2-1 Origine des champignons**

Dans le cas des champignons, l'origine a un intérêt particulier. Ils peuvent provenir :

- Du milieu (champignons saprophytes),
- D'un hôte, homme ou animal
  - Où ils sont commensaux
  - Où ils sont pathogènes stricts ou opportunistes [14].

### **2-2 Les principales classes des champignons**

#### **a) Les Oomycètes**

Sont des champignons au thalle peu développé, essentiellement aquatiques, parasites des végétaux (mildious, rouilles blanches), ou des animaux (poissons, némathodes) [1].

#### **b) Les Zygomycètes**

Les zygomycètes qui comprennent environ 200 espèces, rassemblent des champignons saprophytes, aussi que des champs parasites d'insectes, de plantes. Les

mucorales comprennent un grand nombre de moisissures saprophytes, mais aussi quelques espèces parasites des champignons, des animaux et des hommes [9].

**c) *Les Ascomycètes***

Les ascomycètes comprennent environ 15000 espèces, aux quelles il faut ajouter un nombre à peu près équivalent d'espèces lichémisantes de nombreuses espèces sont utilisées pour la fabrication d'antibiotiques, de médicament et pour des fermentations. Certaines sont très recherchées pour leur valeur gastronomique. Quelques unes sont de redoutables parasites de végétaux, des animaux et des hommes [9].

**d) *Les Basidiomycètes***

Les basidiomycètes, dont il existe environ 20000 espèces, sont les champignons les plus évolués. Ils comprennent de nombreuses espèces à fructification développée on carpophores [9].

**e) *Les Deuteromycetes***

Encore appelés adélomycetes, les deuteromycetes ne constituent pas un groupe naturel mais un ensemble artificiel regroupent environ 15000 espèces. Ils ne présentent jamais, ou très exceptionnellement, de forme de reproduction sexuée, la plupart présentent des similitudes avec des ascomycètes il se reproduisent uniquement par voie végétative au moyen de spores asexuées ou par simple fragmentation du mycélium, ils sont responsables d'un grand nombre de maladies des végétaux et des hommes [10][3].

### **3 La reproduction**

#### **3-1 La reproduction sexuée.**

Chez nombreuses espèces, la reproduction sexuée implique des cellules morphologiquement similaires (isogamie). Chez d'autres la fusion cellulaire a lieu entre cellules différenciées (anisogamie). [8] [10].

##### **3-1-1 Les Oomycètes**

La reproduction sexuée des oomycètes fait intervenir des gamètes mal, non individualisés au sein de l'anthéridie qui s'introduisent par l'intermédiaire d'un bec copulateur dans l'oogone qui contient un ou plusieurs gamètes femelles, les oogones fécondées donnent naissance à des oospores qui germent soit en émettant le plus souvent

un sporocyste de multiplication soit en donnant directement un filament mycélium soit encore en libérant des zoospores [9][12].

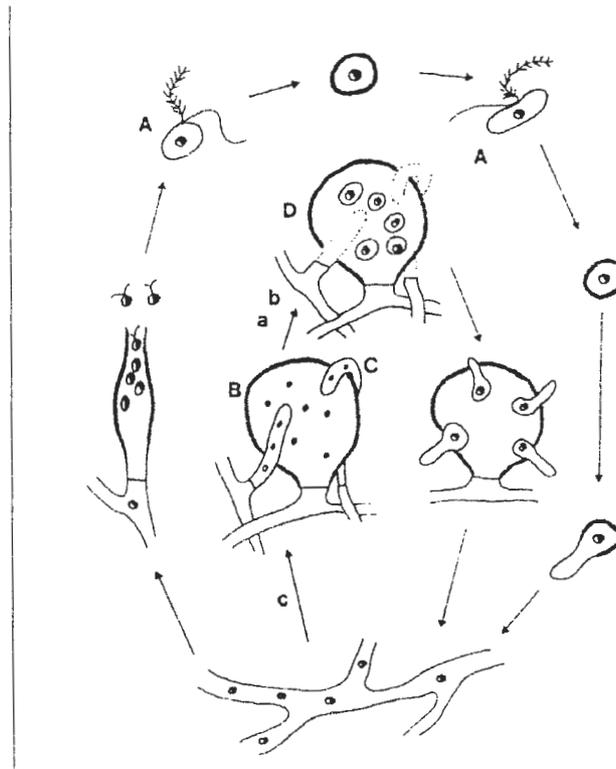


Figure. 4 : cycle de vie des Oomycètes. A. zoospores; B. oogone; C. anthéridie; D. oospores; a. plasmogamie; b. caryogamie; c. méiose

### 3-1-2 Les Zygomycètes

Chez les champignons zygomycètes les gamétocystes correspondent à des parties terminales d'hyphes, après contact, la plasmogamie a lieu après lyse des paroi mitoyennes, avant la caryogamie et la méiose une spore sexuée unique est alors produite par simple transformation des gamétocystes initiaux.

Les zygosporés produisent un sporocyste de germination dont le cytoplasme se divise en particules nucléées qui vont devenir des spores endogènes [12] [10].

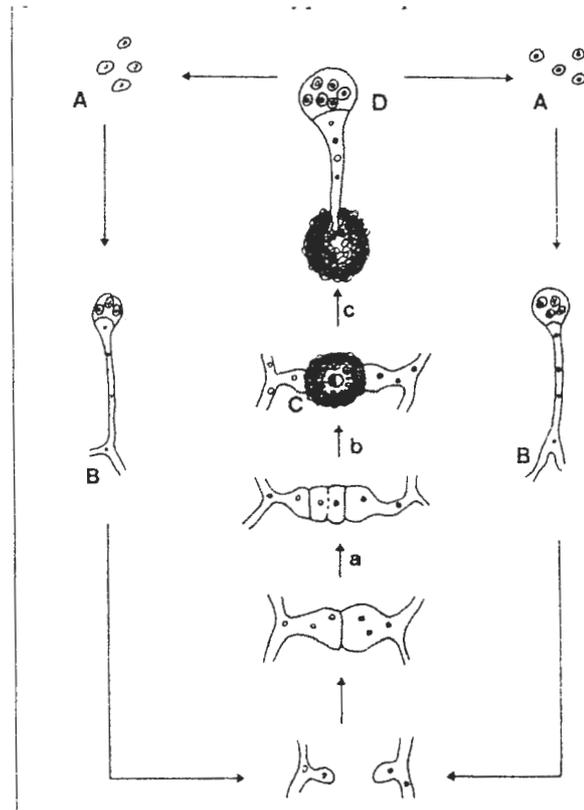


Figure. 2 : cycle de vie des zygomycètes. A. endospores; B. sporocytes; C. zygospore; D. sporocyste de germination. a. plasmogamite; b. caryogamie; c. méiose.

### 3-1-3 Les ascomycètes et les basidiomycètes

Chez les ascomycètes et les basidiomycètes, le gamétocystes ne produit généralement pas des gamètes mais remplit directement le rôle de gamètes. De nombreuses variantes de la reproduction sexuée existent chez ces champignons. Y compris le phénomène de production de spores sexuées à partir de cellules banales, voire de croisement de cellules du mycélium entre elles, sans différenciation sexuelle.

Chez les ascomycètes, la fécondation de l'oogone par l'anthéridie donne naissance à des filaments ascogènes qui vont porter des asques, sortes de poches à paroi mince à l'intérieur desquelles se forment les méiospores [9].

Chez les basidiomycètes, la différenciation sexuelle des gamétocystes est réduite puisque la conjugaison a lieu entre cellule de deux articles banales [10].

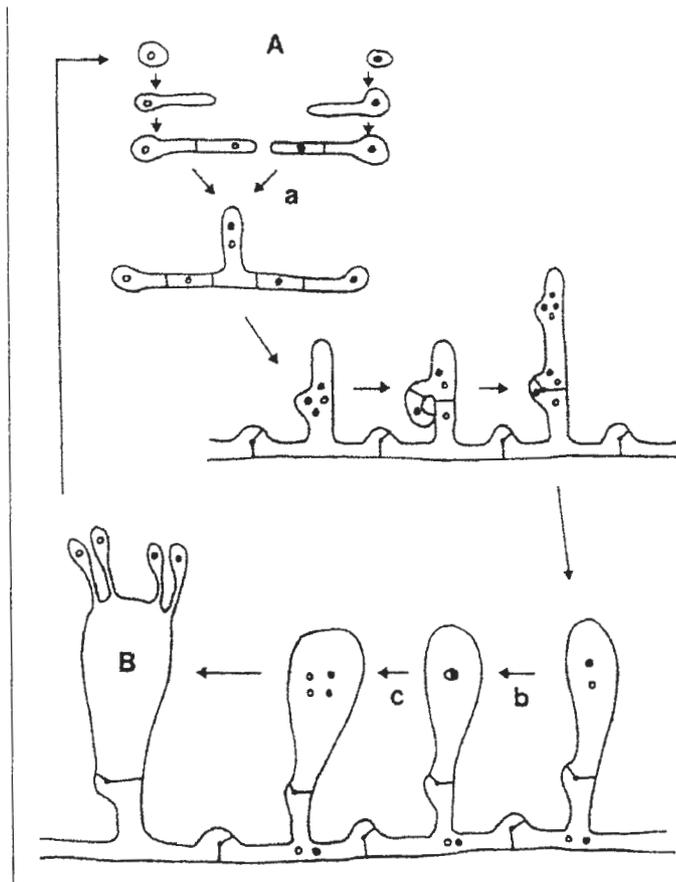


Figure. 3 : cycle de vies des basidiomycètes. A. basidiospores; B. baside;  
a. plasmogamie; b. caryogamie; c. méiose

### 3-2 Reproduction asexuées

Il existe fondamentalement deux modes de formation des spores asexuées :

- 1) Le mode endogène : ou les spores sont formés et contenus à l'intérieur d'une enveloppe portée par un filament mycélien (*zygomycètes*).
- 2) Le mode exogène : ou les spores sont formées et émises successivement à l'extérieur du mycélium qui leur a donné naissance (*ascomycètes* et *basidiomycètes*) [9] [4].

#### 3-2-1 Les Oomycètes

La multiplication asexuée des oomycètes se réalise le plus souvent par l'intermédiaire de zoospores biflagellées, l'un des flagelles étant antérieur et l'autre postérieur.

En réalité, la distinction entre zoospores mobiles et spores immobiles reste imprécise, car il n'est pas rare que les zoospores s'enkystent, c'est-à-dire se transforment en spores, chez certaines espèces (*saprolégmales*), il peut y avoir deux stades flagellés

(des zoospores de première génération produit un mycélium, il existe des espèces aériennes dont les sporocystes produisent des spores qui soit donnent naissance à des zoospores lorsqu'elles se trouvent en contact avec l'eau (rosée, goutte d'eau) présente sur la plante hôte, soit émettent directement en mycélium [4].

### **3-2-2 Les Zygomycètes**

Les zygomycètes sont des champignons inférieur au thalle non cloisonné qui ne possèdent jamais de zoospores mobiles, les spores endogène (ou endospores) caractérisent les zygomycètes, lors de la sporogénèse, un filament mycélium se dresse à partir du mycélium végétatif et son extrémité se renfle pour former le sporocyste (ou sporange), une spore est produite au sein du sporocyste, ces endospores germent en donnant directement naissance à un mycélium [4].

### **3-2-3 Les Ascomycètes et les Basidiomycètes**

La reproduction asexuée des ascomycètes et des basidiomycètes s'effectue par l'intermédiaire de spore exogène (ou conidies), elle joue un rôle bien plus secondaire chez les seconds que chez les premiers, en raison du perfectionnement des organes de la reproduction sexuée (basides) [3].

La grande diversité des mécanismes de production des conidies a été utilisée à des fins de taxonomie des champignons, les critères de classification reposent essentiellement sur le mode de fonctionnement des cellules conidiogènes, celle-ci sont portées par le conidiophore qui dans sa forme la plus simple, se confond avec la cellule conidiogène et peut aussi être de structure plus complexe (ramifiée, verticillé, pigmenté) et différencié par rapport au mycélium d'origine. Deux modes de conidiogénèse sont reconnus : le mode blastique, dans lequel la conidie prend naissance (bourgeonnement) à partir d'une cellule conidiogène et s'en individualise (blastoconidie) par formation d'une cloison, le mode thalique, dans lequel un filament, qui cesse de s'accroître, se cloisonne de façon répétée pour individualiser les conidies (thalloconidie) [12].

Dans les deux cas, la libération de la conidie s'effectue après rupture de la cloison qui la sépare de la cellule conidiogène cette rupture ayant lieu soit par schizolyse (clivage au milieu de la cloison) soit par rhéolyse (dégradation de la paroi de cellule conidiogène sous la cloison) chaque mode de conidiogénèse comprend plusieurs types de mécanisme fondé sur le rythme de génération des conidies (par exemple : *blastique*

solitaire (*humicola*) blastique acropété (*cladosporium*), blastique phialidique (*aspergillus*), thallique solitaire (*dermatophytes*)... [9].

### **3-2- 4 Chez les hyphomycètes**

Les conidiophore et les cellules conidiogènes peuvent se présenter dispersées, agrégées en faisceaux (corémies) ou en coussinets (tubercules) chez les coelomycètes, ils sont contenus dans des structures globuleuses closes (pycnides, acervules) certains champignons présentent simultanément plusieurs types de reproduction asexuée (polymorphisme) [9].

Certaines espèces produisent des conidies de différentes tailles : micro et macroconidies (*fusarium*, *dermatophytes*) d'autres présentent simultanément plusieurs types de conidiogénèse (types blastique phialidique, polyblastique et blastique acropété de *fonsecaea pedrosoi*) [3].

## **4 Organes de résistance**

### **4-1 production des spores**

Les spores de dispersion sont de petite taille, généralement sphériques, et produites en grand nombre. De nombreux champignons produisent plusieurs types de spores, chacune pouvant être spécialisée dans un rôle particulier.

Ainsi, *N. Grassa* produit des ascospores capables de survie prolongée, des macroconidies en nombre considérable pour la dissémination et des microconidies sans doute à l'origine des croisements génétiques [10].

### **4-2 Les différents types de spores**

#### **4-2-1 Spores d'origine asexuée**

- **Arthrospores** : se sont des spores naissant par fragmentation du thalle.
- **Chlamydo-spores** : se sont des spores formées par condensation de cytoplasme
- **Blastospores** : se sont des spores formées par bourgeonnement
- **Conidies** : ce sont des spores portées par des filaments sporigènes ou, conidiophore [8].

**4-2-2 Spores d'origine sexuée :**

- basidiospores
- Zygosporos
- Ascospores
- Oospores [9]

**5 Métabolites**

Les champignons sont utilisés par industrie chimique pour la synthèse de métabolites primaires et secondaires, d'enzymes, ainsi que pour la biotransformation de substrats divers [9].

**5-1 Métabolites primaires**

**5-1-1 Acides organiques**

L'acide citrique utilisé dans l'industrie alimentaire : (boisson, confiture... etc) dans l'industrie pharmaceutique, et des cosmétiques, dans l'industrie des plastiques sous la forme d'esters, dans la purification des métaux grâce à son pouvoir chélatant) sont produits par *A niger* qui possède une forte activité citrate synthétase, ainsi que l'acide gluconique (thérapeutique des carences calcique, acidulant dans l'industrie alimentaire): l'acide citrique peut également être produit par *Yarrowia lipolytica*, à partir de n.alcanes ; l'acide fumarique surtout utilisé dans l'industrie des plastiques par *Rhizopus nigricans* ou *R. arrhizus* ; l'acide érythorbique par *Penicillium notatum*; l'acide itaconique (industrie des peintures et des plastiques) par *Aspergillus terreus* ; l'acide kojique par *A flavus* [2].

**5-1-2 Lipides**

Les végétaux représentent actuellement la source principale de lipides pour l'alimentation humaine. Mais les champignons sont également capables de produire d'importante quantité de lipide. De nombreuses espèces fongiques (*candida, hansenula, lipomyces, aspergillus, cladospodium, pénicillium*) sont capables de produire de telles substances à partir de substrats divers, tels que les n. alcanes la mélasse, des sucres divers, etc [5].

### 5-1-3 Polysaccharides

Les polysaccharides trouvent des applications dans l'industrie alimentaire, l'extraction du pétrole (émulsifiants), la médecine (substituts du plasma). Ils sont extraits des plantes ou des algues, mais leur production microbiologique à l'avantage de fournir une grande diversité de molécules facilement extractibles (production extracellulaires), en quantité et qualité satisfaisantes indépendamment des conditions climatiques, et modifiables en faisant varier les conditions de cultures. Le chitosane est produit par *Rhizopus oryzae*, le pullulans par *Aureobasidium pullulans*, le Scléroglycane par *Sclerotium glaucanicum* [2].

### 5-1-4 Vitamines

La riboflavine est synthétisée par un champignon levuriforme *ashbya gossypii*, le  $\beta$  .carotène , qui peut servir de précurseur de la vitamine A, par *Blakeslea trispora* ou *Rhodotorula gracilis* et l'ergostérol, convertible en vitamine D par les rayonnements ultraviolets, par ; *S- cervisiae* ou *Aspergillus niger* [9].

### 5-1-5 Acides aminés

Les deux tiers des acides aminés produits sont utilisés pour la nutrition humaine (glutamate dans les assaisonnements, aspartame (asparagine (+) phénylalanine) comme édulcorant). Prés d'un tiers sert à la nourriture des animaux, pour compléter les plantes d'alimentations, généralement pauvres en acides aminés (méthionine, lysine). les applications médicales ne concernent qu'un pour cent de la production en acides aminés [2].

### 5-1-6 Polyols

De nombreuses espèces fongiques produisent des polyols. c'est le cas de *candida zeylanoides*, qui fournit du méso-érythritol du mannitol à partir de n-alcanes, de *Yarrowia lipolytica* (mannitol), *candida tropicalis* (arabitol), *pichia miso* (glycérol, arabitol, érythritol), etc [5].

### 5-1-7 Alcools

L'éthanol est un produit de base pour l'industrie chimique et sert de succédané à l'essence pour certains moteurs à explosion, en addition des produits pétroliers. Les quatre cinquièmes de l'éthanol produit dans le monde sont obtenus par fermentation (le

reste étant synthétisé à partir de l'éthylène) à partir de sources renouvelables et disponibles en grandes quantités (sucres et amidon d'origine agricole, cellulose des déchets industriels et urbains). Classiquement, la biosynthèse de l'éthanol s'effectue avec *Saccharomyces cerevisiae* qui est capable de fermenter directement le jus de betterave, plus difficilement les mélasses (en raison de trop fortes concentrations en produits non glucidiques), et seulement après hydrolyse, les substrats glucidiques tels que le glucose, le fructose et le saccharose [9].

## 5-2 Métabolites secondaires

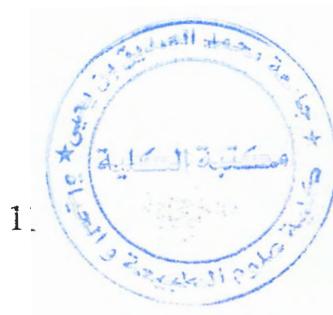
Métabolites secondaires se caractérisent par le fait que leur production n'est pas indispensable à la croissance du micro-organisme, qu'ils sont de structure et d'activité biologique des plus diverses, qu'ils possèdent des voies de synthèse qui leurs sont propres à partir de produits du métabolisme primaire, que leur synthèse est dirigée par un ensemble de gènes auxquels sont souvent associé des gènes de régulation et de résistance, et qu'ils ne sont généralement produits que par un nombre limité d'organismes.

Les métabolites secondaires sont généralement produits en faible quantité (1 à 20 mg/l) [9].

### 5-2 -1 Acides et alcaloïdes

*Cercospora rosicola* et *Botrytis cinerea* synthétisent l'acide abscissique, chaque espèce sur un milieu différent. L'acide gibbéréllique est produit à partir de *Fusarium moniliforme*.

*Claviceps purpurea* fournit plus de 40 alcaloïdes différents, dérivés d'un noyau tétracyclique (ergoline), et, aux très nombreux usages thérapeutiques : hémorragies utérines (méthylergoméline), migraine (ergotamine, dihydroergotamine), syndromes orthostatiques, insuffisance veineuse fonctionnelle (dihydroergotamine), perturbations fonctionnelles neuropsychiques et psychomotrices (dihydroergotoxine), certaines stérilités, aménorrhées et galactorrhées (bromocryptine). la production des alcaloïdes s'effectue dans des cellules riches en lipides, comparables au cellules du sclérote, obtenues sur milieux riches en glucides, contenant des sels ammoniacaux, des acides carboxyliques et du phosphate [2].



### 5-2-2 Antibiotiques, immunodépresseurs et immunostimulants

Dans certaines conditions de culture, certaines espèces de champignons produisent des antibiotiques qui ont trouvé des applications thérapeutiques importantes : acide aspergillique par *A. flavus*, amudol par *Penicillium martensii*, céphalosporines (résistantes aux  $\beta$ - lactamines de *Staphylococcus aureus*) par *Cephalosporium acremonium*, cytochalasines par diverses espèces, dont *Helminthosporium dematioideum*, fumagilline par *A. fumigatus*, griséofulvine (antibiotique antifongique actif contre les dermatophytes) par *Penicillium griseofulvum*, pénicillines par *Penicillium chrysogenum*, variotine par *Paecilomyces variotti*, acide fusidique par *fusidium coccineum*, céruléine par *Cephalosporium caerulens* [5].

### 5-2-3 Arômes

Les champignons synthétisent des molécules d'arômes complexes, constituant des métabolites secondaires. De très nombreux espèces fongiques sont productrices d'arômes [9].

### 5-2-4 Enzymes

De nombreuses enzymes industrielles, généralement des hydrolases sont produites par les champignons, il s'agit d'enzymes endocellulaires ou exocellulaires (amylase, pectinase) [8].

## 6 Croissance des champignons

Les champignons ont une remarquable capacité à coloniser et exploiter une grande variété de substrats. Les différentes espèces fongiques exigent des conditions d'environnement différentes, en particulier des facteurs nécessaires de les connaître et de contrôler pour obtenir au laboratoire, des cultures fongiques stables et reproductibles.

On distingue deux catégories de facteurs nutritionnels : les macronutriments (oxygène, carbone, azote, soufre, phosphore, magnésium, potassium ... etc) exigés à concentration relativement élevée (environ  $10^{-3}$  M) et les micronutriments (fer, cuivre, manganèse, zinc, molybdène), nécessaires à concentration plus faibles ( $10^{-6}$  M ou moins).

Beaucoup de champignons exigent diverses vitamines pour leur croissance, nécessaires à de très faibles concentrations ( $10^{-5}$  M à  $10^{-12}$  M).

## II Les mycoses

### 1 Définition

Les mycoses sont des maladies fongiques provoquées par les champignons microscopiques nuisibles à la santé de l'homme.

On distingue deux catégories de mycoses :

Depuis les mycoses dites superficielles, qui touchent la peau ou les ongles jusqu'aux mycoses dites systémiques qui peuvent toucher tous les autres tissus ou organes et sont souvent très graves, notamment chez les sujets immunodéprimés [14] [11].

### 2 Les types de mycose

#### 2-1 Mycoses superficielles :

Les mycoses superficielles concernent la peau et les phanères (poiles, cheveux, ongles, et plumes des oiseaux).

Les champignons concernés attaquent la kératine. Ils ne cultivent, pour les filamenteux, qu'à des températures inférieures à 37°C [13].

#### A La peau

Se sont des *Epidermophyties* :

Les champignons pénètrent, grâce à une petite lésion, préexistante dans la couche cornée de l'épiderme et s'y multiplie de façon concentrique en formant des vésicules qui se dessèchent donnant des squames. En s'étendant de façon centrifuge, les champignons disparaît du centre [13] [14]. (Voir la figure 4)



Figure. 4: Dermatophytes des Mains

- **Dermatophytie on herpès circiné**

Du a *Trichophyton microsporum- Epidermophyton* sous forme d'une tâche annulaire à bord rouge prurigineuse [13].

- **Dermatophytie des grands plis ou Eczéma margine de Hebra**

A l'aine, au pli interfessier ou naux aisselles du à *Epidermophyton* ou *Trichophyton rubrum* formant des demi-cercles.

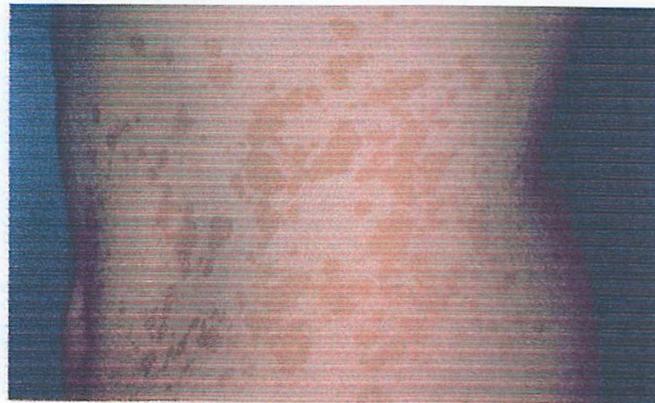
- **L'intertrigo des petits plis interdigito-palmaires ou plantaires (Mycose interdigitale).**

De la main ou du pied du à *Trichophyton*, *Epidermophyton* mais aussi, *Candida albicans*, C'est le pied d'athlète au niveau du pied.

- **Le périonyxis : Souvent dû à *Candida***

- **Pityriasis versicolor**

Dû à *Malassezia furfur* (appelé aussi *Pityrosporum ovale* ou *Furfur*), levure lipophile hôte normal de la peau pouvant devenir pathogène chez certains individus sensibles [7] [13]. (voir la figure5).



**Figure . 5 : Pitryasis versicolor**

## B Les poiles et les cheveux : les teignes

Elles concernent les cheveux (avec souvent une alopécie), les poiles de la barbe, des poiles de la peau.

Les champignons, infectant la peau, pénètre à partir de la base du poil. Il peut ensuite envahir le reste du poil vers le haut, ou/et s'intéresser au follicule pileux, vers le collet du bulbe pileux là où il n'y a plus de kératine [13].

Une réaction inflammatoire peut se développer

### ○ Tondantes

(cheveux cassés très courts, aspect sec) donnant de nombreuses squames et des plaques d'alopecie plus ou moins importantes. Elles concernent surtout l'enfant [13].

- **Type microsporique :** (à *Microsporum*) : une grande plaque d'alopecie, fluorescence verte sous UV, gaine ectothrix (le cheveux est entouré de microspores) (*Microsporum audouinii, langeroni, canis*).
- **Type trichophytique :** (à *Trichophyton*) nombreuses petites plaques d'alopecie, pas de fluorescence sous UV, sporulation dans le cheveux (aspect endothrix) (*Trichophyton tonsurans, Violaceum, Soudanense*) [13].

### ○ Faviques

Avec attaque de la base de la poil conduisant à de grandes plaques d'alopecie définitive et des croûtes friables sur la cuir chevelu (*Trichophyton schoenleinii*). Fluorescence vert jaunâtre sous UV [13].

### ○ Inflammatoires

(ou kériens) avec suppuration, pus et croûtes (*Trichophyton mentagrophytes, verrucosum...*) atteignant particulièrement barbe, moustache et sourcils. (kériens de celse, sycosis de la barbe...); *Candida* peut être en cause dans l'atteinte du follicule en particulier chez les héroïnomanes [13] [14].

## C onyxis

L'onyxis est une attaque de l'ongle qui peut être accompagnée d'un *périoronyxis*, attaque de la peau voisine (*Candida albicans*). Les *trichophyton (rubrum, interdigitale)* peuvent provoquer un onyxis sans *périoronyxis* [13] [8]. (voir la figure 6).



Figure. 6 Mycose des ongles

## 2-2 Les mycoses profondes (ni cutanées , ni des phanères)

Toutes sortes d'infections profondes sont possibles : urinaires, vaginales, méningites, pneumonies... Elles sont souvent analysées avec les prélèvements correspondants et leur "bactériologie". Les mycoses profondes sont redoutables car elles surviennent sur un terrain débilisé : leur découverte se fait souvent post mortem [3] [8].

### A- Avec *Candida* et tout particulièrement

Atteinte des muqueuses avec :

**Le muguet :** pour *Candida albicans* seulement (Buccal, bronchique, oesophagien, vaginal). Le muguet est constitué de fausses membranes superficielles contenant les débris cellulaires, les leucocytes et les candidas.

**glossite :** (langue) langue noire par candida ,

**stomatite :** (muqueuse buccale), *Candida albicans*, *tropicalis*, *kefir* [13][7].

**Des atteintes viscérales profondes :** Dans la plupart des organes (rein, sang, cœur, endocardites, péritoine, poumon, appareil digestif, os-articulation, LCR, yeux...) [4].

### B- Avec *Cryptococcus neoformans* ( Cryptococcoses )

Le principal réservoir de ces levures capsulées est la fiente de pigeon. Elle est extrêmement répandue.

Elle n'atteint pratiquement que des individus immunodéprimés et tout particulièrement les sidéens. Le point de départ est pulmonaire et la maladie peut atteindre de nombreux organes en particulier le cerveau [13][7].

### C-Avec *Aspergillus*

Elle est responsable de dangereuse des rarissimes pneumonies chez les immunodéprimés. Les espèces en causes sont en général *fumigatus* ou *niger* – on peut probablement les rencontrer aussi chez des paysans entrant dans des silos de grains contaminés massivement par *Aspergillus* [13] [5].

### D-Avec *histoplasma* ou *blastomyces dermatitidis*

Sont responsables, dans les pays tropicaux, de pneumonies particulières et redoutables. *L'histoplasmosis* est endémique dans les zones tropicales et atteint de préférence les immunodéprimés (en particulier avec la tuberculose et le sida). Elle est asymptomatique dans 90 % des cas [13][7].

## 2-3 Les Mycoses Sous-Cutanées

Les dermatophytes causants de mycoses sous-cutanées sont des saprophytes normaux du sol et des végétaux en décomposition ils sont incapables par eux-mêmes de traverser la peau et doivent être introduits dans le tissu sous-cutané par des plaies contaminées avec de la terre contenant des mycètes. La maladie se développe lentement, souvent plusieurs années après la pénétration dans le tissu sous-cutané. Durant ce temps, les mycètes produisent un nodule qui finit par s'ulcérer, ces nodules sont drainés vers la surface de la peau [3].

## 3 La répartition des mycoses dans le monde

La *Cryptococcose*, les *Candidoses* et les *Aspergilloses*, ici décrites, font partie des mycoses humaines les plus fréquentes dans le monde.

### 3-1 La cryptococcose

Cette infection grave, provoquée par le champignon *cryptococcus neoformans*, une levure capsulée, survient chez les patients immunodéprimés, en particulier ceux atteints du syndrome d'immunodéficience acquise (sida). La forme chimique la plus fréquente de cette infection est une méningo-encéphalite, fatale en l'absence de traitement.

#### ○ Epidémiologie

La cryptococcose survient, selon les régions, chez 2 à 30 % des personnes infectées par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH). Principale facteur favorisant l'infection. En France la *Cryptococcose* est observée chez des patients en échappement virologique ou

chez les patients ignorant leur séropositive (environ 100 cas/an) mais dans les pays où les trithérapies sont insuffisamment utilisées, elle est au 2<sup>ème</sup> rang des infections opportunistes fatales chez les personnes atteintes du sida (Afrique, Asie au sud-est) chez les personnes non infectées par le VIH, les facteurs favorisant l'infection sont une corticothérapie ou long cours, les *hémopathies lymphoïdes...*etc[1].

○ **La transmission**

*Cryptococcus neoformans* est présent dans l'environnement, et c'est par inhalation qu'a lieu la contamination l'inoculation directe par des blessures de la peau peut provoquer des lésions cutanées à type de panaris ou de cellulite, voir une dissémination en cas d'immunodépression. Mais l'infection ne se transmet pas d'homme à homme en dehors des rares observations décrites après greffe d'organes [14].

### 3-2 Les Candidose

Les champignons du genre *Candida* peuvent provoquer des infections superficielles touchant les muqueuses et la peau et des infections viscérales : elles peuvent se limiter à un organe ou disséminer à travers l'organisme [6].

Les infections de peau et des muqueuses peuvent se produire aussi bien chez des sujets sains que chez des individus immunodéprimés, elles sont principalement dues à des modifications de l'hydratation du PH, des concentrations de nutriments ou de l'environnement microbien de la peau ou des muqueuses les candidoses cutanées se développent dans les zones de transpiration, comme l'aisselle, les aisselles, les zones interdigitales, et sur les endroits brûlés ou écorchés. Et pour les muqueuses la cavité buccale, la muqueuse vaginale et l'œsophage [14] [6].

L'une des candidoses la plus connue est : les candidoses génitales ou vulvo-vaginites sont également fréquentes et dues dans 80 % des cas à l'espèce *Candida albicans*. Elles ne sont pas considérées comme des maladies sexuellement transmissibles et peuvent être le signe d'un diabète [7] [6].

Les candidoses systémiques relèvent de deux mécanismes différents sur le plan physiopathologie [7] [14].

### 3-3 L'Aspergillose

*Aspergilluse* est un champignon filamenteux 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 de différentes formes des mycoses, chez certains individus l'espèce *Aspergillus fumigatus* est responsable de plus de 80 % des aspergilloses humaines [11].

#### ✓ Aspergillose broncho- pulmonaire allergique

Cette maladie allergique est assez commune chez les asthmatiques : on estime que 20 % d'entre eux peuvent contacter cette pathologie a un moment donné de leur vie, elle touche généralement les personnes atteints de mucovicirose au sortir de leur adolescence [14].

#### ✓ Aspergillome

Le champignon peut se développer dans le sinus chez les patients ayant un système immunitaire efficace, l'infection se traduit par des maux de tête chroniques et une obstruction nasale : le drainage des sinus suffit généralement [2].

#### ✓ Aspergillose invasive

C'est la seconde cause de mortalité par infection fongique à l'hôpital, principalement due à l'espèce *Aspergillus fumigatus*, elle touche les sujets immunodéprimés, en particulier les patients qui ont subi une greffe de moelle les symptôme sont fièvre, toux, douleurs thoraciques, difficultés respiratoires [2].

### 3-4 Les autres mycoses

De nombreux autres champignons levures filamenteux ou champignons dimorphiques sont responsables d'infections en France et dans le monde, elles se développent souvent chez des patients immunodéprimés mais aussi chez des patients immunocompétents à l'occasion de voyages en pays d'endémie, de traumatismes cutanés plus [3][14][8].

#### 4 Traitement des mycoses

Les champignons étant des eucaryotes, le traitement est délicat, plus délicat que celui des bactérioses puisque les produits utilisés peuvent être actifs sur le métabolisme de la cellule. Les médicaments disponibles sont donc en nombre réduit.

Ce sont :

- **L'amphotericine B** : polyène heptaénique actif sur le métabolisme
- **La mycosratine** : polyène tétraénique active sur le métabolisme des levures.
- **La griséofulvine** : active que sur la perméabilité des dermatophytes.
- **La fuoro 5 cytosine** : active par compétition métabolique sur les levures et certains filamenteux.
- **Dérivés imidazolés** : bloquant le synthèse de l'ergostérol des dermatophytes et des levures.
- **Sélénium** dans le cas de pytiriasis.

Ces molécules seront retrouvées dans les milieux de culture ou l'inhibition des champignons est recherchée comme dans le prélèvement vaginal, voir gélose chocolat enrichie au VCAT ou A = amphotericine ou fungizone ou au VCN avec N = nystartine [13] [5] [11].

Tableau quelques Mycètes d'importance médicale[2] :

Groupe	Agent pathogène	Localisation	Maladie
Mycoses superficielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Piedraia hortae</i>.</li> <li>- <i>Trichosporon beigeli</i>.</li> <li>- <i>Malassezia furfur</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuir chevelu.</li> <li>- Barbe, moustache.</li> <li>- Tronc, cou, face et bras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piédre noire.</li> <li>- Piédre blanche.</li> <li>- Pityriasis versicolore.</li> </ul>
Mycoses cutanées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>T. verrucosum</i>, <i>T. rubrun</i></li> <li>- <i>Trichophyton</i>, <i>Microsporium canis</i>.</li> <li>- <i>Trichophyton rubrum</i>, <i>T. mentagrophytes</i>, <i>microsporium canis</i>.</li> <li>- <i>Epidermophyton floccosum</i>, <i>T. menragrophytes</i>, <i>T. rubrum</i>.</li> <li>- <i>T. rubrum</i>, <i>T. mentagrophytes</i> <i>E. floccosum</i>.</li> <li>- <i>T. rubrum</i>, <i>T. mentagrophytes</i>, <i>E. floccosum</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poils de barbe</li> <li>- cheveux</li> <li>- parties lisse et nues de la peau</li> <li>- Aine, fesses.</li> <li>- Pieds.</li> <li>- ongles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teigne de la barbe</li> <li>Teigne tendant</li> <li>Hermès circiné (teigne corporelle).</li> <li>-eczéma marginé de Hébra (teigne de la jambe)</li> <li>Pied d'athlète (teigne du pied).</li> <li>Onychomycoses (teigne de l'ongle).</li> </ul>
Mycoses profondes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Blastomycètes dermatitidis</i>.</li> <li>- <i>Coccidioides immitis</i></li> <li>- <i>Cryptococcus neoformans</i></li> <li>- <i>Histoplasma capsulatum</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poumons, peau</li> <li>- poumons, autres parties du corps</li> <li>- poumons, peau, os, viscères, systèmes nerveux central.</li> <li>- Dans le phagocytes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blastomycoses</li> <li>- Coccidioidomycose</li> <li>- Cryptococcose</li> <li>- histoplasmose</li> </ul>

# Chapitre III

**Le diagnostic mycologique**

# Chapitre III

**Le diagnostic mycologique**

## I Méthodes directes

### A Prélèvement

Il constitue une étape importante du diagnostic, c'est de sa qualité que dépendra la fiabilité de l'examen mycologique et par voie de conséquence la mise en route d'une thérapeutique adéquate.

- 1- Le prélèvement doit être fait avant toute toilette et toute thérapeutique locale ou générale.
- 2- Si un traitement a déjà été entrepris, il est conseillé de l'arrêter et d'observer un certain délai avant de procéder au prélèvement.

Le laps de temps entre l'arrêt et le prélèvement est fonction de la localisation de la lésion et du médicament déjà prescrit.

- 3- En cas de lésions multiples chez le malade procéder à un prélèvement au niveau de chacune des lésions et les traiter séparément [11].

### 4 Modalités de prélèvement

- ❖ **Matériel :** Le matériel doit être stérile, tant pour le prélèvement lui-même (vaccinostyles, curettes, écouvillons, pinces, ciseaux etc...) que pour le recueil des produits pathologiques (boîtes de pétri, tubes, lames etc...).
- ❖ **Méthodologie [8] :**

#### a) Lésions de la peau glabre

Prélever les squames par raclage en périphérie à la jonction lésion – peau saine, à l'aide d'un bistouri, curette ou même un vaccinostyle.

Ces fragments cutanés sont recueillis dans des boîtes de pétri stériles ou entre deux lames portées objet préalablement flambées [8] .

Dans certains cas, on peut avoir recours pour prélever au carré de moquette.

Cas particulier du pityriasis versicolore : on réalise un scotch – teste, cela consiste à appliquer un morceau de cellophane adhésive au niveau de la lésion, la retirer aussitôt et la coller sur une lame porte – objet.

L'examen de la lame se fait directement au microscope et au faible grossissement [7].

## b) lésions unguéales

Deux éventualités sont possibles :

- **Onyxis dermatophytiques** : couper le bord libre de l'ongle à l'aide de ciseaux, Gratter profondément le tissu unguéal jusqu'au contact du tissu sain au moyen d'une curette ou d'un bistouri.
- **Onyxis – périonyxis candidosique** : prélever le pus ou la sérosité, à l'écouvillon ou à pipette pasteur, par pression au niveau du bourrelet périunguéal, raclage du tissu unguéal à la base de l'ongle [8].

**c) Cheveux- poils** : au moyen d'une pince à épiler arracher les cheveux cassé courts, racler énergiquement les squames au niveaux des plaques alopeciques (*Teignes trichophytiques*) .

- **Teigne favique** : Oter les toises des godets faviques à la curette, prélever les cheveux " ternes" décolorés et non cassés.
- **Kérions** : prélèvement du pus par écouvillonnage.
- **lésions inapparentes** : utiliser la techniques de la moquette.

Cette technique consiste à frotter énergiquement la tête du sujet à l'aide de carré de moquette stérile et placer ce carré sur milieu de culture [11].

**d) Exsudats des muqueuses** :(vaginales, buccales...), prélever à l'écouvillon (3 écouvillons en moyenne).

## e) Liquides biologiques

- **Urines** : recueillir aseptiquement les urines.

Travailler sur le culot de centrifugation.

- **Sang** : prélever sur milieu sabouraud liquide citraté ou sur milieu de castanéda (milieu bactériologique) .
- **LCR** : centrifuger stérilement à 2000 t / m n pendant 15 minutes, travailler sur le culot de centrifugation.
- **Pus** : prélever de façon stérile, de préférence par ponction des lésions fermées (nodulaires) .
- **Expectoration** : procéder au préalable à un nettoyage de la cavité bucco-pharyngée par gargarisme avec une solution d'antiseptique (eau oxygénée, hextril ou autre antiseptique).

**f) Selles** : Recueil de la selle dans un récipient stérile et à fermeture hermétique.

**g) Biopsie :** partager la biopsie en deux fragments :

- L'un des fragments destiné à l'examen mycologique sera conservé dans de l'eau physiologique stérile.
- L'autre sera mis dans un fixateur histologique (type Bouin) sera consacré à l'examen anatomopathologique [7].

## **II Examen Direct**

\*Cet examen présente des intérêts multiples.

- 1- Visualiser les champignons sous sa forme parasitaire.
- 2- Evaluer l'abondance du champignon.
- 3- Affirmer la mycose dans certains cas [ 11 ] .

\* Recommandations :

- Travailler en observant les conditions de stérilité comme en bactériologie.
- Garder toujours l'excédent du produit pathologique (sang, poils, ongles, cheveux).

\* Examen anatomopathologique :

Le prélèvement destiné à l'analyse histopathologique doit être mis dans un fixateur cette examen nécessite des coloration de routine (non spécifiques) et des colorations spécifiques (PAS = acide périodique – schiff imprégnation argentique = Gomori-Grocott).

Cette étude anatomopathologique complète obligatoirement l'examen direct en cas des mycoses viscérales, cet examen devient indispensable pour affirmer le caractère pathogène d'un champignon opportuniste habituellement saprophyte [11].

## **III Culture**

La étape obligatoire du diagnostic quelque soit le résultat de l'examen direct, celle-ci doit être lancée avant l'examen direct.

### **1) Les milieu utilisés**

❖ **Isolement :**

-Le milieu de base est le milieu de sabouraud (milieu glucosé à 2 % peptoné).

De ce milieu dérivent les milieux aux antibiotiques

- milieu de sabouraud + chloramphénicol.
- milieu de sabouraud + actidione + chloramphénicol.
- le chloramphénicol ou Gentamycine ont pour rôle d'inhiber la croissance bactérienne

-l'actidione (cycloheximide) inhibe la croissance des champignons saprophytes mais aussi celle de quelques champignons pathogènes (par ex : cryptococcus neoformans) [11].

## **2) Technique d'ensemencement**

**a- Prélèvements solides :** squames, poils, ongles, cheveux.

- Sélectionner le matériel parasité (ex : cheveux cassés très courts, magma friable de l'ongle).

- Déposer à l'aide d'une anse de platine, le matériel pathologique en 4 ou 5 points espacés les uns des autres [8].

**b- Cas des prélèvements faits à la moquette**

Tapoter le carré de moquette sur la gélose coulée en boîte de pétri, puis l'enlever [7].

**c- Autres liquides biologiques et pus**

Ensemencer à la pipette pasteur en faisant couler le liquide sur toute la surface du gel [11].

**d- Biopsie**

Réduire la biopsie en fragments, broyer et ensemencer le broyat.

## **3) Température de l'incubation**

Pour chaque prélèvement ensemencer plusieurs tubes de sabouraud + ATB et de sabouraud + antibiotique + actidione.

Placer ces cultures à deux températures différentes : 20°C à 30°C pour les prélèvements superficiels et 37°C pour les prélèvements issus de localisations profondes .

En cas de suspicion d'affection bactérienne (actinomycètes) ensemencer des milieux bactériologiques (types lowenstein) [8].

## **4) Délai de croissance**

Ce délai varie l'agent causal :

-24 à 48h pour les levures.

- plusieurs jours pour les champignons filamenteux [8].

## **5) Isolement sur animal**

L'inoculation du produit pathologique à l'animal est utile dans le cas de prélèvement souillé, de culture lente et difficile.

## 6) Identification

La détermination de l'espèce isolée repose sur l'observation macroscopique et microscopique de la culture obtenue sur les milieux d'isolement parfois cette identification nécessite un repiquage sur des milieux spéciaux : milieux d'identification l'étude des caractères physiologiques est nécessaire pour la détermination des levures [2].

### a- Aspect macroscopique

L'observation macroscopique de la culture doit se faire au recto et au verso de tube.

#### ❖ Recto

- couleur de la colonie.
- aspect de la culture : plate, surélevée, cratériforme – plissé, glabre, plâtreuse ou poudreuse.

#### ❖ Verso

Noter l'existence d'un pigment diffusible [7].

### b- Aspect microscopique

#### ❖ Examen entre lame et lamelle

Prendre un fragment de la culture à l'anse de platine et la dilacérer dans une goutte de colorant (bleu coton en général), recouvrir d'une lamelle observer au microscope à l'objectif 10 et 40.

#### ❖ culture sur lame

Recourir à ce procédé de en cas de difficultés de détermination.

#### ❖ Résultats : les éléments à noter sont thalle levuriforme, filamenteux.

L'appareil sporifère végétatif :

- mode de formation des spores = interne, externe, isolée.
  - caractère des spores, couleur, taille, forme ... [8]

## 7 Identification des champignons

### a- milieux d'identification utilisés

P. C. B (pomme de terre – carotte – bile).

- Rice cream (crème de riz).
- Rice agar-tween (R A T).

Ces milieux permettent d'identification le genre candida et l'espèce candida albicans

- milieu lactime borrelli : dermatophytes .
- milieu PDA
- milieu czapeck : pour identifier les aspergillus en général, on a recours à ce milieu pour la détermination d'une espèce inhabituelle.
- PC : pomme de terre, carotte permet l'abstention des périthèces des agents de mycétomes.
- milieu de kurung : obtention des formes parasitaires des champignons dimorphiques.
- milieu au sang : obtention des formes parasitaires des champignons dimorphiques [7]

### **b-Etude de caractères physiologiques**

- l'étude de l'assimilation (auxanogramme) et fermentation des sucres permettent d'aboutir à la détermination des espèces de levures [11] -

#### **- Réduction de tetrazolium**

Recherche du réductase qui se manifeste par virage ou non du milieu sabouraud-tétrazoluim (T T C).

#### **c- Test à l'uréase**

L'hydrolyse de l'urée libère de l'ammoniaque d'où réaction alcaline entraînant le virage du milieu.

#### **a- Etude des besoins vitaminiques**

Ensemencer le champignon sur du milieu avec et sans vitamines et vérifier la croissance du champignon.

## **II Diagnostic indirect**

Les méthodes immunologiques sont indiquées dans les mycoses profondes.

- ❖ teste de sensibilité cutanée (I D R). témoin d'un contact récent ou ancien avec le champignon ces tests ont une valeur épidémiologique et peut avoir une valeur diagnostique (pour certaines mycoses) en dehors des zones d'endémie.
- ❖ détection des anticorps circulantes : toutes les techniques immunologiques peuvent être utilisées : immunoprécipitation en gel, immunofluorescence, réaction enzymatiques.
- ❖ Détection des antigènes circulants [11].

# Chapitre IV

## Résultats et Discussion

IV-1 Résultats et discussions

Les Statistiques de ce travail, a été établi à l'aide du mémoire de fin d'étude de l'année 2006 sur les maladies infectieuses (bactériennes, virales, mycoses), dans la Wilaya de Jijel pour les années 2003, 2004 et 2005. Vu que nous avons rencontré un problème au niveau des archives de l'hôpital de jijel.

La population étudiée est un échantillon de 96 cas atteints d'une maladie infectieuse, recensés dans les trois secteurs sanitaires de la région de Jijel pour les années 2003, 2004 et 2005.

IV-1-1 Répartition du mycose

Communes	Mycose
Jijel	27
Taher	58
EL-Milia	11
Total	96

Tableau 3 : nombre de Cas par localité

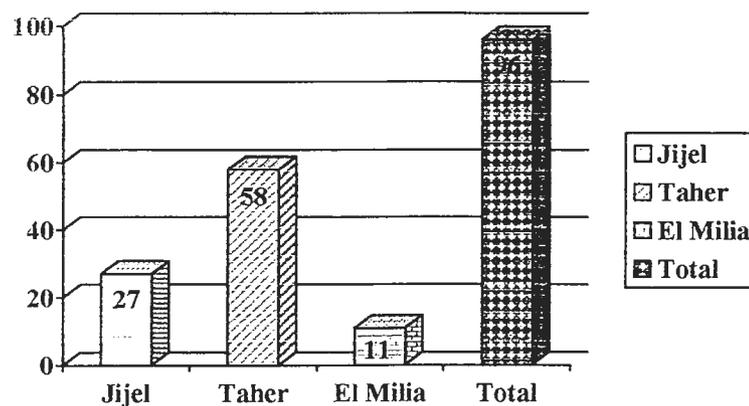


Figure 7: Nombre de cas par maladie et par secteur sanitaire.

D'après cette figure on observe une grande fréquence de mycose pour le secteur de Taher

IV -1-2 fréquence de mycose par commune la wilaya de Jijel

Communes	Mycose	Communes	Mycose	Commune	Mycose
Jijel	16	Taher	6	Elmilia	7
EL- Aouana	1	Chekfa	4	Ouled yahia	0
Ziama Mansouriah	2	Chahna	6	Setara	2
Benyadjis	0	Oudjana	8	Sidi Mahrouf	2
Taxanna	2	Sidiabdelaziz	13	Autre	0
Kaous	0	El kenner	3	Total	11
Tasouste	2	Beni hbibi	1		
Djimla	1	EAK	7		
Beni Ahmed	1	Ould Asker	4		
Autre	2	Autre	6		
Total	29	Total	58		

Tableau 4: Répartition du nombre du cas par localité.

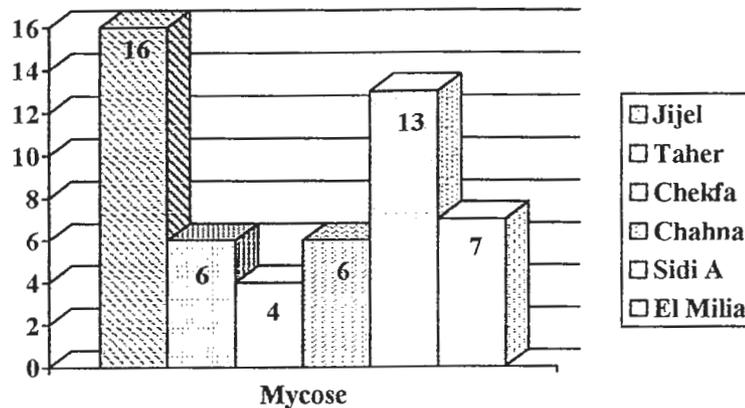


Figure 8 : Nombre de maladies par commune .

D'après la figure 8 :

On observe que les communes les plus touchées sont par ordre Jijel, Taher, Chekfa , Chahna, Sid Abdelaziz, El-Milia .

Ce déséquilibre provient donc soit d'une diminution des défenses du sujet (congénitales ou acquise) soit absence d'application des condition de l'hygiène.

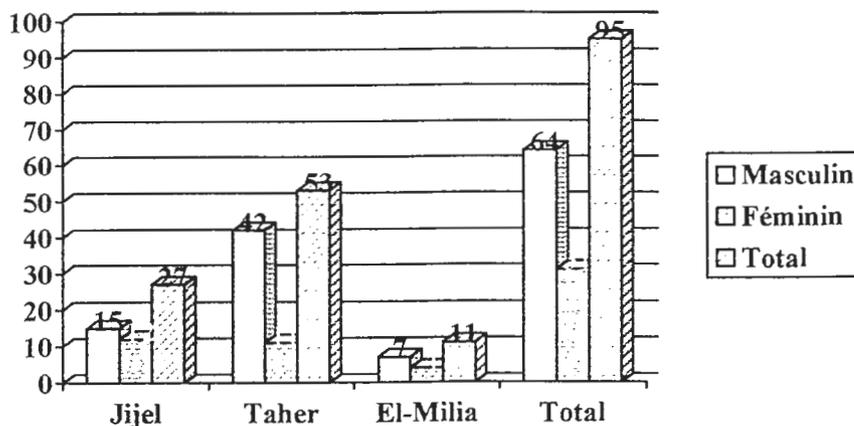
Les plus grand d fréquences de mycose ont été observé dans les régions rurales en raison de sa proximité des réservoirs pathogène.

On plus de cas la présence des conditions favorables pour le développement des agents pathogènes.

IV- 1-3 Fréquence de mycose en fonction de sexe

Sexe	Masculin	Féminin	Total
Jijel	15	12	27
Taher	42	11	53
EL-Milia	7	4	11
Total	64	31	95

Tableau 5 : nombre de cas par sexe et par le secteur sanitaire.



D'après la figure9 :

On observe une nette prédominance masculine pour le nombre totale de cas observé.

On explique ces résultats comme de suit : les individus de sexe masculin sont les plus touchés par ces maladies puisque ils sont les plus contacté (direct ou indirect) avec les agents pathogène ou les sujets qui atteint le malade soit des porteurs maladies, porteurs convalescente et porteurs chroniques selon leur travail (voyage).

Les individus on plus de sa de sexe masculin sont les plus infectée parles maladies infectieuses surtout virales.

IV-1-4 Fréquence de mycose en fonction de l'age

Age commune	[ 0-18]	18-40]	[ 40-50]	[ 0-60]	Total
Jijel	4	4	9	10	27
Taher	14	14	17	13	58
EL-Milia	6	1	3	1	11
Wilaya jijel	24	19	29	24	96

Tableau 6: nombre de cas par classe d'âge et par secteur sanitaire.

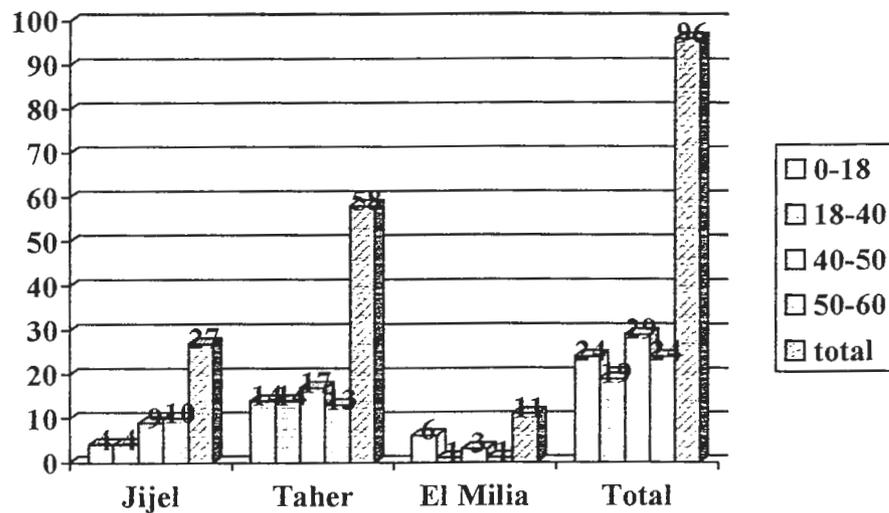


Figure 10: nombre de cas par classes d'age dans la wilaya de Jijel .

La figure 10 :

Représente la fréquence de mycose par classe d'âge on observe une faible fréquence chez les adultes et une grande fréquence chez la classe de [40-50] la faible fréquence se revient a leur grande capacité de défense contre les agents pathogène(sports)

## IV-1-5 Evolution du mycose en fonction des années

Années	2003	2004	2005
Mycose	22	41	32

Tableau 7: nombre de cas par années dans la wilaya de Jijel

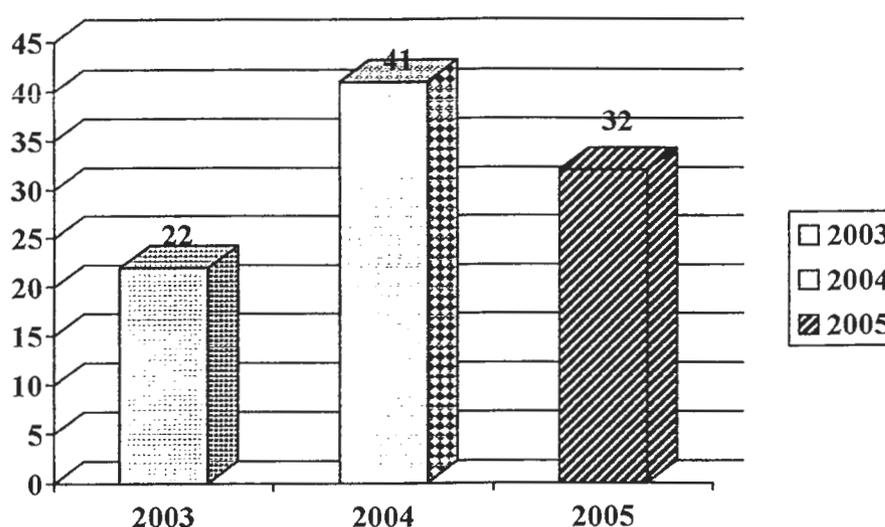


Figure 11: nombre de cas par année dans la wilaya de Jijel.

La figure 11: représenté la fréquence de le maladie en fonction des années. D'après cette figure 5 de l'année 2004 est l'année qui a cumulé plus de cas de mycose.

## IV- 2 Interprétation des Résultats

L'infection est due on développement dans un organisme de micro-organismes. elle résulte de la rupture d'équilibre qui existe entre le germe et l'homme. Ce déséquilibre provient donc soit d'une diminution des défenses du sujets (congénitales ou acquise) soit absence d'application des conditions de l'hygiène.

Les plus grandes fréquences de mycose on été observés danse les régions rurales en raison de sa proximité des réservoirs pathogènes.

**Conclusion**

## Conclusion

Les mycoses sont des maladies provoqué par des champignons microscopique cette maladie est favorisé surtout dans les régions tropicales et subtropicales.

L'épiderme humain, peut être infecté par des mycètes, provoquant des lésions superficielles et un gène comme la dermo mycose, le muguet et le "pied d'athlète". D'autres infections fongiques profondes et systémiques des poumons de systèmes nerveux et du système lymphatique pouvant être responsables des maladies plus sérieuses, comme l'aspergillose la coccidiomycose, la blastomycose et la pneumocystose. La plus part des hommes ayant des infections fongiques sont liées à différents facteurs : le milieu de vie surtout les milieux ruraux en raison de contact direct avec les réservoirs pathogènes, absence de condition d'hygiène. Les maladies sont particulièrement dangereuses chez les patients tous immunodéprimé et la population HIV positive.

A partir de ces derniers statistiques de cette maladie dans la wilaya de Jijel, ils nous permettent de dire que les mycoses sont plus fréquentes dans les milieux ruraux et qu'elles touchent surtout les individus du sexe masculin et surtout la tranche d'âge 40-50 ans.

La prévention contre les mycoses liée à une hygiène rigoureuse et des traitement médicale, cependant, les antifongiques restent l'arme la plus utilisée, et la prévention contre les mycoses le moyen le plus efficace

# *Références bibliographiques*

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] **J. Nicklin, K.Graeme-Cook, M. Paget et R. Killington.** (2000). Microbiologie. 2ème Edition Français Paris, PP.(221-223) .
- [2] **Jean – poule, L. Monique. Larpent. G.** (19885). Eléments de microbiologie. Paris, P (114,115)
- [3] **Lansing. M.P, John. PH, Danald. A K.** (2003). Microbiologie. 2<sup>ème</sup> Edition Français, paris, PP (942-959)
- [4] **Lois. G.** (1990). Biologie végétale. Paris, P (63)
- [5] **Mostefa Khiati.** (1994). Guide de soins infirmières. Alger, P (69,70).
- [6] **Mostefa Khiati.** (2004). Guide des maladies infectieuses et parasitaires. Alger, p (10,11).
- [7] **Maryse. V, François. F.** (1993). Pathologie infectieuse et démarche de soins. Paris, P (104,105).
- [8] **M. Belaid, N. Znaidi, O. Tabet derraz, D. Kellou, A. Amar Khodja, B. Hambioui,** cours de parasitologie. Alger, PP (4-12).
- [9] **Patrick Boiron.** (1996). Organisation et biologie des champignons. Paris, PP (9-78)
- [10] **Prabhu A. V, Khelfane, K. belkals. S,** Compilation des maladies fongiques des plantes en Algérie, P (6)
- [11] **Ph. Boucht, J. L. guignard, G. Madulo-Leplond.** (1989). Mycologie général et médicale. Paris, PP (104-132).
- [12] -35 عماد الدين و صفى ، (1993) أمراض النباتات – ص 35
- **Site Internet :**
- [13] <http://membres.lycos.fr/microbiologie.html>.
- [14] <http://www.pasteur.fr/atu/press/documentation/mycos.html>.

Date de Soutenance : JUILLET 2007

Heure :

Présenté par :

- \* Guerdouh Samira
- \* Bouchama Karima
- \* Bouras Wahiba

Thème : Enquête sur les mycoses dans la Wilaya de Jijel

Résumé

Les champignons peuvent provoquer des infections superficielles et profondes chez l'homme. Notre travail qui se voulait une contribution à une meilleure connaissance des maladies fongiques au niveau de la wilaya de Jijel, nous a permis de voir que la gravité des maladies fongiques est moindre par rapports aux autres maladies infectieuses (Bactéries, Virales).

La prévention contre les mycoses être le moyen le plus efficace.

Mots clés : Champignons, Mycose, Diagnostique

Abstract :

Mushrooms can provoke some superficial and deep infections at the man.

Our work that wanted himself, a contribution to a better knowledge of illnesses fongiques to the level of the wilaya of Jijel. Us to permis to see that revolves it of illnesses fongiques is minus with regard to the infectious other illnesses (Viral,Bacteria).

The prevention against the mycoseses being the most efficient means.

Words key : Mushrooms, Mycose, Diagnose

ملخص

الفطريات تسبب إصابات سطحية أو داخلية عند الإنسان.

موضوع دراستنا مكننا من معرفة الأمراض الفطرية على مستوى ولاية جيجل. سمح لنا بملاحظة أن خطورة الأمراض الفطرية تكون أقل مقارنة بالأمراض المعدية الأخرى (البكتيرية، الفيروسية).

تبقى الوقاية هي الوسيلة الفعالة لمقاومة هذه الأمراض.

كلمات المفتاح : الفطريات، الأمراض الفطرية

Encadreur : Mr. Bouldjedri Mohamed