

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE.
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE SAAD DAHLAB - BLIDA 1 -

FACULTE DE MEDECINE.
DEPARTEMENT DE PHARMACIE.

**Diagnostic des otites fongiques au CHU
de Blida**

Thèse d'exercice de fin d'études
Présentée en vue de l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie
Session : Juillet 2018

Présentée par :

DJOUAK Meriem Nour Elimene

EL KARACHI Amina

Encadrée par :

Dr. AMMOUR.W

Assistante principale en parasitologie, CHU Blida

Devant le jury :

Dr. REZKALLAH.L

Dr. BENAMARA.M

Dr. AZROU.S

Maitre assistante en parasitologie, CHU Blida

Maitre assistante en microbiologie, CHU Blida

Maitre assistante en microbiologie, CHU Blida



Remerciements :

D'abord nous remercions ALLAH le tout puissant de nous avoir donné courage, santé, souffle et patience pour accomplir ce travail.

En second lieu nous tenons à remercier **Dr. AMMOUR**, notre chère promotrice, nous vous remercions pour nous avoir fait bénéficier de l'étendue de vos connaissances. Vos compétences professionnelles, votre expertise ainsi que votre gentillesse nous ont guidées tout au long de ce travail.

Au **Dr. REZKALLAH**, notre chef de jury, vous nous faites un grand honneur en faisant partie du jury. Nous vous remercions énormément de nous avoir guidés et orienter durant la période de notre travail à l'unité de Parasitologie-Mycologie au CHU de Blida.

Au **Dr. BENAMARA** et **Dr. AZROU** membres du jury, nous sommes honorées que vous ayez accepté de juger cette thèse, nous vous remercions très chaleureusement.

Nous tenons aussi à témoigner toute notre gratitude aux personnels de l'unité de Parasitologie-Mycologie au laboratoire central de Frantz Fanon Blida et au personnel du laboratoire de parasitologie au département de pharmacie. Nous vous remercions de nous avoir accueillis durant cette période de l'étude et d'avoir mis à notre disposition tous les moyens nécessaires à l'accomplissement de ce travail. Votre aide et vos conseils étaient énormément appréciés.

On remercie toute personne qui a participé de près ou de loin à l'exécution de ce modeste travail.

Merci

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A l'homme de ma vie, mon exemple, mon soutien moral ; mon papa et à ma source de joie et à la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, mon bonheur ; maman.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance, que Dieu vous garde en bonne santé.

C'est un moment de plaisir de dédier ce travail à ma sœur et ma meilleure amie Chaimaa et ma petite poupée Hafsa, je vous souhaite une heureuse vie et un bel avenir.

A mes grands-pères et mes oncles et mes tantes et tous mes cousins et cousines et toute la famille EL KARACHI et LEMITI, pour leur encouragement et leur soutien.

A monsieur REBHILR et madame NAIMIS, ANIS et tous les membres de la pharmacie surtout ma sœur AICHA.

A ma binôme MERIEM et toute la famille DJOUAK.

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagné durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amis, SARAH, KHADIDJA, MERIEM, AMINA, LATIFA, YASMINE, CYLIA. et ABIR

A ma promotrice Dr Ammour, sans oublier Dr Rezkallah pour leurs efforts et leurs patiences, conseils et encouragements.

AMINA

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A Mes chers parents ; il n'existe pas de mots qui pourraient exprimer mon affection et gratitude pour vos sacrifices et l'amour inconditionnel dont vous m'avez comblé tout le long de ma vie.

A la mémoire de mes grands-parents, j'aurais tant aimé que vous ayez pu voir ce jour, j'espère que je vous ai rendu fiers.

A Nadja, Hayette et Fatiha, vous êtes mes tantes, mes sœurs, mes copines et mes mamans.

A Ahlem et Achwak merci pour votre énergie, amour et humour, je vous aime tant.

A mes petites sœurs Douaa et Kawther, et tous les membres de ma famille, petits et grands, veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.

A mes copines ; Anni, Amina, Radia, Latifa, Yasmine, Cylia et Manel, je serais à tout jamais reconnaissante pour l'amitié et le soutien que vous m'avez offert. Je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

MERIEM

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Sommaire

Introduction	1
Partie théorique	2
Chapitre 1 : Généralités	3
1. Anatomie et physiologie de l'oreille	3
1.1. L'oreille externe	3
1.2. L'oreille moyenne	4
1.3. L'oreille interne	6
1.4. La flore commensale de l'oreille et son déséquilibre	7
2. Les principales pathologies inflammatoires et infectieuses de l'oreille	8
2.1. Définition d'une otite	8
2.2. Les différents types d'otite en fonction de la partie de l'oreille atteinte	8
2.2.1. Otite externe	8
2.2.2. Otite moyenne	9
2.2.3. Otite interne (Labyrinthite)	9
2.3. Etiologies infectieuses de l'otite et place de l'agent fongique	10
2.3.1. Otite d'origine bactérienne	10
2.3.2. Otite d'origine virale	10
2.3.3. Otite d'origine fongique (mycosique)	11
Chapitre 2 : Rappels sur les champignons	12
1. Généralités sur les champignons	12
2. Relation des champignons avec le monde vivant	15
3. Parasitisme fongique chez l'hôte vivant y compris l'homme	16
Chapitre 3 : Otite fongique	18
1. Définition d'une otite fongique	18
2. Etiologies des otites fongiques	18
2.1. Genre <i>Aspergillus</i>	18
2.2. Genre <i>Candida</i>	20
2.3. Genre <i>Malassezia</i>	22
2.4. Genre <i>Trichosporon</i>	23
2.5. Genre <i>Microsporum</i>	23
2.6. Genre <i>Penicillium</i>	24
2.7. Genre <i>Fusarium</i>	25
2.8. Genre <i>Mucor</i>	26
3. Physiopathologie des otites fongiques	26
4. Epidémiologie des otites fongiques	27
4.1. Profil épidémiologique des otites fongiques	27
4.2. Les facteurs favorisant des otites fongiques	28
4.2.1. Les facteurs favorisant intrinsèques (liés à l'hôte)	28
4.2.1.1. Les facteurs intrinsèques locaux	28
4.2.1.2. Les facteurs intrinsèques généraux	30
4.2.2. Les facteurs favorisant extrinsèques (iatrogènes)	30

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

5. Aspects cliniques des otites fongiques	31
5.1. Les otites mycosiques non invasives	31
5.1.1. Otites fongiques asymptomatiques	31
5.1.2. Otites fongiques externes	31
5.1.3. Dermite séborrhéique du conduit auditif externe	34
5.1.4. Otites fongiques post opératoires	35
5.1.5. Otite moyenne fongique	36
5.1.6. Otite fongique et perforation tympanique	36
5.2. Les otites mycosiques invasives (Otites fongiques malignes)	38
6. Diagnostic de l'otite fongique	38
6.1. Diagnostic clinique	38
6.2. Diagnostic mycologique	38
7. Traitement de l'otite fongique	40
7.1. Soins locaux	41
7.2. Traitement antifongique	41
7.2.1. Généralités sur les antifongiques	41
7.2.2. Les antifongiques locaux	42
7.2.3. Les antifongiques systémiques	42
7.2.4. Les antifongiques utilisés dans le traitement de l'otite fongique	43
7.3. Indications et modalités d'utilisation	44
8. Evolution de l'otite fongique	45
9. Prophylaxie	46
Partie pratique	47
1. Introduction	48
2. Objectifs, protocole et population d'étude	48
2.1. Objectifs	48
2.2. Protocole	48
2.3. Population d'étude	48
3. Matériel	48
3.1. Matériel non biologique	48
3.2. Fiche de renseignements	55
3.3. Matériel biologique	55
4. Diagnostic mycologique	57
4.1. Examen macroscopique des prélèvements	58
4.2. Examen microscopique des prélèvements	58
4.3. Mise en culture des prélèvements	60
4.4. Isolement et identification des champignons	61
4.4.1. Aspect macroscopique des colonies	61
4.4.2. Aspect microscopique des colonies	61
4.4.3. Identification des levures	62
4.4.4. Identification des moisissures	67
4.5. Critères d'incrimination en mycologie	71
5. Résultats	72
5.1. Répartition des prélèvements selon le plan épidémiologique	72
5.2. Répartition des cas d'otomycoses positifs selon la clinique	83

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

5.3. Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les genres et espèces incriminés	85
6. Cas cliniques	91
7. Discussion	92
Conclusion	95
Annexe	96
Bibliographie	103
Résumé	107

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Figure 29 : Paracentèse	56
Figure 30 : les étapes du diagnostic mycologique	57
Figure 31 : Blastospores non bourgeonnantes observées à l'état frais (G×40)	58
Figure 32 : Blastospores bourgeonnantes observées à l'état frais (G×40)	59
Figure 33 : Blastospore bourgeonnante (tête de flèche) et pseudofilament (flèche) observés à l'état frais (G×40)	59
Figure 34 : Filament mycélien de type aspergillaire observé à l'état frais (G×40)	60
Figure 35 : Aspect microscopique des levures après coloration au bleu de coton	62
Figure 36 : Aspect macroscopique d'une culture de <i>Candida sp</i>	62
Figure 37 : Chlamydospores terminales observées sur milieu Rice Cream	64
Figure 38 : Tube de sérum humain utilisé dans le test de blastèse	65
Figure 39 : Test de blastèse positif montrant des levures avec des tubes germinatifs	65
Figure 40 : Microplaque et suspension d'Auxacolor	66
Figure 41 : Aspect macroscopique et microscopique d' <i>Aspergillus fumigatus</i>	68
Figure 42 : Aspect macroscopique et microscopique d' <i>Aspergillus flavus</i>	69
Figure 43 : Aspect macroscopique et microscopique d' <i>Aspergillus niger</i> .	70
Figure 44 : Répartition du nombre de prélèvements selon les mois	74
Figure 45 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les mois (1)	76
Figure 46 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les mois (2)	76
Figure 47 : Répartition des prélèvements selon le sexe	77
Figure 48 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon le sexe	78
Figure 49 : Répartition des prélèvements selon l'âge	79
Figure 50 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon l'âge	80
Figure 51 : Répartition des prélèvements selon les services	81
Figure 52 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les services	82
Figure 53 : les types d'otites fongiques trouvées	83
Figure 54 : Répartition des otomycoses selon les symptômes cliniques	84
Figure 55 : Répartition des résultats des cultures	85
Figure 56 : Répartition des prélèvements selon les résultats des examens directs	86

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Figure 57 : Résultats des examens directs et des cultures	87
Figure 58 : Répartition des cas positifs selon les agents fongiques isolés en culture	88
Figure 59 : Répartition des différentes espèces fongiques identifiées en culture	89

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des formes non invasives des otites fongiques	37
Tableau 02 : Matériel non biologique	49
Tableau 03 : Conditions de réalisation et de conservation du prélèvement	56
Tableau 04 : Nombre de cas d'otomycose	71
Tableau 05 : Répartition du nombre de prélèvements selon les mois	73
Tableau 06 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les mois	75
Tableau 07 : Répartition des prélèvements selon le sexe	77
Tableau 08 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon le sexe	78
Tableau 09 : Répartition des prélèvements selon l'âge	79
Tableau 10 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon l'âge	80
Tableau 11 : Répartition des prélèvements selon les services	81
Tableau 12 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les services	82
Tableau 13 : Répartition des cas positifs selon le type d'otite	83
Tableau 14 : Répartition des otomycoses selon les symptômes cliniques	84
Tableau 15 : Répartition des résultats des cultures	85
Tableau 16 : Résultats des examens directs	86
Tableau 17 : Résultats des examens directs et des cultures	87
Tableau 18 : Répartition des cas positifs selon les agents fongiques isolés en culture	88
Tableau 19 : Répartition des différentes espèces fongiques identifiées en culture	89
Tableau 20 : Renseignements et résultats des prélèvements de patients identifié par Auxacolor	91

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Glossaire :

Acouphène : Sensation auditive anormale n'ayant pas son origine dans un son extérieur (bourdonnement, sifflement, etc.)

Adénopathie : augmentation de volume des nœuds lymphatiques d'origine infectieuse ou tumorale.

Aigue : Se dit d'une infection qui présente une évolution rapide.

Arthrospore : spore asexuée née de la fragmentation d'un filament au niveau des septa.

Cérumen : Substance grasse, jaune-brune, formée dans le conduit auditif externe par les glandes sébacées qui le tapissent.

Chlamydospore : spore de résistance asexuée, de survie de l'espèce, par opposition à une forme de reproduction. Protégée par une paroi très épaisse, elle se forme à partir d'un article de filament mycélien ou à son extrémité.

Cholestéatome : tumeur bénigne de l'oreille moyenne formée de cellules épithéliales, infiltré de cholestérol

Conidie : spore de reproduction asexuée externe

Conidiophore : filament spécialisé dans la reproduction des conidies

Dermite : une infection cutanée, de nature souvent inflammatoire

Flore : une population de micro-organismes dans les organes ou les tissus du corps.

Glande sébacée : une glande située dans l'épiderme à l'origine de la sécrétion du sébum qui est un corps gras (essentiellement composé de triglycérides)

Hyphe = filament mycélien : élément constitutif du thalle des champignons, d'aspect tubulaire, septé ou non, dont l'ensemble constitue le mycélium.

Hypoacousie : diminution de l'acuité auditive.

Labyrinthite : inflammation de labyrinthe de l'oreille (oreille interne).

Mastoïde : saillie conique située à la partie inférieure de l'os temporal.

Mastoïdite : inflammation de l'apophyse mastoïde presque toujours consécutive à une otite moyenne.

Méningite : inflammation des méninges, en particulier d'origine infectieuse, se traduisant par de la fièvre, une raideur de la nuque, des maux de tête et des vomissements.

Métule : article stérile, allongé, inséré à l'extrémité des branches d'un filament (genre *Penicillium*) ou sur une vésicule aspergillaire, et servant de support aux phialides.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Myringite granulomateuse : un très faible suintement provenant de la surface du tympan non perforé avec un aspect de fins granulomes rosés, humides et luisants.

Obstruction : gêne ou entrave au libre accès à une cavité ou à la circulation normale à travers un canal.

Os temporal : os contribuant à former la partie inférieure et latérale du crâne.

Otalgie : douleur localisée à l'oreille.

Otorrhée : écoulement séreux, muqueux ou purulent par le méat acoustique externe.

Otoscopie : examen visuel de l'oreille au moyen de l'otoscope.

Ototoxicité : Terme désignant de façon générale ce qui est toxique pour l'appareil auditif, le plus souvent c'est l'oreille interne et plus particulièrement la cochlée, elle peut générer des baisses d'audition, des surdités ou des acouphènes.

Paracentèse : opération de petite chirurgie sous anesthésie locale ayant pour but d'évacuer une collection liquide dans une cavité naturelle du corps, le lieu de l'incision est choisi en fonction des indications.

Pérylympe : liquide contenu dans l'espace entre le labyrinthe membraneux et le labyrinthe osseux de l'oreille interne.

Phialide : article spécialisé de l'hyphe mycélien, en forme de bouteille, produisant des spores asexuées s'échappent par son extrémité apicale rétrécie.

Psoriasis : dermatose érythémato-squameuse d'étiologie inconnue, à évolution chronique, caractérisée par des plaques rouges bien circonscrite, recouvertes de squames blanches.

Sinusite : inflammation, aiguë ou chronique, de la muqueuse tapissant les sinus de la face.

Tympanoplastie : toute intervention chirurgicale consistant à réparer le tympan ou les chaînes des osselets.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Liste des abréviations :

°C : Degrés Celsius

CAC : Centre anti cancer.

CAE : Conduit auditif externe

CHU : Centre hospitalo-universitaire

ED : Examen direct.

h : Heure

H₂O₂ : Peroxyde d'hydrogène

j : jour

ORL : Oto-rhino-laryngologie.

SIDA : Syndrome d'immunodéficience acquise

SNC : Système nerveux central.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Introduction :

L'oreille est non seulement l'organe de l'audition mais aussi un organe qui assure l'équilibre du corps. Cet organe comprend trois compartiments essentiels : l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne. Chacun de ces compartiments possède une structure spécifique. [20]. L'oreille est exposée à des infections d'origines bactériennes, virales ou fongiques

L'otite fongique ou mycosique, encore appelée otomycose est une inflammation et infection de l'oreille, fréquemment rencontrée en pratique dans les services d'ORL. C'est une affection causée par un agent fongique pouvant être à l'origine d'une altération du conduit auditif externe avec un risque de perforation du tympan entraînant des conséquences graves. [19] Fréquemment prise à tort pour une otite bactérienne, son diagnostic demeure le plus souvent tardif et son traitement est dominé par les traitements probabilistes et les automédications.

L'otite fongique se présente sous différentes formes cliniques, la plus répandue est l'atteinte aiguë de l'oreille externe. Des formes subaiguës ou chroniques ou même invasives peuvent également exister.

De nombreuses études montrent qu'un petit groupe de mycètes est impliqué dans les otomycozes. Les genres *Candida* et *Aspergillus* sont les plus incriminés avec des prévalences qui divergent d'une étude à une autre. [32]

Les otomycozes sont généralement traitées par des soins locaux et des antifongiques topiques avec une évolution favorable dans la plupart des cas. Mais en cas de pathologie otologique chronique sous-jacente elles deviennent difficiles à traiter et risquent de persister. Rarement, en cas d'immunodéficience ou de diabète, elles peuvent évoluer vers les formes graves invasives. [46]

Dans la première partie de notre travail nous allons passer en revue plusieurs points théoriques

La deuxième partie de notre travail sera consacrée à l'analyse des données recueillies au sein de l'unité de Parasitologie-Mycologie du laboratoire central du CHU Frantz Fanon de Blida. Nous déterminons la prévalence des otites fongiques et identifions les fungi responsables de cette pathologie.

Partie théorique

Chapitre 1 : Généralités

1. Anatomie et physiologie de l'oreille :

L'oreille humaine est composée de trois grandes parties distinctes : l'oreille externe, moyenne et interne. Elle assure la fonction auditive qui permet la perception des sons et elle est indispensable pour assurer l'équilibre du corps humain. [15]

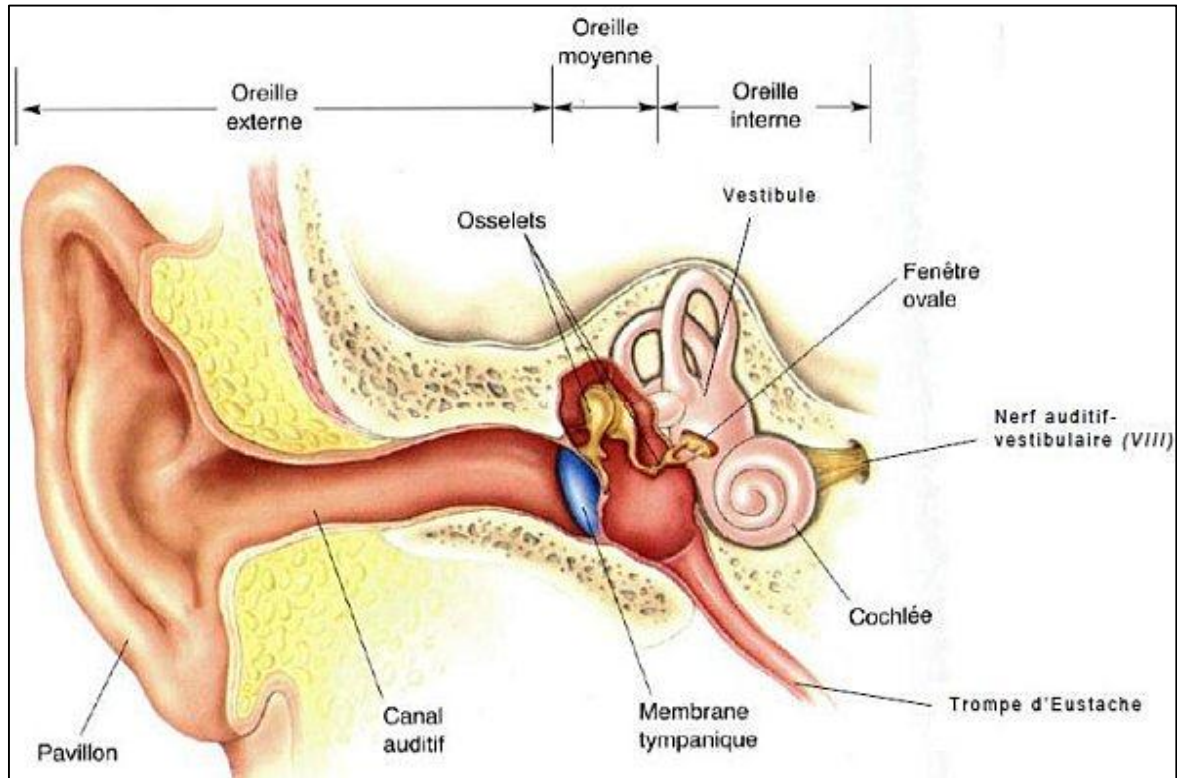


Figure 1 : schéma montrant l'anatomie de l'oreille [67]

La propagation du son à travers l'oreille suit un trajet et les ondes sonores sont acheminées par l'oreille externe jusqu'à la membrane tympanique, la chaîne des osselets est mise en mouvement par la vibration de la membrane tympanique et par conséquent l'oreille interne reçoit les mouvements de la chaîne. [15]

1.1. L'oreille externe :

C'est la portion de l'appareil auditif qui collecte les sons, elle prend la plus grande place (taille environ 5 fois celle de l'oreille moyenne et interne). [20] [57]

Elle comprend 2 parties :

- **Le pavillon :**

Aussi appelé auricule, placé latéralement sur le crâne. C'est une expansion lamelleuse, plissée, muni d'une rigidité et une fixité grâce à sa composition fibro-cartilagineuse. [57]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

En périphérie on trouve l'hélix qui va s'élargir pour former le lobule, l'anthélix est situé au centre suivie de la conque ou coquillage qui va collecter le son et le transmettre au conduit auditif. [19]

- **Le conduit auditif externe (CAE) :**

C'est un canal qui se localise entre le pavillon et tympan, d'environ 3 cm de longueur. Il est formé de deux types de tissus le premier est fibro-cartilagineux qui occupe la partie externe et le second est osseux occupant la partie interne. Ce conduit contient dans ces parois des glandes sudoripares et sébacées qui produisent le cérumen (une substance cireuse qui protège l'épithélium). [48]

Cette substance agit comme une barrière anti-infectieuse :

- En protégeant la peau du conduit auditif externe de la macération par son effet hydrophobe.
- En rendant le CAE inhabitable par la majorité des agents pathogènes à cause de son pH acide compris entre 4 et 5
- En assurant une défense immunitaire locale du fait de sa contenance en lysozymes et immunoglobulines. [46]

1.2. L'oreille moyenne :

C'est un espace creusé dans l'os temporel, rempli d'air. Elle possède un volume comparable à 5-6 gouttes d'eau [46], située entre la membrane tympanique et la paroi de l'oreille interne [57], tapissée par une membrane muqueuse. Cette partie de l'oreille est composée de plusieurs cavités qui sont en communication avec le pharynx :

- La caisse du tympan
- La trompe auditive, anciennement appelée « trompe d'Eustache »
- Les cavités mastoïdiennes. [15]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

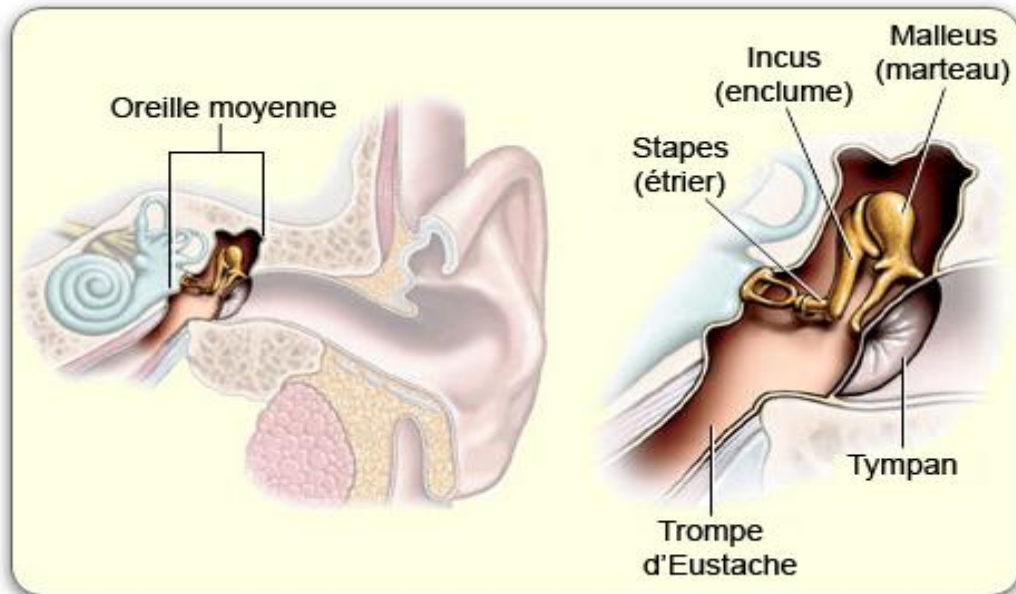


Figure 2 : anatomie de l'oreille moyenne [72]

- **La caisse du tympan :**

Le tympan est une membrane qui assure la transmission des vibrations à l'oreille interne par l'intermédiaire de 3 osselets, qui sont les plus petits os dans le corps humain [46]. Ils sont représentés par :

- Le marteau : fixé au tympan par un petit ligament.
- L'enclume.
- L'étrier : fixé sur la fenêtre ovale à laquelle les osselets transmettent les vibrations captées par le tympan et qui est en contact direct avec des liquides de l'oreille interne. [63]

C'est trois osselets sont unis entre eux par des articulations, cette chaîne s'articule avec la membrane du tympan, avec l'oreille interne et avec la fenêtre ovale du labyrinthe. [46].

- **La trompe d'Eustache (trompe auditive) :**

C'est l'allongement de l'oreille moyenne vers l'avant pour aboutir dans le pharynx ; qui à chaque déglutition va assurer l'équilibre de la pression entre l'oreille moyenne et l'extérieur qui est une condition indispensable à la mobilité du tympan [50] ; elle est constituée de :

- Une partie osseuse « un tiers »
- Une partie cartilagineuse « deux tiers ». [57]

- **Les cavités mastoïdiennes :**

Ce sont des cavités aériennes creusées dans l'épaisseur de la portion mastoïdienne du temporal. Elles portent le nom de cellules mastoïdiennes. Ces cavités mastoïdiennes sont situées en arrière la caisse du tympan avec laquelle elles communiquent. [33]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

1.3. L'oreille interne :

Cette partie de l'oreille à une forme compliquée c'est pour cela elle est aussi appelée le labyrinthe [19]. Elle comprend une cavité rigide qui est le labyrinthe osseux à l'intérieur duquel flotte le labyrinthe membraneux (organe creux) qui sert de support à des fonctions de l'audition et de l'équilibre. [63]

- **Labyrinthe osseux :**

C'est une cavité osseuse de l'oreille interne creusée dans l'os qui comprend trois régions [57]:

- La cochlée (ou limaçon) :

C'est l'organe d'ouïe, c'est une cavité osseuse qui a la forme d'une coquille d'escargot, contenant deux tours et demie de spires. La paroi de la cochlée contient l'organe de Corti, qui comporte des cellules sensorielles auditives ciliées, qui vont engendrer à leur pôle inférieur des filets nerveux dont le regroupement forme le nerf cochléaire. [63]

- Le vestibule :

Est l'organe de l'équilibre ; il est postérieur et comprend les canaux semi-circulaires logés dans les cavités correspondantes : le saccule et l'utricule. [19]

- ❖ Le saccule est situé dans la partie antéro médiale du vestibule du labyrinthe osseux

- ❖ L'utricule est situé dans la partie postéro supérieure du vestibule. [57]

Le vestibule est composé de structures sensorielles qui informent le SNC (système nerveux central) sur la position et les mouvements de la tête, permettant ainsi le maintien de l'équilibre. [19]

- Les canaux semi-circulaires :

Sont en nombre de trois, localisés chacun dans l'un des trois plans de l'espace : le canal semi-circulaire supérieure, horizontal et postérieur. Chacun de ces canaux forme deux tiers d'un cercle relié par ces deux extrémités au vestibule. [63]

Le nerf auditif (vestibulo-cochléaire) ou (cochléo-vestibulaire) est formé par l'association des fibres du nerf cochléaire (audition) et du nerf vestibulaire (équilibre). [19]

- **Labyrinthe membraneux :**

Le labyrinthe membraneux est un réseau de vésicules et de conduits membraneux logés dans le labyrinthe osseux. Il assure la fonction d'équilibre par sa partie postérieure et la fonction auditive par sa partie antérieure. [19]

Il contient deux liquides : l'endolymphe qui occupe la partie interne de labyrinthe membraneux et la périlymphe qui le sépare du labyrinthe osseux. L'écoulement de la périlymphe dans l'oreille moyenne est empêché par deux types de membrane : la fenêtre ovale et la fenêtre ronde. [57]

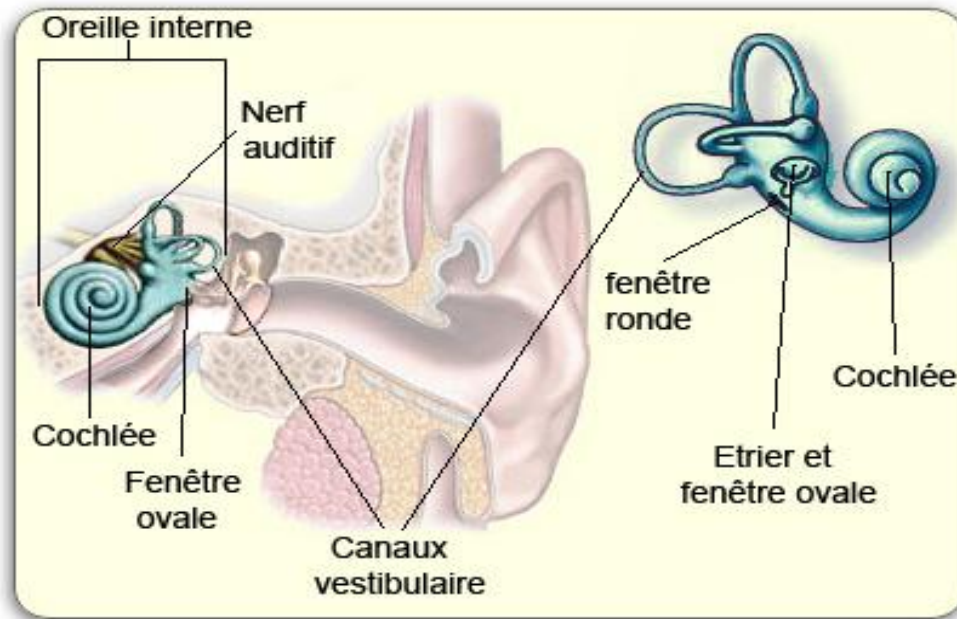


Figure 3 : anatomie de l'oreille interne [71]

1.4. La flore commensale de l'oreille et son déséquilibre :

La flore commensale est indispensable mais s'il y a un déséquilibre chaque microorganisme peut devenir pathogène. Le caractère pathogène et invasif des champignons résulte d'une augmentation anormale dans leurs nombres, qui peut être due à la destruction électorale de la flore bactérienne par un traitement antibiotique à large spectre. Les germes présents au niveau de l'oreille sont nombreux et peuvent être commensaux ou pathogènes. [39]

La flore commensale peut être divisée en 3 groupes :

- **Les germes constamment présents :**
 - Les *Staphylocoques* à coagulase négative : *Staphylococcus auricularis* et *Staphylococcus captis*.
 - Les diphtéries aérobies : *Corynebacterium sp* et *Brevibacterium sp*. [48]
- **Les germes inconstamment présents :**
 - *Staphylococcus aureus*.
 - Champignons du genre *Aspergillus* et *Penicillium*.
 - Des levures des genres *Malassezia (Pityrosporum)*.
- **Les germes rares :**
 - *Streptococcus viridans*.
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - *Propionibacterium acnes*.
 - *Micrococcus luteus*.
 - *Escherichia coli*.
 - *Proteus sp*.
 - Levures du genre *Candida sp*. [60]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Le CAE est protégé anatomiquement de l'extérieure par le tragus (un petit tubercule situé en dehors et au-devant du conduit auriculaire) et par sa structure étroite et coudée qui lui confère une certaine protection. De plus, son revêtement pilosébacé et cérumineux, ses capacités autonettoyantes, l'équilibre de sa flore commensale le protègent des agressions infectieuses [60]. En effet, le cérumen joue un rôle protecteur important par sa composition cireuse qui capte les éléments étrangers, par son pH acide (bactéricide) ainsi que par les immunoglobulines et les lysozymes qu'il contient. [39]

Sur le plan pathologique, les otomycoses touchent le plus souvent le conduit auditif externe mais elles peuvent toucher également n'importe quelle partie de l'oreille. [19]

2. Les principales pathologies inflammatoires et infectieuses de l'oreille :

Malgré le système autonettoyant du CAE, l'existence d'une macération plus au moins constante conduit à une infection torpide qui se propage du fait de certaines conditions et de certains facteurs favorisants :

- La modification de la flore (par pénétration d'eau)
- Les microtraumatismes au niveau de CAE [42]

2.1. Définition d'une otite :

L'otite est une inflammation et infection de l'oreille, caractérisée par une inflammation de la peau et de la muqueuse de l'oreille. Elle représente la seconde maladie infectieuse la plus fréquente après la rhinopharyngite. [15]

En fonction de la position, des caractéristiques de l'inflammation et de l'agent responsable, l'otite va porter un nom plus spécifique.

2.2. Les différents types d'otite en fonction de la partie de l'oreille atteinte :

2.2.1. Otite externe :

Aussi nommée « oreille du nageur » car elle apparaît suite à une baignade dans l'eau de la mer ou de la piscine. Il s'agit d'une dermo-épidermite qui se développe sur une peau lésée ou qui a perdu ses propriétés physico-chimiques. Ce type d'otite débute par une inflammation (érythème) favorisée par l'un des facteurs favorisants telle que : une perte de cérumen, une macération de la peau. Cette inflammation est suivie d'un œdème avec accumulation des débris : c'est l'infection. [47]

L'installation de l'agent pathogène résulte de certaines mauvaises habitudes personnelles, telle que : grattement des oreilles par des mains sales, ou par des objets contaminés comme coton-tiges et allumettes. [47] [48]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Selon le mode évolutif, cette otite prend deux aspects : aigu ou chronique

- **Forme aiguë :** incrimination des bactéries (*Pseudomonas aeruginosa* et *Staphylococcus aureus*)
- **Forme chronique :** incrimination des champignons du genre *Aspergillus* et *Candida*. Il est à noter que ces 2 genres sont présents chez un sujet sain mais à un faible pourcentage. [19]



Figure 4 : Aspect d'une otite externe à l'otoscopie [48]

2.2.2. Otite moyenne :

Les virus, les bactéries et les champignons sont considérés comme des agents responsables dans l'installation et le développement des otites moyennes aiguës ou des otites moyennes séreuses. Par ailleurs, le nasopharynx qui contient des champignons dans sa flore commensale normale est considéré comme une source de contamination de l'oreille moyenne.

L'existence d'une grande similitude entre la cavité de l'oreille moyenne et les sinus paranasaux, et cela de point de vue anatomique, histologique, fonctionnel et même de point de vue de flore, explique la possibilité d'une association d'une otite moyenne et d'une sinusite. [18]

2.2.3. Otite interne (Labyrinthite) :

C'est une inflammation et infection de l'oreille interne, encore appelé labyrinthite par référence au labyrinthe qui la constitue. [50]

Ce type d'otite quand elle est primitive résulte de deux mécanismes :

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Une élimination des substances toxiques d'origine fongique causant la destruction de la structure de l'oreille interne.
- Une fuite de périlymphe par une fistule dans le canal semi-circulaire horizontal.

De plus l'otite interne peut :

- Succéder à une otite moyenne chronique purulente qui peut fistuliser dans l'oreille interne.
- Ou résulter d'une propagation de germe dans l'oreille interne par voie hématogène en cas de septicémie fongique. [19]

2.3. Etiologies infectieuses de l'otite et place de l'agent fongique :

L'otite peut être causée par n'importe quel agent pathogène que ce soit : bactérien, viral ou fongique.

2.3.1. Otite d'origine bactérienne :

Elle est très fréquente, particulièrement celle du conduit auditif externe, plusieurs cas sont décrits :

- **L'otite externe diffuse :**

Qui se manifeste par une otalgie particulièrement au niveau du pavillon, une otorrhée. Elle peut être associée à des adénopathies locales et une réaction inflammatoire péri auriculaire. [48]

- **L'otite externe maligne :**

Concerne généralement les sujets âgés, le diabète et l'immunodépression sont retrouvés dans la majorité des cas (75-95%) [48]. Sur le plan clinique elle se traduit par des otalgies, une hypoacousie, une paralysie faciale. *Pseudomonas aeruginosa* est le germe responsable. [42]

- **Le furoncle :**

Une folliculite aigue profonde due au staphylocoque doré, généralement secondaire à un traumatisme (car le staphylocoque doré est un saprophyte du CAE), aboutit à une tuméfaction congestive, localisée avec un point blanc jaunâtre au niveau de son sommet. La clinique se traduit par une otalgie intense calmée par l'ouverture chirurgicale du furoncle. [42]

2.3.2. Otite d'origine virale :

Ce genre d'otite est dominé par le zona, et plus rarement l'herpès.

- **Le zona :**

C'est une affection qui peut siéger au niveau du pavillon ou du conduit. Il s'agit des éruptions vésiculeuses qui se répandent au territoire sensitif du nerf facial. La douleur dans ce cas est de type de brûlures et l'agent étiologique est le *Varicella zona virus*. [48]



Figure 5 : zona au niveau du pavillon de l'oreille [48]

- **L'herpès :**

La lésion se présente sous forme de vésicules regroupées en bouquets sur une base œdémateuse. Ce type d'otite régresse rapidement sous traitement antiviral. [42]

2.3.3. Otite d'origine fongique (mycosique) :

L'otite fongique ou otomycose est un terme qui décrit généralement les infections fongiques de l'oreille externe particulièrement celle du CAE, et de l'oreille moyenne [30]. Elle peut être isolée ou associée à une otite externe poly-microbienne. [60]

L'otite mycosique doit être suspectée lorsque l'otite externe aigue résiste au traitement classique d'antibiotiques locaux. [60]

Chapitre 2 : Rappels sur les champignons :

1. Généralités sur les champignons :

Les champignons encore appelés des mycètes ou fungi sont des organismes vivants eucaryotes constituant un règne apart qui comprend plusieurs espèces estimées approximativement à environ un million. Les mycètes sont divisés en macromycète visibles à l'œil nu et micromycètes. Les micromycètes sont des microorganismes microscopiques et c'est cette catégorie des champignons qui présente un intérêt médical. [11]

La paroi cellulaire du champignon est rigide constituée de protéines et de polysaccharides en particuliers de la chitine, de la cellulose, de glucanes et de mannanes. Elle est constituée également de l'ergostérol qui représente le principal stérol de la paroi fongique. Le noyau de champignon est de type eucaryote qui peut être uni-nucléé ou multi-nucléé. La cellule fongique contient également : un appareil de Golgi, des mitochondries, un réticulum endoplasmique, des ribosomes ... [26] [55]

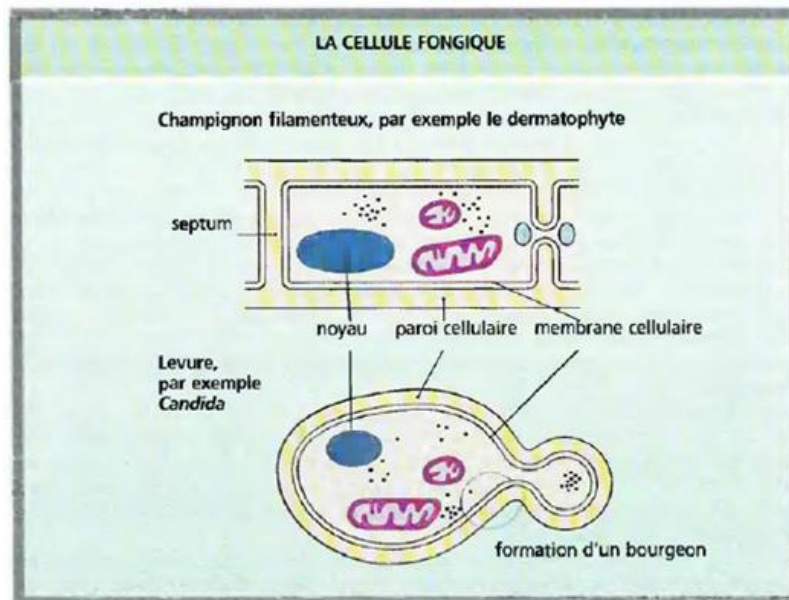


Figure 6 : Cellule fongique [26]

Les champignons sont dépourvus de pigments assimilateurs, la chlorophylle, ce qui les différencie des plantes. De ce fait, ils sont incapables de réaliser la photosynthèse et sont dits hétérotrophes condamnés à mener une vie saprophyte, commensale, parasite ou symbiose.

De plus, ils sont dépourvus du pouvoir phagocytaire des substances solides ce qui les différencie des animaux. L'absorption des substances organiques et minérales se fait à l'état dissout, c'est l'absorbotrophie. [55]

La reproduction des champignons est assurée par un appareil végétatif qui est composé d'un thalle. Le thalle peut être constitué soit :

- D'une seule cellule c'est le cas des champignons unicellulaires appelés « levure » où les cellules sont rondes ou ovoïdes de taille variable (4-6 x 6-8 μm) se reproduisant par bourgeonnement. [23] [55]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- De plusieurs cellules, c'est le cas des champignons filamenteux. Dans ce cas le thalle ou mycélium est formé par des hyphes (filaments mycéliens) qui peuvent être soit :
 - Fins, réguliers, septés ou cloisonnés, caractérisés par la présence des septas ou cloisons à un intervalle plus ou moins régulier séparant les différents articles de filaments. C'est le cas des champignons supérieurs dits septomycètes. Exemple : *Aspergillus*.
 - Grandes, dilatés, irréguliers, non septés, non cloisonnés, dit des filaments siphonnés ou coenocytiques. C'est le cas des champignons inférieurs : les zygomycètes. Exemple : *Mucorales*. [23] [55]
- ❖ Parmi les champignons filamenteux se sont les moisissures qui ont le plus d'intérêt dans l'étude des otomycozes. Ces moisissures sont des champignons généralement considérées comme des agents de dégradation rencontrés sur les aliments avariés. Ils regroupent plusieurs genres de fungi, comme les *Aspergillus*, *Penicillium* et *Mucor*. [78]

Les mycètes utilisent leur thalle pour se nourrir et seules les petites molécules peuvent traverser la paroi chitineuse, les grosses molécules doivent être préalablement dégradées par les enzymes fongiques. [55]

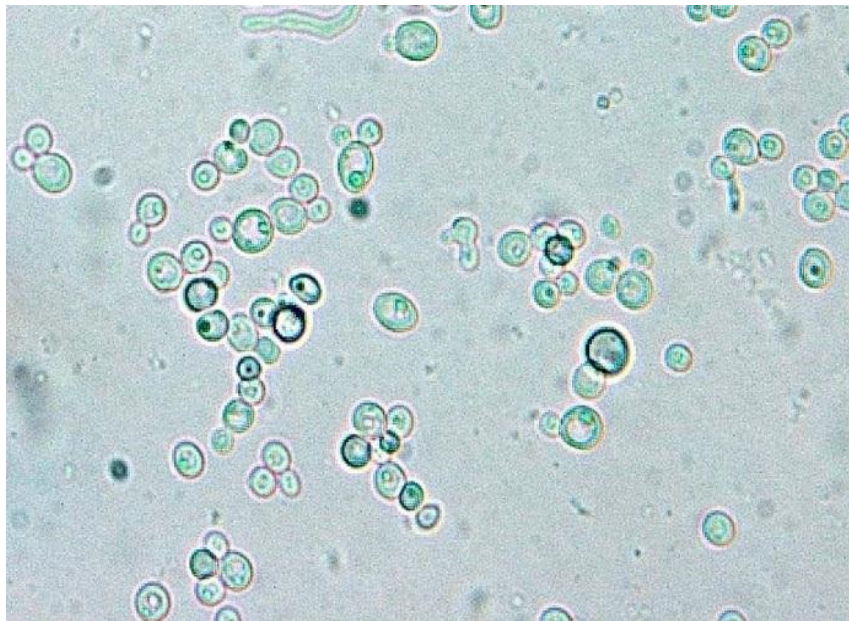


Figure 7 : Cellule de levure *Candida sp* [83]

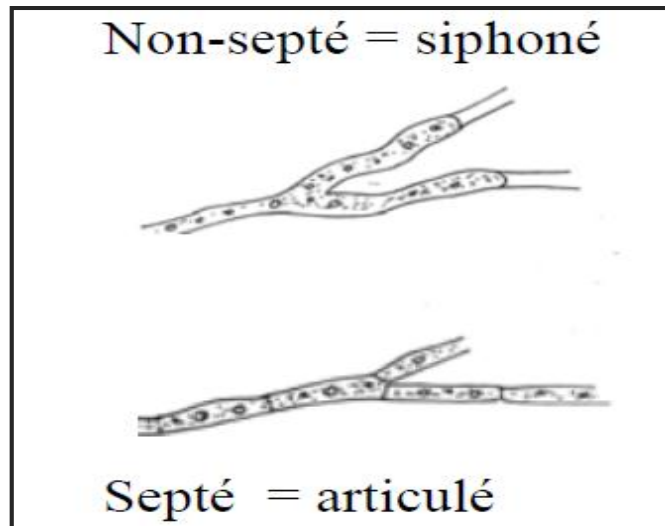


Figure 8 : Un Thalle filamenteux [23]

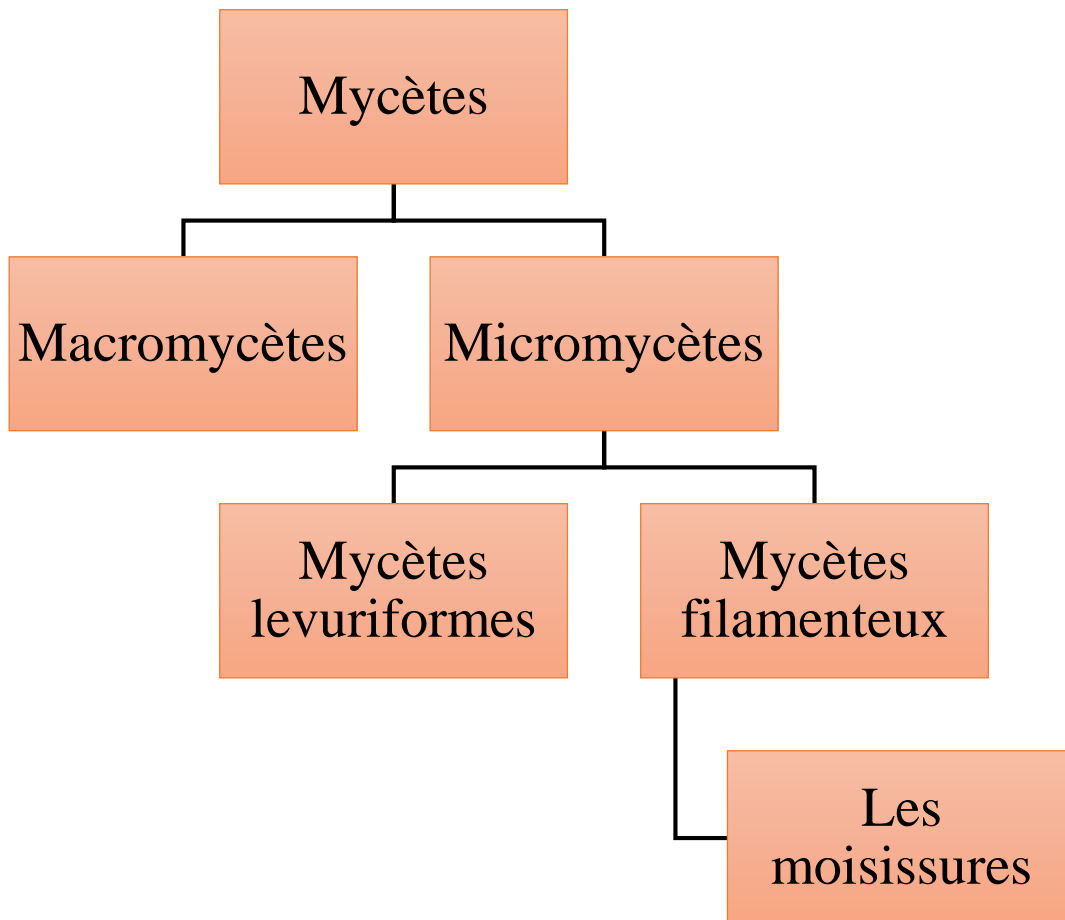


Figure 9 : diagramme simplifié représentant la place des moisissures au sein des mycètes (Original)

2. Relation des champignons avec le monde vivant :

Les champignons entretiennent des relations complexes avec le monde vivant. En effet ils peuvent mener une vie saprophyte, une vie parasite, une vie commensale ou une vie symbiose. [10]

- **La vie saprophyte des champignons (Le saprophytisme) :**

Les champignons peuvent vivre en saprophyte au dépend des matières organiques ou végétaux en décomposition dans le milieu extérieur. En effet, le champignon est capable de coloniser tous substrat pouvant lui fournir les éléments nécessaires à sa survie.

Cette vie saprophyte est largement assurée par leur thalle ou mycélium qui permet un contact étroit avec le substrat assurant ainsi à la fois une action mécanique de pénétration et une action enzymatique. Du fait de cette vie saprophyte, les champignons sont considérés avec les bactéries comme des principaux agents de destruction ou de biodégradation de la biosphère, ils permettent le recyclage du carbone, de l'azote et du phosphore. [10]

- **La vie parasite des champignons (Le parasitisme) :**

Les champignons peuvent également mener une vie parasite dans laquelle, ils sont les seuls qui tirent profit de leur association avec l'organisme vivant appelé hôte, qui peut être un végétal, un animal ou un champignon. Dans ce cas, le champignon vit au dépend de son hôte qui lui fournit un biotope et les éléments nutritifs nécessaires à sa survie et l'association hôte-champignon est déséquilibrée au profit du champignon pouvant causer une souffrance plus ou moins importante de l'hôte à l'origine d'une mycose dont l'intensité et l'évolution dépendent de plusieurs facteurs. [10]

Pour la majorité des micromycètes du monde extérieur menant une vie saprophyte, le parasitisme est facultatif, transitoire voire accidentel. Mais il existe des situations où le parasitisme est obligatoire sans une vie saprophyte, c'est le cas des dermatophytes qui sont des vrais pathogènes qualifiés de kératinophiles et kératinolytiques. Exemple : les *Trichophyton* et les *Microsporum*. [10]

- **La vie commensale des champignons (Le commensalisme) :**

Dans ce cas, le champignon est également le seul qui tire profit de son association avec l'hôte mais sans le nuire. En effet, il se nourrit, se développe et se reproduit au dépend de son hôte sans lui occasionner de notables nuisances. Ni pour autant lui apporter un quelconque avantage.

Le commensalisme peut être assimilé à un parasitisme bien toléré. L'harmonie entre les deux partenaires, hôte et champignon, peut disparaître et devenir conflictuelle si le champignon prend l'avantage et se comporte en pathogène. [10]

- **La vie symbiose (Le mutualisme) :**

Dans ce mode de vie, les deux êtres vivants vivent en étroite collaboration dans une association bénéfique aux deux parties et les deux partenaires profitant également de leur union. C'est une association qui porte des avantages aussi bien à l'hôte qu'à son partenaire fongique. [10]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

3. Parasitisme fongique chez l'hôte vivant y compris l'homme :

Les micromycètes, champignons d'intérêt médical, peuvent être responsables des affections humaines, appelées : mycoses, infections fongiques ou infections mycosiques. [11] Il existe de nombreuses catégories de champignons pathogènes pour l'homme et peuvent être soit :

- **Des champignons adaptés au parasitisme :**

Ces mycètes peuvent coloniser l'homme ou l'animal et se comporter en pathogène quel que soit l'état immunitaire ou nutritionnel de ces hôtes qui les hébergent. C'est le cas des dermatophytes, champignons kératinophiles et kératinolytiques, responsables des atteintes de la peau et des phanères à l'origine des mycoses allant des formes asymptomatiques à des formes inflammatoires. [11]

- **Des champignons adaptés au commensalisme :**

Les muqueuses digestives, vaginales et le revêtement cutané, des êtres humains peuvent contenir dans leur flore commensale normale des champignons dit commensaux et cela sans engendrer des lésions apparentes. Ces champignons commensaux sont représentés essentiellement par les levures telles que celles du genre *Candida* (*Candida albicans*) et celles du genre *Malassezia*.

Cet état commensal est un équilibre fragile entre le micromycète et son hôte qui peut être détruit à l'occasion d'un changement survenant chez l'hôte conduisant le passage du champignon d'un état commensal à un état pathogène. Ce changement peut être dû à une immunodépression acquise telle que une infection par le VIH ou à une prise médicamenteuse telle que une corticothérapie et/ou une antibiothérapie. Dans ce cas ces champignons commensaux sont considérés comme des opportunistes. [11] [26]

- **Des champignons adaptés au saprophytisme ayant un comportement opportuniste :**

Ce sont des champignons saprophytes pouvant engendrer des mycoses graves chez des sujets fragilisés alors qu'ils sont inoffensifs chez des sujets sains immunocompétents. Un champignon opportuniste est un micromycète qui profite de la faiblesse et de la vulnérabilité temporaire ou prolongée de son hôte qui devient un organisme propice à son implantation, son développement et à l'expression de son pouvoir pathogène à l'origine de mycose dite opportuniste. [11] [18]

Le développement des mycoses opportunistes peut être favorisé par plusieurs facteurs :

- Une altération de l'état général (malnutrition).
- Une immunodépression telle que : un déficit numérique ou fonctionnel en lymphocytes T, ou un déficit numérique ou fonctionnel en polynucléaires neutrophiles, en monocytes et/ou en macrophages.
- Des hémopathies malignes (leucémie) et des cancers.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Des lésions de la muqueuse oro-pharyngée ou gastro-intestinale liées par exemple à une chimiothérapie cytotoxique.
- Des lésions tégumentaires (traumatismes et brûlures)
- Des lésions tissulaires secondaires à une infection bactérienne.
- Un diabète.
- Une corticothérapie et/ou une antibiothérapie.
- Une alimentation parentérale, un cathétérisme. [18]

Chapitre 3 : Otite fongique :

1. Définition d'une otite fongique :

L'otite fongique est décrite comme une infection fongique de CAE compliquée parfois d'une atteinte de l'oreille moyenne. Cette infection est rarement mortelle et le taux de guérison reste élevé [62]. Ce pendant elle présente un challenge pour les médecins du service ORL et même pour les patients car elle exige un traitement et un suivi à long terme. [62]

2. Etiologies des otites fongiques :

Parmi les nombreux champignons d'intérêt médical, seul un petit nombre est impliqué dans les otomycoses. De nombreuses études ont été menées et qui ont montré que les levures du genre *Candida* et les champignons filamenteux du genre *Aspergillus* sont les deux genres les plus incriminés du fait de leur caractère thermophile. [19] [46]

Il est à noter que les levures du genre *Malassezia* dans la dermite séborrhéique peuvent atteindre le pavillon de l'oreille et même le CAE [46.]. De plus, les dermatophytes peuvent également atteindre le pavillon de l'oreille et plus rarement le CAE.

Les champignons les moins incriminés dans les otites mycosiques sont les champignons filamenteux du genre *Penicillium* dont le rôle pathogène reste à discuter et beaucoup plus rarement les *Mucorales*. [46]

Les champignons rencontrés dans les otomycoses sont :

2.1. Genre *Aspergillus* :

Les *Aspergillus* sont des moisissures ubiquitaires, abondantes dans la nature trouvées dans les régions rurales et urbaines aussi bien à l'extérieure qu'à l'intérieure des habitations. Les *Aspergillus* sont des champignons filamenteux saprophytes considérés comme des opportunistes pouvant provoquer des affections parfois très graves notamment chez les sujets fragilisés. [12]

- **Taxonomie des *Aspergillus* :**

- **Selon la reproduction sexuée :**

Règne: Champignons

Division: *Eumycota*

Phylum: *Ascomycotina*

Classe: *Ascomycètes*

Ordre: *Eurotiales*

Famille: *Trichocomaceae*

Genre: *Eurotium*

Emericella [40]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

– Selon la reproduction asexuée

Règne : Champignons

Phylum : *Deutecomycotina (Fungiimperfecti)*

Classe : *Hyphomycètes*

Ordre : *Moniliales*

Famille : *Moniliaceae*

Genre : *Aspergillus* [12]

• Morphologie :

Les *Aspergillus* sont caractérisés par un thalle végétatif formé de filaments mycéliens hyalins, réguliers de fin diamètre, septés avec des ramifications à angle aigu. Sur ces filaments mycéliens prennent naissance des filaments dressés perpendiculairement non cloisonnés appelés conidiophores ou stipes.

Chaque conidiophore se termine par une vésicule de forme et de la taille variable sur laquelle sont disposées les cellules conidiogènes appelées phialides en forme de bouteille. Les phialides donnent naissance à des spores ou conidies appelées phialospores. Les phialides sont portées directement par la vésicule (tête unisériée) ou séparées par une collerette d'articles mycéliens appelés métules (tête bisériée).

L'ensemble constitué par la vésicule avec ou sans métules, les phialides et les phialospores forment la tête aspergillaire qui permet l'identification du genre *Aspergillus* à l'examen microscopique de la culture. [12] [34]

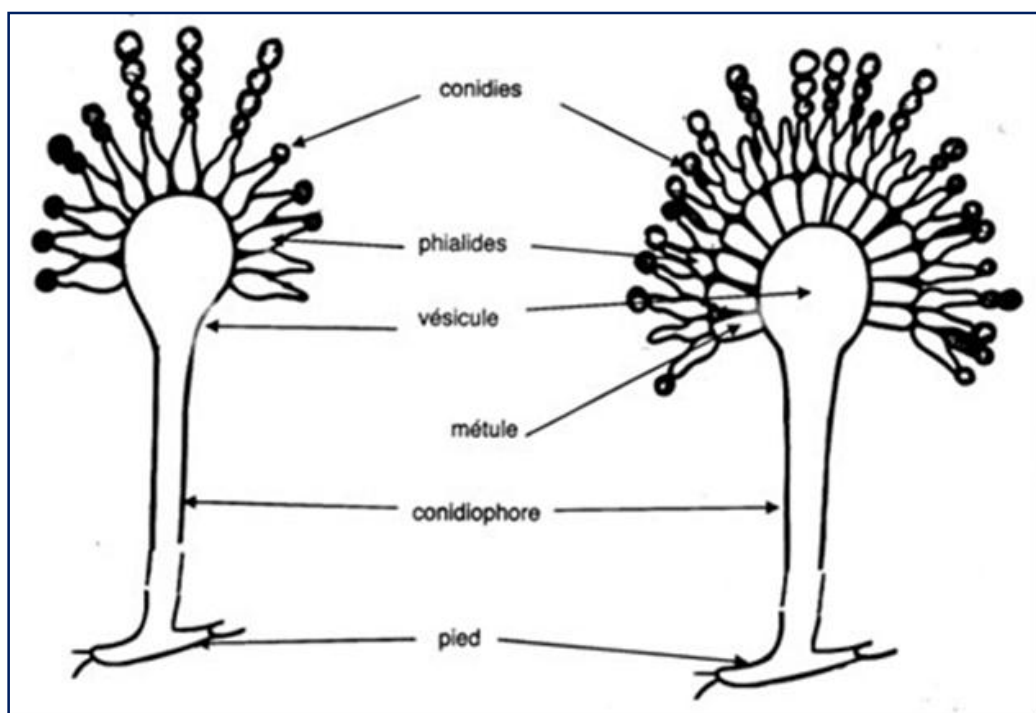


Figure 10 : La morphologie des *Aspergillus* [68]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- **Pathologie :**

Ces moisissures sont souvent incriminées dans l'otite fongique, surtout celle du conduit auditif externe. Cette otomycose est favorisée par l'usage des corticoïdes locaux ou une affection de l'oreille comme un eczéma ou une malformation. [5] [11]

- **Facteurs de virulence :**

- Thermotolérance.
- La petite taille des spores, de 2 à 5 µm.
- Production des toxines et des enzymes protéolytique. [11] [34]

Les espèces d'*Aspergillus* les plus incriminées, par ordre décroissant, dans les otomycoses sont : *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus nidulans* et *Aspergillus terreus* [38]

2.2. Genre *Candida* :

Les *Candida*, sont des levures commensales de la peau et des muqueuses, dont le pouvoir pathogène ne s'exprime qu'en présence de facteurs favorisants. [13]

- **Classification :**

- **Selon la reproduction sexuée :**

Règne : Champignons
Division : *Eumycota*
Phylum : *Ascomycotina*
Classe : *Saccharomycètes*
Ordre : *Saccharomycétales*
Genre : *Candida*
Espèces : *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*...[13].

- **Selon la reproduction asexuée :**

Règne : Champignons
Division : *Eumycota*
Phylum : *Deuteromycotina*
Classe : *Blastomycètes*
Ordre : *Cryptococcales*
Famille : *Cryptococcaceae*
Genre : *Candida*
Espèces : *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. lusitaniae*, *C. famata*, *C. kefyr*...[40]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

• Morphologie

Dans le genre *Candida*, le plus représenté en pathologie humaine, compte 166 espèces. Ces champignons levuriformes ont une forme arrondie ou ovalaire de taille variant de 2 à 4 µm se reproduisant par bourgeonnement donnant naissance à des blastospores qui sont des formes végétatives de résistance et de dissémination de l'espèce. [7] [37].

Ces levures sont non pigmentées, non capsulées, à bourgeonnement multilatérale productrices ou non de filaments c'est le cas respectivement de *Candida albicans* et *Candida glabrata*. [7]

Les levures du genre *Candida* donnent en culture, des colonies crémeuses et blanchâtres [13]

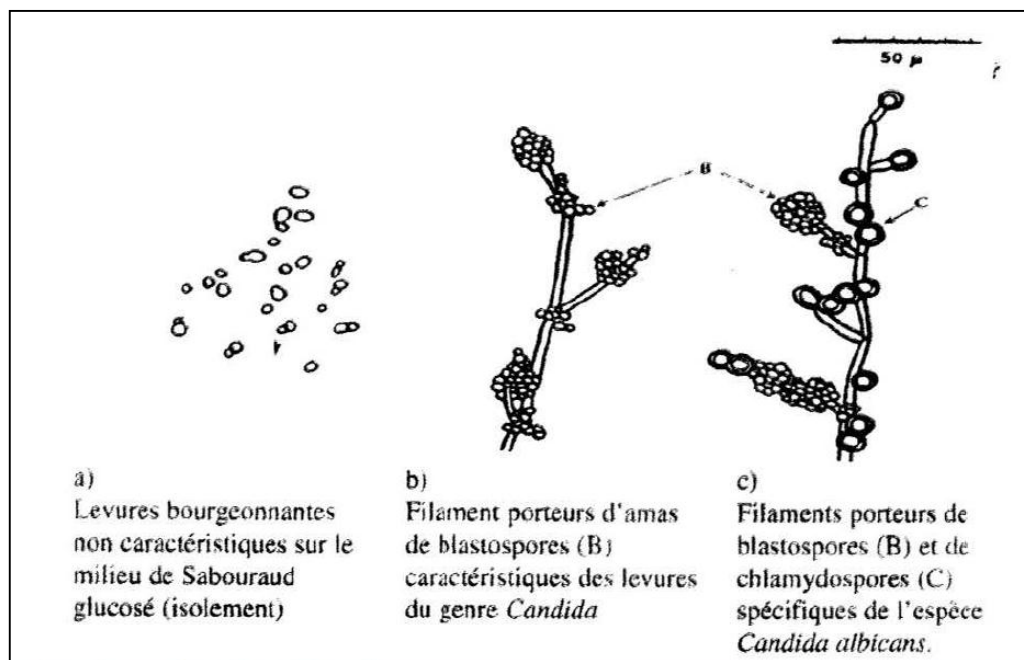


Figure 11 : Morphologie d'un champignon *Candida* [7]

• Pathologie :

Les pathologies causées par les levures du genre *Candida* sont appelés des candidoses, qui ne s'expriment cliniquement qu'en présence de facteurs favorisants soit intrinsèques liés à l'hôte soit extrinsèques iatrogènes.

La levure du genre *Candida* est aussi l'un des agents les plus impliqués dans les otites fongiques avec une prédominance dans les régions tempérées. Il est à noter que *Candida albicans* et *Candida parapsilosis* sont les espèces les plus incriminées dans les otomycoses. [7] [11] [37]

• Facteurs favorisants les Candidoses :

– Facteurs intrinsèques (liés à l'hôte) :

- Facteurs locaux : l'irritation de la peau, la macération.
- Facteurs généraux liée au terrain du patient : immunodépression, diabète, cancer.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Facteur extrinsèque (iatrogènes) :
 - o Utilisation de certains médicaments : corticoïdes, immunosuppresseurs, antibiotiques à large spectre et antiseptiques.
 - o Gestes chirurgicaux. [11]

2.3. Genre *Malassezia* :

Les champignons du genre *Malassezia* sont des levures commensales de la peau, lipophiles et kératinophile.

Les infections dues à *Malassezia* sont connues sous le nom des malassezioses qui sont des affections le plus souvent superficielles dont la plus fréquente est le pityriasis versicolor. Elles sont fréquentes et cosmopolites sans caractère de gravité, caractérisées par leur habitude récidive et leur préjudice esthétique [52]. *Malassezia furfur* est l'espèce la plus connue et peut être impliquée dans les otites fongiques. [44]

Les levures du genre *Malassezia* de 2-6 µm se reproduisent par un bourgeonnement unipolaire sur une base large ressemblant à une bouteille et la majorité d'entre elles, sauf *Malassezia pachydermatis*, sont lipo-dépendantes ne se cultivant qu'en présence de lipide. [11]

Dans le pityriasis versicolor l'examen direct montre la présence des levures souvent rondes disposées en grappes de raisin avec de filaments mycéliens courts et trapus. [11]

La majorité des espèces de *Malassezia* sont isolées des milieux de culture riches en lipide (Sabouraud recouvert d'huile d'olive, milieu de Dixon, milieu de Leeming). Les colonies d'aspect cireux, lisse et de couleur blanchâtre à chamois poussent en une semaine à une température de 30 à 32°C. [52]

Le diagnostic de l'espèce repose sur la lipodépendance ou non, la morphologie microscopique des blastospores, la présence ou pas d'activité catalase et le profil d'assimilation du tween (20, 40, 60 et 80). Il est à noter que toutes les espèces de *Malassezia* sont pourvues d'activité uréase. [52]

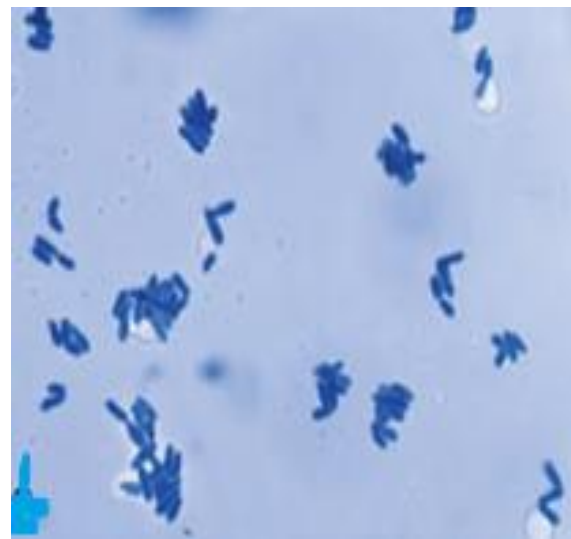


Figure 12 : Aspect macroscopique et microscopique du *Malassezia furfur* [27] [73]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

2.4. Genre *Trichosporon* :

Les champignons du genre *Trichosporon* sont des levures commensales du revêtement cutané et des muqueuses digestives. Elles sont considérées comme des champignons opportunistes responsables des atteintes cutanées et parfois même des atteintes profondes chez les sujets fragilisés [53]. Rarement ces levures peuvent être responsables des otomycozes. [24] [49]

L'aspect macroscopique des colonies de ces levures est crémeux devenant cérébriforme de couleur blanchâtre avec un examen microscopique montrant la présence des blastospores et des filaments arthrospores donnant des arthrospores. [53]

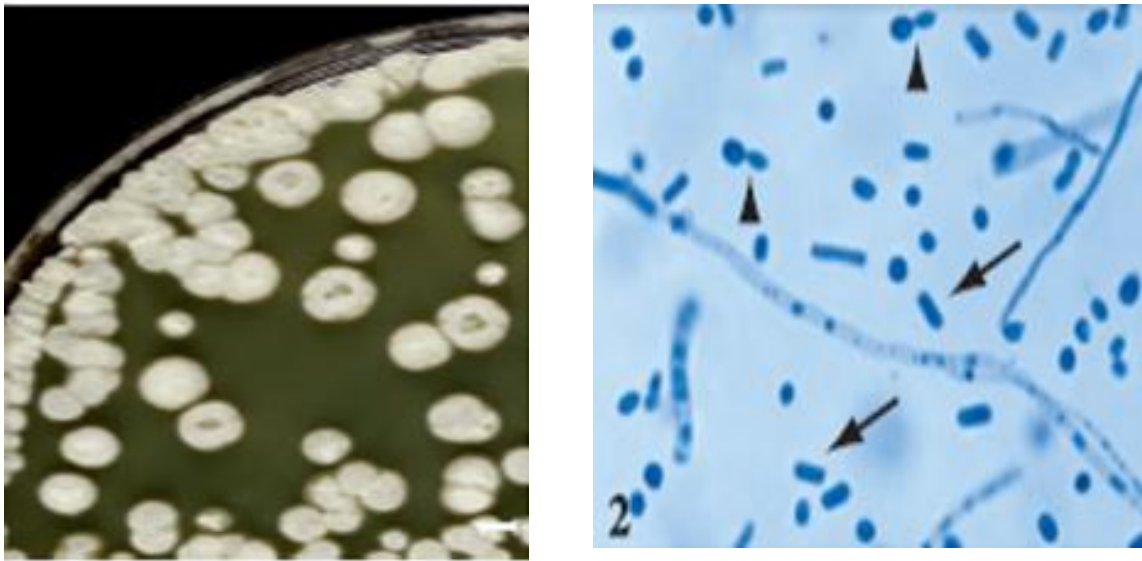


Figure 13 : Aspect macroscopique et microscopique du *Trichosporon sp* [81] [82]

2.5. Genre *Microsporum* :

C'est l'un des trois genres qui constituent les dermatophytes, il s'agit d'un champignon filamenteux à filaments mycéliens hyalins, réguliers et septés, parasitant essentiellement la peau et les cheveux de l'homme [17]. De plus il peut être impliqué dans les otomycozes. [38] [44]

Ce genre de dermatophyte est caractérisé par des macroconidies fusiformes à paroi épaisse, verruqueuse ou échinulée avec des microconidies ronde ou piriforme. [17]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida



Figure 14 : Aspect macroscopique et microscopique du *Microsporium sp* [74] [75]

2.6. Genre *Penicillium* :

Le *Penicillium* est une moisissure saprophyte, cosmopolite souvent responsable de la pourriture des aliments. Cependant il peut devenir pathogène chez l'homme en cas d'immunodépression, malnutrition ou en cas de présence de maladies chroniques sous-jacentes. [28]. Il peut être également impliqué dans les atteintes du CAE avec une prévalence assez faible. [27] [29] [39]

Sur le plan morphologique le *Penicillium* est un champignon filamenteux à filaments mycéliens hyalins, réguliers, septés de 1.5 à 5 μm de diamètre sur lesquels se dresse un conidiophore simple ou branché portant des métules, qui à leur tour portent des cellules conidiogènes appelées phialides en forme de bouteille. Les phialides sont organisées en pinceaux donnant naissance à des conidies ou spores unicellulaires appelées phialospores de 2.5 à 5 μm de diamètre. [9] [28]

Cette moisissure donne des colonies cotonneuses, laineuses ou duveteuses de couleur blanches au début évoluent généralement vers une couleur verte avec un revers habituellement pâle. La température optimale de croissance des *Penicillium* se situe souvent entre 20°C et 25°C ce qui explique leur distribution dans les régions tempérées. [9] [28]



Figure 15 : Aspect macroscopique et microscopique du *Penicillium sp* [79] [80]

2.7. Genre *Fusarium* :

Le *Fusarium* est un champignon tellurique saprophyte, cosmopolite et opportuniste [28]. Il peut provoquer chez les immunodéprimés des atteintes souvent localisées telle que les kératites, les infections cutanées et les otomycoses. [22] [24]

Sur milieu de Sabouraud, le *Fusarium* donne des colonies duveteuses ou cotonneuses de couleur variable selon les espèces et qui peut être : blanches, jaunes, roses, rouges, violettes ou lilas. A l'examen microscopique des colonies, le *Fusarium* est caractérisé par la présence des macroconidies cloisonnées fusiformes plus ou moins courbées. [28]

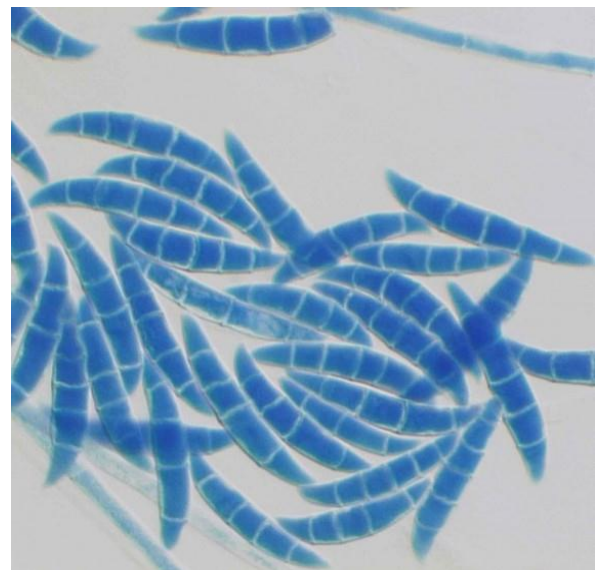


Figure 16 : Aspect macroscopique et microscopique du *Fusarium sp*

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

2.8. Genre *Mucor* :

Ce sont des moisissures, saprophytes et cosmopolites caractérisés par des filaments mycéliens hyalins, larges, irréguliers et non septés. Ils sont considérés comme des champignons opportunistes touchant les sujets fragilisés provoquant des atteintes profondes telles que les atteintes pulmonaires ou des atteintes cutanées [14]. Quelque fois, ils peuvent être responsables des otomycoses. [24] [27] [44]

La culture donne des colonies de texture cotonneuse type barbe à papa qui envahissent le tube ou la boîte de pétri, de couleur blanchâtre ou brune noire. L'examen microscopique montre des filaments mycéliens irréguliers, larges, non cloisonnés avec au bout des sporocystes bruns. [14]

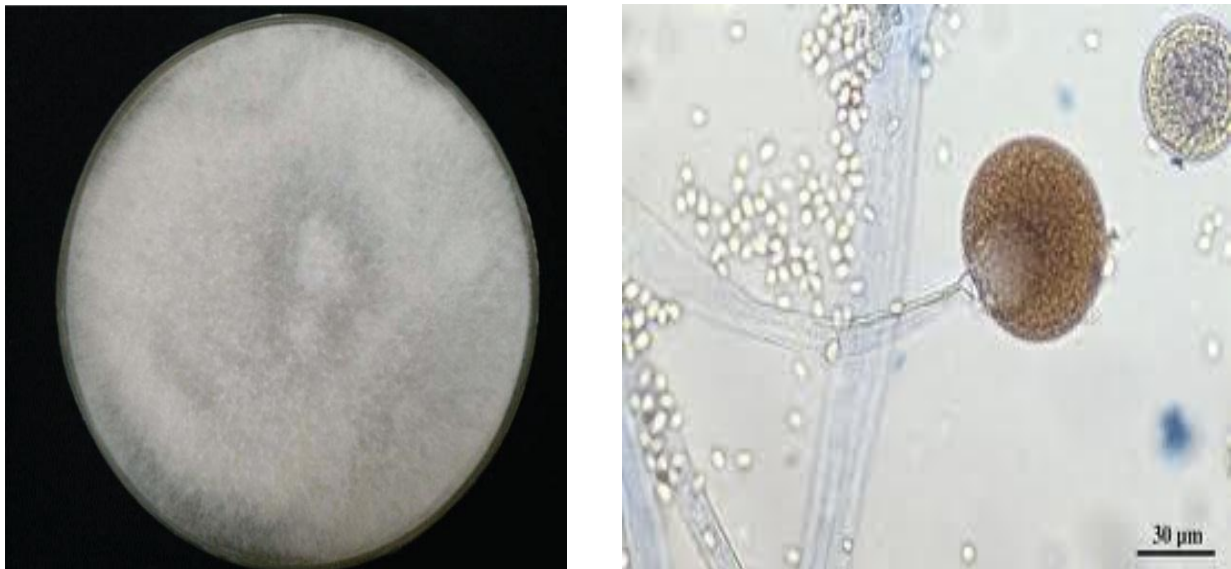


Figure 17 : Aspect macroscopique et microscopique du *Mucor sp* [76] [77]

3. Physiopathologie des otites fongiques :

- **Otite fongique externe :**

La peau du CAE cartilagineux (tiers externe) contient des follicules pileux et des glandes sébacées et apocrines produisant le cérumen tandis que la peau du CAE osseux (deux tiers internes) est beaucoup plus fine et ne comporte pas d'annexes. Le cérumen et la flore commensale du CAE protègent la peau et le tympan des infections. [32]

Le nettoyage excessif du CAE (Coton-Tige, jet) enlève le cérumen et crée des microtraumatismes de la peau du CAE osseux favorisant l'infection. La flore commensale du CAE est composée de bactéries, de micromycètes vivant en équilibre. En cas de déséquilibre de cette flore lié à un facteur favorisants (traitement antibiotique par voie locale ou générale, lavage, topiques corticoïdes), certains micromycètes peuvent proliférer et devenir pathogènes (en particulier *Aspergillus*). [32]

Le pouvoir pathogène des agents fongiques s'effectue par deux mécanismes :

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Soit par un mécanisme invasif par pénétration directe des micromycètes dans la couche de l'épiderme.
- Soit par un mécanisme allergique dit mycétide provoqué par un contact avec micromycète du genre *Aspergillus*. [19]

- **Otite fongique moyenne :**

Ils existent différentes voies d'accès à l'oreille moyenne :

- **Une propagation via la trompe d'Eustache, qui est en liaison avec le nasopharynx :**

En cas d'une infection ou d'une allergie de la sphère ORL il peut résulter une obstruction de la trompe d'Eustache à l'origine d'une réponse inflammatoire de l'oreille moyenne contre les agents fongiques engendrant une otite de l'oreille moyenne. De plus une perforation tympanique peut constituer une porte d'entrée pour les différents germes vers l'oreille moyenne. L'obstruction de la trompe d'Eustache est à l'origine d'écoulements de sécrétions dans l'oro-pharynx [19]

Il est à noter que dans le cas de la perforation de la membrane tympanique, l'otite est causée par les moisissures alors que dans le cas de l'obstruction de la trompe d'Eustache elle est causée par les levures. [15]

- **Une propagation dans la cavité mastoïdienne :**

Un mécanisme inflammatoire de l'os temporal atteignant les cavités mastoïdiennes peut être à l'origine d'une mastoïdite d'origine fongique accompagnée d'une otalgie et un écoulement auriculaire. Cette mastoïdite peut être à l'origine de conséquences graves telle que : la surdité et/ou la paralysie faciale. [19]

NB : La propagation de l'infection dans l'oreille moyenne peut aussi se faire par dissémination hématogène après une septicémie fongique ou une méningite. [47]

4. Epidémiologie des otites fongiques :

L'otite fongique est une pathologie étendue est assez fréquente dans le monde entier. Actuellement cette mycose est considérée de plus en plus comme une entité clinique définie et un problème récurrent. [19]

4.1. Profil épidémiologique des otites fongiques :

La prévalence des otomycoses varie selon les régions. Les régions tropicales et subtropicales, compte tenu des facteurs climatiques et environnementaux, sont les plus exposées. [19]

Globalement la fréquence des otites mycosiques est extrêmement variable en fonction des études et des pays : 5 à 50% en France, 25% en Arabie saoudite, 30,4% en Pologne, 30,8% en Allemagne, 42,6% en Côte d'Ivoire et de 42,6% en Australie. Cependant en Inde il a été signalé des taux relativement plus élevés allant de 72,7% à 74,7%. [46]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

A notre connaissance peu d'études ont été menées en Algérie pour déterminer la fréquence des otomycoses. Cependant on peut citer une étude algérienne réalisée en 2012, c'est une étude prospective basée sur l'analyse des prélèvements de 149 patients au CHU Mustapha d'Alger, et qui a montré une prévalence de 24.16%. [66]

La répartition de l'otite fongique est variable :

- **En fonction de l'âge :**

Les otomycoses peuvent être observées à tout âge, avec un pic maximal entre 20 et 40 ans qui correspond à la période active de la vie. [32] [39] [46]

- **En fonction du sexe :**

Les otites fongiques touchent les deux sexes et sa prévalence n'est pas vraiment liée au sexe mais plutôt au mode et aux habitudes de vie. [39] [46]

- **En fonction des catégories socioprofessionnelles :**

Les otites mycosiques touchent les catégories socioprofessionnelles faibles, aux conditions d'hygiène médiocres. [19]

- **En fonction du climat :**

Il existe une variation en fonction de la température et de l'humidité dans les différentes zones géographiques. [62]. En effet l'*Aspergillus niger* est surtout isolé dans les zones chaudes et tropicales alors que *Candida albicans* prédomine dans les régions tempérées. [32] [39] [46]

4.2. Les facteurs favorisant des otites fongiques :

4.2.1. Les facteurs favorisant intrinsèques (liés à l'hôte) :

4.2.1.1. Les facteurs intrinsèques locaux :

- **Les microtraumatismes causés par les instruments :**

Le nettoyage auriculaire abusif (par exemple par un coton tige) [62] peut être la cause d'un :

- ✓ Traumatisme entraînant un dommage mécanique de la barrière cutanée avec une perte de la couche protectrice de cérumen et une abrasion de la peau du conduit auditif externe, favorisant l'installation des agents pathogènes. Le traumatisme du conduit auditif externe est considéré comme un facteur favorisant qui prédispose aux otites externes. [46]. En effet en Côte d'Ivoire 59.6% des patients atteints d'otomycoses avaient pour habitude de se nettoyer les oreilles quotidiennement. [64]
- ✓ De plus un manque ou une absence du cérumen due à une atrophie des glandes sébacées cérumineuses engendre un assèchement et une inflammation du CAE à l'origine des otites répétitives et chroniques. [19]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Cette situation constitue un facteur favorisant essentiel qui prédispose aux otites externes. En effet en Inde, 95% des patients atteints d'otites externe d'origine fongique, présentent une absence de cérumen. [19]

➤ **Les baignades et les bains répétés :**

Une diminution de l'acidité de la peau du conduit auditif qui en résulte va favoriser la croissance fongique. [1] [32]. Des études ont montré que 90% des otomycoses sont liées aux baignades répétées. [19]

➤ **La chaleur et l'humidité :**

Une forte chaleur avec une humidité élevée au sein du conduit auditif externe cause une macération cutanée. Dans ce cas l'otite est un résultat final de la saturation de la couche cornée de la peau du CAE induisant un œdème intracellulaire et une occlusion des unités pilosébacées. [39] [46]

➤ **Les dermatoses du CAE :**



Figure 18 : aspect d'une dermatose de CAE (pouvant causer une otomycose) [48]

- ✓ Les Dermites du CAE y compris la dermite séborrhéique due au *Malassezia sp* favorisent la survenu des otomycoses. [48]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

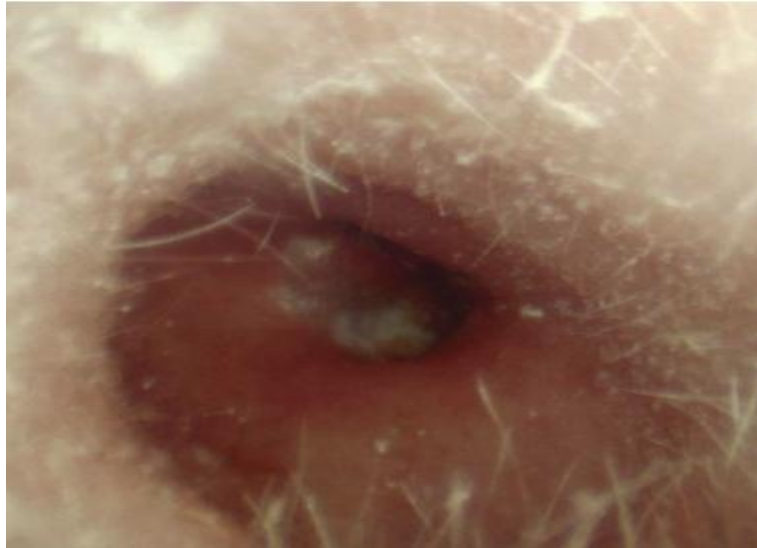


Figure 19 : Aspect d'une dermite séborrhéique à l'otoscopie [48]

- ✓ L'eczéma : Le nettoyage abusif et l'utilisation de coton tige pour calmer le prurit engendré par l'eczéma favorisent la survenue des otomycoses. [47] [48]

4.2.1.2. Les facteurs intrinsèques généraux :

➤ **Le diabète :**

Il est considéré comme un facteur favorisant des otomycoses et probablement liée à un déséquilibre de la flore locale de l'oreille (CAE). [32] [47] [48] [50]

4.2.2. Les facteurs favorisants extrinsèques (iatrogènes) :

➤ **Utilisation des gouttes auriculaires :**

Les gouttes auriculaires à base d'antibiotique ou d'antibio-corticoïdes inhibent les défenses naturelles de l'organisme, induisant un déséquilibre dans la flore bactérienne de l'oreille au profit d'un champignon opportuniste, ce qui favorise la survenue d'une otomycose. [19]

➤ **Les chirurgies otologiques et les tympanoplasties :**

Le geste opératoire, les pansements occlusifs et l'utilisation des topiques auriculaires à base d'antibio-corticoïdes favorisent la croissance fongique à l'origine des otomycoses. [15] [46]

5. Aspects cliniques des otites fongiques :



Figure 20 : une otoscopie montrant une oreille normale [46]

En général les otites fongiques n'ont pas de signes spécifiques, contrairement aux otites bactériennes qui se caractérisent par des suppurations purulentes. L'obstruction du CAE par un bouchon d'hyphes ou cérumen peut engendrer : un prurit auriculaire, une otalgie, une otorrhée, un acouphène et même une hypoacousie. [19]

Les otomycoses sont divisées en 2 groupes :

- Les otites mycosiques non invasives.
- Les otites mycosiques invasives.

5.1. Les otites mycosiques non invasives :

5.1.1. Otites fongiques asymptomatiques :

Elles sont de découverte fortuite, lors d'un examen otoscopique. L'examen otoscopique du tympan montre des dépôts greffés sur le cérumen pouvant entraîner une obstruction partielle ou complète du CAE. [46]

Ces dépôts peuvent être d'aspect neigeux et cotonneux, en cas d'une atteinte à *Candida albicans* ou d'aspect charbonneux de couleur foncé évoquant une otite à *Aspergillus niger*. [44] [51]

5.1.2. Otites fongiques externes :

Ces otites généralement décrites chez les immunocompétents sont caractérisées par une inflammation du CAE.

Elles évoluent en trois stades :

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Stade initial : Caractérisé sur le plan clinique par un prurit auriculaire avec une hyperémie de la peau à l'examen otoscopique. L'origine fongique de l'otite est évoquée devant la découverte des filaments mycéliens à l'examen mycologique. [32]
- Stade évolué : Caractérisé par une obstruction du CAE par une masse blanchâtre dont l'ablation révèle un CAE inflammé et même ulcéré. Ce stade se traduit cliniquement par une otalgie et une otorrhée.
- Stade ultérieur : Ce stade s'installe en cas d'absence de traitement adapté et il est caractérisé par la persistance de l'inflammation avec apparition d'adénopathie satellite prétragienne (une zone qui se situe en avant du tragus). Il peut y avoir un clou mycosique (perforation tympanique) [19] [46]



Figure 21 : aspect otoscopique du CAE dans le cas d'otomycose [44]

Selon le mode évolutif de l'otite fongique externe, il existe :

- **Forme aiguë :**

Dans cette forme, le patient se plaint d'un prurit auriculaire, d'une otalgie, d'une otorrhée, d'une hypoacousie avec une sensation de cuisson cutanée et d'une oreille bouchée. [44]

La pratique d'une pression sur le tragus ou l'utilisation du speculum pour un examen auriculaire accentuent la douleur et l'examen otoscopique montre un conduit auditif externe comblé et obstrué par une masse d'aspect humide (aspect du papier buvard) et de couleur variable allant du jaune au noir. [32] [48]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

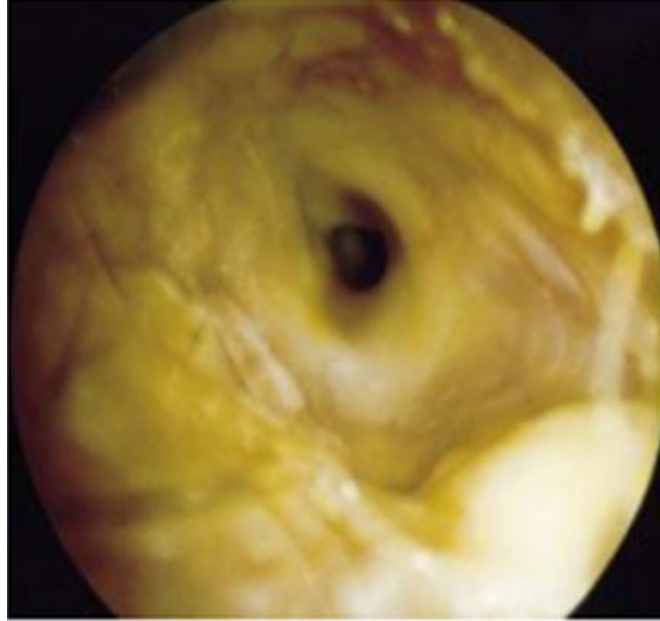


Figure 22 : aspect « papier buvard » d'une otomycose aigue aspergillaire [19]



Figure 23 : Aspect d'une otomycose aigue avec dépôts cotonneux [19]

Le conduit auditif externe peut saigner avec un aspect inflammatoire au niveau de la membrane tympanique engendrant parfois une myringite granulomateuse qui est caractérisée par un faible suintement de la surface d'un tympan non perforé, sans d'autres signes cliniques impliquant l'oreille moyenne, avec la présence de fins granulomes humides, luisants et rosés. Cette myringite granulomateuse n'est pas spécifique à l'atteinte fongique mais pouvant l'évoquer.

Dans le cas d'une infection mixte : bactérienne et fongique, une perforation de la membrane tympanique ou le « clou mycosique » peut survenir. [46]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

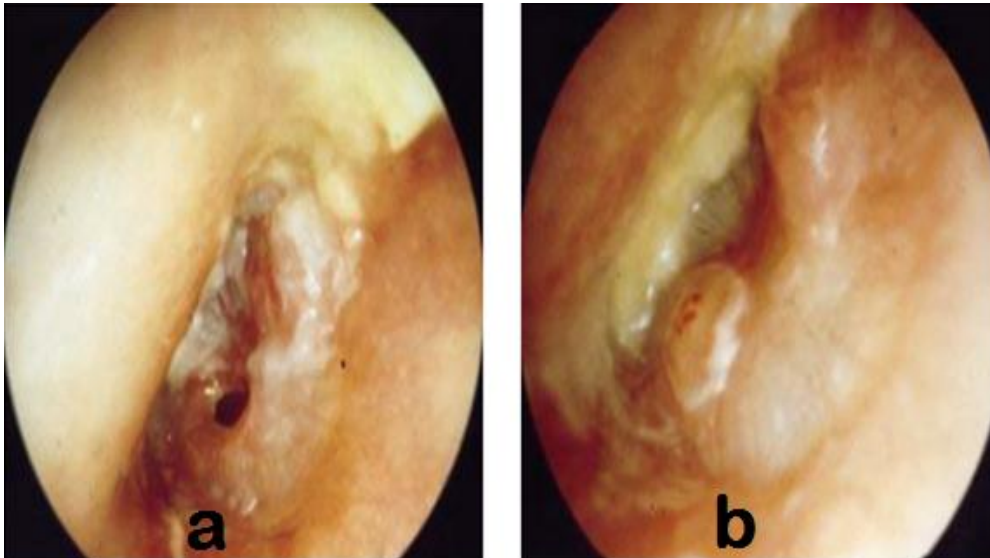


Figure 24 : a-Aspect d'une otomycose avec un clou mycosique [19]

b-Aspect chez le même patient après traitement local et guérison [19]

- **Forme chronique :**

Cette forme revêt un aspect clinique et otoscopique moins spécifique que la forme aiguë et est de diagnostic difficile.

Cependant l'attention du clinicien est attirée vers une origine mycosique lors d'une absence d'amélioration après un traitement local bien conduit à base d'antibiotiques et de corticoïdes. En effet cette situation conduit le clinicien à réaliser des prélèvements pour étude mycologique afin de confirmer l'origine fongique de l'otite. [19] [46]

Par ailleurs, il existe des formes chroniques de diagnostic très difficile, il s'agit de formes chroniques pouvant cacher des dermatoses sous-jacentes. En effet l'otomycose peut se greffer sur un lit d'un eczéma (atopique ou de contact) ou un psoriasis rendant son diagnostic plus difficile au niveau du CAE. Dans ces cas, l'intervention d'un dermatologue est nécessaire afin de prescrire un traitement spécifique des dermatoses sous-jacentes facilitant ainsi la démarche diagnostique et même thérapeutique de l'otite fongique. [32] [47]

5.1.3. Dermite séborrhéique du conduit auditif externe :

L'agent responsable de cette atteinte est un champignon du genre *Malassezia* qui est aussi l'agent de pityriasis versicolor. Il s'agit d'une levure lipophile commensale de la peau à caractère opportuniste.

Plusieurs facteurs favorisent la survenue de cette dermite telle que le stress et la consommation d'alcool, mais le facteur le plus important est le syndrome d'immunodéficience humaine. [19] [46]

C'est une forme clinique difficile à diagnostiquer et à traiter, se manifestant par un prurit auriculaire, qui oblige le patient à utiliser un coton tige pour le calmer. L'examen otoscopique montre une membrane tympanique avec des lésions érythémato-squameuses de couleur jaune.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Le diagnostic otoscopique est difficile et la recherche d'autres localisations extra auriculaires telles que les localisations au niveau des sourcils, des sillons rétro-auriculaire et du cuir chevelu, est nécessaire. [32]



Figure 25 : Otoscopie montrant l'aspect d'une dermite séborrhéique du CAE [19]

5.1.4. Otites fongiques post opératoires :

Ce type d'otomycose est rare. La période postopératoire est considérée comme un facteur de risque. En effet en postopératoire, un changement brutal de la flore cutanée due au geste opératoire et une utilisation d'antibiotique ainsi que l'usage de pansement occlusif causant une macération du CAE, prédisposent à l'installation d'une otite. Devant une apparition d'une douleur auriculaire, d'une fièvre ou d'une otorrhée fétide en postopératoire, un examen otoscopique ainsi que la réalisation des prélèvements pour étude bactériologique et mycologique sont nécessaires. [19] [32]

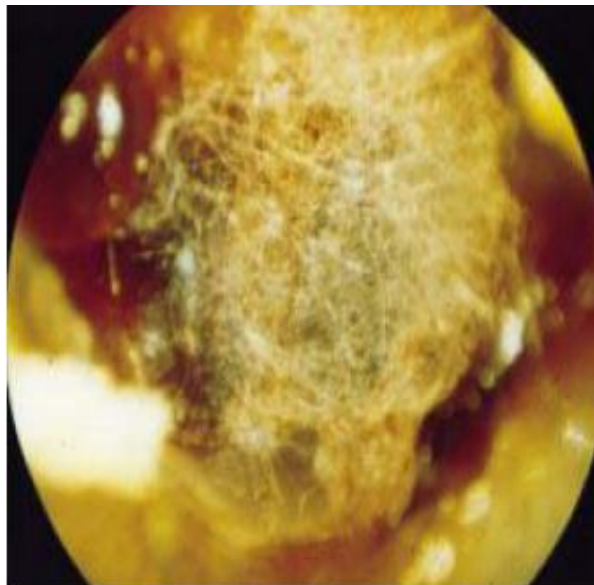


Figure 26 : Aspect d'une otomycose survenue lors d'une surveillance postopératoire [46]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Les signes cliniques rencontrés dans ce type d'otomycose par ordre décroissant sont :

Une l'otorrhée (92%), une hypoacousie (53.6%), un prurit auriculaire et des céphalées (respectivement 46% et 44%), une otalgie (35%) et enfin une sensation de brûlure (7%). [19]

5.1.5. Otite moyenne fongique :

Elle est moins fréquente que l'otite fongique externe, se manifestant par : des otorrhées, des acouphènes et une hypoacousie [42]. Une otorrhée persistante pourra aboutir à une otite moyenne chronique. [17] ;

5.1.6. Otite fongique et perforation tympanique :

L'aspect clinique de ce type d'otomycose ressemble à celui de l'otite fongique aigue. L'otorrhée est le maitre symptôme et l'examen otoscopique révèle une perforation de la membrane tympanique associée à une inflammation de la muqueuse auditive. [32]

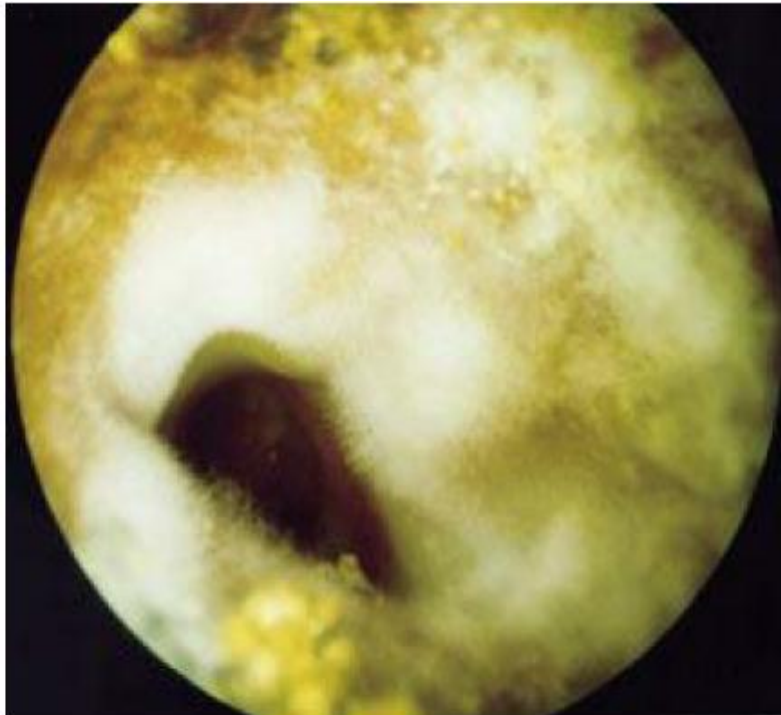


Figure 27 : Aspect d'une otomycose chez un patient porteur de perforation tympanique [46]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Tableau 1: Tableau récapitulatif des formes non invasives des otites fongiques (Original)

Type d'otite fongique non invasive	Aspect clinique
Otite fongique asymptomatique	<ul style="list-style-type: none">- De découverte fortuite- A l'otoscopie : des dépôts neigeux cotonneux ou charbonneux greffés sur le cérumen
Otite fongique externe	<ul style="list-style-type: none">- La forme la plus fréquente.- A l'otoscopie : aspect du papier buvard.- Le patient se plaint de : prurit auriculaire, otalgie, otorrhée, hypoacousie
Dermite séborrhéique du conduit auditif externe	<ul style="list-style-type: none">- À l'otoscopie : membrane tympanique avec des lésions érythémato-squameuses de couleur jaune.- Le patient se plaint de : prurit auriculaire
Otite fongique post opératoire	<ul style="list-style-type: none">- Une forme rare- Le patient se plaint de : fièvre, otalgie, otorrhée fétide, céphalées
Otite moyenne fongique	<ul style="list-style-type: none">- Moins fréquente que l'otite externe.- Le patient se plaint de : otorrhées, acouphènes, hypoacousie
Otite fongique et perforation tympanique	<ul style="list-style-type: none">- A l'otoscopie : perforation de la membrane tympanique et une inflammation de la muqueuse auditive.- Le patient se plaint de : otorrhée.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

5.2. Les otites mycosiques invasives (Otites fongiques malignes) :

Elles sont très rares, caractérisées par une évolution nécrosante de l'infection. Elles se manifestent cliniquement par une intense otalgie, une importante otorrhée, une otomastoidite subaigüe, ainsi qu'une paralysie faciale périphérique.

Le principal agent mycosique responsable de cette forme est l'*Aspergillus*. La voie de contamination aspergillaire est soit d'origine sinusienne soit d'origine auditive externe. Il est à noter qu'il peut y avoir une co-contamination par *Pseudomonas aeruginosa*. [32] [47]

Ces formes graves sont observées chez les patients immunodéprimés, mais il existe des otomastoidites invasives décrite exceptionnellement chez les patients immunocompétents ayant déjà présentés une aspergillose pulmonaire dans leur vie. [46]

6. Diagnostic de l'otite fongique :

Le diagnostic d'une otite fongique demande la combinaison d'un diagnostic clinique et un diagnostic mycologique qui permet l'identification du champignon en cause. [19]

6.1. Diagnostic clinique :

Pour les otites fongiques les signes d'appels qui poussent le patient à consulter un médecin ou un spécialiste ORL sont : un prurit auriculaire, une otalgie ou une otorrhée. Ses signes peuvent survenir isolés ou groupés. [51]

Un interrogatoire minutieux et bien conduit est indispensable avant tout examen clinique y compris l'examen otoscopique, car il permet de guider et faciliter le diagnostic. L'interrogatoire renseigne le clinicien : sur les antécédents personnels du patient médicaux (SIDA, diabète) et/ou chirurgicaux (intervention chirurgicale sur l'oreille), sur la notion de prise ou non de médicament (corticoïdes et/ou antibiotiques,...) et sur les habitudes du patients (baignade dans les rivières, nettoyage fréquent de l'oreille). [41]

Un examen otoscopique fait à l'aide d'un otoscope renseigne le clinicien sur l'état de l'oreille externe, de la membrane tympanique et lui permet de surveiller l'évolution des interventions chirurgicales faites sur l'oreille. [41]

A l'état normal, l'examen otoscopique montre un CAE normal recouvert de poils contenant des glandes cérumineuses. Le CAE est cartilagineux dans sa partie externe, puis osseux et sa peau s'amincit au fur et à mesure que le clinicien progresse l'otoscope jusqu'à la membrane tympanique sur laquelle n'existe qu'une seule couche épidermique. [41]

Cependant en cas d'otite fongique, l'examen otoscopique peut montrer un CAE ayant un aspect de papier buvard humide, de couleur verdâtre, brunâtre ou noire et parfois même des dépôts de masses blanchâtres, cotonneuses et neigeuses. [27] L'examen otoscopique peut montrer également un aspect inflammatoire du revêtement cutané avec de petits abcès intradermaux et des granulations hémorragiques en cas de perforation tympanique. [19]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

6.2. Diagnostic mycologique :

• Prélèvement :

Le prélèvement consiste une étape indispensable au diagnostic. C'est de sa qualité que dépendra la fiabilité de l'examen mycologique et par conséquent la mise en route d'une thérapeutique adéquate. Il doit être fait dans des conditions d'asepsies et doit être étiqueté et acheminé le plus rapidement possible au laboratoire

Il peut être effectué à l'aide de :

- Ecouvillon en coton stérile (le plus fréquemment utilisé).
- Micro-pince stérile.
- Seringue avec du sérum physiologique.

Le prélèvement réalisé au niveau du conduit auditif externe, de la membrane tympanique, de la cavité tympanique de l'oreille moyenne ou des cavités post-opératoires pouvant ramener des croûtes, des sécrétions ou des dépôts. [19] [46]

• Examen direct :

C'est un examen microscopique à la recherche soit des spores fongiques plus ou moins bourgeonnants avec ou sans des pseudomycéliums et/ou des vrais filaments ; soit des filaments mycéliens. Il peut orienter le diagnostic et aider le clinicien à mettre en route un traitement probabiliste en attendant le résultat de la culture. Cet examen doit se faire rapidement dès la réception des prélèvements et dans des conditions d'asepsies [59].

Il consiste en un examen direct à l'état frais en examinant entre lame et lamelle le prélèvement fait par écouvillonnage et mis en suspension dans de l'eau physiologique stérile ; ou les croûtes éclaircies avec de la potasse. Parfois des colorants tels que le bleu de coton ou le calcofluor peuvent être utilisés. [19]

La confection des frottis colorés au : Gram, Giemsa, MGG ou à l'imprégnation argentique (Gomori-Grocott) est possible. [59]

• Mise en culture et identification :

– Pour les levures :

Les levures du genre *Candida* qui sont peu exigeantes poussent sur un grand nombre de milieux de culture utilisés en mycologie. Toutefois, le milieu de Sabouraud est le milieu le plus utilisé permettant le développement et l'isolement de la plupart des champignons. Il est préférable d'ajouter à ce milieu un antibiotique (chloramphénicol ou gentamicine) afin d'inhiber la poussée de la flore bactérienne associée et la cycloheximide (Actidione) qui inhibe la croissance de la plupart des moisissures susceptibles de contaminer les cultures. Il est à signaler que la cycloheximide peut freiner et inhiber la croissance de certaines espèces de *Candida* telles que *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis* et *Candida famata*. [45]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Les levures du genre *Candida* poussent en 24 à 48h à 25-30°C donnant des colonies de quelques millimètres de diamètre, d'aspect crémeux, brillant et luisant, sec ou humide, de couleurs blanchâtre, mate, terne avec une surface lisse ou ridée. [45]

Candida albicans est l'espèce la plus pathogène et la plus fréquemment isolée, elle peut être identifiée par un certain nombre de tests spécifiques plus au moins rapides. En effet son identification peut être faite par :

- Le test de blastèse qui est un test de filamentation et de germination de la levure dans le sérum (humain ou animal) à 37°C et en 4h. En cas de *Candida albicans*, ce test met en évidence des tubes germinatifs qui sont fins, flexueux, non septés de diamètre homogène et sans constriction à leur base.
- La recherche de la chlamydosporulation en ensemencement la colonie à identifier sur des milieux pauvres tels que Rice Cream, PCB (Pomme de terre, Carotte, Bile) ou RAT (Crème de Riz, Agar, Tween 80) et en l'incubant à 25-30°C pendant 24 à 72h. En cas de *Candida albicans*, ils se forment sur ces milieux des chlamydospores terminales. Ces chlamydospores sont des grosses spores de résistance arrondie de 10 à 15 µm de diamètre à paroi épaisse (aspect en double contour) disposées à l'extrémité d'un pseudomycélium. [45]

L'identification des espèces non *albicans* peut se faire par l'étude des caractères physiologiques (étude d'assimilation des sucres à l'aide de galeries : Auxacolor), tests immunologiques ou même tests biochimiques

Il est à signaler que la coexistence de plusieurs espèces de *Candida* dans un même prélèvement est possible. La distinction entre ces différentes espèces sur le milieu d'isolement de Sabouraud à l'œil nu est difficile d'où l'intérêt des milieux chromogènes. Ces milieux chromogéniques sont incorporés d'un substrat chromogène permettant de détecter et déceler les différentes associations de levures. En effet, après la dégradation du substrat chromogène par l'enzyme spécifique que possède la levure cela se traduit par l'apparition d'une coloration spécifique des colonies en fonction de l'espèce. Ces milieux sont incubés à une température de 35 à 37 °C. [31]

– **Pour les moisissures :**

La culture des moisissures est faite sur milieu de Sabouraud sans cycloheximide (Actidione) qui permet l'isolement et l'identification des moisissures. Les moisissures poussent au maximum en une semaine à 25°C.

L'identification du genre et de l'espèce est basée sur l'aspect macroscopique des colonies qui peuvent être ras à poudreux, velouté parfois cotonneux, de couleur variable en fonction de l'espèce, et sur l'aspect microscopique qui met en évidence le mode de reproduction asexuée qui en cas d'*Aspergillus* montre des conidiophores et des têtes aspergillaires dont les caractéristiques affineront l'identification [11].

Mais parfois l'identification est difficile voire impossible en cas d'absence de la reproduction asexuée d'où la nécessité de repiquage sur des milieux dits d'identification tels que le milieu à

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

l'extrait de malt ou milieu de Czapek qui permettront l'identification des moisissures en particulier les *Aspergillus*. [12] [60]

7. Traitement de l'otite fongique :

Le traitement de l'otite fongique repose essentiellement sur un nettoyage local par des antiseptiques et l'utilisation des antifongiques locaux. Les antifongiques systémiques sont rarement utilisés. [4]. Un traitement antalgique est parfois associé à base de paracétamol ou paracétamol codéinée. [4]

7.1. Soins locaux :

Ils constituent la première étape du traitement et sont réalisés avec un grand soin sous otoscope. Un nettoyage complet du conduit auditif externe à l'aide d'une seringue contenant un antiseptique tel que de l'eau oxygénée boratée ou du sérum bétadiné permet l'aspiration et l'évacuation des dépôts présents dans le conduit auditif externe. [46]

➤ **Antiseptiques locaux :**

- **Eau oxygénée :**

A 10 volumes le peroxyde d'hydrogène inhibe la croissance fongique mais son pouvoir fongistatique est insuffisant pour qu'il soit utilisé seul. Donc il est utilisé en association avec de l'acide borique pendant deux semaines. [46]

- **Solution Bétadine :**

C'est un antiseptique à application locale, son principe actif est le Povidon iodée qui a une activité fongicide grâce à la libération longue et progressive de l'iode qu'il contient. La Bétadine est létale pour le *Candida*. [16]. Sa coloration brune rend son utilisation quotidienne délicate et son utilisation ne doit pas dépasser 7 jours.

La solution Bétadine peut être utilisée dans le cas où le tympan est ouvert. [32]

- **Crésylate :**

C'est une solution d'acétate de M-crésyl qui a des propriétés antiseptiques, antibactériennes, antifongiques et anesthésiques. Dans le conduit auditif externe elle produit une exfoliation de l'épithélium, qui réduit la douleur et prévient la sporulation fongique. [54]

Elle est largement utilisée dans le traitement de l'otomycose sans perforation tympanique qui constitue une contre-indication à son utilisation car elle est ototoxique. [62] [54]

Son usage présente quelques inconvénients tels que la sensation de brûlure et la mauvaise odeur qu'elle dégage. [62] [54]

- **Violet de gentiane :**

C'est un antiseptique aux propriétés anti-inflammatoire, antibactérienne et antifongique. En effet il inhibe la croissance de plusieurs espèces d'*Aspergillus* et de *Candida* d'où son

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

utilisation dans le traitement des otomycoses. Mais il est ototoxique et ne doit pas être utilisé en cas de perforation tympanique. [35] [54] [62]

7.2. Traitement antifongique :

7.2.1. Généralités sur les antifongiques :

Les antifongiques sont des médicaments utilisés pour le traitement des infections causées par des champignons. Il existe des molécules :

- ✓ Fongistatiques : Capables de bloquer la reproduction des champignons.
- ✓ Fongicides : Capables de tuer les champignons. [25]

Il existe 4 grandes familles d'antifongiques utilisées en clinique :

- ✓ Les Polyènes.
- ✓ Les Azolés.
- ✓ Les Echinocandines.
- ✓ La Flucytosine. [25]

7.2.2. Les antifongiques locaux :

Les antifongiques locaux, appelés aussi des topiques, agissent par le contact direct avec le champignon. Ce type d'action exige la présence simultanée d'antifongique et du champignon pendant un minimum de temps. Il existe un grand nombre d'antifongiques disponibles pour usage topique. [61]

Les patients avec une otite externe sans perforation tympanique peuvent utiliser des antifongiques topiques sous différentes formes galéniques : pommades, gels, crèmes, gouttes auriculaires et lotions. Par contre, quand le tympan est perforé certaines formes galéniques tel que le gel et la crème sont proscrites car les petites particules de crème ou du gel peuvent causer une inflammation et le développement de granulation dans l'oreille moyenne. [4] [30]

L'antifongique local utilisé, doit avoir les propriétés suivantes :

- ✓ Un risque bas d'ototoxicité.
- ✓ Non allergène après des administrations répétées.
- ✓ Un large spectre d'activité antimycosique contre les levures et les moisissures.
- ✓ Une application facile chez les jeunes patients.
- ✓ Une disponibilité au niveau des officines. [30]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

7.2.3. Les antifongiques systémiques :

Dans certains cas d'otomycose, le traitement topique à lui seul est insuffisant et le clinicien se trouve dans l'obligation de passer à un traitement systémique. [30]. L'utilisation des antifongiques par voie générale dans le traitement des otomycoses est indiquée en cas :

- ✓ Une aspergillose à tympan ouvert.
- ✓ Une candidose à tympan ouvert persistante après des traitements locaux.
- ✓ Une aspergillose subaiguë résistante aux traitements locaux.
- ✓ Une otomycose invasive.
- ✓ Un terrain immunodéprimé. [32]

L'antifongique systémique choisi doit répondre aux critères suivants :

- ✓ Un large spectre d'activité antifongique.
- ✓ Une bonne diffusion dans le liquide synovial et le tissu osseux (dans les cas d'otomycose invasive à complication cérébrale ou mastoïdienne)
- ✓ Une bonne tolérance.
- ✓ Une possibilité d'administration par voie oral ou par IV. [30]

7.2.4. Les antifongiques utilisés dans le traitement de l'otite fongique :

Le traitement des otomycoses est basé sur deux classes d'antifongique : les dérivés azolés et les polyènes. Ces derniers sont préférables en raison de leur large spectre d'action sur les *Aspergillus* et leur pouvoir bactéricide sur les germes à gram positif. [19] [46]

• Les Polyènes :

Cette famille regroupe l'Amphotéricine B et la Nystatine. Ce sont des polyènes qui une fois en contact avec la membrane fongique provoquent la formation de pores entraînant des mouvements ioniques et plus particulièrement une sortie d'ion de potassium du cytoplasme. Il y aura une perte de l'homéostasie et une lyse de la cellule fongique. [37] [61]

L'Amphotéricine B : utilisée en traitement local sous forme de lotion FUNIZONE® et par voie systémique intraveineuse ABELCET®, AMBISOME®. [8] [21]

La Nystatine est commercialisée en forme de poudre et solvant pour suspension pour instillation auriculaire AURICULARUM® ; elle est associée à un corticoïde Dexaméthasone et deux antibiotiques Polymyxine B, Oxytétracycline. C'est le seul antifongique conçu spécialement à l'usage auriculaire. [16]

L'effet indésirable le plus important de l'utilisation systémique de l'Amphotéricine B est la toxicité rénale qui peut être diminuée en intensité et en fréquence par des mesures d'hyperhydratation, avec 500 ml d'un soluté injectable isotonique, le NaCl 0,9% par exemple. Il est conseillé de faire un suivi quotidien de la fonction rénale pendant les deux premières semaines puis un suivi hebdomadaire. [21]

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- **Les dérivés azolés :**

Ils agissent par deux mécanismes : par inhibition du cytochrome 450 des mitochondries, qui est une enzyme nécessaire à la production de l'ergostérol, constituant essentiel de la membrane cytoplasmique du champignon ; et par interférence avec des enzymes de la chaîne respiratoire. [36]. Les dérivés azolés qui peuvent être utilisés sont :

- ✓ Econazole : utilisation locale sous forme de crème PEVARYL®.
- ✓ Sulconazole : utilisation locale sous forme de crème et solution MYK®.
- ✓ Bifonazole : utilisation locale sous forme de crème et solution AMYCOR®.
- ✓ Kétoconazole : utilisation locale sous forme de crème KETODERM® et utilisation systémique par voie orale sous forme de comprimés à 200 mg NIZORAL®
- ✓ Fluconazole : utilisation systémique par voie orale sous forme de comprimés à 200 mg TRIFLUCAN®
- ✓ Itraconazole : utilisation systémique par voie orale sous forme de gélules à 100 mg SPORANOX®
- ✓ Voriconazole : utilisation systémique par voie orale sous forme de comprimés à 200 mg VFEND® [2] [16]

L'effet indésirable de la classe des azolés est hépatique, se traduisant par une augmentation des transaminases hépatiques ou par des manifestations plus sévères telles que : une cholestase, une hépatite, ou une insuffisance hépatique. Donc, il est impératif de pratiquer une surveillance rapprochée de la fonction hépatique chez les patients mis sous azolés systémiques. [21]

7.3. Indications et modalités d'utilisation :

- **Otomycose typique à tympan fermé :**

Soins locaux : nettoyage du conduit auditif externe par de l'eau oxygénée suivi d'une aspiration.

Antifongiques locaux : le clinicien a le choix entre :

- AURICULARUM® : 5 à 10 gouttes, une à deux fois par jour pendant 10 jours.
- PEVARYL® : une application quotidienne régulière pendant 3 semaines.
- FUNGIZONE® : 2 à 4 applications par jour pendant 3 semaines.

- **Otomycose persistante à tympan fermé :**

Soins locaux : nettoyage du conduit auditif externe par de l'eau oxygénée suivi d'une aspiration, ces soins doivent être répétés tous les 3 jours pour être efficace.

Antifongiques locaux :

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Dans les cas d'une otomycose à *Candida* : FUNIZONE® 2 à 4 applications par jour pendant 3 semaines.
- Dans le cas d'une otomycose à *Aspergillus* : MYK® 1 à 2 fois par jour pendant 3 semaines.

- **Otomycose subaiguë ou chronique à tympan fermé :**

Utilisation des antifongiques par voie générale :

- Dans le cas d'une otomycose à *Candida* : NIZORAL® 200 mg par jour en une seule prise, au milieu du repas, soit un comprimé par jour pendant 3 semaines.
- Dans le cas d'une otomycose à *Aspergillus* : SPORANOX® 2 à 4 gélules par jours pendant 3 semaine ou bien VFEND® 200 mg deux fois par jour pendant 3 semaines.

- **Otomycose aiguë à tympan ouvert :**

Soins locaux : nettoyage du conduit auditif externe et aspiration, ces soins doivent être répétés tous les 3 jours avec des bains biquotidiens de l'oreille par de l'H₂O₂ boratée.

Antifongique local :

- AURICULARUM® : 5 à 10 gouttes, une à deux fois par jour pendant 10 jours. En l'absence d'amélioration au-delà de 10 jours, AURICULARUM® doit être arrêté, et un traitement par voie générale est prescrit.

Antifongiques par voie générale :

- Dans le cas d'une otomycose à *Candida* : NIZORAL® 200 mg par jour en une seule prise, au milieu d'un repas, soit un comprimé pendant 3 semaines.
- Dans le cas d'une otomycose à *Aspergillus* : SPORANOX® 2 à 4 gélules par jours pendant 3 semaine ou bien VFEND® 200 mg deux fois par jour pendant 3 semaines.

- **Otomycose postopératoire :**

Soins locaux : nettoyage du conduit auditif externe et aspiration, ces soins doivent être répétés tous les 3 jours avec des bains biquotidiens de l'oreille par de l'H₂O₂ boratée

Antifongique local :

-AURICULARUM® : 5 à 10 gouttes, une à deux fois par jour pendant 10 jours. En l'absence d'amélioration au-delà de 10 jours, AURICULARUM® doit être arrêté, et un traitement par voie générale est prescrit.

- **Otomycose invasive :**

- Traitement médical : commencer le traitement par ABELCET® ou AMBISOME® à fortes doses (1 mg/kg/j) par voie parentérale pendant les deux à trois premières semaines, suivi d'un traitement de consolidation par SPORANOX® à la dose de 300 mg par jour. La durée totale optimale du traitement varie de trois à six mois.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Traitement chirurgical : mastoïdectomie et ablation des tissus nécrosés. [16] [32] [43] [56]

8. Evolution de l'otite fongique :

Dans la majorité des cas, une prise en charge thérapeutique correcte d'une otite fongique aboutit à une guérison complète. Dans le cas contraire ou quand les facteurs favorisant ne sont pas contrôlés, il peut y avoir des récurrences. [51]

Dans une otite aiguë du conduit auditif externe, si le traitement est mal conduit ou interrompu ou quand l'infection est mixte, d'origine bactérienne et mycosique, une perforation tympanique peut survenir provoquant la propagation de l'infection vers l'oreille moyenne. L'otite moyenne qui en résulte complique la prise en charge initiale poussant le praticien à utiliser des antifongiques systémiques. [46]

Chez les sujets fragilisés tel que les diabétiques, les sidéens ou les leucémiques, l'otite peut se présenter sous une forme maligne très grave pouvant même aboutir au décès. [56]. Dans ce cas, l'infection peut se propager vers les régions péri-auriculaires, cervicales, vers la mastoïde et même vers la base du crâne. [56]

9. Prophylaxie :

La prévention de l'otite fongique repose essentiellement sur l'élimination des facteurs favorisant qui prédisposent à cette affection, permettant ainsi de réduire son incidence. Pour cela il faut :

- ✓ Limiter l'exposition à l'eau et éviter tout facteur pouvant augmenter l'humidité dans le conduit auditif externe surtout pour les personnes mis sous antibiotique ou corticoïde local.
 - ✓ Sensibiliser les nageurs afin de bien sécher leurs oreilles après les baignades.
 - ✓ Utiliser des bouchons de protection pendant la baignade.
 - ✓ Éviter d'insérer un corps étranger dans le conduit auditif externe (coton tige, écouteurs)
 - ✓ Traiter les problèmes dermatologiques pour maintenir l'intégralité de la barrière cutanée du conduit auditif externe.
 - ✓ Traiter les affections sous-jacentes favorisant les otomycoses comme le diabète.
 - ✓ Éviter de toucher les oreilles pendant la durée du traitement.
- [4][6] [58] [65]

Partie pratique

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

1. Introduction :

Notre travail est une étude retro-prospective allant du mois de Janvier 2017 au mois d'Avril 2018, au niveau de l'unité de Parasitologie-Mycologie du laboratoire central du CHU de Blida ; en collaboration essentiellement avec le service d'ORL de CHU de Blida ; il a pour but le diagnostic et l'évaluation des otites fongiques ainsi que la détermination de leur prévalence dans les différents services de l'hôpital.

2. Objectifs, protocole et population d'étude :

2.1. Objectifs :

Les objectifs de ce travail sont :

- La détermination de la prévalence des otites fongiques chez les malades consultant pour otites et/ou hospitalisés au CHU de Blida.
- L'identification des principaux agents fongiques incriminés dans les otomycozes au niveau du CHU de Blida.

2.2. Protocole :

Notre étude porte sur les otites fongiques diagnostiquées au niveau de l'unité de Parasitologie-Mycologie du laboratoire central du CHU de Blida ; et se répartit en deux volets :

- Une étude rétrospective d'une durée d'une année (de Janvier 2017 à Décembre 2017).
- Une étude prospective s'étalant sur trois mois (de Janvier 2018 à Avril 2018).

2.3. Population de l'étude :

Notre étude concerne les patients atteints d'otites consultantes et/ou hospitalisés au niveau du service ORL, les malades des services de réanimation, d'hématologie et de CAC du CHU de Blida ainsi que les patients externes dont les prélèvements auriculaires étaient envoyés à l'unité de Parasitologie-Mycologie pour une étude mycologique.

3. Matériel :

3.1. Matériel non biologique :

Il est représenté par un matériel que nous avons utilisé au sein du laboratoire tel que :

- Verrerie.
- Appareillage.
- Réactifs.
- Milieux de culture.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Tableau 2 : Matériel non biologique

Verrerie	Appareillage et équipements	Consommable	Solutions et réactifs
<ul style="list-style-type: none"> * Lames *Lamelles *Pipettes Pasteur stériles 	<ul style="list-style-type: none"> *Bec Bunsen. *Etuve 25-30C° *Microscope optique *Micropipette 100 µl *Portoirs pour tubes *Poire 	<ul style="list-style-type: none"> *Embouts jaunes *Tubes secs. *Seringue 5 cc. *Boîte de Pétri de 90mm de diamètre en plastique. *Milieux de culture : <ul style="list-style-type: none"> -Milieu Sabouraud-chloramphénicol. -Milieu Sabouraud-chloramphénicol-actidione. -Milieu Rice Cream. *Kit Auxacolor: <ul style="list-style-type: none"> -La microplaque <ul style="list-style-type: none"> -Milieu de suspension -Feuilles d'interprétation) 	<ul style="list-style-type: none"> *Colorant : le bleu de Coton *Eau physiologique stérile (0,9%).

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida



1

Pipettes Pasteur stériles



2

3

Lames et lamelles



5

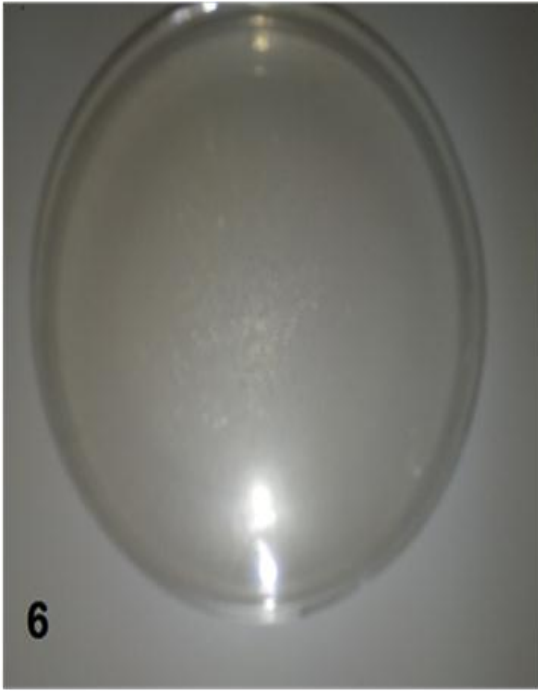
Portoir pour tubes



4

Poire

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida



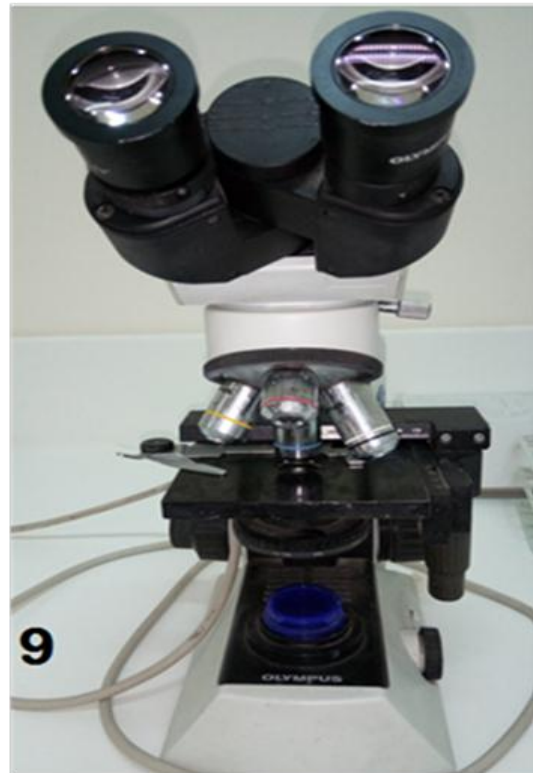
Boite de Pétri en plastique



Bec Bunsen



Etuve



Microscope optique

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida



Micropipette 100 µl



Embouts jaunes



Colorant: le bleu de Coton

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida



Milieu Rice Cream

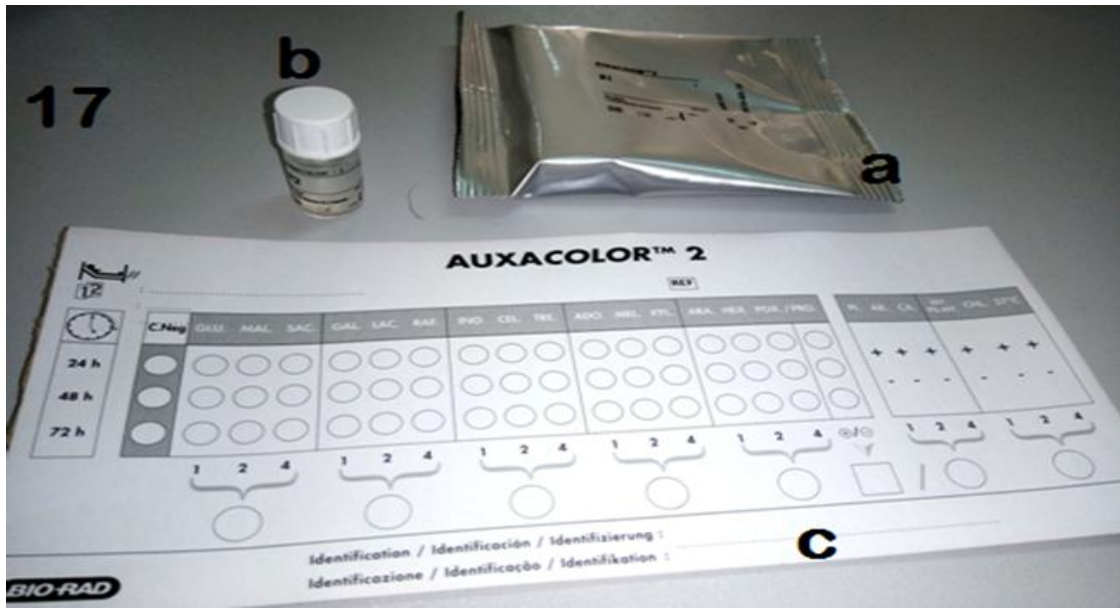


Milieu Sabouraud-chloramphénicol
actidione



Milieu Sabouraud-
chloramphénicol

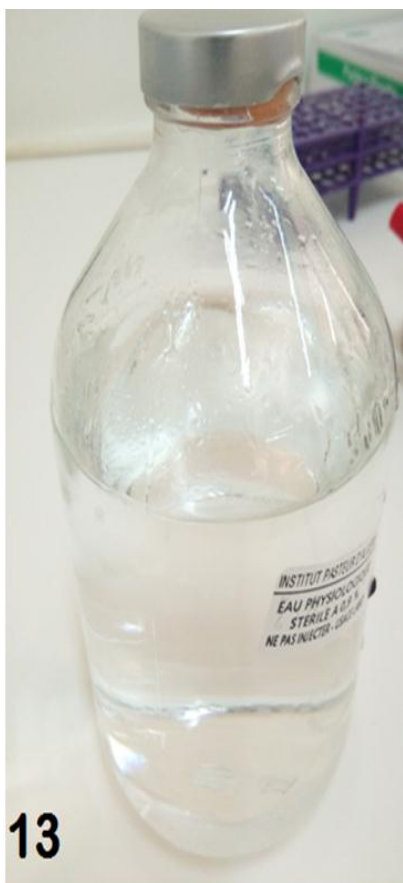
Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida



Kit Auxacolor : a-Plaque.

b-Milieu de suspension

c-Feuilles d'interprétation.



Eau physiologique stérile 0.9%



Seringue 5cc



Tube sec

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

3.2. Fiche de renseignements :

Chaque prélèvement reçu par le laboratoire est accompagné d'une fiche de renseignements sur laquelle sont mentionnées des informations relatives à chaque malade : nom, prénom, âge, sexe, signes cliniques, présence d'une éventuelle thérapie,.....

3.3. Matériel biologique :

➤ **Prélèvement :**

- **Origine de prélèvement :**

Les échantillons reçus sont constitués essentiellement de pus auriculaire provenant des malades externes et internes hospitalisés au niveau des services : ORL, Réanimation, Hématologie, CAC.

- **Mode de prélèvement :**

- ❖ **Par écouvillonnage à l'aide d'un écouvillon stérile:**



Figure 28 : Ecouvillon de pus auriculaire (originale)

Le prélèvement auriculaire est pratiqué par l'oto-rhino-laryngologiste, sous otoscope à l'aide d'écouvillons en coton stériles secs ou préalablement imbibés d'une goutte de sérum physiologique stérile à 0.9%.

Pour chaque oreille on réalise deux écouvillons, le premier est destiné à l'examen microscope direct et le second à la culture.

Les prélèvements ont une importance majeure car la fiabilité des résultats dépend de leurs qualités ; ainsi il existe des conditions à respecter avant chaque prélèvement, essentiellement

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

l'asepsie et la non prise de traitement antifongique (en cas de prise médicamenteuse il faut respecter une fenêtre thérapeutique de 15 j).

A côté d'un Bec Bunsen, les prélèvements reçus doivent être traité dans le plus bref délai possible afin d'éviter les différents contaminants.

❖ Pus de paracentèse :

Après nettoyage du conduit auditif externe puis incision du tympan, on utilise soit un cathlon monté sur une seringue ou sur une pompe à vide (couplée à un piège à sécrétions) ; soit un écouvillon fin monté sur une tige métallique.

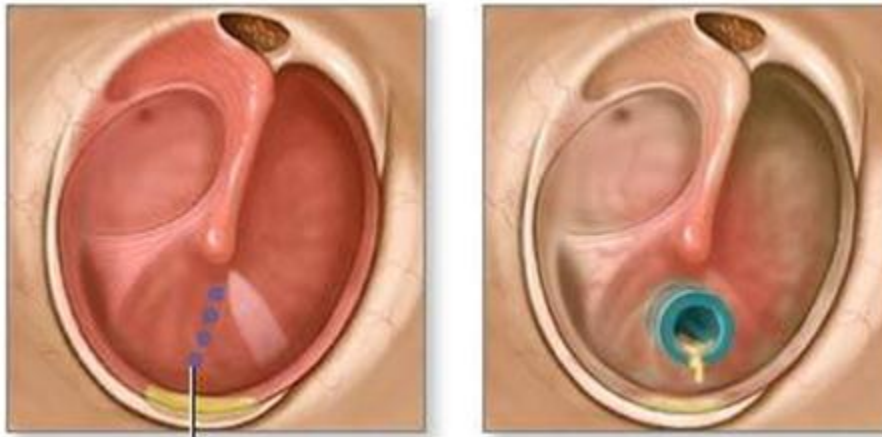


Figure 29 : Paracentèse [84]

Tableau 3 : Conditions de réalisation et de conservation du prélèvement (original)

Type de prélèvement	Mode de prélèvements	NB
Auriculaire	<ul style="list-style-type: none">- Ecouvillonnage- Seringue (pus paracentèse)	<ul style="list-style-type: none">-Les prélèvements doivent être traités dans les plus brefs délais.-En cas du non réalisation immédiate de l'examen mycologique, le prélèvement doit être conservé à +4°C pendant 24h.

4. Diagnostic mycologique :

Le diagnostic mycologique comporte plusieurs étapes que nous allons détailler ultérieurement

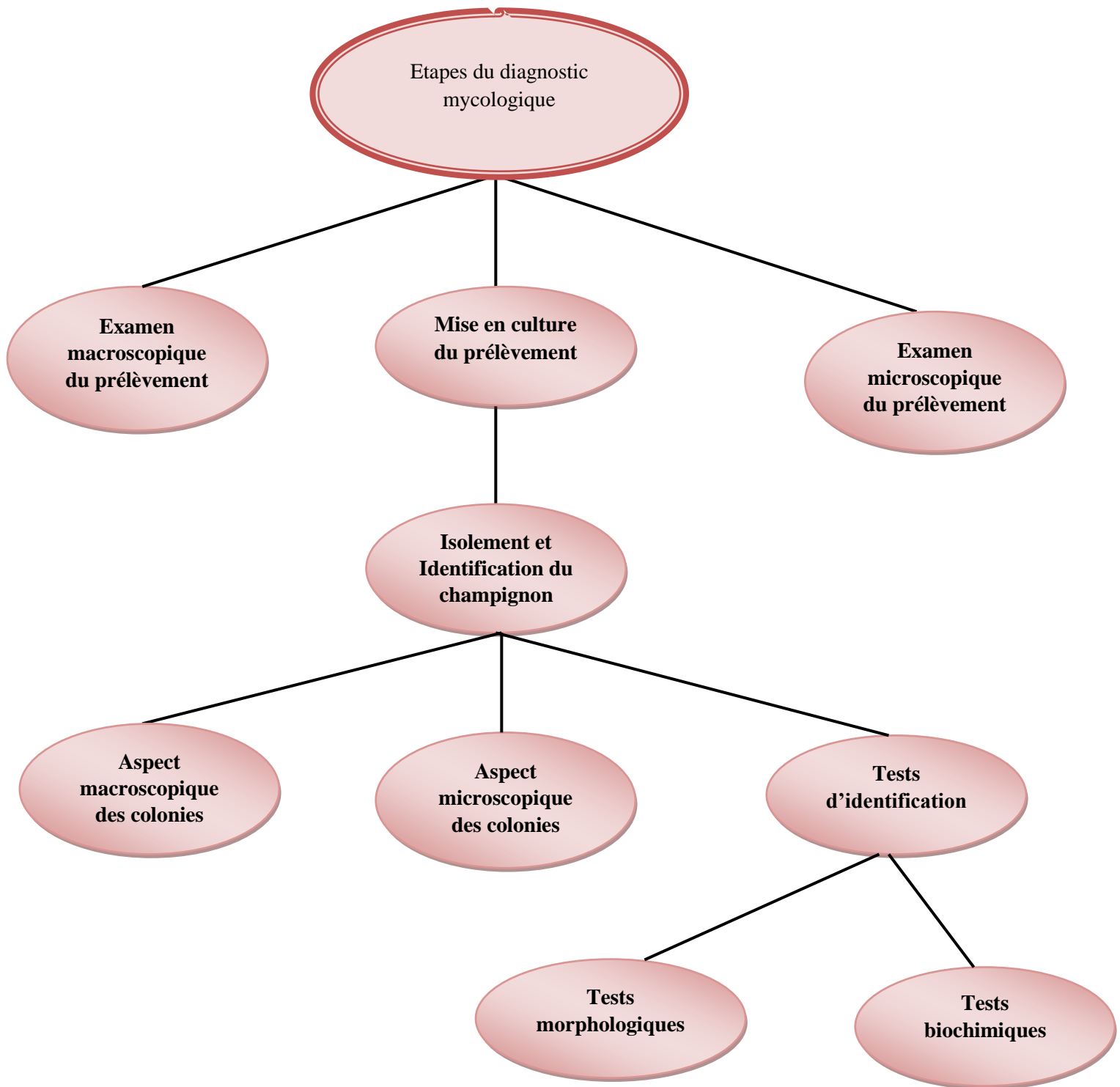


Figure 30 : les étapes du diagnostic mycologique (originale)

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

4.1. Examen macroscopique du prélèvement :

Il consiste à observer l'aspect du prélèvement à l'œil nu, à noter : sa couleur, la présence ou non du sang, sa purulence. De plus, son odeur doit être appréciée.

4.2. Examen microscopique du prélèvement :

L'examen microscopique direct est une étape indispensable au diagnostic mycologique, car en cas de positivité il permet d'orienter le diagnostic vers une étiologie fongique et d'aider le clinicien à instaurer un traitement probabiliste en attente de résultats de la culture.

- Il se fait soit à l'état frais selon les étapes suivantes, à côté d'un Bec Bunsen :
 - Ajouter de l'eau physiologique stérile à l'écouvillon du prélèvement à l'aide d'une seringue ou une pipette Pasteur stériles. Agiter jusqu'à l'homogénéisation et l'obtention d'une suspension.
 - Prélever à l'aide d'une pipette Pasteur stérile quelques gouttes de la suspension obtenue et les déposer sur une lame qu'on recouvre avec une lamelle.
 - Observer le montage au microscope à l'objectif x40.

Les éléments fongiques observés peuvent être des levures donc on trouve des blastospores bourgeonnantes ou pas associées ou non à des filaments et/ou à des pseudo-filaments. Pour les moisissures (*Aspergillus*) on note la présence de filaments mycéliens, hyalins, cloisonnés et parfois ramifiés à angle aigu.

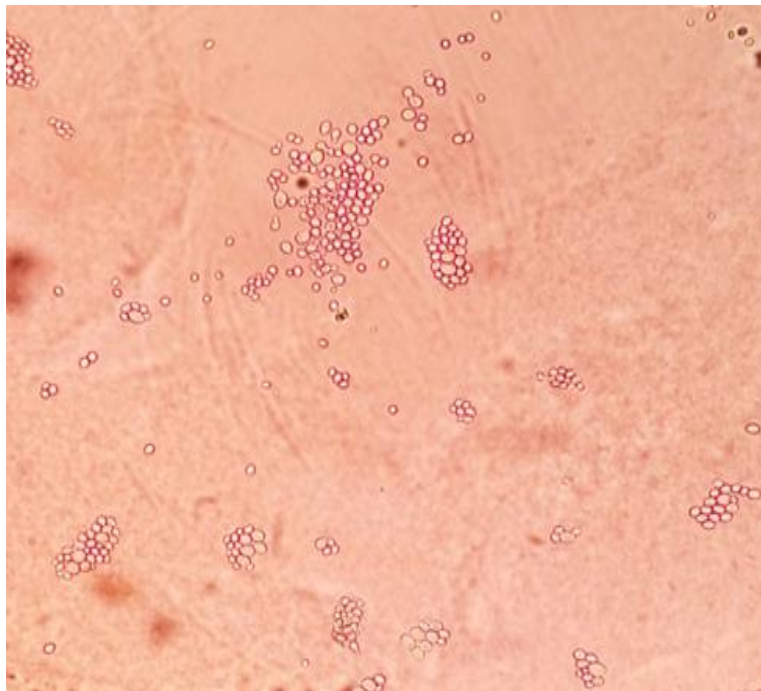


Figure 31 : Blastospores non bourgeonnantes observées à l'état frais (G×40) (originale)

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

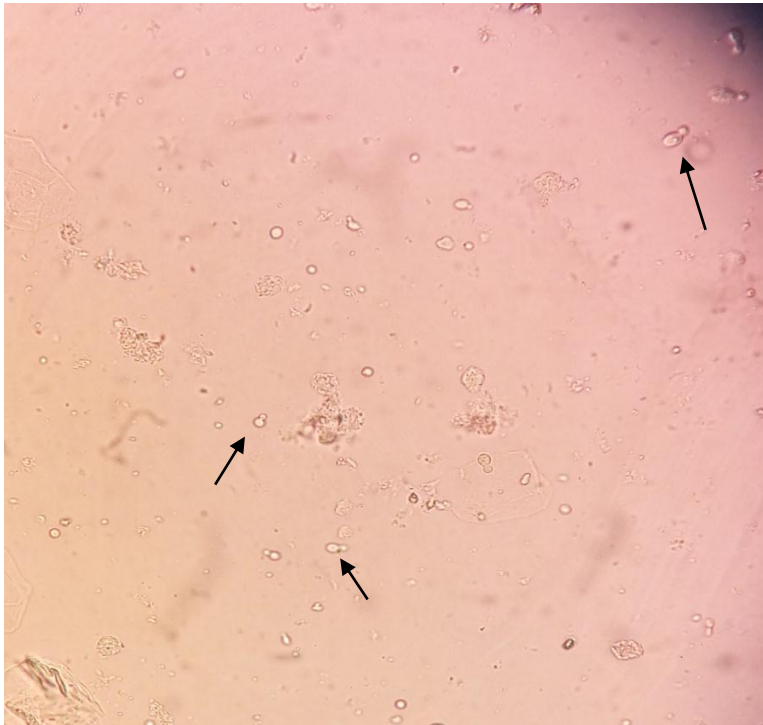


Figure 32 : Blastospores bourgeonnantes observées à l'état frais (G×40) (originale)

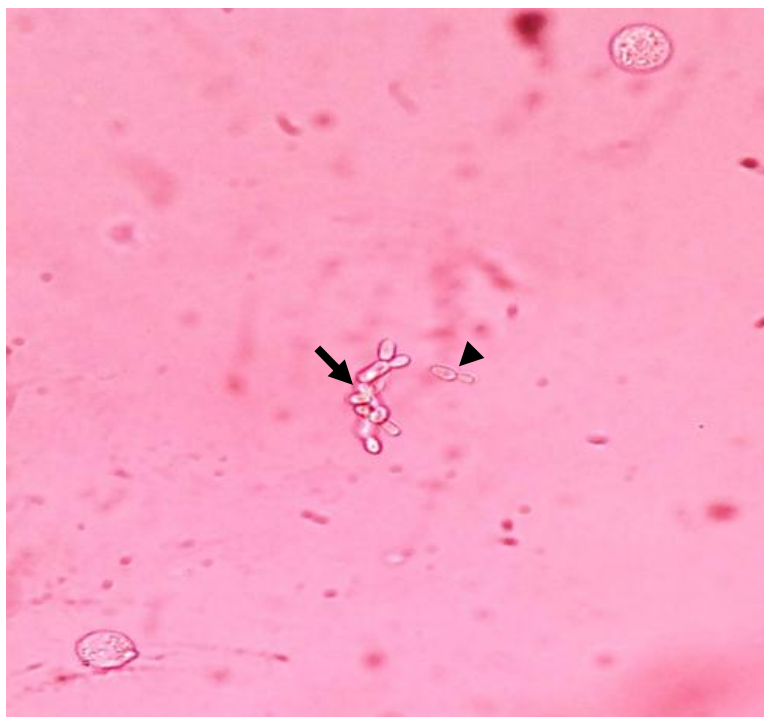


Figure 33 : Blastospore bourgeonnante (tête de flèche) et pseudofilament (flèche) observés à l'état frais (G×40) (originale)

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida



Figure 34 : Filament mycélien de type aspergillaire observé à l'état frais (G×40) (originale)

- Soit il se fait après l'addition d'un colorant, le bleu coton qui est le plus souvent utilisé et cela toujours à côté d'un Bec Bunsen

4.3. Mise en culture du prélèvement:

La culture permet l'isolement et l'identification du champignon responsable de l'otite fongique. Pour permettre le développement du champignon le milieu doit contenir les éléments nécessaires à sa croissance (eau, carbone, sucre, acides aminés).

- **Les milieux d'isolement utilisés en mycologie sont :**
 - Milieu Sabouraud-chloramphénicol : le chloramphénicol est un antibiotique à large spectre utilisé pour inhiber la croissance de la majorité des bactéries.
 - Milieu Sabouraud-chloramphénicol-actidione : l'actidione est un antifongique qui inhibe la croissance des moisissures comme les *Aspergillus*, la croissance de certaines levures du genre *Cryptococcus* et *Trichosporon* (provenant des prélèvements superficiels) et la croissance de certaines espèces de *Candida*.

Ces milieux sont présentés sous forme de gélose inclinée coulée dans des tubes à vis métallique.

- **Méthode d'ensemencement :**
 - Cette opération doit se faire devant la flamme du Bec Bunsen.
 - On commence l'ensemencement par le fond du tube.
 - L'écouvillon doit être mis en contact avec toute la surface de la gélose par badigeonnage et sans l'enfoncer dans la gélose.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- On commence par le milieu Sabouraud-chloramphénicol ensuite on ensemence le milieu Sabouraud-chloramphénicol-actidione.
- À la fin de l'ensemencement les vis ne sont pas complètement fermés pour établir la condition d'aérobic.

- **Incubation :**

Les milieux de culture sont incubés à une température de 27°C dans les étuves de laboratoire. Ils seront contrôlés chaque jour à la recherche de pousse fongique.

Le délai de la croissance fongique est variable, les levures poussent en 24 à 72 heures alors que les moisissures poussent en 3 jours à une semaine.

4.4. Isolement et identification des champignons :

L'identification de l'agent fongique repose sur un ensemble de critères : la vitesse de poussée, l'aspect macroscopique et microscopique des colonies, les caractères morphologiques et les critères physiologiques.

4.4.1. Aspect macroscopique des colonies :

Il repose sur les critères suivants :

- La taille
- L'allure
- Le relief
- La couleur au recto et au verso avec présence ou non d'un pigment diffusible

4.4.2. Aspect microscopique des colonies :

L'examen microscopique se fait à l'aide d'un colorant, le plus souvent c'est le bleu coton qui est un colorant acide qui se fixe principalement sur la chitine de la paroi des champignons. Cet examen se fait selon les étapes suivantes :

- A proximité d'un Bec Bunsen et à l'aide d'une pipette Pasteur stérile, on prélève une colonie à partir de la culture obtenue sur milieu d'isolement.
- On dépose la colonie sur une lame.
- On dépose une goutte du bleu de coton et on étale la colonie par un mouvement circulaire.
- On met une lamelle au-dessus et on observe le montage au microscope optique à l'objectif x10 puis x40.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

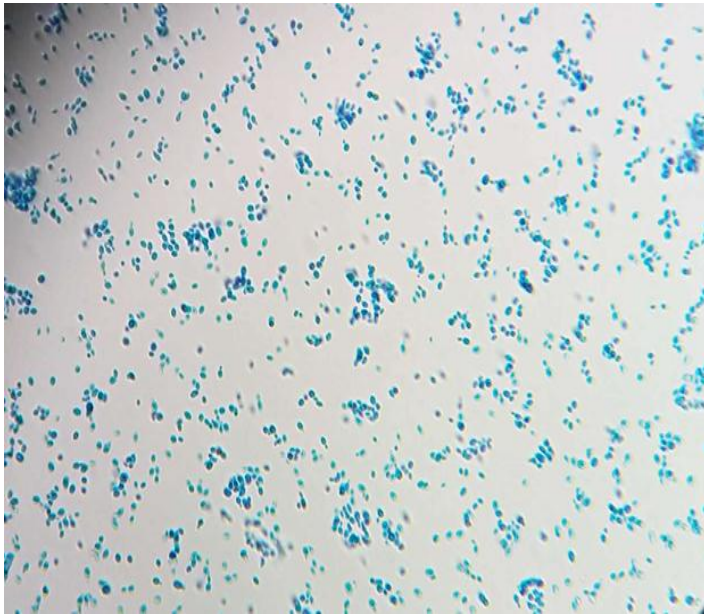


Figure 35 : Aspect microscopique des levures après coloration au bleu de coton (originale)

4.4.3. Identification des levures :

Les champignons levuriformes poussent plus rapidement que les champignons filamenteux. Ils donnent des colonies d'aspect crémeux ou muqueux, de couleur blanchâtre, légèrement bombée. L'examen microscopique montre des blastospores ovoïdes de 4-12 μ de taille avec ou sans des formes filamenteuses.

Dans beaucoup de cas, les aspects macroscopiques et microscopiques ne sont pas suffisamment caractéristiques pour trancher entre les différentes espèces de *Candida*. Donc on fait appel à des tests complémentaires à la recherche de certains caractères morphologiques et physiologiques (biochimiques). Ces tests sont : le test de la chlamydosporulation sur le milieu de Rice Cream, le test de filamentation dans le sérum et les tests permettant l'étude d'assimilation des sucres (auxanogramme colorimétrique : Auxacolor)



Figure 36 : Aspect macroscopique d'une culture de *Candida sp* (originale)

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

a) Tests morphologiques :

- **Test de chlamydosporulation :**

- ❖ Principe :

Ce test est mis en place pour identifier le *Candida albicans* et même le *Candida dubliniensis*. Il se base sur la formation de chlamydospores terminales sur milieu de Rice Cream. Il existe deux méthodes pour réaliser ce test : la méthode française et celle de Dalmau (Anglo-Saxonne). Dans notre unité, on utilise la méthode Anglo-Saxonne qui ne nécessite pas le recours à l'utilisation de l'eau physiologique stérile pour mettre en suspension les colonies et qui nous permet aussi de lancer plusieurs malades dans une même boîte de pétri.

- ❖ Mode opératoire :

- Faire couler le milieu Rice Cream, qui est à base de crème de riz, dans une boîte de pétri et laisser refroidir.
- Utiliser une pipette Pasteur stérile pour prélever les colonies de levures à identifier à partir de la culture obtenue sur milieu d'isolement.
- Déposer les colonies sur le milieu Rice Cream en pratiquant 3 à 4 lignes horizontales entrecoupées de 3 à 4 lignes verticales.
- Déposer une lamelle sur la surface des lignes
- Fermer la boîte de pétri et l'inverser.
- Incuber à température ambiante pendant 24 à 72 heures.

- ❖ Lecture :

La lecture au microscope se fait directement en déposant la partie de la boîte recouverte par la lamelle sous l'objectif x10 du microscope, puis sous l'objectif x40 pour mieux confirmer l'observation.

On observe la présence de chlamydospores terminales, structures arrondies de 10 à 15 µm de diamètre entourées d'une paroi épaisse (aspect en double contour), produites isolement ou en grappe à l'extrémité d'un pseudo mycélium.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

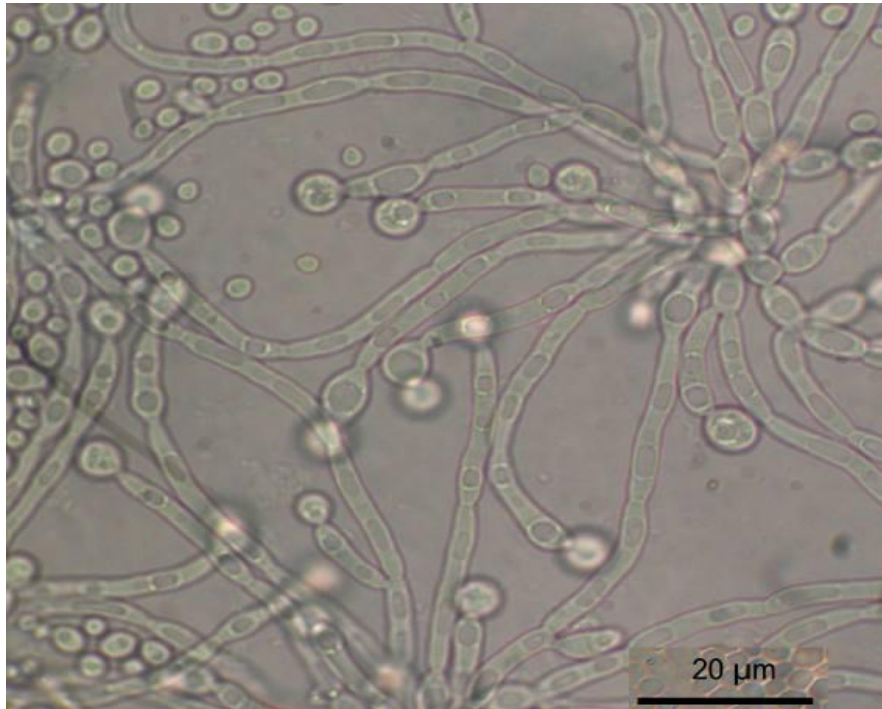


Figure 37 : Chlamydospores terminales observées sur milieu Rice Cream [85]

- **Test de filamentation dans le sérum** : Aussi appelé test de germination ou test de blastèse.
- ❖ Principe :
- C'est un test rapide basé sur la filamentation du *Candida albicans* et *Candida dubliniensis* dans un sérum humain ou animal après une incubation de 3 à 4 heures (maximum 4 heures) à une température de 37°C aboutissant à la formation des tubes germinatifs.
- ❖ Mode opératoire :
- A proximité d'un Bec Bunsen répartir 0,5 ml du sérum dans un tube à hémolyse.
 - Préparer une suspension de levures à identifier dans de l'eau physiologique stérile en prenant quelques colonies de ces levures à partir d'un milieu d'isolement.
 - Mettre quelques gouttes de cette suspension obtenue dans le tube du sérum.
 - Incuber le tube dans l'étuve à 37°C pendant 3 à 4 heures.
 - A la fin de l'incubation, prélever quelques gouttes de la suspension à l'aide d'une pipette Pasteur stérile qu'on déposera entre lame et lamelle pour observation microscopique.

NB : Le test est réalisé avec un témoin négatif qui est représenté par de l'eau physiologique stérile à la place du sérum.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

❖ Lecture :

L'examen au microscope optique à l'objectif x40 du sérum montre en cas de *Candida albicans* ou *Candida dubliniensis* des tubes germinatifs, qui sont fins, flexueux, non septés de diamètre homogène et sans constriction à leur base ce qui les différencie des pseudomycéliums.

L'examen au microscope optique à l'objectif x40 du témoin négatif (l'eau physiologique stérile avec la suspension de levures) peut montrer : des blastopores bourgeonnants ou pas, des pseudomycéliums ou des vrais filaments mycéliens, mais il ne doit pas montrer des tubes germinatifs. Ce qui permet de valider le test de blastèse.



Figure 38 : Tube de sérum humain utilisé dans le test de blastèse (originale)

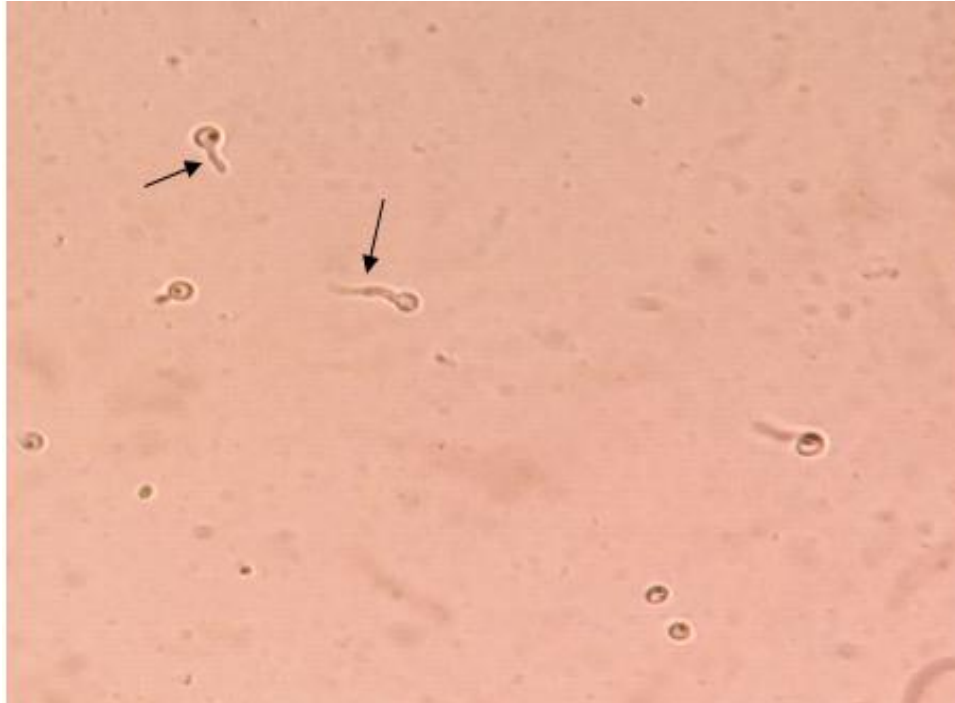


Figure 39 : Test de blastèse positif montrant des levures avec des tubes germinatifs (originale)

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

b) Tests biochimiques :

- **Auxanogramme colorimétrique pour l'identification des principales levures d'intérêt médical :**

❖ Principe :

La galerie AUXACOLOR™2 est un système d'identification dont le principe repose sur l'assimilation des sucres par les levures. La croissance des levures est visualisée par le virage d'un indicateur de pH.

❖ Mode opératoire :

- Amener les réactifs à température ambiante avant de commencer l'opération.
- Pour préparer l'inoculum, prélever quelques colonies pures à partir d'une culture issue d'un milieu d'isolement (milieu de Sabouraud).
- A proximité d'un Bec Bunsen, mettre les colonies dans le milieu de suspension fourni avec le kit.
- L'opacité de la suspension doit être équivalente au témoin d'opacité fourni qui est égale à 1,5 McFarland.
- Une fois la suspension homogénéisée, prélever à l'aide d'une micropipette 100 µl de la suspension et la déposer dans chaque cupule de la microplaque.
- Recouvrir la microplaque par un film adhésif d'une manière uniforme.
- Incuber la microplaque pendant 24-72 heures à une température de 25°C.

❖ Lecture :

- La première lecture se fait après 24 heures d'incubation mais la lecture définitive est celle faite après 48 heures.
- Bleu, bleu-gris et bleu-vert sont considérés comme négatifs. Jaune, jaune pâle et jaune-vert sont considérés comme positifs.
- On attribue à chaque réaction négative la valeur zéro et à chaque réaction positive une valeur en rapport avec sa position.
- L'addition des trois valeurs donne un chiffre qui permet l'obtention d'un code numérique à 5 chiffres.
- Le code numérique obtenu correspond à un champignon précis sur la base des données fournies par le Kit.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

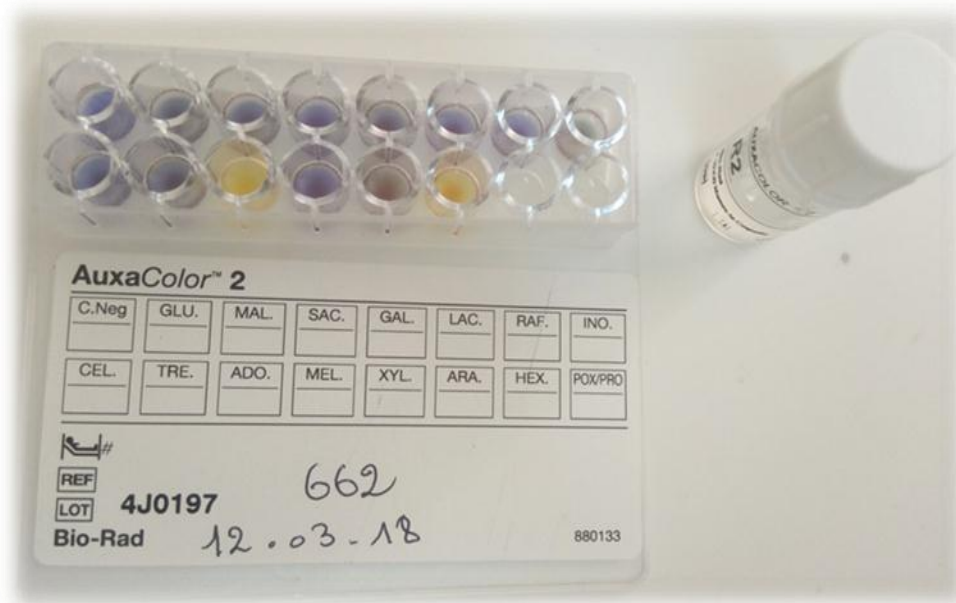


Figure 40 : Microplaquette et suspension d'Auxacolor (originale)

4.4.4. Identification des moisissures :

Pour l'identification des moisissures on se base sur la vitesse de pousse, aspect macroscopique et microscopique des colonies.

Pour les *Aspergillus* la macroscopie consiste à voir :

- L'aspect des colonies.
- La couleur des colonies au recto et au verso.

Pour la microscopie des *Aspergillus*, il faut :

- Mettre en évidence la tête aspergillaire dont la présence permet de poser le diagnostic du genre *Aspergillus*
- Pour le diagnostic de l'espèce aspergillaire, il faut préciser :
 - o La taille et l'aspect du conidiophore
 - o La taille et la forme de la vésicule
 - o Le mode d'insertion des phialides sur la vésicule, avec présence ou absence de métules
 - o L'aspect (uni ou bisériée) et la forme (en colonne ou radiée) de la tête aspergillaire.

a. *Aspergillus fumigatus* :

❖ Caractères macroscopiques :

- Aspect de la culture au recto : colonies poudreuses blanches puis bleu-vert, virant ensuite au vert-foncé à gris noirâtre.
- Aspect de la culture au verso : incolore, jaune, vert ou brun-rouge suivant les souches.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Vitesse de pousse : très rapide de 24 à 48 heures.
- ❖ Caractère microscopiques :
 - Conidiophore : il est court, lisse et incolore avec évasement progressif au sommet.
 - Vésicule : hémisphérique.
 - Phialides : directement portées sur la vésicule, dressée, densément groupée.
 - Tête aspergillaire : unisériée en colonne compacte assez grande.
 - Conidies (phialospores) : Globuleuses, vertes, échinulées, petites.

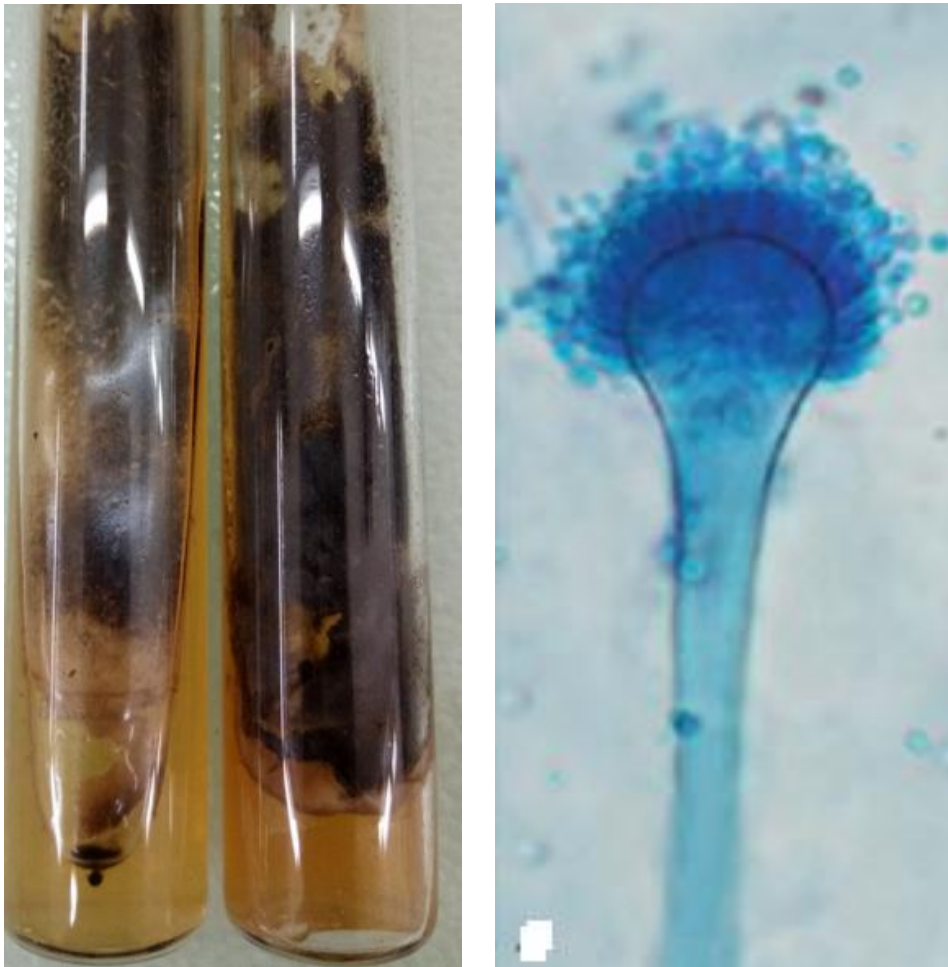


Figure 41 : Aspect macroscopique (originale) et microscopique d'*Aspergillus fumigatus* [86]

b. *Aspergillus flavus* :

- ❖ Caractères macroscopiques :
 - Aspect de la culture au recto : colonies duveteuses à poudreuses, d'abord blanches puis jaunes puis vert-jaune.
 - Aspect de la culture au verso : incolore, rosé ou brun-rouge foncé.
 - Vitesse de pousse : deux à trois jours.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

❖ Caractères microscopiques :

- Conidiophore : long, hyalin, verruqueux avec des aspérités surtout visibles près de l'apex.
- Vésicule : sphérique.
- Phialides : directement insérées sur la vésicule ou portées par des métules.
- Tête aspergillaire : unisériée ou bisériée, radiée
- Conidies (phialospores) : globuleuses à subglobuluses, vert pâle, échinulées.

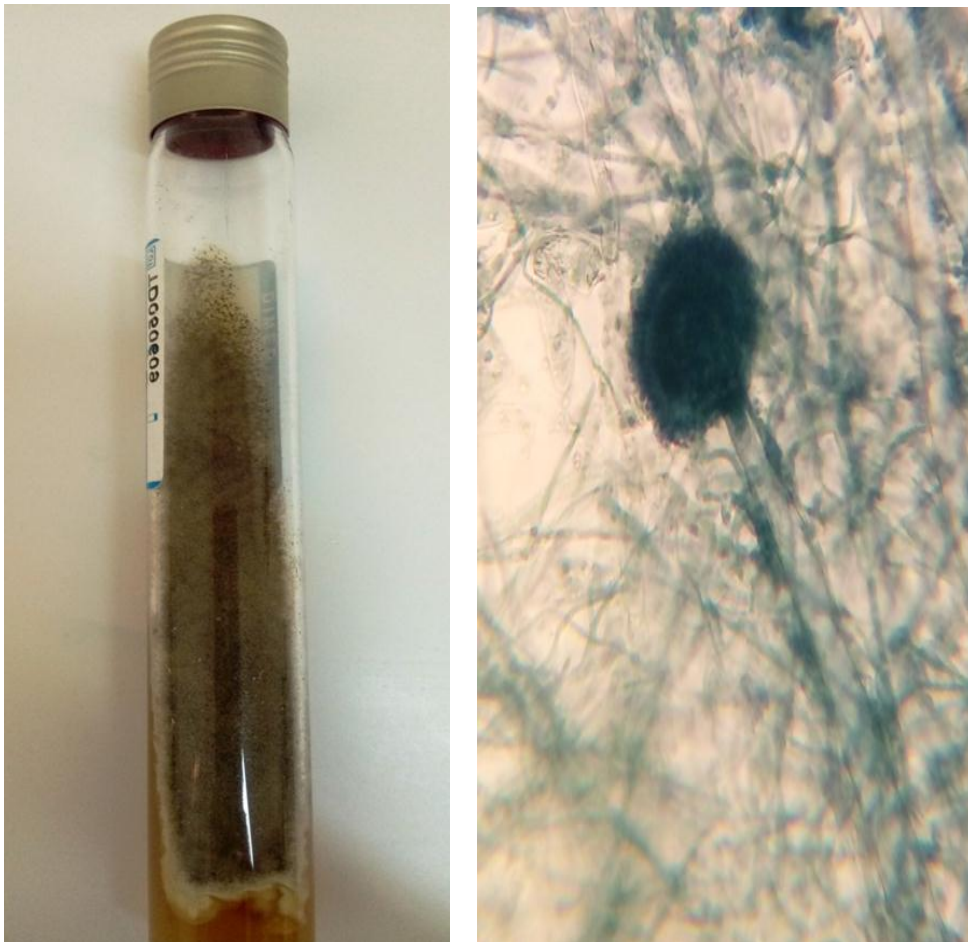


Figure 42 : Aspect macroscopique et microscopique d'*Aspergillus flavus* (originale)

c. *Aspergillus niger* :

❖ Caractères macroscopiques :

- Aspect de la culture au recto : colonies d'abord blanches puis jaunes et enfin granuleuses noires.
- Aspect de la culture au verso : incolore à jaune pâle.
- Vitesse de pousse : deux à trois jours.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

❖ Caractères microscopiques :

- Conidiophore : lisse, hyalin ou brunâtre dans sa moitié supérieure, très long.
- Vésicule : globuleuse.
- Phialides : insérées sur la vésicule par l'intermédiaire de métules disposées sur tout le pourtour de la vésicule.
- Tête aspergillaire : bisériée radiée, noire à maturité.
- Conidies (phialospores) : globuleuses, brunes, échinulées souvent disposée en chaînes.

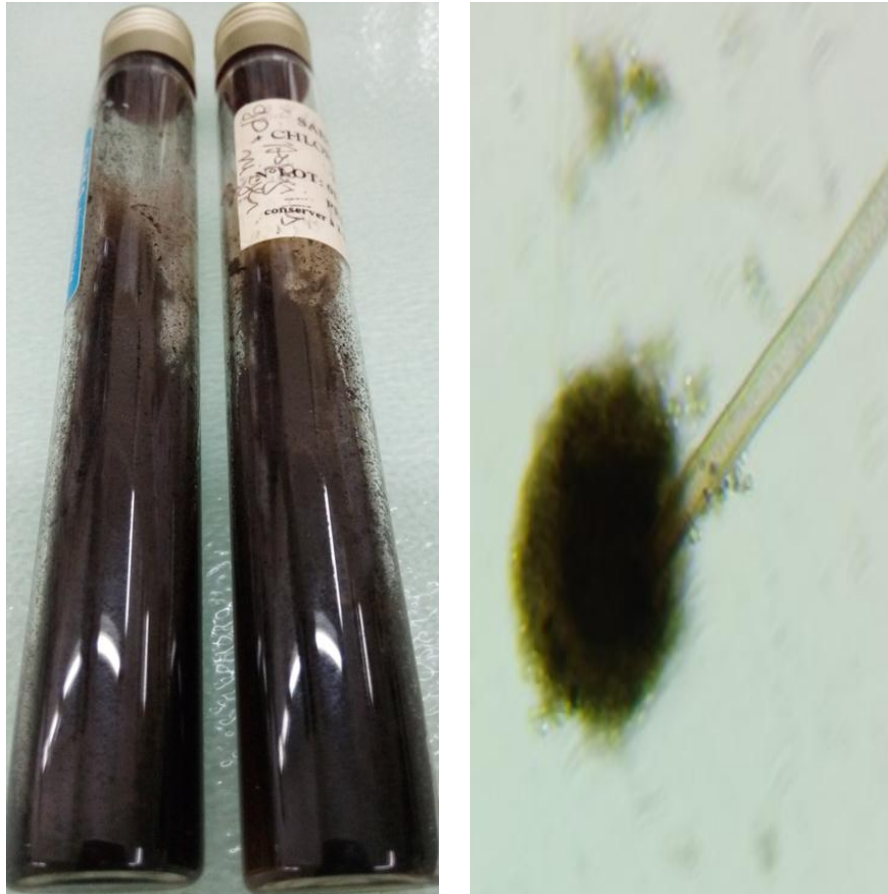


Figure 43 : Aspect macroscopique et microscopique d'*Aspergillus niger* (originale)

d. *Aspergillus terreus* :

❖ Caractères macroscopiques :

- Aspect de la culture au recto : Colonies duveteuses à poudreuses de teinte beige à brun noisette ou cannelle.
- Aspect de la culture au verso : jaune à brun orange.
- Vitesse de pousse : trois à cinq jours.

❖ Caractères microscopiques :

- Conidiophore : lisse, incolore.
- Vésicule : globuleuse.
- Phialides : portées par des métules insérées surtout sur la partie supérieure de la vésicule.
- Tête aspergillaire : bisériée en colonne, évasée avec un aspect d'éventail.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Conidies (phialospores) : de petite taille, lisse, globuleuses à légèrement elliptiques.

e. Aspergillus nidulans :

❖ Caractères macroscopiques :

- Aspect de la culture au recto : colonies duveteuses à poudreuses de couleur habituellement vert foncé ou vert cresson.
- Aspect de la culture au verso : rougeâtre, pourpre.
- Vitesse de pousse : trois à cinq jours.

❖ Caractères microscopiques :

- Conidiophore : brun, lisse, sinueux, de très petite taille.
- Vésicule : sphérique.
- Phialides : portées par des métules insérées sur la partie supérieure de la vésicule.
- Tête aspergillaire : bisériée en colonne, courte et compacte.
- Conidies (phialospores) : ronde, vertes, échinulées souvent disposées en chaînes.

4.5. Critères d'incrimination en Mycologie :

• Selon l'examen microscopique du prélèvement auriculaire :

L'incrimination de l'agent fongique selon le résultat de l'examen direct du prélèvement doit se faire selon les critères suivants :

- La présence unique de spores fongiques chez un patient immunocompétant → Attendre le résultat de la culture.
- La présence unique de spores fongiques chez un patient immunodéprimé → Décision thérapeutique dépend du contexte clinique du patient
- La présence de spore fongique et/ou de filaments mycéliens → Commencer un traitement antifongique quel que soit le statut immunitaire du patient (immunocompétent ou immunodéprimé)
- La présence de spores fongiques bourgeonnantes et (des pseudo-filaments ou des vrais filaments mycéliens) → Commencer un traitement antifongique quel que soit le statut immunitaire du patient.

NB : la filamentation d'une levure est un caractère de pathogénicité

• Selon la culture :

L'isolement en culture de l'agent pathogène a une importance capitale car il affirme l'infection et permet d'ajuster le traitement initial qui a été mis en route sur la base du résultat de l'examen microscopique du prélèvement. En effet, le traitement sera ajusté en fonction du champignon identifié.

- Chez un patient immunodéprimé toute espèce isolée doit être prise en compte.
- Chez un patient Immunocompétent plusieurs facteurs doivent être pris en compte : la vitesse de pousse, l'abondance et la pureté de la culture, les renseignements

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

cliniques et épidémiologiques ainsi que l'espèce isolée (par exemple l'isolement du *Candida albicans* à partir d'un prélèvement auriculaire doit être traité car *Candida albicans* n'est pas un commensal de l'oreille).

5. Résultats :

Durant notre étude de 15 mois nous avons recueilli au total 267 prélèvements auriculaires, dont 88 sont revenus positifs. Donc la prévalence d'otomycoses au CHU de Blida est de 32.96%.

Tableau 4 : Nombre de cas d'otomycose

Nombres total de prélèvements	267
Nombres de cas positifs	88

5.1. Répartition des prélèvements selon le plan épidémiologique :

- **Répartition des prélèvements selon les mois de l'année :**

La répartition du total de 267 prélèvements des patients durant les mois de l'année 2017 et les trois premiers mois de l'année 2018 est illustrée dans le tableau et le graphe si dessous :

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Tableau 5 : Répartition du nombre de prélèvements selon les mois

Le moi	Nombre de prélèvements	Pourcentage %
Janvier -2017	1	0.37
Février -2017	10	3.75
Mars-2017	4	1.5
Avril -2017	16	5.99
Mai-2017	7	2.62
Juin-2017	11	4.12
Juillet -2017	18	6.74
Août-2017	1	0.37
Septembre -2017	22	8.24
Octobre -2017	21	7.87
Novembre -2017	26	9.74
Décembre -2017	41	15.36
Janvier -2018	29	10.86
Février -2018	45	16.85
Mars-2018	15	5.62

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

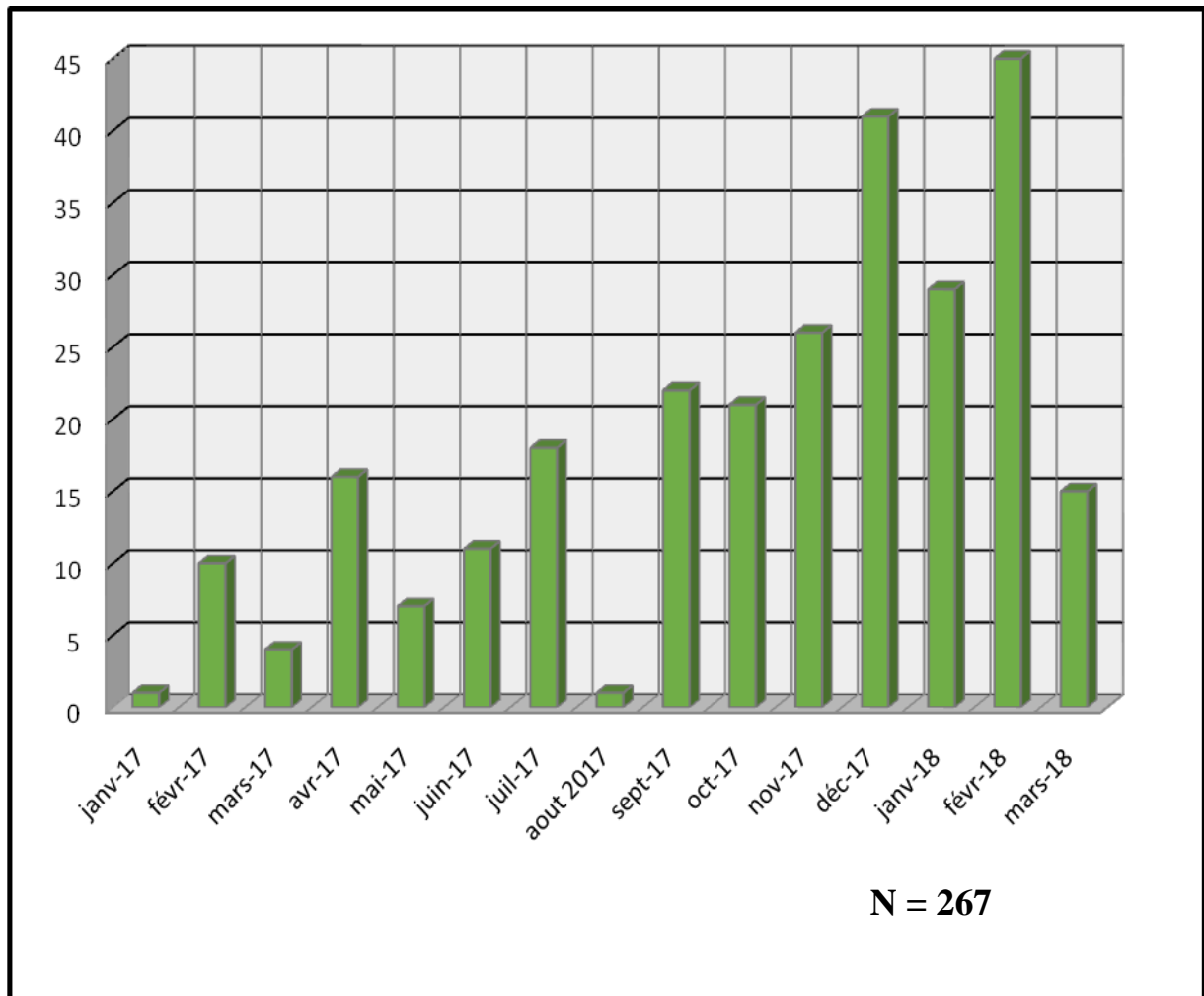


Figure 44 : Répartition du nombre de prélèvements selon les mois

Nous notons que la majorité des prélèvements sont reçus pendant la saison d'hiver et d'automne.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- **Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les mois de l'année :**

Les 88 cas positifs d'otomycose sont répartis selon les mois de notre étude comme l'illustre le tableau et le graphe si dessous :

Tableau 6 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les mois

Mois	Nombre de cas d'otomycose	Nombre de cas d'otomycose /nombre de total reçu	Pourcentage %
Janvier -2017	1	1/1	1.14
Février -2017	4	4/10	4.55
Mars-2017	1	1/4	1.14
Avril -2017	5	5/16	5.68
Mai-2017	2	2/7	2.27
juin- 2017	3	3/11	3.41
Juillet -2017	3	3/18	3.41
Août-2017	0	0/1	0
Septembre -2017	11	11/22	12.5
Octobre -2017	8	8/21	9.1
Novembre -2017	5	5/26	5.68
Décembre -2017	12	12/41	13.64
Janvier -2018	15	15/29	17.05
Février -2018	17	17/45	19.32
Mars-2018	1	1/15	1.14

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

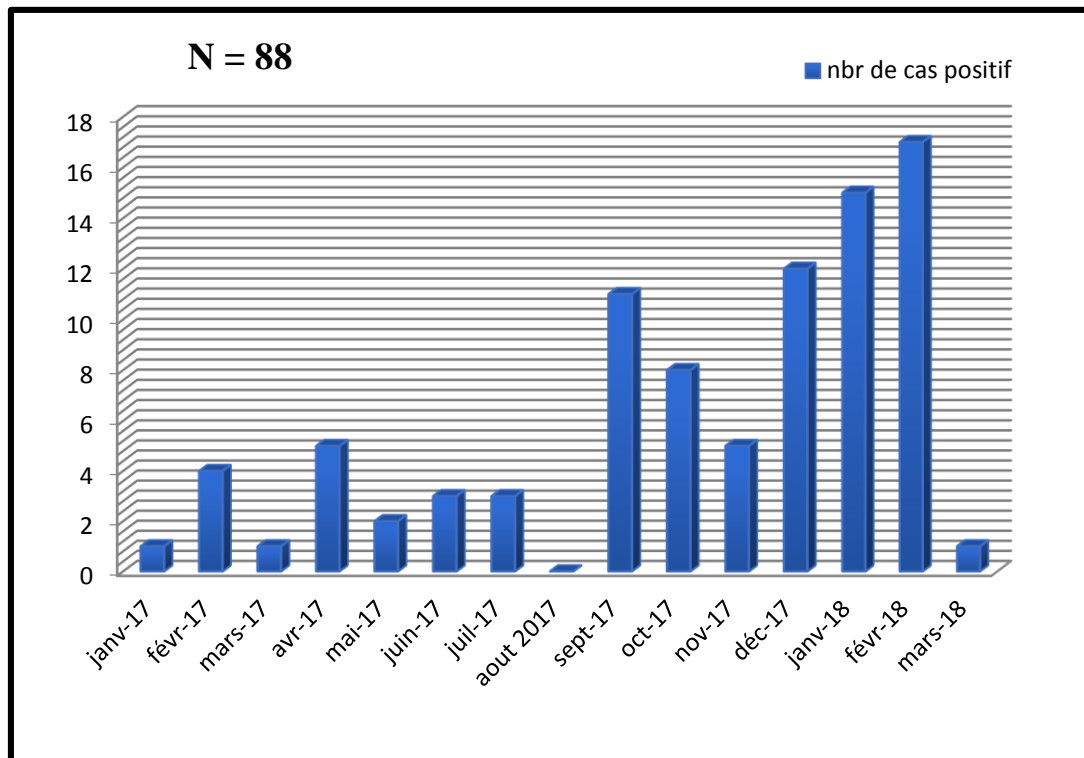


Figure 45 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les mois (1)

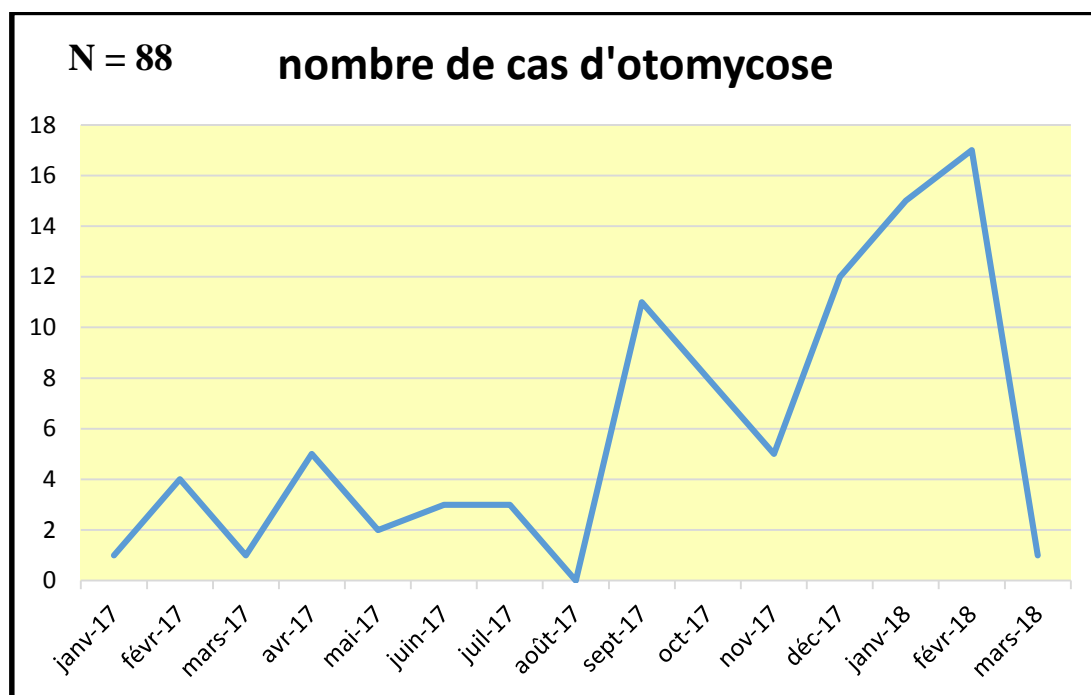


Figure 46 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les mois (2)

Nous notons que la prévalence des otomycoses est beaucoup plus élevée durant les mois de septembre, octobre, novembre, décembre, janvier et février, contrairement aux mois de mars, mai et août où elle est faible. Cela est dû au recrutement des patients qui est plus élevé durant la saison d'hiver et d'automne que la saison d'été et de printemps

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Répartition des prélèvements selon le sexe :

Tableau 7 : Répartition des prélèvements selon le sexe

Sexe	Nombre de prélèvements	Pourcentage %
Femmes	145	54.31
Hommes	122	45.69
Nombre total de prélèvements = 267		

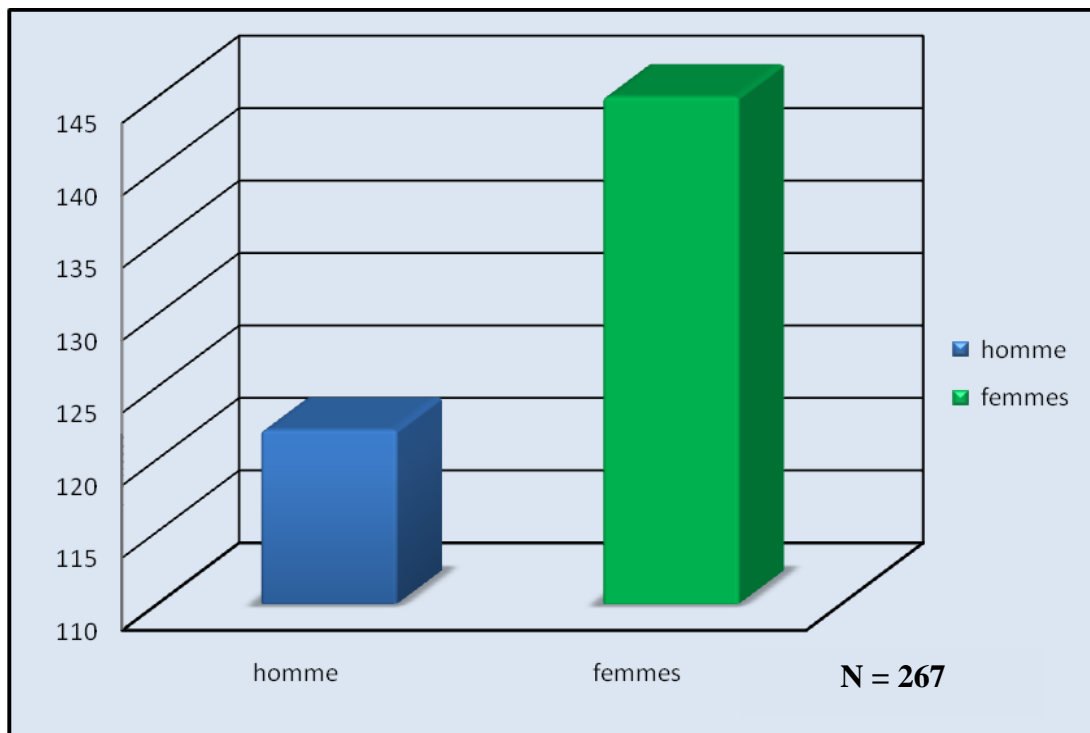


Figure 47 : Répartition des prélèvements selon le sexe

La répartition des 267 prélèvements selon le sexe montre une légère prédominance féminine 54.31% par rapport au sexe masculin 45.69% avec une sex-ratio (H/F) de 0.84

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Répartition des cas d'otomycoses positifs selon le sexe :

Tableau 8 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon le sexe

Sexe	Nombre de cas positifs	Nombre de cas positifs / nombre de total reçu	Pourcentage %
Femmes	53	53/145	60.23
Hommes	35	35/122	39.77
Nombre total des cas positifs = 88			

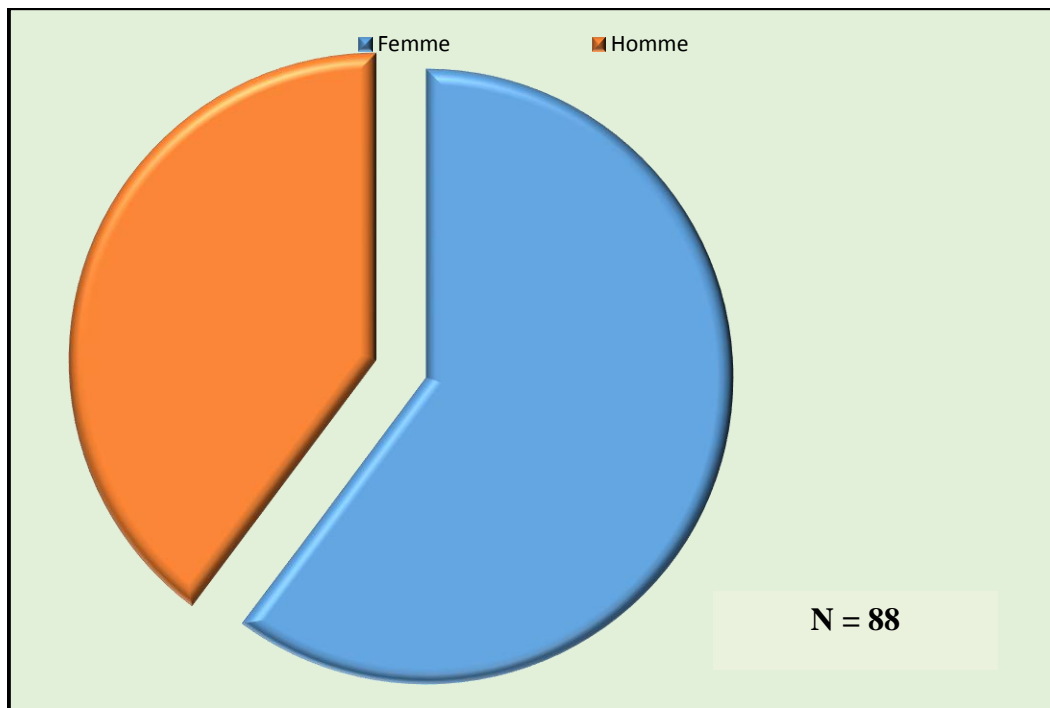


Figure 48 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon le sexe

Pour les patients atteints d'otomycose, nous notons que les femmes sont plus sujettes à cette pathologie que les hommes. Le pourcentage de femmes atteintes d'otomycose est de 60.23% alors que celui des hommes est de 39.77% avec une sex-ratio (H/F) de 0.66.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Répartition des prélèvements selon l'âge :

Tableau 9 : Répartition des prélèvements selon l'âge

Age	Nombre de prélèvements	Pourcentage %
Adulte	241	90.26
Enfant	26	9.74
Nombre total de prélèvements = 267		

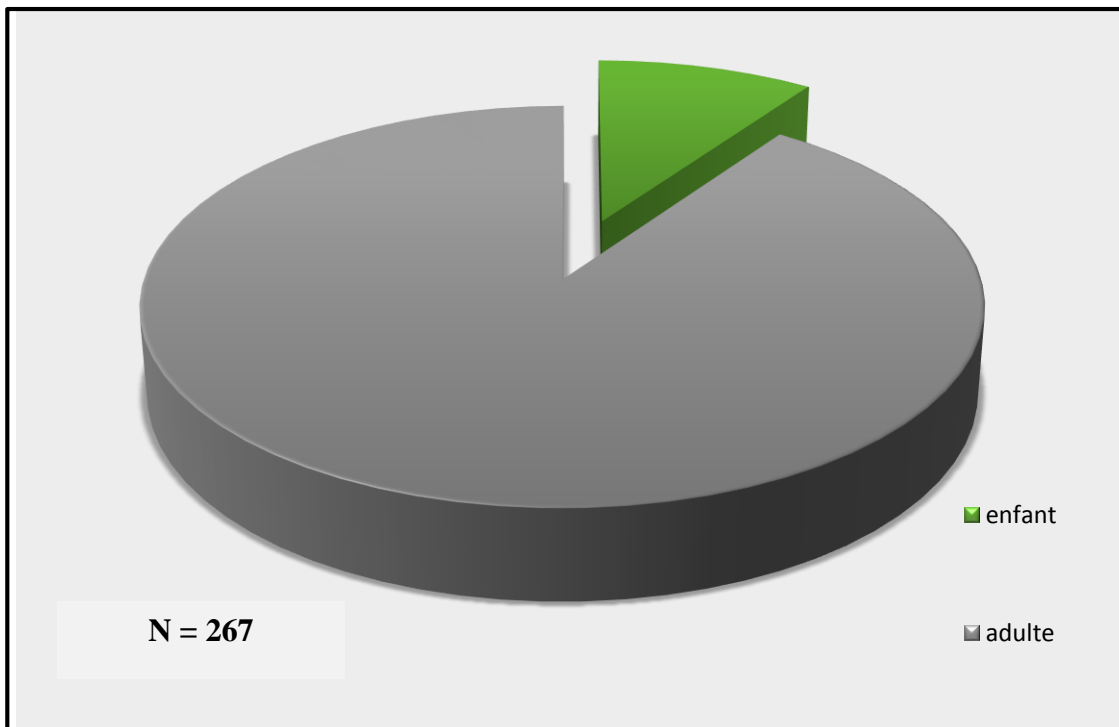


Figure 49 : Répartition des prélèvements selon l'âge

La répartition des prélèvements selon l'âge montre que la grande majorité de ces derniers proviennent des patients adultes avec une prévalence de 90.26% alors que seulement 9.74% des prélèvements reçus proviennent des enfants.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Répartition des cas d'otomycoses positifs selon l'âge :

Tableau 10 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon l'âge

Age	Nombre de cas positifs	Nombre de cas positifs / nombre de total reçu	Pourcentage %
Adulte	81	81/241	92.05
Enfant	7	7/26	7.95
Total	88		100

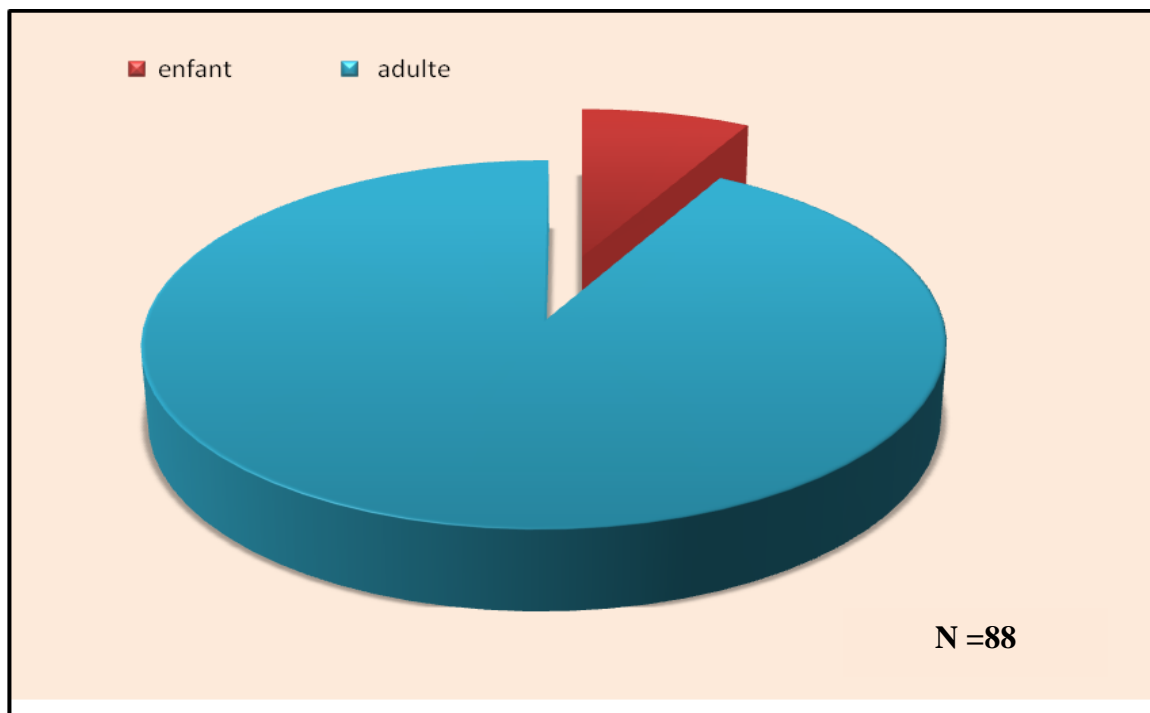


Figure 50 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon l'âge

La répartition des cas d'otomycoses positifs montre que 92.05% des personnes atteintes sont des adultes alors que les enfants ne représentent que 7.95% du totale des malades.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Répartition des prélèvements selon les services :

Tableau 11 : Répartition des prélèvements selon les services

Service	Nombre de prélèvements	Pourcentage %
ORL	231	86.52
Externe	11	4.12
Réanimation	3	1.12
Hématologie	15	5.62
CAC	6	2.25
Nombre total de prélèvements = 267		

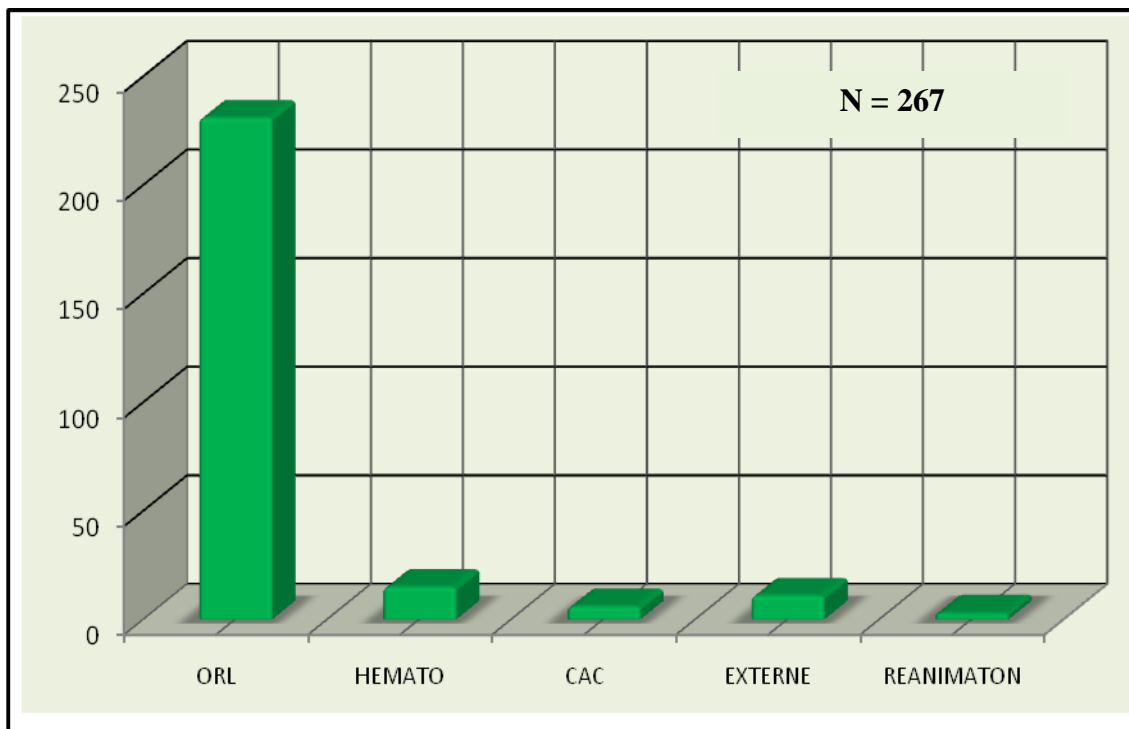


Figure 51 : Répartition des prélèvements selon les services

La répartition des prélèvements reçus selon les services montre que le service d'ORL est le plus demandeur (86.52%) suivi de service d'hématologie (5.62%) et des prélèvements issus des patients externes (4.12%). Les prélèvements provenant des services de CAC et de réanimation ne représentent que (2.25%) et (1.12%) respectivement.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les services :

Tableau 12 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les services

Service	Nombre de cas positifs	Nombre de cas positifs / nombre de total reçu	Pourcentage %
ORL	82	82/231	93.18
Externe	4	4/11	4.55
Réanimation	1	1/3	1.14
Hématologie	1	1/15	1.14
CAC	0	0/6	0
Nombre total de cas positifs = 88			

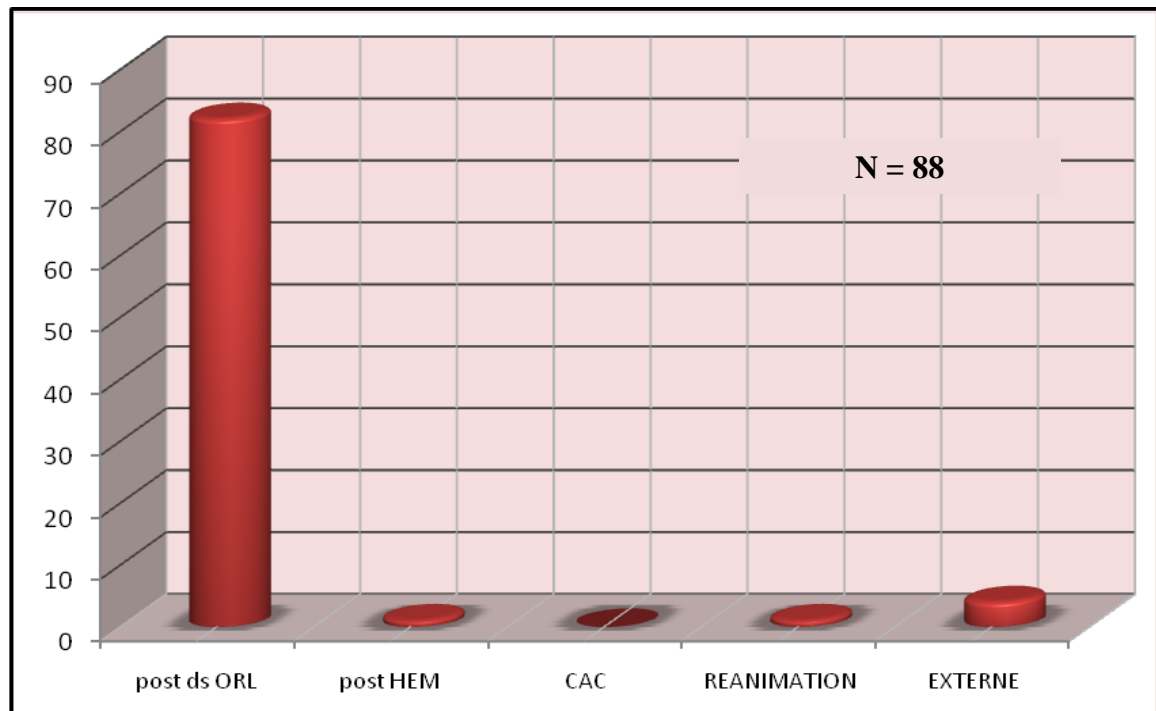


Figure 52 : Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les services

Nous constatons que la majorité des cas d'otomycoses positifs proviennent du service d'ORL, avec une prévalence très élevée (93.18%) suivi par les malades externes (4.55%), par contre nous notons une faible prévalence de (1.14%) pour les services de réanimation et d'hématologie.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

5.2. Répartition des cas d'otomycoses positifs selon la clinique :

- Répartition des cas positifs selon le type d'otite :

Tableau 13 : Répartition des cas positifs selon le type d'otite

Type de l'otite	Nombre de cas positifs	Pourcentage %
Otite externe aigue	79	89.77
Otite externe chronique	2	2.27
Otite moyenne chronique	5	5.68
Cholesteatome	1	1.14
Otite externe maligne	1	1.14

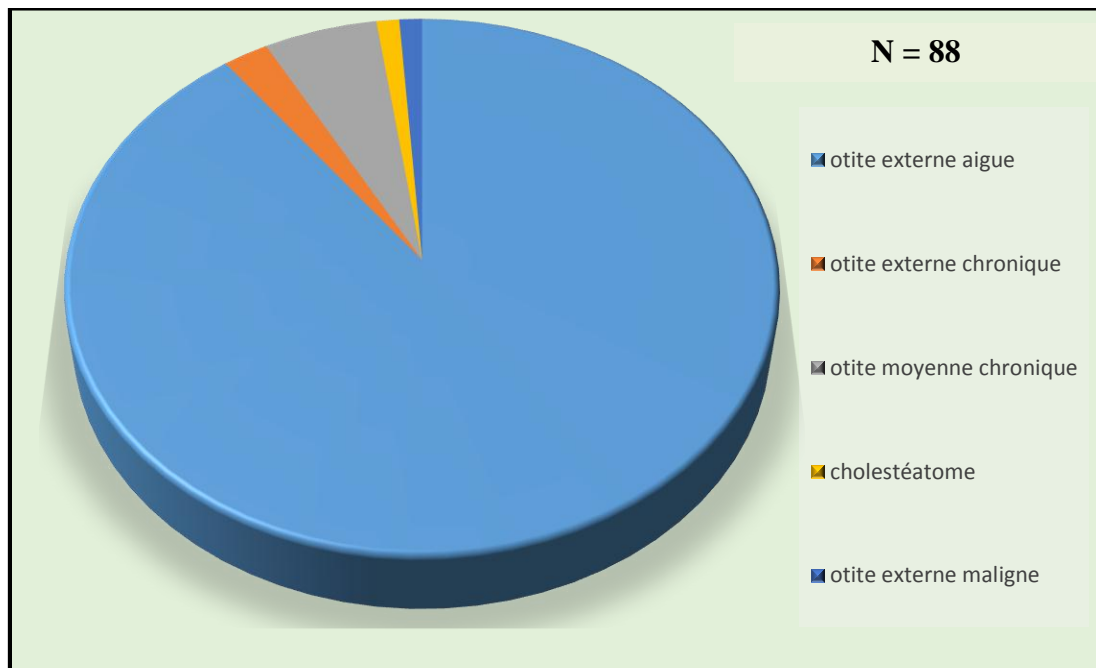


Figure 53 : les types d'otites fongiques trouvées

Sur le plan clinique nous constatons une prévalence élevée des otites aiguës du conduit auditif externe 89.77%, suivie par les otites chroniques de l'oreille moyenne 5.68% alors que la prévalence des otites externes chroniques est de 2.27%. Nous avons trouvé un seul cas d'otite externe maligne et un seul cas de cholesteatome avec une prévalence de 1.14% pour chacun.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Répartition des otomycoses selon les symptômes cliniques :

Tableau 14 : Répartition des otomycoses selon les symptômes cliniques

Présence/absence d'otorrhée	Nombre de cas positifs	Pourcentage %
Otomycose avec otorrhée	58	65.91
Otomycose sans otorrhée	30	34.09
Total	88	100

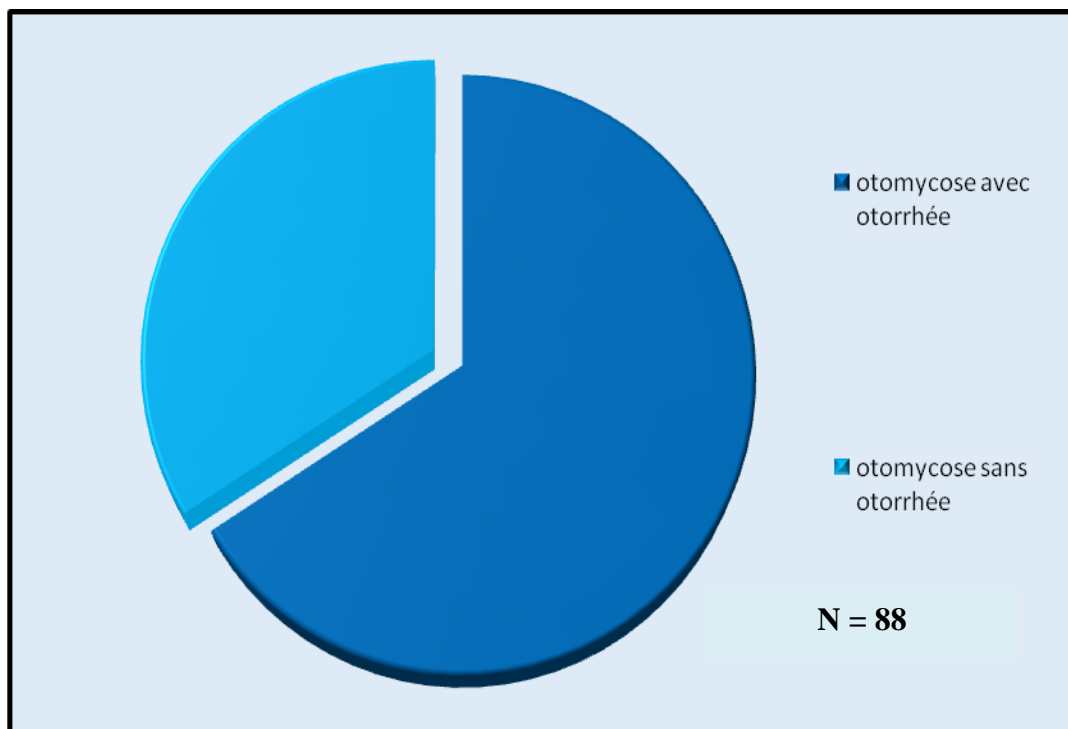


Figure 54 : Répartition des otomycoses selon les symptômes cliniques

Sur un total de 88 patients atteints d'otite fongique nous notons que 58 patients (65.91%) ont comme motif de consultation l'otorrhée, alors que les 30 patients restants (34.09%) ont consulté pour d'autres motifs non mentionnés sur les ordonnances reçues au sein de l'unité de Parasitologie-Mycologie. En effet, ces ordonnances provenant de différents services étaient pauvres en renseignements cliniques.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

5.3. Répartition des cas d'otomycoses positifs selon les genres et les espèces incriminés :

- Répartition des résultats des cultures :

Tableau 15 : Répartition des résultats des cultures

	Cultures négatives	Cultures positives	Total
Nombre de prélèvements	179	88	267
Pourcentage%	67.04	32.96	100

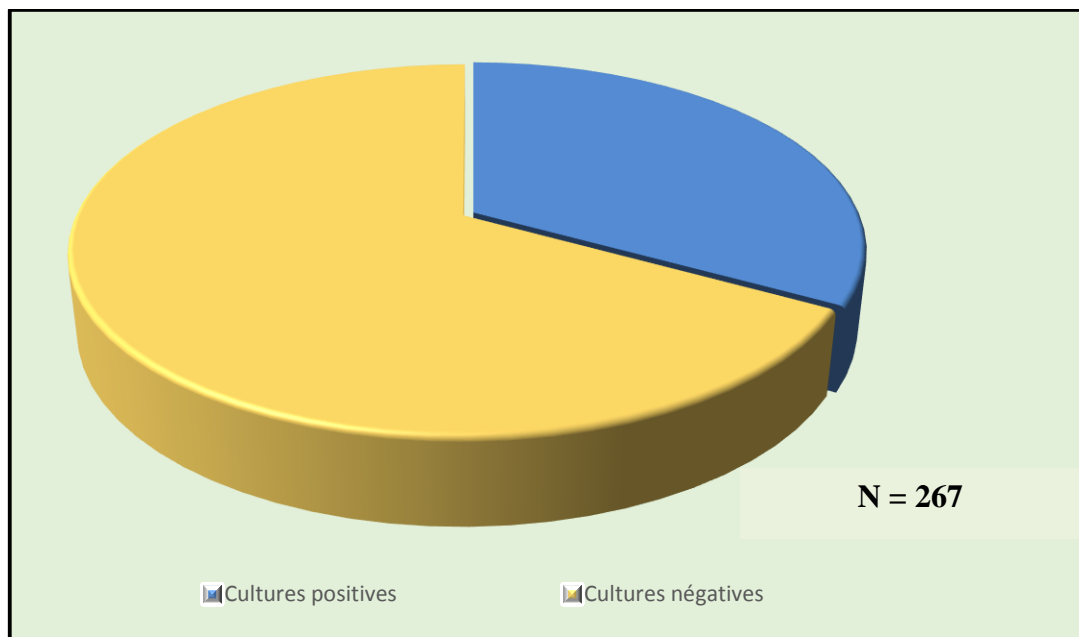


Figure 55 : Répartition des résultats des cultures

L'analyse des 267 cultures faites sur les 267 prélèvements, montre que 88 cultures sont revenues positives avec un pourcentage de 32.96% alors que les 179 cultures restantes sont revenues négatives avec un pourcentage de 67.04%.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- **Résultats des examens directs des prélèvements des patients :**

Tableau 16 : Résultats des examens directs

	Nombre de prélèvements	Pourcentage %
Examens directs négatifs	187	70.04
Examens directs positifs	80	29.96
Total	267	100

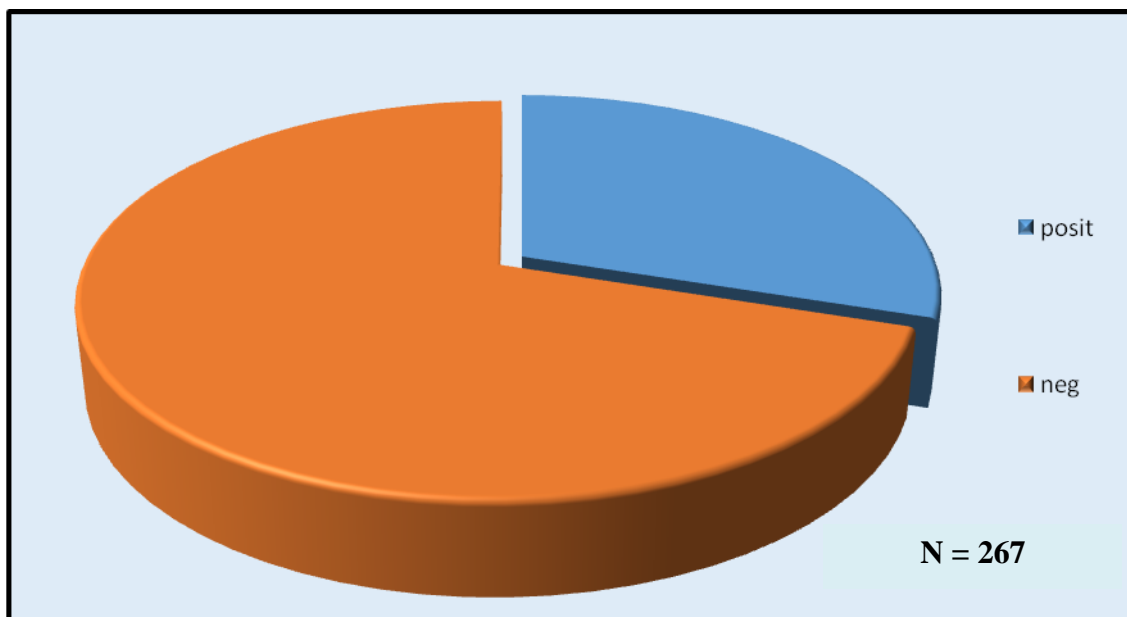


Figure 56 : Répartition des prélèvements selon les résultats des examens directs

80 des examens directs des différents prélèvements sont revenus positifs (29.96%). Les examens directs des 187 prélèvements restants sont revenus négatifs (70.04%).

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- **Résultats des examens directs et des cultures des prélèvements des patients :**

Tableau 17 : Résultats des examens directs et des cultures

Résultat ED et culture	Nombre de prélèvements	Pourcentage %
ED négatif /culture négative	159	59.55
ED positif/culture positive	60	22.47
ED positif/ culture négative	20	7.49
ED négatif/culture positive	28	10.49
Total	267	100

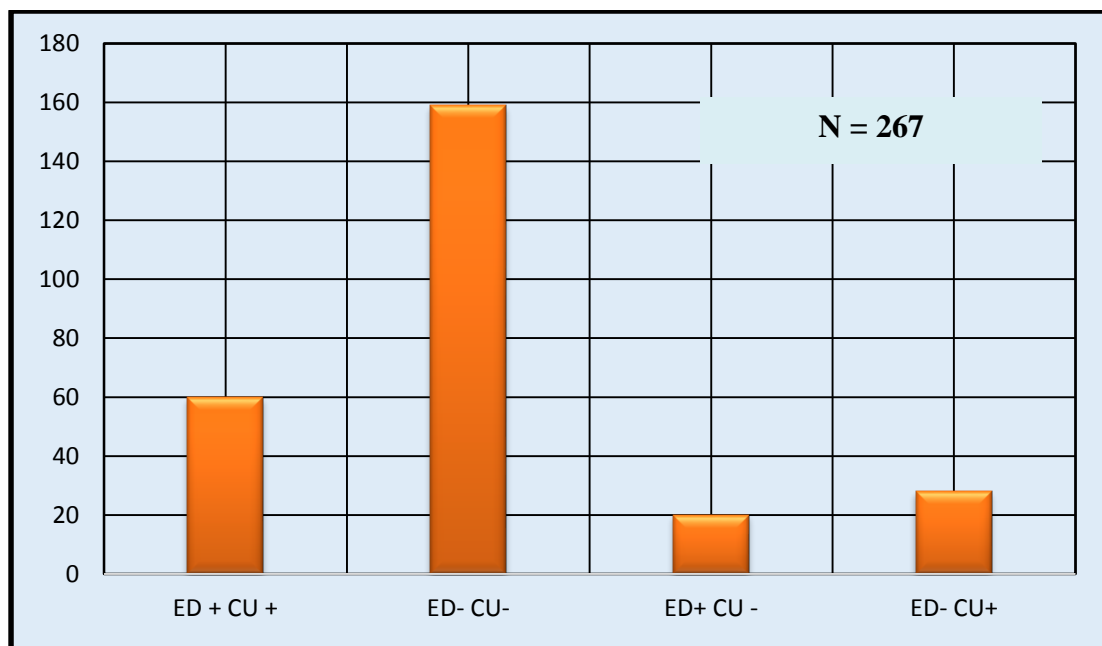


Figure 57 : Résultats des examens directs et des cultures

Nous remarquons que parmi les examens directs positifs, 7.49% sont associés à des cultures négatives et cela est peut-être dû à la défaillance des milieux de cultures utilisés, à la notion de prise d'un traitement antifongique non mentionnée sur l'ordonnance ou à la faible quantité de l'inoculum.

Nous avons aussi trouvé que 10.49% des cultures positives sont associées à des examens directs négatifs, cela est dû le plus souvent à une pauci-infestation. À noter aussi que le milieu de culture est un milieu d'enrichissement qui aide la prolifération fongique, d'où l'intérêt de la culture en mycologie où elle est systématique et indispensable au diagnostic

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Répartition des cas positifs selon les agents fongiques isolés en culture :

Tableau 18 : Répartition des cas positifs selon les agents fongiques isolés en culture

Espèces fongiques	Nombre de cas positifs	Pourcentage %
Levures	64	72.73
Moisissures	22	25
association des deux agents fongiques	2	2.27
Total	88	100

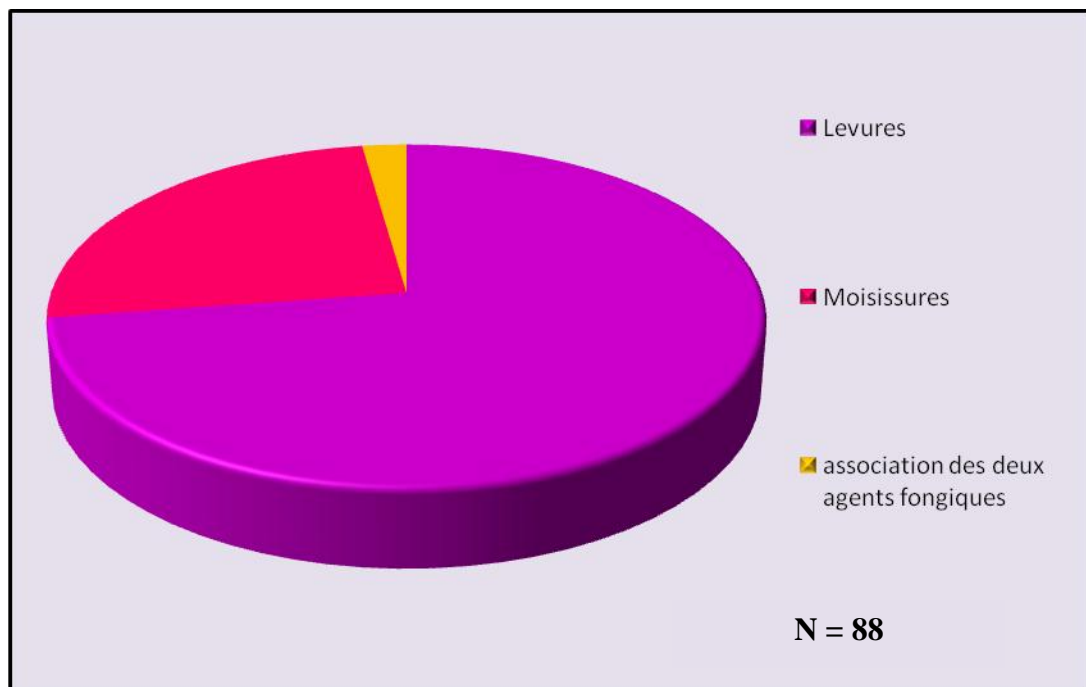


Figure 58 : Répartition des cas positifs selon les agents fongiques isolés en culture

L'identification des colonies isolées à partir des différentes cultures positives montre une forte prévalence de levures (72.73%) alors que les moisissures ont une faible prévalence et ne représentent approximativement qu'un quart des mycètes isolés (25%).

2 cas d'associations de moisissure et de levure sont constatés, ce qui représente (2.27%) des cas.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- Répartition des cas positifs selon les différentes espèces identifiées en culture :

Tableau 19 : Répartition des différentes espèces fongiques identifiées en culture

l'agent responsable	nombre de cas positifs	Pourcentage %
<i>Candida sp</i>	55	62.5
<i>Candida albicans</i>	9	10.23
<i>Aspergillus niger</i>	10	11.36
<i>Aspergillus flavus</i>	8	9.09
<i>Aspergillus fumigatus</i>	4	4.55
<i>Candida sp</i> + <i>Aspergillus niger</i>	1	1.14
<i>Candida sp</i> + <i>Aspergillus flavus</i>	1	1.14
Total	88	100

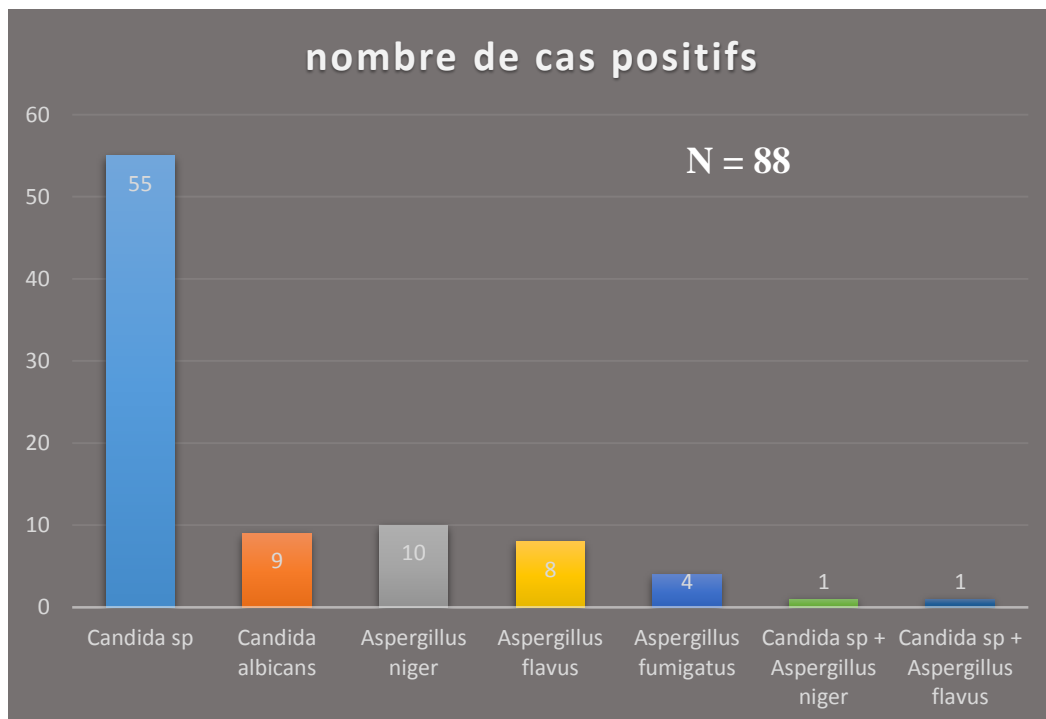


Figure 59 : Répartition des différentes espèces fongiques identifiées en culture.

Candida albicans est l'espèce isolée dans (10.23%) suivie par les autres espèces de *Candida*.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Aspergillus niger représente l'espèce aspergillaire la plus incriminée avec une prévalence de (11.36%) suivie par l'*Aspergillus flavus* (9.09%) et l'*Aspergillus fumigatus* (4.55%).

Nous avons constaté une seule association de *Candida sp* avec *Aspergillus niger* et une autre association de *Candida sp* avec *Aspergillus flavus* avec un pourcentage de (1.14%) chacune.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

6. Cas cliniques :

Une identification des espèces de levures par la galerie AUXACOLOR™2 est réalisée pour six prélèvements reçus pendant le mois d'avril (période durant laquelle le réactif était disponible)

Nos résultats sont reportés dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Renseignements et résultats des prélèvements de patients identifiés par Auxacolor

Mala de	Sexe	Age	Renseignement clinique	Résultat de l'exam direct	Résultat de la culture
1	Masculin	60 ans	Otorrhée	Spores fongiques bourgeonnantes et filaments mycéliens	<i>Candida parapsilosis</i>
2	Masculin	14 mois	Otorrhée et otalgie	Négatif	<i>Trichosporon. sp</i>
3	Féminin	Adulte	Otorrhée et otalgie	Spores fongiques bourgeonnantes	<i>Candida parapsilosis</i>
4	Féminin	53 ans	Otorrhée	Négatif	<i>Candida parapsilosis</i>
5	Féminin	68 ans	Otorrhée Antécédent de chirurgie pour otite moyenne chronique en 2016	Très nombreuses spores fongiques bourgeonnantes	<i>Candida parapsilosis</i>
6	Féminin	Adulte	Otorrhée persistante	Spores fongiques	<i>Candida parapsilosis</i>

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

7. Discussion :

Les otomycoses sont des affections cosmopolites dont la fréquence varie selon les pays. Cette pathologie est relativement fréquente en pratique ORL, et pourtant elle est souvent prise à tort pour une otite bactérienne ce qui rend son diagnostic tardif. Dans notre étude nous avons évalué la prévalence des otites fongiques et les principaux agents fongiques impliqués au CHU Frantz Fanon de Blida.

Sur un total de 267 prélèvements auriculaires reçus au sein de l'unité de Parasitologie-Mycologie du laboratoire central du CHU de Blida, 88 prélèvements sont revenus positifs. Seuls les prélèvements qui ont donné des cultures positives sont retenus. Ce qui nous a permis d'établir la prévalence des otites fongiques, qui est de 32.96%. Cette prévalence est variable d'une étude à une autre.

Cette valeur obtenue est supérieure à celle obtenue en Espagne (Lidia Garcia-Agudo et al, 2011) 28.4% et à celle obtenue en Pologne (Kurnatowski et al, 2001) 30.4% et même supérieure à celle obtenue dans une étude algérienne effectuée à Alger (I. Boukerzaza, 2012) 24.16%.

Par contre la prévalence obtenue dans notre étude est inférieure à celle trouvée en Côte d'Ivoire (W. Yavo et al, 2003) 42.6% et au Maroc (S. Aboulmakarim et al, 2009) 41%.

Cette discordance de résultats est liée à de nombreux facteurs : conditions climatiques, mode de vie et l'hygiène. A noter que l'Algérie est un pays dont la majorité de la population est musulmane, et qui pratique l'ablution avant chaque prière. Cette pratique journalière joue un rôle important dans le maintien de l'humidité au niveau du conduit auditif externe ce qui favorise la multiplication des champignons.

L'otomycose est une pathologie qui n'exclue aucune tranche d'âge. Dans notre étude nous avons constaté que la majorité des patients atteints de cette maladie sont des adultes avec une prévalence de 90.26%, par contre nous notons une faible prévalence chez les enfants qui est de 9.74%.

Nos Résultats sont compatibles avec ceux obtenus dans d'autres études, comme celle réalisée en Inde au niveau de la province d'Haryana (K.R. Aneja et al, 2010) qui montre une forte prévalence chez les patients âgés de 20 à 80 ans avec un pourcentage de 86.5%. Par contre les jeunes patients âgés de moins de 20 ans n'ont représenté que 13.5% du total de la population atteinte d'otite fongique. Une autre étude menée en Turquie (K. Murat Ozcan et al, 2002) montre que les patients âgés de plus de 20 ans ont un pourcentage de 93%. De même, une étude effectuée en Côte d'Ivoire (W. Yavo et al, 2003) montre que 30.6% des patients sont âgés de moins de 20 ans.

Les adultes sont les plus touchés par les otites fongiques car ils mènent une vie active qui est associée aux facteurs favorisant la survenue de cette pathologie. Notons aussi que le service de pédiatrie de l'unité de Hassiba Ben Bouali ne se trouve pas dans la même structure de CHU Frantz Fanon de Blida où notre étude a été réalisée et en plus on n'a reçu aucun prélèvement auriculaire de ce service.

Notre étude montre que les otites fongiques atteignent préférentiellement les femmes avec une légère prédominance de 60.23% par rapport aux hommes

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Ce résultat concorde avec celui obtenu en Hayrana en Inde (K.R. Aneja et al, 2010) où 62.7% des patients sont des femmes et avec ceux obtenus en Turquie (K. Murat Ozcan et al, 2002) 80.5%, en Maroc (S. Aboulmakarim et al, 2009) 79% et en Iran (Hossein Nowrozi1 et all, 2013) 58.7%.

Contrairement à notre étude, une étude réalisée en Mexique (J. Alarid-Coronel et al, 2017) et une autre en Espagne (Lidia Garcia-Agudo et al, 2011) montrent une prédominance masculine avec un pourcentage de 67.5% et 54.9% respectivement.

Cette prédominance féminine constatée dans notre étude peut être liée au fait qu'un bon nombre de femmes en Algérie portent le foulard, ce qui favorise le maintien de l'humidité et la chaleur au niveau du conduit auditif. L'utilisation du sèche-cheveux peut aussi être impliquée dans la génération de la chaleur et l'humidité dans le CAE.

La répartition des cas d'otomycose sur les mois de l'année a montré un pic durant les mois de : septembre, décembre, janvier et février. Ces mois sont caractérisés par des températures assez faibles qui ne favorisent pas la prolifération des champignons. Nos résultats sont en conflit avec ceux obtenus dans d'autres études.

En Burkina Faso (Ouedraogo Richard W-L et al, 2005) la survenue des otites fongiques est majoritairement durant les mois de mai, juillet et août. En Iran (Hossein Nowrozi1 et all, 2013) 45% des cas sont enregistrés durant la période d'été alors que seulement 18% durant la période d'hiver et en Mexique (J. Alarid-Coronel et al, 2017) 55% des cas sont survenue durant l'été.

L'otomycose est une pathologie associée au climat chaud et humide, une chose qui est constatée dans les différentes études citées ci-dessus et ne concorde pas avec notre étude. Ceci peut s'expliquer par le fait que le recrutement global des malades au sein de l'unité de Parasitologie-Mycologie est plus élevé durant la période d'hiver, et plus bas durant la période d'été. A noter aussi que les patients ne consultent pas immédiatement en cas de survenue d'otite, ils ont plutôt recours à l'automédication et la phytothérapie, ce qui retarde leur consultation et la pose du diagnostic.

Quant aux types d'otites, nos résultats sont contradictoires avec ceux obtenus par les marocains (S. Aboulmakarim et al, 2009) car notre étude montre une prévalence d'otite externe (89.77%) alors que l'étude marocaine montre une prévalence d'otite moyenne à (62%).

Concernant le signe clinique le plus souvent mentionné est l'otorrhée, qui est rapporté chez 65.9% des patients. Cette valeur est proche de celle trouvée en Mexique (J. Alarid-Coronel et al, 2017) 65.5% et celle trouvée en Pologne (Kurnatowski et al, 2001) 67.2%. Mais elle est supérieure à celle notée en Inde, dans la région de Haryana (K.R. Aneja et al, 2010) 31% et de Pendjab (Surinder Singh1et al, 2017) 20%. Des valeurs supérieures sont rapportées au Maroc (S. Aboulmakarim et al, 2009) 70% et en Burkina Faso (Ouedraogo Richard W-L et al, 2005) 80.43%.

La clinique qui motive les patients atteints d'otite à consulter au sein de l'hôpital diffère d'une étude à une autre et d'un pays à un autre.

Pour les résultats des examens directs et des cultures nous avons constaté que les résultats obtenus par notre étude et ceux obtenus à Alger (I. Boukerzaza, 2012) sont assez similaires.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Nous remarquons que parmi les examens directs positifs, 7.49% sont associés à des cultures négatives et à Alger c'est 6.04%. Alors que dans notre étude 10.49% des cultures positives sont associées à des examens directs négatifs et à Alger ce pourcentage est de 6.70%. Quant au cas où l'examen direct et la culture sont tous les deux positifs nous avons un pourcentage de 22.47% et c'est 24.16% à Alger.

Les champignons isolés dans notre étude, se répartissent en deux groupes, les levures et les moisissures. Avec une dominance des champignons du genre *Candida* 72.73%, suivi par le genre *Aspergillus* 25%. Nous avons aussi trouvé des associations de *Candida* et *Aspergillus* avec un pourcentage de 2.27%.

Une prédominance des levures est aussi observée en Pologne (Kurnatowski et al, 2001) 62.1% pour *Candida* et 37.9% pour *Aspergillus*, en Burkina Faso (Ouedraogo Richard W-L et al, 2005) 55% pour *Candida* et 41.25% pour *Aspergillus*, et aussi en Espagne (Lidia Garcia-Agudo et al, 2011) 52.8% en faveur de *Candida*.

Nos résultats se distinguent de ceux obtenus dans d'autres études réalisées en Iran (Hosseini Nowrozi et al, 2013), en Mexique (J. Alarid-Coronel et al, 2017), en Turquie (K. Murat Ozcan et al, 2002) et dans la région de Pendjab en Inde (Surinder Singh et al, 2017), où les moisissures sont le plus souvent isolées des prélèvements auriculaires avec des pourcentages respectivement de 94.7%, 57.4%, 82.1% et 91.4%.

Cette différence est due au fait que la région de Blida où notre étude a été réalisée, se caractérise par un climat tempéré, et le *Candida* est connu pour avoir une prédominance dans les régions tempérées. En outre les *Aspergillus* ont une prédominance dans les zones chaudes et humides.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Conclusion :

L'otomycose est une pathologie le plus souvent banale, dont le risque principal est sa méconnaissance qui entraîne souvent des prescriptions d'antibiotiques inadaptées et nuisibles.

En Algérie, l'otite fongique est assez fréquente, les prélèvements auriculaires reçus à l'unité de Parasitologie-Mycologie du CHU de Blida montrent que sa prévalence est de 32.96%. Elle atteint aussi bien les femmes que les hommes avec une légère prédominance féminine (sex-ratio de 0.66) et les adultes sont plus touchés que les enfants avec une large prédominance 92.05%.

Dans notre étude, les agents fongiques responsables les plus fréquemment isolés sont : le *Candida sp* 72.73% et l'*Aspergillus sp* 25%. Quant aux espèces les plus identifiées sont : *Candida albicans* et *Aspergillus niger*.

La fréquence de l'otite fongique doit inciter les cliniciens à envisager une étiologie fongique, les pousser à faire des prélèvements et les envoyer à l'unité de Parasitologie-Mycologie afin de cibler précocement le traitement et d'éviter les complications rares mais graves en cas de retard du diagnostic.

ANNEXES

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

Liste des annexes :

1. Milieux de culture
 - Milieux d'isolement
 - Milieu d'identification
2. Colorants
3. Fiche de prophylaxie (français)
4. Fiche de prophylaxie (arabe)

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

1. Milieux de culture :

➤ Milieux d'isolement :

Sabouraud glucosé : Formule en g/litre d'eau distillée :

Glucose.....20

Peptone.....10

Agar.....20

pH : 6 à 6.5

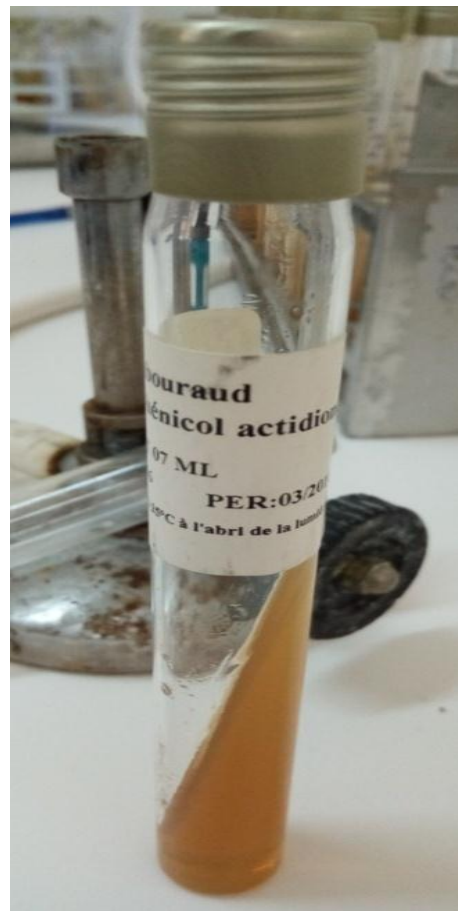
Préparation :

- ✓ Mettre en suspension 45.5g de poudre dans un litre d'eau distillée. Mélanger. Chauffer en agitant. Porter à ébullition.

- ✓ A ce milieu de base, ajouter :
 - Pour milieu de Sabouraud-Chloramphénicol : (SC)
Chloramphénicol.....0.5
 - Pour milieu de Sabouraud-Chloramphénicol -Actidione: (SAC)
Chloramphénicol.....0.5
Actidione (cycloheximide).....0.5
Dissoudre l'actidione dans 10ml d'acétone. Homogénéiser dans le Sabouraud encore liquide.
- ✓ Répartir dans des tubes à vis
- ✓ Autoclaver à 115°C pendant 15mn
- ✓ Conservation pendant 1 à 2 mois à + 4C°

NB : Actidione et chloramphénicol: sont thermostables

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida



➤ Milieu d'identification :

Milieu Rice-Cream :

Crème de riz 10g
Agar14g
Eau distillée1000ml
pH : 6.5

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida



2. Colorants :

Le bleu de coton :

Phénol	20ml
Acide lactique.....	20ml
Glycérine	40g
Bleu coton C4B (ou Bleu de méthyle).....	0.5g
Eau distillée.....	20ml



Unité de Parasitologie-Mycologie

Laboratoire central

CHU Franz Fanon Blida

Prévention de l'otite fongique

La prévention de l'otite fongique repose essentiellement sur l'élimination des facteurs favorisant qui prédisposent à cette affection. Pour cela il faut :

- ✓ Limiter l'exposition à l'eau et éviter tout facteur pouvant augmenter l'humidité dans le conduit auditif externe surtout pour les personnes mis sous antibiotique ou corticoïde local.
- ✓ Sensibiliser les nageurs afin de bien sécher leurs oreilles après les baignades.
- ✓ Utiliser des bouchons de protection pendant la baignade.
- ✓ Éviter d'insérer un corps étranger dans le conduit auditif externe (coton tige, écouteurs)
- ✓ Traiter les problèmes dermatologiques pour maintenir l'intégralité de la barrière cutanée du conduit auditif externe.
- ✓ Traiter les affections sous-jacentes favorisant les otomycoses comme le diabète.
- ✓ Éviter de toucher les oreilles pendant la durée du traitement.

الوقاية من الأذن الفطرية

إن الوقاية من التهاب الأذن الفطرية تعتمد أساسًا على إزالة العوامل المساعدة لهذا الالتهاب ، لذلك من الضروري اتباع النصائح التالية :

*الحد من التعرض للماء , إضافة الى كل العوامل التي من شأنها زيادة من الرطوبة في القناة السمعية الخارجية , خاصة بالنسبة للأشخاص الموضوعون تحت المضادات الحيوية أو الكورتيكوستيرويدات .

*تحسيس السباحين لتخفيف آذانهم بعد السباحة

*استخدام سدادات واقية أثناء السباحة.

*اجتناب إدخال اجسام غريبة في قناة الأذن (منظفات الاذن القطنيه, سماعات)

*علاج المشاكل الجلدية, للحفاظ على سلامة خط الدفاع الجلدي للقناة السمعية الخارجية.

*علاج الأمراض المرافقة المشجعة لالتهابات الأذن الفطرية, مثل مرض السكري.

*تجنب لمس الأذنين خلال فترة العلاج.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

BIBLIOGRAPHIE:

- 1) Aghyutananda Sinha, L. N. Mohapatra - Otomycosis a clinical and mycological study, Preliminary Report, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi. 1961
- 2) Angélique Denieul, Sébastien Faure- Les traitements antifongiques Actualités pharmaceutiques, n° 484, Avril 2009. Pages 14-18.
- 3) Antoine Bourrillon et al -Otites de l'enfant, Pédiatrie, 2011 Elsevier Masson SAS
- 4) Aubruchet Hélène - Prévention et prise en charge des pathologies de l'oreille par le pharmacien d'officine, 2016.
- 5) Audrey Rousseau, Muriel Cornet, Françoise Carnot, Daniel Brasnu, Patrick Bruneval, Cécile Badoual - Les mycoses ORL. Ann Pathol 2005 ; 25 : 104 – 16. Pages 107-109
- 6) Ba Truc Trinh - Les otites du baigneur, Le Médecin du Québec, volume 42, numéro11, novembre 2007. Pages 25-31.
- 7) Benmezdad Ahmed - Candida et Candidose, consulté le 7/1/2018
- 8) Bertrand Dupont - Utilisation des antifongiques topiques, Thérapie 2006 Mai-Juin ; 61 (3). Pages 251–254
- 9) C.M. Visagiel et al - Identification and nomenclature of the genus *Penicillium*, Studies in mycology 78, 2014. Pages 343–371.
- 10) Chabasse, Cl Guiguen, N. Contet-Audoneau - Mycologie médicale, édition Masson, 1999.
- 11) Chabasse. D, Danis.M - Parasitoses et mycoses des régions tempérée et tropical, 3 édition, Elsevier Masson, 2013.
- 12) Chabasse.D, Bouchara.J.P, Lindovic.G et al – Cahier de formation n°25, les moisissures d'intérêt médical, avril 2002.
- 13) Chabasse.D, Rober. R, Marot.A, Pihet.A – *Candida* pathogène. Lavoisier. Paris. 2006.
- 14) Claude Guiguen, Magali Theraud - Agents des mucormycoses EMC Biologie Clinique [90-35-0020], Elsevier Masson SAS, 2002.
- 15) Derby, M. Mondain, E. Reyt - ORL Les référentiels des collègues, Elsevier Masson 2014.
- 16) Dictionnaire Vidal, 93ème édition, 2017.
- 17) Dominique Chabasse - Cahiers de formation biologie médicale N° 31, les dermatophytes, 2004.
- 18) Dominique Chabasse, Marc Pihet, Jean-Philippe Bouchara - Les moisissures opportunistes : émergence des nouveaux champignons pathogènes en médecine, Revue générale, Revue Francophone des Laboratoires, N ° 373, mai 2005. Pages 21-34.
- 19) El Mrini Meriem, Les otite fongique étude prospective à propos de 70 cas, 2008. Pages 6-126
- 20) Elizabeth Vitte, Louis Renson, François Maillet - Anatomie de l'oreille et des voies cochléaires, 2013.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- 21) Émilie Penet et al - Pharmacologie des antifongiques systémiques Actualités pharmaceutiques hospitalières, n° 28, Novembre 2011. Pages 10-20.
- 22) Erika Celis-Aguilar, Desarrollo Urbano Tres Rios, Culiacan, Sinaloa - Otomycosis in immunocompetent patients: Clinical and mycological features. Our experience with 40 cases, Mexico. WILEY, 2017. Pages 374-377.
- 23) Demay - Les mycètes, BTS BioAnalyses & Contrôles, consulté le 28/12/2017. Page 1.
- 24) Frederick T. Wolf - Relation of various fungi to otomycosis, Nashville, Tenn, Archives of Otolaryngology, 1947. Pages 361-374.
- 25) Gérard Willoquet, Roselyne Gervais - Guide pharmaco clinique édition le moniteur des pharmaciens, 2009.
- 26) Gillian Midgify, Roderick J Hay, Yvonne K Clayton - Atlas de poche de mycologie, Medecine-Sciences, Flammarion, 2005.
- 27) Grigoriu et Font- Les otomycoses, Dermatologica 141, 1970. Pages 138-143
- 28) Hocquette, M. Grondin, S. Bertout, M. Mallié - Les champignons des genres *Acremonium*, *Beauveria*, *Chrysosporium*, *Fusarium*, *Onychocola*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Scedosporium* et *Scopulariopsis* responsables de hyalohyphomycoses. Journal de Mycologie Médicale 15, 2005. Pages 136-149.
- 29) Hossein N, Fatemeh D A, Hamid G M, Ahmad T, Ghoolsh G - Mycological and clinical study of Otomycosis in Tehran, Iran. Bull. Env. Pharmacol. Life Sci. 3 (2), 2014. Pages 05-13.
- 30) Irina Vennewald, Eckart Klemm - Otomycosis: Diagnosis and treatment, Clinics in Dermatology (28) 2010 28. Pages 202-211
- 31) J. Denis, V. Letscher-Bru - Candidoses, EMC - Biologie médicale 2016.
- 32) J.-B. Lecanu, M. Erminy, P. Faulcon, B. Théoleyre - Otomycose, Oto-rhinolaryngologie EMC, Elsevier Masson SAS, 2008.
- 33) J.-M. Thomassin, P. Dessi, J.-B. Danvin, C. Forman - Anatomie de l'oreille moyenne, Oto-rhino-laryngologie EMC, Elsevier Masson SAS, 2008.
- 34) J.-P. Gangneux, J.-P. Bouchara - Aspergilloses et résistance aux antifongiques, EMC - Biologie médicale, Volume 11, n°4, octobre 2016
- 35) Jack Newman - Using gentian violet par, MD, FRCPC, 2005.
- 36) Jean Calop, Samuel Limat et al - Pharmacie clinique et thérapeutique, 3 édition Masson, 2008.
- 37) Jean Philippe Bouchara et al - Cahier de formation biologie médicale N : 44, les levures et levures, 2010.
- 38) K. Murat Ozcan et al - Otomycosis in Turkey: predisposing factors, aetiology and therapy. The Journal of Laryngology & Otology January Vol. 117, 2003. Pages 39-42.
- 39) K.R. Aneja, Chetan Sharma, Radhika Joshi - Fungal infection of the ear: A common problem in the north eastern part of Haryana, International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 74, 2010. Pages 604-607.
- 40) Koenig.H - Guide pratique de Mycologie Médicale. Ellipes. 1995.
- 41) Korchia, J.-B. Danvin, C. Forman-Glard, A. Bailhache-Behnima - Examen clinique de l'oreille, J.-M. Thomassin, EMC Oto-rhino-laryngologie, 2009.

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

- 42) L. Beddar - Les Otites : Aspects Cliniques Et Prise En Charge. Consulté le 2/3/2018.
- 43) Léon Perlemuter ; Gabriel Perlemuter - ORL Stomatologie, guide thérapeutique, 6eme édition, 2010.
- 44) MaralGharaghani, Zahra Seifi, Ali ZareiMahmoudabadi - Otomycosis in iran, a review, Springer Science+Business Media Dordrecht, 2015.
- 45) Marc Piheta, Agnès Marotb - Diagnostic biologique des candidoses, revue francophone des laboratoires N°450, mars 2013. Pages 47-61.
- 46) Meryem Riah - Prévalence et facteurs de risque des otomycosesa l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V de Rabat, 2010. Pages 16-49
- 47) Nowak C et al - Les infections de l'oreille, Presse Med 2017.
- 48) O. Malard, C. Beauvillain de, F. Legent - Pathologie acquise de l'oreille externe, EMC-Oto-rhino-laryngologie 2, 2005. Pages 263–289.
- 49) Ouedraogo Richard W-L- Otomycoses dans le service d'orl du CHU YalgadoOuedraogo DE Ouagadougou : aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques. Rev. CAMES SANTE Vol.3, N° 1, Juillet 2015. Pages 30-33
- 50) P. Tran Ba Huy - Otites moyennes chroniques. Histoire élémentaire et formes cliniques, EMC-Oto-rhino-laryngologie 2, 2005. Pages 26–61.
- 51) Patrice Bourée, Naima Dahane - Otites : penser aux champignons, OptionBio, n° 462, Lundi 14 novembre 2011. Pages 22-23
- 52) Patricia Roux, Jaques Guillot - *Malassezia*, EMC Biologie Clinique, [90-35-0090], Elsevier Masson SAS, 2004.
- 53) Patricia Roux, Jaques Guillot - *Trichosporon* EMC Biologie Clinique [90-35-0105], Elsevier Masson SAS, 2004.
- 54) Peter S. Roland, John A. Rutka - Ototoxicity, BC Decker Inc, Hamilton London 2004.
- 55) Philippe Bouchet, Jean-Louis Guignard, Yves-François Pouchus - Les champignons, mycologie fondamentale et appliquée, edition Masson 2005.
- 56) Radhouane Mani, Malek Belcadhi - Otites externes nécrosantes d'origine mycosique, annales d'otolaryngologie et chirurgie cervico-faciale (125), 2008. Pages 40 – 45
- 57) Richard L. Drake et al - Gray's Anatomie pour les étudiants Elsevier Masson 2006
- 58) Richard M. Rosenfeld et Clinical Practice Guideline: Acute Otitis Externa Otolaryngology–Head and Neck Surgery Vol. 150, 2014. S1–S24.
- 59) Ripert Christian - Mycologie médicale, Lavoisier Paris, 2013.
- 60) Savalle Mathilde - Otomycose à *Aspergillus* : étude rétrospective, expérimentation in vitro et proposition d'un protocole thérapeutique, 2015.
- 61) Sébastien Faure - Antifongiques systémiques Actualités pharmaceutiques, n° 483, Mars 2009. Pages 49-52.
- 62) Tang Ho, et al - Otomycosis: Clinical features and treatment implications, Houston, Texas, Otolaryngology–Head and Neck Surgery 135, 2006. Pages 787-791.
- 63) Vincent Delmas et al - Anatomie générale, Edition Masson, 2008.
- 64) W. Yavo, R.R. Kassi, P.C. Kiki-Barro, A. Bamba, T. Kplé, E.I.H. Menan, F. Ehouo, M. Koné - Prévalence et facteurs favorisant des otomycoses traitées en milieu

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

hospitalier à Abidjan (Côte d'Ivoire), Rev Médecine Tropicale • 2004 • 64 • 1. Pages 39-42

65) Yannick G. Amar, Ted L. Tewfik - L'otite du nageur, M.D. Le clinicien mars 2001. Pages 76-89

66) I. Boukerzaza, Epidémiologie et diagnostic des otomycoses, 2012.

Site web:

67) Anatomie et Physiologie de l'Oreille <http://le-son-et-vous.e-monsite.com/pages/anatomie-et-physiologie-de-l-oreille.html>

68) Champignons – *Aspergillus* <http://laurinemoreau.com/bipar/champignons-Aspergillus/>

69) *Fusarium* https://www.mindenpictures.com/search/preview/a-culture-of-the-phytopathogenic-fungus-fusarium-oxysporum-on-pda-plate/0_80106355.html

70) *Fusarium* <https://www.pinterest.com/plantdisease/fusarium/>

71) L'oreille interne <http://tpemusiquejpv.e-monsite.com/pages/l-oreille-interne.html>

72) L'oreille moyenne <http://tpemusiquejpv.e-monsite.com/pages/l-oreille-moyenne.html>

73) *Malassezia* <https://www.pinterest.com/pin/319966748505203865/?lp=true>

74) *Microsporum* 14

<https://mycology.adelaide.edu.au/descriptions/dermatophytes/microsporum/>

75) *Microsporum gypseum* <http://eol.org/pages/6551021/details>

76) *Mucor* <https://www.digopaul.com/fr/english-word/mucor.html>

77) *Mucor spp* https://www.researchgate.net/figure/Mucor-spp-isolated-from-tissue-culture_fig4_233831182

78) Mycologie <http://www.univ-brest.fr/esiabscientifique/Mycologie>

79) *Penicillium* 15 <https://www.drthrasher.org/Penicillium>

80) *Penicillium notatum* https://fr.wikipedia.org/wiki/Penicillium_notatum

81) *Trichosporon* <https://alchetron.com/Trichosporon>

82) *Trichosporon* species <http://thunderhouse4-yuri.blogspot.com/2014/08/Trichosporon-species.html>

83) Yeast Infection and *Candida albicans*

<http://yeastinfectioncause.net/2013/08/07/candida-sp-ou-Candida-albicans-3/>

84) Otite moyenne purulente <https://dezmitino.ru/fr/otitis/purulent-otitis-media-treatment-symptoms-complications-consequences-prevention-purulent-otitis-media-treatment-symptoms-complications-consequences-prevention.html>

85) Chlamydozoaires *Candida albicans* <http://hesed.info/blog/chlamydozoaires-Candida-albicans.abp>

86) *Aspergillus* <https://www.Aspergillus.org.uk/images/species>

ملخص

مقدمة

التهاب الاذن الفطري من الامراض المنتشرة في قسم الاذن الأنف والحنجرة انها اصابة فطرية تؤدي الى التهاب الاذن الخارجية مما قد ينجم عنه حدوث ثقب في طبلة الاذن ذو عواقب وخيمة الفطريات المتسببة في هذا المرض هي المبيضات والرشاشيات

أهداف الدراسة

- *تحديد مدى انتشار الإصابات بالتهابات الأذن الفطرية عند مرضى مستشفى فرونز فانون البلدية.
- *التعرف على الفطريات المسببة في التهابات الأذن الفطرية على مستوى مستشفى البلدية.

المواد والأساليب

- *معايير الإدراج: جميع عينات المرضى المأخوذة من قسم الأذن الأنف والحنجرة وأقسام أخرى (الإنعاش امراض الدم وقسم مكافحة السرطان) إضافة إلى المرضى الخارجيين.
- *فترة الدراسة: من جانفي 2017 الى أفريل 2018
- * نوع الدراسة: دراسة ذات أثر رجعي ترقبي.

المنهجية: اخذ عينات من الأذن (مسحة جافة أو رطبة/باراسينيتيز) مرفقة باستمارة خاصة بكل مريض.

أنجزت التحاليل الفطرية في أوساط سابورو- كلورامفينيكول مع أو بدون أكتيتديون.

إضافة إلى استعمال اختبار الكلاميدوسبوريلسيون (رايس كريم) والاختبار الخيطي(بلاستاز) و معارض أوكسا كولور للتمكن من التعرف على المستعمرات من جنس المبيضات. إن التعرف على المستعمرات الخيطية يستند إلى المظهر العياني والمجهري لهذه المستعمرات.

النتائج:

خلال فترةدراستنا التي شملت 267 مريضا. ثمانية وثمانون منهم مصابون بالالتهابات الفطرية للأذن بمعدل 32.96% ومعظم العينات مستقبلية من طرف قسم الأذن الأنف والحنجرة (93.18%) هذا النوع من التهابات الأذن يتواجد بنسبة كبيرة عند فئة النساء (60.22%) وأيضا فئة البالغين (92.05%).

الأنواع الأكثر انتشارا هي المبيضات (62.5%) والمبيضات البيض (10.23%) والرشاشيات السوداء (11.36%) رشاشيات الفلافس (9.09%) رشاشيات الفومكاتوس (4.55%) وحالتين تجمع بين جنسين فطريين مختلفين (2.28%)

المناقشة:

توضح هذه الدراسة أن التهاب الاذن الفطري ذو معدل عال ضمن التهابات الاذن وهذا يعود لعدة اسباب كالمناخ وعادات السكان فالوضوء مثلا مسبب رئيسي للرطوبة في الاذن مما يسهل تكاثر الفطريات

الخاتمة:

التهاب الاذن الفطري مرض بسيط لكن تشخيصه الخاطى يؤدي الى وصف مضادات حيوية مضره بالاذن لذلك يجب على الاطباء بعث عينات للمخبر حتى يتم وصف علاج مناسب لتفادي تفاقم المرض

Abstract

Introduction:

Otomycosis is a frequent disease in the otorhinolaryngology field. It's a fungus induced infection of the ear, that manifests as an alteration in the external canal of the ear. This illness might cause a perforation of the eardrum which have severe consequences. The fungus usually responsible for otomycosis are; *Candida sp* and *Aspergillus sp*.

Objectives of study:

- Determine the prevalence of otomycosis for patients in Frantz Fanon Blida Hospital.
- Identification of fungus agents causing fungal infections at the level of Blida Hospital.

Equipment and methods:

- **Inclusion criteria:** Patients' samples from ORL ward and others (Reanimation, hematology, CAC) as well as external patients.
- **Period of the study:** From January 2017 to April 2018.
- **Type of study:** A retro prospective study.
- **Methodology:** An auricular sample (dry or soaked swab / paracentesis) is done for every patient, accompanied by a form for each patient. The culture is carried on Sabouraud – Chloramphenicol medium with and without Actidione. The identification of yeast colonies is based on chlamyospore production test, the Filamentation test (blastese) and the galleries of AUXACOLOR. The identification of the mold fungus is based on the macroscopic and microscopic aspect of colonies.

Results:

During the period of our study, which included 267 patients, eighty-eight of them have otomycosis with an occurrence rate of (32.96%). (93.18%) of the positives samples were received from the ORL ward. This type of ear infection has a high occurrence rate in both women (60.22%) and adults (92.05%).

The most frequent species found are *Candida sp* (62.5%), *Candida albicans* (10.23%), *Aspergillus niger* (11.36%), *Aspergillus flavus* (9.09%), *Aspergillus fumigatus* (4.55%). We also found 2 cases of fungus association (2.28%).

Debate:

This study showed that otomycosis have an important occurrence rate which is due to several factors; weather, lifestyle and hygiene. For example, Algeria is a country with a mostly Muslim population, 'Ablution' has an important role in keeping the ear humid which leads to fungus multiplication.

Conclusion:

Otomycosis is usually a common disease, yet its biggest danger is being misdiagnosed by doctors which leads to prescription of antibiotic and corticosteroid, that can be harmful. Doctors should be encouraged to send samples to the laboratory so an accurate diagnosis is made and an adequate treatment is administrated.

Résumé

Introduction :

L'otomycose est une infection fréquemment rencontrée en pratique ORL. C'est une affection de l'oreille causée par un agent fongique qui est à l'origine de l'altération du conduit auditif externe avec un risque de perforation du tympan aux conséquences graves. Les agents pathogènes les plus rencontrés sont *Candida sp* et *Aspergillus sp*.

Objectif de l'étude :

- Détermination de la prévalence des otites fongiques chez les malades **du CHU Frantz Fanon de Blida**.
- Identification des principaux agents fongiques incriminés dans les otomycoses au niveau du CHU Frantz Fanon de Blida.

Matériel et méthodes :

- **Critères d'inclusion :** Les patients inclus dans notre étude sont ceux atteints d'otites consultant et/ou hospitalisés au niveau du service ORL du CHU de Blida, les malades des services : de réanimation, d'hématologie et de CAC du CHU de Blida ainsi que les patients externes dont les prélèvements auriculaires étaient envoyés à l'unité de Parasitologie-Mycologie pour une étude mycologique
- **Période de l'étude :** du janvier 2017 à avril 2018.
- **Type de l'étude :** une étude retro-prospective.
- **Méthodologie :** Un prélèvement auriculaire (écouvillon sec ou imbibé/ paracentèse) est réalisé pour chaque patient. La culture est réalisée sur milieux Sabouraud - Chloramphénicol avec et sans Actidione. L'identification des champignons levuriformes est basée sur le test de chlamydosporulation sur Rice cream, test de filamentation dans le sérum et la galerie AUXACOLOR™2. L'identification des champignons filamenteux est basée sur l'aspect macroscopique et microscopique des colonies.

Résultats :

Durant la période de notre étude 267 patients étaient inclus, 88 d'entre eux ont une otomycose, soit une prévalence de 32.96%. 93.18% de ces malades provient du service de l'ORL. Nous avons aussi trouvé que l'otomycose a une prédominance chez les femmes et les adultes avec une prévalence respectivement de 60.23% et 92.05%.

Les agents fongiques les plus retrouvés sont : *Candida sp* (62.5%), *Candida albicans* (10.23%), *Aspergillus niger* (11.36%), *Aspergillus flavus* (9.09%), *Aspergillus fumigatus* 4.55%. On a aussi noté deux associations fongiques avec un pourcentage de (2.28%).

Discussion :

Notre étude a démontré que l'otomycose a une prévalence assez importante dans les infections de l'oreille, cela est lié à de nombreux facteurs : conditions climatiques, mode de vie et l'hygiène. Comme exemple on peut citer le fait que l'Algérie est un pays avec une population majoritairement musulmane, l'ablution joue un rôle important dans le maintien de l'humidité au niveau du conduit auditif externe ce qui favorise la multiplication des champignons.

Conclusion :

L'otomycose est une pathologie le plus souvent banale, dont le risque principal est sa méconnaissance qui entraîne souvent des prescriptions d'antibiotiques inadaptées et nuisibles. Sa fréquence doit inciter les cliniciens à faire des prélèvements pour étude mycologique afin

Diagnostic des otites fongiques au CHU Frantz Fanon de Blida

de cibler précocement le traitement et d'éviter les complications rares mais graves en cas de retard du diagnostic.