

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Sétif 1-Ferhat Abbas

Faculté des Sciences de la

Nature et de la Vie



جامعة سطيف 1- فرحات عباس

كلية علوم الطبيعة والحياة

DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE

N°...../ SNV /2025

MEMOIRE

Présenté par

Abd Errahmane Imane

Achour Souha

Benhellal Chourouk

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Microbiologie et contrôle de qualité

THEME

Candida auris : Emergence, Biologie, Virulence et Facteurs de risque

Devant le jury

Présidente : DJALLEL Najiha MCA UFA Sétif 1

Directeur : YAHIAOUI Bilal Pr UFA Sétif 1

Examineur : BENCHEIKH Amar MCA UFA Sétif 1

Année anniversaire : 2024 / 2025

Remerciements

Avant tout, nous tenons à remercier Dieu, le Tout-Puissant, qui nous a tracé le chemin de nos vies, nous a accordé la volonté et nous a donné la force, le courage et la persévérance durant nos longues années d'études, et surtout, nous a permis de finaliser ce mémoire.

Nous exprimons d'abord nos profonds remerciements à notre encadreur **Pr. YAHIAOUI Bilal**, pour nous avoir encadré et dirigé ce travail, ainsi que pour sa disponibilité, ses conseils, son soutien et sa patience.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury. Nous souhaitons adresser nos remerciements à **Dr DJALLEL Najiha** pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant de présider ce jury. Nous remercions également **Dr BENCHEIKH Amar** pour avoir accepté d'examiner ce travail.



Dédicace Louange à Dieu avec amour et gratitude pour le commencement et l'achèvement

Je dédie mon travail d'abord à mon âme ambitieuse qui a aspiré à cela pendant toutes ces années...

Et avec tout mon amour, je dédie cette réalisation :

À l'homme qui a été et reste ma source d'inspiration, à celui qui m'a appris que la volonté et la détermination peuvent accomplir l'impossible, à celui qui n'a épargné aucun effort pour me soutenir et m'a tendu la main à chaque étape...

À mon cher père

À celle qui m'a donné la vie avec son amour et sa tendresse, au cœur qui bat de générosité sans attendre en retour, à ces mains chaleureuses qui m'ont entourée de leurs prières et qui sont le secret de ma réussite et de mon accomplissement...

À ma chère mère

Aux personnes les plus chères, à ceux qui ont été pour moi les meilleurs compagnons et soutiens, à ceux avec qui j'ai partagé les moments de joie et de fatigue, et qui ont toujours été ma source de soutien et de force...

À mes chers frères Aissa, Iyad et Chouaib

Abd errahmane Imane



Avant tout, je rends grâce à Dieu pour ses bienfaits innombrables, pour la santé, la volonté et la patience qu'il m'a accordées tout au long de ce parcours.

Je dédie ce mémoire :

A ma très chère mère

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurais point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

A mon très cher père

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

À mes sœurs Hadil, Ritedj et Rayan

Puisse dieu vous donne santé, bonheur, courage et réussite.

Achour Souha



Avant tout, louange à Dieu le Tout-Puissant pour ce qu'Il nous a donné : la santé, la volonté, et surtout la patience pour pouvoir achever ce modeste travail.

Je dédie ce travail :

À mes très chers parents

Merci pour tout votre amour, votre patience et vos sacrifices. Vous êtes ma force, mon refuge et mon inspiration. Je vous aime du fond du cœur. Ce travail vous est dédié, avec tout mon respect et ma gratitude.

À mon frère Mohamed et à mes sœurs Kawkab et Abir

Merci pour votre soutien, votre amour et votre présence dans ma vie. Même dans les moments difficiles, vous êtes restés à mes côtés.

À mon pilier, ma moitié et ma perfection, mon fiancé Adam

Merci d'être toujours là pour moi, avec ton amour, ton soutien et ta tendresse. Tu es ma force et mon cœur.

À Dr. Gendouz Mansour

Merci pour votre patience, votre confiance constante et votre soutien inestimable.

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à ce travail, matériellement ou moralement, ainsi qu'à mes amies et compagnes de route Merci du fond du cœur.

Avec tout mon amour

Votre diplômée, Benhellal Chourouk

Résumé :

Candida auris est une levure haploïde pathogène multi-résistante devenue une menace majeure pour la santé publique, notamment en milieu hospitalier. Depuis sa première identification au Japon en 2009, *C. auris* s'est rapidement propagée sur tous les continents, favorisée par sa résistance aux antifongiques (azoles, polyènes, échinocandines et flucytosine), sa capacité à former des biofilms et à survivre dans des conditions environnementales variées. Elle est classée en cinq clades distincts. Son identification précise nécessite l'utilisation de MALDI-TOFMS, soit l'identification moléculaire basée sur le séquençage de la région D1-D2 de l'ADN ribosomal 28 S. Les principaux facteurs de risque incluent l'hospitalisation prolongée, l'utilisation de dispositifs médicaux et les traitements antibiotiques ou antifongiques antérieurs. La résistance et la transmissibilité de *C. auris* font de sa surveillance épidémiologique une priorité, avec des recommandations pour renforcer les mesures de prévention et de contrôle, notamment l'hygiène des mains et la désinfection rigoureuse. L'exemple algérien met en évidence une diversité génétique inédite. Une révision phylogénomique a conduit à reclasser *C. auris* en tant que *Candidozyma auris*, indiquant la complexité de son histoire évolutive et son impact clinique. Cette revue de littérature s'inscrit dans cette optique et consiste à faire le point sur la morphologie, le mode de transmission, l'identification, la résistance aux antifongiques, les caractères de virulence, les facteurs de risque et l'épidémiologie de *Candida auris*.

Mots clés : *Candida auris*, émergence, biologie, virulence, facteurs de risque, résistance aux antifongiques, épidémiologie, infection nosocomiales, génome, phylogénétique.

Summary:

Candida auris is a multi-drug resistant haploid pathogenic yeast that has become a major threat to public health, particularly in hospital settings. Since its first identification in Japan in 2009, *C. auris* has rapidly spread across all continents, aided by its resistance to antifungals (azoles, polyenes, echinocandins, and flucytosine), its ability to form biofilms, and its capacity to survive in various environmental conditions. It is classified into five distinct clades. Its precise identification requires the use of MALDI-TOFMS or molecular identification based on the sequencing of the D1-D2 region of 28 S ribosomal DNA. The main risk factors include prolonged hospitalization, the use of medical devices, and previous antibiotic or antifungal treatments. The resistance and transmissibility of *C. auris* make its epidemiological surveillance a priority, with recommendations to strengthen prevention and control measures, particularly hand hygiene and rigorous disinfection. The Algerian example highlights an unprecedented genetic diversity. A phylogenomic revision has led to reclassifying *C. auris* as *Candidozyma auris*, indicating the complexity of its evolutionary history and its clinical impact. This literature review is in line with this perspective and aims to provide an overview of the morphology, mode of transmission, identification, antifungal resistance, virulence traits, risk factors, and epidemiology of *Candida auris*. This literature review is in line with this perspective and aims to provide an overview of the morphology, mode of transmission, identification, antifungal resistance, virulence traits, risk factors, and epidemiology of *Candida auris*.

Keywords: *Candida auris*, emergence, biology, virulence, risk factors, antifungal resistance, epidemiology, nosocomial infections, genome, phylogenetics.

ملخص:

Candida auris هي خميرة أحادية الصيغة الصبغية متعددة المقاومة أصبحت هذه الأخيرة تشكل تهديدًا كبيرًا للصحة العامة، خاصة في المستشفيات. منذ أول تعريف لها في اليابان عام 2009، انتشرت *C. auris* بسرعة في جميع القارات وذلك بسبب مقاومتها للأدوية المضادة للفطريات (الأزولات، البوليبيينات، الإيكنوكندينات والفلويسيتوزين)، وقدرتها على تكوين الأغشية الحيوية والبقاء على قيد الحياة في ظروف بيئية متنوعة. تصنف إلى خمس سلالات متميزة. تتطلب معرفتها الدقيقة استخدام MALDI-TOFMS، أي التعرف الجزيئي القائم على تسلسل منطقة D1-D2 من الحمض النووي الريبوسومي 28S. تشمل العوامل الرئيسية للخطر الاستشفاء المطول، واستخدام الأجهزة الطبية، والعلاجات بالمضادات الحيوية أو مضادات الفطريات السابقة. مقاومة وانتقالية *C. auris* تجعل من مراقبتها الوبائية أولوية، مع توصيات لتعزيز تدابير الوقاية والسيطرة، بما في ذلك نظافة اليدين والتعقيم الصارم. المثال الجزائري يبرز تنوعًا جينيًا غير مسبوق. أدت مراجعة فيلوجينومية إلى إعادة تصنيف *C. auris* إلى *Candidozyma auris*، مما يشير إلى تعقيد تاريخه التطوري وتأثيرها السريري. تندرج هذه المراجعة النظرية في هذا الإطار وتهدف إلى تسليط الضوء على المورفولوجيا، وطرق الانتقال، والتعريف، والمقاومة لمضادات الفطريات، وخصائص الفوعة، وعوامل الخطر، وعلم الأوبئة من *Candida auris*.

الكلمات المفتاحية: *Candida auris*، الظهور، البيولوجيا، الفوعة، العدوى المكتسبة في المستشفيات، الجينوم، علم النشوء والتطور.