

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas-Sétif 1

Faculté de médecine



Département de pharmacie

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie

THÈME

**Extraction et caractérisation de l'huile essentielle d'*Eucalyptus radiata*
et activités biologiques**

Soutenu publiquement le : 19 juin 2025

Présentée et soutenu par :

. AREZKI CELIA

. AGGOUNE CELINA

. CHERIFI NAWEL

. HAMOUDI CHAIMA

Encadrant : DR NOUIOUA.W

Maître de conférence classe A en Écologie et environnement

Jury d'évaluation:

Président de jury : CHERMAT.Sabah

Examineur : BOUMAZA.Noureddine

Examinatrice : BENZIDAN. Nadia

Professeur en Ecologie et environnement

Maître de Conférence classe B en Chimie

Maître de Conférence classe B en biochimie

Année universitaire 2024/2025

Résumé

L'*Eucalyptus radiata*, appartenant à la famille des Myrtaceae, est un arbre originaire d'Australie, largement cultivé pour ses feuilles riches en huile essentielle. Cette dernière est traditionnellement utilisée pour soulager les affections respiratoires, grâce à ses propriétés expectorantes, antiseptiques et décongestionnantes. Dans cette étude, l'huile essentielle a été extraite des feuilles par hydrodistillation de type *Clevenger*, avec un rendement de $0,32 \pm 0,06$ %. L'analyse par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG/MS) a permis d'identifier 17 composés, dont le 1,8-cinéole (ou eucalyptol) est majoritaire, représentant 53,4 % du total. L'activité antioxydante évaluée par la méthode DPPH a montré un bon pouvoir piègeur des radicaux libres, avec une IC_{50} de 0,294 mg/mL.

L'activité anti-inflammatoire, déterminée par l'inhibition de la dénaturation thermique de l'albumine, a atteint 72 % à 20 mg/mL. Par ailleurs, l'huile a présenté une activité antimicrobienne notable, avec des zones d'inhibition de 16 mm pour *Bacillus subtilis*, 13 mm pour *Staphylococcus aureus* et 12 mm pour *Candida albicans*. Ces résultats ont permis la formulation d'une solution buccale antiseptique à deux concentrations (1 % et 2 %). Ainsi, l'huile essentielle d'*Eucalyptus radiata* se positionne comme un agent naturel prometteur pour des applications médicales et hygiéniques ciblées.

Mots clés : Activité anti-inflammatoire, activité antimicrobienne, activité anti-oxydante, Huile essentielle d'*Eucalyptus radiata*, hydrodistillation, CPG/MS.

Abstract

Eucalyptus radiata, belonging to the Myrtaceae family, is a tree native to Australia, widely cultivated for its leaves rich in essential oil. The latter is traditionally used to relieve respiratory ailments, thanks to its expectorant, antiseptic and decongestant properties. In this study, the essential oil was extracted from the leaves by *Clevenger*-type hydrodistillation, with a yield of 0.32 ± 0.06 %. Analysis by gas chromatography coupled with mass spectrometry (CPG/MS) made it possible to identify 17 compounds, of which 1,8-cineole (or eucalyptol) is the majority, representing 53.4% of the total. The antioxidant activity evaluated by the DPPH method showed a good scavenging power of free radicals, with an IC_{50} of 0.294 mg/ml.

The anti-inflammatory activity, determined by the inhibition of the thermal dénaturation of albumin, reached 72% at 20 mg/ml. Moreover, the oil showed a notable antimicrobial activity, with inhibition zones of 16 mm for *Bacillus subtilis*, 13 mm for *Staphylococcus aureus* and 12 mm for *Candida albicans*. These results allowed the formulation of an antiseptic oral solution at two concentrations (1% and 2%). This, *Eucalyptus radiata* essential oil is positioned as a promising natural agent for targeted medicinal and hygienic applications.

Key words: Anti-inflammatory activity, antimicrobial activity, antioxidant activity, *Eucalyptus radiata* essential oil, hydrodistillation, GC/MS.

المخلص

شجرة الأوكالبتوس المشعة ، التي تنتمي إلى عائلة الأس ، هي شجرة موطنها أستراليا ، وتزرع على نطاق واسع لأوراقها الغنية بالزيت العطري. يستخدم هذا الأخير تقليدياً للتخفيف من أمراض الجهاز التنفسي ، وذلك بفضل خصائصه الطاردة للبلغم والمطهرة ومزيلات الاحتقان. في هذه الدراسة ، تم استخراج الزيت العطري من الأوراق عن طريق التقطير المائي من نوع كليفيجر ، مع عائد 0.32 ± 0.06 %. أتاح التحليل بواسطة كروماتوغرافيا الغاز المقترن بقياس الطيف الكتلي تحديد 17 مركباً ، منها 1 ، 8 سينول (أو يوكالبيتول) هي الأغلبية ، وتمثل 53.4 % من الإجمالي. أظهر النشاط المضاد للأكسدة الذي تم تقييمه بواسطة طريقة دبه قوة مسح جيدة للجذور الحرة ، مع إيسيرفايت من 0.294 ملغ / مل. بلغ النشاط المضاد للالتهابات ، الذي يحدده تثبيط التمسح الحراري للألبومين ، 72 % عند 20 مجم/مل. علاوة على ذلك ، أظهر الزيت نشاطاً ملحوظاً مضاداً للميكروبات ، مع مناطق تثبيط تبلغ 16 ملم للعصية الرقيقة ، و 13 ملم للمكورات العنقودية الذهبية و 12 ملم للمبيضات البيضاء. سمحت هذه النتائج بصياغة محلول مطهر عن طريق الفم بتركيزين (1 % و 2 %). وبالتالي ، يتم وضع زيت الأوكالبتوس رادياتا الأساسي كعامل طبيعي واعد للتطبيقات الطبية والصحية المستهدفة.

الكلمات المفتاحية: نشاط مضاد للالتهابات ، نشاط مضاد للميكروبات ، نشاط مضاد للأكسدة ، زيت الأوكالبتوس رادياتا الأساسي ، التقطير المائي ، كغ/مس.