الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة فرحات عباس سطيف 1
كلية علوم الطبيعة والحياة

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Faculté des Sciences de la Nature
et de la Vie



Département de BIOCHIMIE

N°……/SNV/2026

MÉMOIRE

Pour l'obtention du Diplôme de

MASTER

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

THÈME

Valorisation des feuilles d'olivier (*Olea europaea* L.) : Activités antioxydantes et anticoagulantes

Présenté par

Nehaoua Nesrine & Gaamoun Maroua

Soutenue publiquement le 29/06/2026

Devant le jury

Président BELHATTAB Rachid	Grade	Pr. UFA Sétif 1
Encadreur BELATTAR Noureddine	Grade	Pr. UFA Sétif 1
Examinatrice KRACH Imane	Grade	Pr. UFA Sétif 1

Année universitaire : 2026/2027

Sommaire

Résumé ..... **I**

ملخص ..... **I**

Abstract ..... **III**

Liste des abréviations ..... **IV**

Liste des figures ..... **V**

Liste des tableaux ..... **VI**

Sommaire ..... **VII**

Introduction **1**

1. Etude dl'olivier **3**

I.1 *(Olea europaea* L.) 3

II. Etude biochimique dl'olivier **5**

II.1 Composition biochimique des olives 5

II.2 Composition biochimique des feuilles d'olivier 6

II.2.1 Les composés polyphénoliques 6

II.2.2 Autres composants 6

III. Les activités biologiques des feuilles dl'olivier **7**

III.1 Activités antioxydantes 7

III.1.2 Variabilité de l'anti-oxydation en fonction de la nature des solvants 8

III.2 Activités anticoagulantes 8

III.2.1 Variabilité de l'anticoagulation en fonction de la nature des solvants 9

IV. Autres activités 9

I. Matériels et méthode **11**

I.1 Matériels 11

I.1.1 Produits chimiques 11

I.1.2 Matériel végétal 11

I.2 Méthodes **12**

I.2.1 Extraction des composés phénoliques assistée par ultrason 12

I.2.2 Dosage des polyphénols totaux par le Folin-ciocalteu 13

I.2.3 Dosage des flavonoïdes totaux par trichlorure d'aluminium 14

I.2.4 Activités antioxydantes des extraits 14

I.2.4.1 Par piégeage de radical DPPH• 14

I.2.4.2 Activités antioxydant selon la méthode QUENCHER 15

I.2.4.3 Evaluation du pouvoir chélateur: test de Ferrozine 16

I.2.5 Activités anticoagulants 16
I.2.5.1 Vis-à-vis a la voie intrinsèque 16
I.2.5.2 Vis à vis les facteurs de la voie extrinsèque 17
I.2.5.3 Évaluation du temps de coagulation sur sang total 18
II. Résultats et discussion 21
II.1 Rendements des extraits de feuilles dl'olivier 21
II.2 Estimation des teneurs en composés phénoliques 22
II.3 Estimation des teneurs en flavonoïdes 23
II.2 Activités antioxydantes 24
II.2.1 Par piégeage vis à vis DPPH 24
II.2.2 Par la méthode de QUENCHER 26
II.2.3 Pouvoir Chélateur des Ions Ferreux (Fe^{2+}) 28
II.3. Activités anticoagulants 29
II.3.1 Vis à vis la voie intrinsèque (TCK) et la voie extrinsèque (TP) 29
II.3.2 Sur sang total 31
Conclusion 34
Références bibliographiques 35

Introduction

Depuis des millénaires, les plantes médicinales constituent le socle fondamental des systèmes de soins à travers le monde. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé **(OMS),** près de 80 % de la population mondiale recourt encore aujourd'hui aux médecines traditionnelles à base de plantes pour répondre à ses besoins de santé primaires. Cette dépendance séculaire envers le règne végétal s'explique par la richesse exceptionnelle des plantes en métabolites secondaires, ces molécules bioactives qui leur permettent d'interagir avec leur environnement et qui se révèlent être de précieuses alliées pour la santé humaine **(Bannerman, 1983 ; World Health Organisation, 2002).**

L'essor de la filière oléicole génère d'importants volumes de sous-produits agricoles, dont Les feuilles dl'olivier qui représentent jusqu'à 25 % du poids total de la récolte. Ces résidus, souvent brûlés ou abandonnés, constituent à la fois un problème environnemental et un gaspillage de biomasse précieuse **(Bannerman, 1983 ; Elhrech et *al.*, 2024).**

Dans une perspective de développement durable et d'économie circulaire, la valorisation de ces feuilles s'impose comme une stratégie essentielle. Riches en métabolites secondaires, notamment en composés phénoliques (oleuropéine, hydroxytyrosol, verbascoside, lutéoline), elles possèdent des activités antioxydantes, anti-inflammatoires, antimicrobiennes, antihypertensives et antidiabétiques, suscitant un intérêt croissant dans les secteurs agroalimentaire, cosmétique et pharmaceutique. (**Rashed, 2022).**

Les composés phénoliques d'olivier appartiennent principalement à la classe des sécoiridoïdes, dont l'oleuropéine est le représentant le plus abondant, particulièrement dans les feuilles. L'oleuropéine est reconnue pour ses propriétés anticoagulante \ hypocholestérolémiantes \ hypoglycémiantes \ anti-inflammatoires. D'autres sécoiridoïdes d'intérêt, tels que l'oléocanthal et l'oléacéine, présents exclusivement dans l'huile d'olive, manifestent des activités anti-inflammatoires et antioxydantes remarquables. **(Angelis et *al.*, 2020 ; Di Pietro et *al.*, 2024).**

Dans la perspective de valoriser les feuilles d'olivier en tant que sous-produit agricole, cette étude s'inscrit dans l'objectif de déterminer leur richesse en composés phénoliques sur le plan quantitatif, et d'établir, par la même occasion, diverses activités biologiques, notamment antioxydante et anticoagulantes. Dans ce même contexte, les feuilles préalablement dépigmentées et diphénolées ont également été utilisées à l'état solide pour évaluer leurs activités antioxydantes.

Résumé

Cette étude a évalué le potentiel biologique des feuilles d'olivier (*Olea europaea* L.) de la variété locale "Akhnefes" de la région Bouandess de Sétif, par extraction des composés phénoliques avec trois solvants (eau, éthanol, méthanol) assistée par ultrasons, l'extrait éthanolique ayant donné le meilleur rendement (25,16 %), tandis que l'extrait méthanolique a montré les teneurs les plus élevées en polyphénols et flavonoïdes. Dans les tests antioxydants, l'extrait méthanolique a été le plus actif contre le radical DPPH avec la plus faible IC50 (42 µg/ml), et la méthode QUENCHER a révélé une activité résiduelle importante dans les résidus solides (64,1 %), indiquant la présence d'antioxydants liés aux parois cellulaires, tandis que l'extrait aqueux s'est distingué dans le test de chélation du fer (80,17 %). Concernant l'activité anticoagulante, tous les extraits ont prolongé le temps de coagulation, avec une supériorité de l'extrait aqueux sur le plasma (52,30 s) et de l'extrait méthanolique sur le sang total (8,67 min) contre 4,67 min pour le témoin. L'étude conclut que les feuilles d'olivier, en particulier la variété "Akhnefes", constituent une source prometteuse de composés naturels à double activité, encourageant leur valorisation dans les industries pharmaceutique et cosmétique.

Mots clés : *Olea europaea* L, antioxydants, anticoagulant

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم النشاط البيولوجي لأوراق الزيتون (*Olea europaea* L) من الصنف المحلي "أخنفاس" بمنطقة بوعنداس ولاية سطيف، من خلال استخلاص مركباتها الفينولية باستخدام ثلاثة مذيبات (ماء، إيثانول، ميثانول) بتقنية الموجات فوق الصوتية، حيث أظهر المستخلص الإيثانولي أعلى مردود استخلاصي (25.16%)، بينما تفوق المستخلص الميثانولي في محتواه من البوليفينولات والفلافونويدات. وفي اختبارات مضادات الأكسدة، كان المستخلص الميثانولي الأفضل في اختبار DPPH بأقل قيمة IC50 (42 ميكروغرام/مل)، كما كشفت طريقة QUENCHER عن بقاء نشاط مهم في البقايا الصلبة بعد الاستخلاص (64.1%)، مما يدل على وجود مضادات أكسدة مرتبطة بالجدران الخلوية، أما في اختبار خلب الحديد فتفوق المستخلص المائي بنسبة 80.17%. وبخصوص النشاط المضاد للتخثر، أطالت جميع المستخلصات زمن التخثر في البلازما والدم الكامل، حيث كان المستخلص المائي الأفضل في البلازما (52.30 ثانية) والميثانولي في الدم الكامل (8.67 دقيقة) مقابل 4.67 دقيقة للشاهد. ولخصت الدراسة إلى أن أوراق الزيتون، خاصة الصنف "أخنفاس"، تمثل مصدرا واعدا للمركبات الطبيعية ذات فعالية مزدوجة، مما يشجع على استغلالها في الصناعات الدوائية والتجميلية.

الكلمات المفتاحية: *Olea europaea* L.، عديدات الفينول ، الفلافونويدات، مضادات أكسدة، مضادات تخثر.

Abstract

This study evaluated the biological potential of olive leaves (*Olea europaea* L.) from the local variety "Akhnefes" from Bouandess in Setif , through phenolic compound extraction using three solvents (water, ethanol, methanol) assisted by ultrasonication, with the ethanolic extract showing the highest yield (25.16%), while the methanolic extract exhibited the highest polyphenol and flavonoid contents. In antioxidant tests, the methanolic extract was the most active against DPPH radical with the lowest IC50 (42 µg/ml), and the QUENCHER method revealed significant residual activity in solid residues (64.1%), indicating the presence of cell wall-bound antioxidants, whereas the aqueous extract excelled in the iron chelation test (80.17%). Regarding anticoagulant activity, all extracts prolonged coagulation time, with superiority of the aqueous extract on plasma (52.30 s) and the methanolic extract on whole blood (8.67 min) compared to the control (4.67 min). The study concludes that olive leaves, particularly the "Akhnefes" variety, represent a promising source of natural compounds with dual activity, encouraging their use in pharmaceutical and cosmetic industries.

Key words: *Olea europaea* L, poluphenols , flavonoids , antioxidants, anticoagulants