الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Sétif 1, Ferhat ABBAS

Faculté des Sciences de la

جامعة، سطيف 1، فرحات عباس

كلية علوم الطبيعة والحياة

Université Ferhat ABBAS Sétif 1

DEPARTEMENT DE BIOTECHNOLOGIE

MEMOIRE

N°..... ...../SNV/**2026**

Présenté par

BOUZERA Hibet-Errahmane

BOUKHANFOUF Amani

CHOUAR Rayanne Ayet-Errahmane

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Biotechnologie

Spécialité : Biotechnologie et santé

THEME

Evaluation *in vitro* de la capacite antioxydante d'un extrait hydro-éthanolique

Soutenue publiquement le :**15/06/2026**

Devant le Jury :

PRESIDENT : GHERAIBIA SARA	**MCB**	**UFA Sétif 1**
ENCADRANT : ABDELMALEK ASSIA	**MCB**	**UFA Sétif 1**
EXAMINATEUR : MEHLOUS SOULAF	**MCB**	**UFA Sétif 1**

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2025/2026

Sommaire

Résumé 4
Abstract ..... **Erreur ! Signet non défini.**
الملخص ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Introduction 5
1.Généralités sur la famille des Lamiacées .....
1.1 Distribution géographique des Lamiacées ..... **Erreur ! Signet non défini.**
1.2 Distribution des Lamiacées en Algérie ..... **Erreur ! Signet non défini.**
2. Marrubium Vulgare L ..... **Erreur ! Signet non défini.**
2.1 Description botanique de genre de Marrubium ..... **Erreur ! Signet non défini.**
2.2 Description botanique de *Marrubium- Vulgare L* ..... **Erreur ! Signet non défini.**
2.3 Taxonomie ..... **Erreur ! Signet non défini.**
2.4 Répartition géographique dans le monde ..... **Erreur ! Signet non défini.**
2.5 Distribution de *Marrubium Vulgare* L en Algérie ..... **Erreur ! Signet non défini.**
3. Composition chimique de *M. Vulgare* ..... **Erreur ! Signet non défini.**
3.1 Les composés phénoliques ..... **Erreur ! Signet non défini.**
3.1.1 Principales classes des polyphénols ..... **Erreur ! Signet non défini.**
4. Utilisations Ethno-pharmacologiques ..... **Erreur ! Signet non défini.**
5. Le stress oxydatif ..... **Erreur ! Signet non défini.**
6. Les radicaux libres (RL) ..... **Erreur ! Signet non défini.**
6.1 Définition des radicaux libres ..... **Erreur ! Signet non défini.**
6.2 La source de production des radicaux libres ..... **Erreur ! Signet non défini.**
a. Source interne ..... **Erreur ! Signet non défini.**
b. Source externe ..... **Erreur ! Signet non défini.**
6.3 Les dommages cellulaires : ..... **Erreur ! Signet non défini.**
7. Les antioxydantes ..... **Erreur ! Signet non défini.**
7.1 Définition ..... **Erreur ! Signet non défini.**
7.2 Types d'antioxydants ..... **Erreur ! Signet non défini.**
a. Les antioxydants endogènes ..... **Erreur ! Signet non défini.**
b. Les antioxydants exogènes ..... **Erreur ! Signet non défini.**
7.3 Mécanisme d'action des antioxydants ..... **Erreur ! Signet non défini.**
1. Matériels utilisés ..... **Erreur ! Signet non défini.**
1.1 Matériel végétale ..... **Erreur ! Signet non défini.**
a. Le site de prélèvement (récolte) ..... **Erreur ! Signet non défini.**
b. Séchage et broyage ..... **Erreur ! Signet non défini.**
c. Préparation de la poudre végétale ..... **Erreur ! Signet non défini.**

Sommaire

2. Méthode d'extraction.....
2.1 Préparation d'extrait éthanolique (macération).....
3. Screening phytochimique.....
4. Analyses quantitatives.....
4.1 Dosage des poly phénols totaux.....
4.2 Dosage de flavonoïdes totaux.....
5. Evaluation de l'activité antioxydante.....
5.1 Test de FRAP.....
5.2 Test du DPPH.....
5.3 Evaluation du pouvoir réducteur par le test SNP $A_{0.5}$.....
5.3 Test du ABTS.....
1. Résultats et discussion.....
1.1 Rendement d'extraction.....
1.2 Teneur en composées phénoliques.....
1.2.1 Les polyphénols.....
1.2.2 Les flavonoïdes.....**Erreur ! Signet non défini.**
1.3 Activités anti-oxydants *in vitro*.....**Erreur ! Signet non défini.**
1. Le test FRAP.....**Erreur ! Signet non défini.**
2. Les test ABTS et DPPH.....**Erreur ! Signet non défini.**
3. Le test SNP.....**Erreur ! Signet non défini.**
1.4 Comparaison avec *Rosmarinus officinalis*.....**Erreur ! Signet non défini.**
Conclusion.....**Erreur ! Signet non défini.**
Références.....**Erreur ! Signet non défini.**

Résumé

Les antioxydants naturels se sont révélés très prometteurs en tant qu'alternative plus sûres aux antioxydants synthétiques. C'est pourquoi l'activité antioxydante des plantes médicinales, en tant que source de composés bioactifs, suscite un intérêt considérable. Ce travail a été conçu pour évaluer l'activité antioxydante de *Marrubium Vulgare L*. à l'aide d'une série de tests in vitro. L'activité antioxydante de l'extrait a été déterminée à l'aide des tests DPPH, ABTS, du pouvoir antioxydant de réduction du fer (FRAP) et du nitroprussiate de sodium (SNP). Les résultats de l'activité antioxydante de l'extrait de *Marrubium Vulgare L*. montrent une activité antioxydante modérée, avec une activité plus prononcée au niveau de la capacité de don d'électrons. L'activité antioxydante de l'extrait était plus prononcée dans le test FRAP, avec une capacité relativement élevée en tant qu'agent réducteur par rapport aux autres tests antioxydants. Le pouvoir réducteur de l'extrait s'est avéré être de 7,61 ± 0,50 µg/mL, contre 6,50 ± 0,50 µg/mL pour l'acide ascorbique et 34,50 ± 0,50 µg/mL pour l'α-tocophérol. En revanche, l'extrait a montré une faible efficacité dans la neutralisation des radicaux libres, ce qui ressortait clairement des valeurs élevées de l'IC_{50} dans les tests DPPH et ABTS par rapport à des composés de référence tels que le BHA et le BHT. Une tendance similaire a été observée dans le test SNP, dans lequel l'activité de piégeage de l'oxyde nitrique était faible par rapport à des composés de référence tels que l'acide ascorbique et le Trolox. Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que *Marrubium Vulgare L*. possède des propriétés antioxydantes qui sont liées à son pouvoir réducteur, mais non à son activité anti-radicaux libres. Bien que cette activité soit inférieure à celle des composés de référence, cette plante peut constituer une ressource naturelle précieuse. Il est nécessaire de procéder à une analyse chimique de la plante afin d'évaluer son importance sur le plan thérapeutique.

MOTS CLE :

Marrubium Vulgare L, *Activité* antioxydante, Plante médicinale, Test in vitro, FRAP

Introduction

Les plantes médicinales constituent de riches réservoirs de composés bioactifs de structures variées, notamment des composés phénoliques, des flavonoïdes, des terpénoïdes et des alcaloïdes, dont beaucoup présentent de puissantes activités antioxydantes par le biais de multiples mécanismes tels que le piégeage des radicaux libres, la chélation des ions métalliques et le don d'électrons (pouvoir réducteur) (Kumar, et al., 2023). (Sais & Ibrahim, 2024). Le regain d'intérêt pour les antioxydants d'origine végétale tient à leur relative innocuité, à leurs profils de bio-activité étendus et aux effets synergiques potentiels entre les phytoconstituants, ce qui en fait des candidats intéressants pour des applications dans les domaines des nutraceutiques, des produits pharmaceutiques et de la conservation des aliments (Nwozo, et al,2023) (El-Saadony, et al., 2025).

L'Algérie est reconnue par sa diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques, cependant, la flore algérienne avec ses 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques, dont 15% d'endémiques, reste très peu explorée sur le plan phytochimique comme sur le plan pharmacologique. C'est ainsi que beaucoup d'efforts sont nécessaires afin de valoriser ces substances naturelles d'intérêt thérapeutique (Bouzid, Chadli, & Bouzid, 2017).

Le stress oxydatif, défini comme un déséquilibre entre la production d'espèces réactives de l'oxygène et de l'azote et la capacité des systèmes biologiques à détoxifier ces intermédiaires réactifs, joue un rôle central dans la pathogenèse de nombreuses maladies chroniques, notamment les troubles cardiovasculaires, la neurodégénérescence, le diabète et le cancer (Sharif-Rad, et al., 2020). (Gracia-Sanchez, et al, 2020) Les conséquences biochimiques du stress oxydatif — peroxydation lipidique, oxydation des protéines et dommages à l'ADN — peuvent perturber l'homéostasie cellulaire et favoriser l'inflammation et la mort cellulaire, contribuant ainsi à la progression de la maladie (Pizzino G. , et al., 2017). Par conséquent, le contrôle des processus oxydatifs et le renforcement des défenses antioxydantes restent des cibles essentielles pour les stratégies préventives et thérapeutiques en matière de santé humaine (Forman & Zhang, 2021) (Pizzino G. , et al., 2017) (Armouni, et al., 2023).

Les antioxydants synthétiques tels que l'hydroxytoluène butylé (BHT), l'hydroxyanisole butylé (BHA) et la tert-butylhydroquinone (TBHQ) sont largement utilisés dans les industries alimentaire et pharmaceutique pour inhiber l'oxydation ; cependant, les inquiétudes concernant leur toxicité potentielle, leur cancérogénicité et leurs effets néfastes sur la santé ont suscité une surveillance réglementaire accrue et une demande des consommateurs en faveur d'alternatives plus sûres (Ren, et al., 2025). (Esazdeh, et al., 2024). (Xu, et al., 2021).

Résumé