



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique Et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique

Université Constantine 1 Frères Mentouri  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie



جامعة قسنطينة 1 الإخوة منوري  
كلية علوم الطبيعة والحياة

Département : Biologie et physiologie végétale      قسم: بيولوجيا وفزيولوجيا النبات

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master**

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la Vie

**Filière :** Sciences Biologiques

**Spécialité :** Biologie et physiologie de développement

**N° d'ordre :**

**N° de série :**

Intitulé :

---

# **Evaluation des huiles essentielles de quelques plantes aromatiques.**

---

**Présenté par :** khitat Wiam

**Le :** 16/06/2025

Khemissi Zeyneb

**Jury d'évaluation :**

**Président :** SAOUDI Mouna (MCA-U Constantine1 Frères Mentouri).

**Encadrant :** BOUCHAREB Radia (MCA-U Constantine1 Frères Mentouri).

**Examinateur(s) :** ZAGHBID Med Nassim (MCB-U Constantine1 Frères Mentouri).

**Année universitaire :** 2024 - 2025

## ***Remerciements***

**La connaissance est la seule chose qui s'accroît lorsqu'on la partage**

**La première personne que je tiens à remercier est mon encadrante, Dr BOUCHAREB RADIA, Pour l'orientation, la confiance, la patience, la disponibilité, les encouragements inlassables et son oïl critique qui m'a été très précieux pour structurer le travail et pour améliorer la qualité des différentes sections de mon mémoire, je la remercie vivement.**

**La concrétisation de ce mémoire a été rendue possible grâce à l'aide, au soutien et à l'implication de plusieurs personnes. C'est avec une profonde reconnaissance que nous souhaitons remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'élaboration de ce travail.**

**Nous adressons également nos remerciements les plus respectueux aux membres du jury, pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant d'évaluer notre travail et pour l'intérêt qu'ils y ont porté.**

## *Dédicace*

**Au nom d'Allah, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux « Et dis : Seigneur, augmente-moi en savoir » À Allah, louange et gratitude d'abord et en dernier. C'est par Sa grâce que j'ai pu atteindre ce moment tant rêvé. Aujourd'hui, je récolte le fruit de mes efforts grâce à Sa générosité et Sa miséricorde.**

**À celle qui fut le pilier qui m'a soutenue, le cœur qui m'a enveloppée d'amour, et la lumière qui m'a guidée...**

**À ma mère, Abla Bezzaz, qui a lutté de toutes ses forces pour que j'atteigne cette étape. Ma mère, toi qui étais la prière sincère, le soutien indéfectible, et l'âme infatigable... Cet accomplissement est né de ta lumière. Je te le dédie de tout cœur.**

**À mon père Bachir, qui ne m'a jamais quittée, m'accompagnant à chaque pas. Ta présence était un refuge, un soutien inestimable.**

**À mon frère et ami Nofel, compagnon de route et de combats, mon pilier dans la vie et la joie. Tu occupes une place que seul mon cœur connaît.**

**Et à mon frère Tamam, merci pour ton amour silencieux et profond, plus éloquent que mille mots.**

**À mes tantes, mes oncles maternels et paternels, chacun et chacune en son nom, vous faites partie de ma joie et de mes souvenirs les plus chers.**

**Et enfin, à ma petite princesse, Lin, mon bébé de cœur, mon trésor, ma joie pure et sincère. Ton amour ne ressemble à aucun autre.**

**À tous ceux que j'ai mentionnés ou que j'ai pu oublier, à tous ceux qui ont semé une fleur ou une prière sur mon chemin, je dédie ce diplôme... Car vous êtes la plus belle histoire de cette réussite.**

*Wiam*

## *Dédicace*

À tous ceux dont la sueur a perlé sur leur front, et à ceux qui m'ont appris que la réussite ne vient qu'avec la patience et la persévérance.

À la lumière qui a illuminé mon chemin, à la lampe dont la clarté ne s'éteindra jamais dans mon cœur... À celui qui a sacrifié tant de choses précieuses et de qui j'ai tiré ma force et ma fierté... mon père Khemissi Ahsan.

À celle pour qui le paradis se trouve sous ses pieds, celle qui a apaisé mes épreuves par ses prières...

À la femme exceptionnelle qui a toujours souhaité voir ce jour... ma mère Labiod Dahbia. À ceux dont je me suis appuyé pour me renforcer, mes sources de réconfort, les meilleurs moments de ma vie...

À mon pilier stable et la sécurité de mes jours... À la prunelle de mes yeux... mes frères et sœurs Douaa, Yahia, Zakaria, Haroun.

À tous ceux qui ont été un soutien fidèle tout au long de ce parcours... aux amis loyaux et compagnons des années, À ceux des moments difficiles et des épreuves, À ceux qui m'ont comblé de leurs émotions sincères et de leurs précieux conseils...

À vous, ma famille... Je vous dédie cette réussite, le fruit d'un rêve tant espéré. Louange à Dieu, par Sa grâce s'accomplissent les bonnes choses et se réalisent les objectifs.

*zeeyneb*

## Table des matières

<b>Dédicace</b>	
<b>Remerciements</b>	
<b>Liste des abréviations</b>	
<b>Liste des figures</b>	
<b>Introduction générale</b>	<b>12</b>
<b>Chapitre 1 : Revue bibliographique</b>	
<b>1. Introduction</b>	<b>12</b>
<b>2. Généralité</b>	<b>15</b>
<b>3. Huiles essentielles</b>	<b>18</b>
- Définition	<b>18</b>
- Localisation dans la plante	<b>18</b>
- Propriétés physiques et chimiques	<b>19</b>
- Activités biologiques	<b>19</b>
- Domaines d'utilisation	<b>20</b>
- Toxicité	<b>23</b>
<b>Chapitre 2 : Matériel et méthodes</b>	
<b>1. Extraction des huiles essentielles</b>	<b>25</b>
- Principe de l'hydrodistillation	<b>25</b>
<b>2. Protocole</b>	<b>26</b>
<b>3. Calcul du rendement</b>	<b>26</b>
<b>3. Analyse GC-MS</b>	<b>26</b>
- Principe	<b>27</b>
<b>Chapitre 3 : Résultats et discussion</b>	

<b>1. Résultats GC-MS de l'Origanum Majorana</b>	<b>29</b>
<b>2. Discussion – Origanum Majorana</b>	<b>29</b>
<b>3. Résultats GC-MS de la Salvia Officinalis</b>	<b>33</b>
<b>4. Discussion – Salvia Officinalis</b>	<b>33</b>
<b>Conclusion générale</b>	<b>37</b>
<b>Références bibliographiques</b>	<b>39</b>
<b>Résumé (arabe)</b>	<b>43</b>
<b>Résumé (français)</b>	<b>44</b>
<b>Abstract (anglais)</b>	<b>45</b>

## Liste des Tableau

<b>Tableau1 :</b>	<b>Nomenclature de l'espèce <i>Origanum Majorana</i> et <i>Salvia Officinalis</i>.</b>	<b>15</b>
<b>Tableau2 :</b>	<b>Classification de l'<i>Origanum Majorana</i> et <i>Salvia Officinalis</i>.</b>	<b>16</b>
<b>Tableau3 :</b>	<b>La description Botanique des deux espèces</b>	<b>17</b>
<b>Tableau4 :</b>	<b>La composition chimique de l'huile essentielle <i>d'Origanum et Salvia</i>.</b>	<b>22</b>

## **Liste des Abréviation**

**HE** : Huiles Essentielles.

**GC\_MS** : Gaz chromatographie, Masse spectrométrie.

**PA** : Poids d'huile en g.

**PB** : Poids de matériel végétal en g.

**MS** : Spectromètre de masse.

**R** : Rendement de l'huile Essentiel.

**C°** : Degré Celsius.

**CE** : Composant Essentiel.

## Listes de Figures

<b>Figure01</b>	Répartition géographique de l'espèce <i>Salvia Officinalis</i> et <i>Origanum Majorana</i> (Walker et al, 2004).	<b>18</b>
<b>Figure 0 2</b>	L'emplacement de la région de Mila d'où nous avons cueilli la <i>Origanum Majorana L</i> et <i>Salvia Officinalis L</i> .	<b>25</b>
<b>Figure 03</b>	Hydrodistillation de type Clevenger pour l'extraction d'huile essentielle	<b>26</b>
<b>Figure 04</b>	Récapitulatif de la technique d'extraction de l'huile essentielle de <i>Salvia Officinalis</i> et <i>Origanum Majorana</i> .	<b>27</b>
<b>Figure05</b>	Pique GCMS <i>Origanum Majorana L</i>	<b>29</b>
<b>Figure06</b>	Pique GCMS de <i>Salvia Officinalis L</i>	<b>33</b>

# *Introduction*

## *Générale*

# Introduction

---

Les plantes, offertes par la nature, occupent depuis toujours une place essentielle dans la vie de l'homme, que ce soit pour l'alimentation ou les soins. Elles sont également utilisées dans divers secteurs industriels tels que la parfumerie, l'agroalimentaire, la cosmétique et la pharmacie (Hazzit et *al.*, 2015). En dépit de leur grande valeur médicinale (Cowan, 1999), cette dernière provient de la présence de certaines substances chimiques capables de produire des effets physiologiques spécifiques sur l'organisme humain (Pline, 1951).

Entre 20 000 et 25 000 plantes sont utilisées dans le domaine de la pharmacopée humaine. Environ 75 % des médicaments sont issus des plantes, et 25 % d'entre eux contiennent au moins une molécule active d'origine végétale (Boullard, 2001). La mise en valeur de l'herboristerie traditionnelle pourrait permettre l'homologation de nouveaux médicaments à base de plantes. Il s'agit là d'une avancée importante qui permet de combiner les avantages des médecines traditionnelle et allopathique. (Boullard, 2001)

**Les plantes médicinales :** D'après la Pharmacopée française, une plante médicinale est une substance d'origine végétale dont au moins une partie possède des propriétés thérapeutiques. Ces plantes peuvent également être utilisées à des fins alimentaires, comme condiments ou encore pour l'hygiène. En d'autres termes, une plante médicinale est une plante qui présente des vertus curatives lorsqu'elle est employée à une dose précise et selon un mode d'utilisation défini (Chabrier, 2010).

Les plantes aromatiques figurent parmi les espèces les plus utilisées pour parfumer les aliments, notamment en gastronomie, tout en étant reconnues pour leurs propriétés médicinales. Dans le cadre de la valorisation de la flore algérienne, une attention particulière a été portée à une espèce de la famille des Lamiacées : l'origan, scientifiquement nommé *Origanum vulgare L.* En particulier, *Origanum Majorana* se distingue par sa richesse exceptionnelle en métabolites secondaires. De nos jours, de nombreuses études scientifiques confirment que l'origan constitue une source importante d'antioxydants, capables de renforcer les défenses immunitaires et de contribuer au maintien de la santé (Lemhadri A. & Zeggwagh N, 2004).

Par ailleurs, selon (Bors et al, 2003), le nom *Salvia* (sauge) dérive du mot latin « guarir », en lien avec une croyance populaire attribuant à cette plante des vertus thérapeutiques quasi miraculeuses pour de nombreux maux. Elle reste d'ailleurs très prisée en médecine traditionnelle.

Ce travail a pour but, étude des propriétés et les bienfaits des composants chimiques des huiles essentielles de *Salvia Officinalis* et *Origanum Majorana*.

Cette étude englobe trois parties : la première partie est consacrée à une revue bibliographique synthétique des travaux portant sur les espèces *Origanum Majorana* et *Salvia Officinalis*, abordant divers aspects tels que l'historique, la classification, la description

# **Introduction**

---

botanique, la nomenclature, la répartition géographique en Algérie, la composition chimique des huiles essentielles, ainsi que leurs propriétés et usages thérapeutiques, hydrolat, la différence entre l'hydrolat et huile essentielle.

La deuxième partie présente le matériel utilisé et les méthodes mises en œuvre au cours de l'étude.

La troisième partie expose les résultats obtenus, accompagnés d'une discussion, et se conclut par une synthèse générale.

***Chapitre 01 :***

***Analyse bibliographique***

# Chapitre 01 : Analyse bibliographique

---

## 1. Propriétés biologiques

### 1.1 Généralité

*Salvia Officinalis* et *Origanum Majorana* (ou Marjolaine) *Salvia Officinalis* et *Origanum Majorana* (ou Marjolaine) sont deux plantes appartenant à la famille des Lamiacées, une famille cosmopolite regroupant environ 31 genres et près de 2700 espèces. En Algérie, on recense 30 espèces végétales de cette famille, réparties dans différentes régions et classées selon leurs caractéristiques morphologiques.

*Salvia Officinalis* est largement utilisée en médecine traditionnelle ainsi qu'en cuisine pour ses propriétés aromatiques et thérapeutiques (Longaray et al. 2007 ; Maksimovic et al. 2007). *Origanum Majorana*, quant à elle, est une plante annuelle cultivée principalement pour ses feuilles aromatiques utilisées comme condiment. Elle est très proche de l'Origan commun (*Origanum vulgare*) et est parfois appelée « Marjolaine des jardins » ou « Origan des jardins » (Dubois et al. 2006).

1. **Tableau1** : Nom commun de l'espèce *Origanum Majorana* et *Salvia*

2. *Officinalis* -(Ghouri et al, 2013 ; Baba Aïssa, 2011).

Nom scientifique	Nom en Français	Nom en Arab
<i>Salvia Officinalis</i>	Grande sauge, Thé d'Europe	ميرامية، سالمية، سواك نبي
<i>Origanum Majorana</i>	Marjolaine officinale, Majolaine à coquilles	مردقوش، مردقوش بردقوش

## Chapitre 01 : Analyse bibliographique

---

2- **Tableau 02** Classification de l'espèce *Origanum Majorana* et *Salvia Officinalis* (*Tripathy et al. 2017*).

Régné taxonomique :	<i>Origanum Majorana</i> L	<i>Salvia Officinalis</i> L
Régné	Plante	Plante
Sous-règne	Chlorobionta	Tracheobionta
Infra régime	Streptophyta	—
Super division	Embryophyta	—
Division	Tracheophyta	Magnoliophyta
Sous division	Spermatophytina	—
Classe	Magnoliopsida	Magnoliopsida
Sous classe	Asteridae	Asteridae
Ordre	Lamiales	Lamiales
Famille	Lamiacées	Lamiacées
Sous-famille	Nepetoideae	Népétoidées
Tribu	Mentheae	—
Genre	<i>Origanum</i> L	<i>Salvia</i>
Espèce	<i>Origanum Majorana</i> L	<i>Salvia Officinalis</i> L

## Chapitre 01 : Analyse bibliographique

**Tableau 03 :** La description botanique de l'espèce *Origanum Majorana L* et *Salvia Officinalis L* (Tripathy *et al.*, 2017).

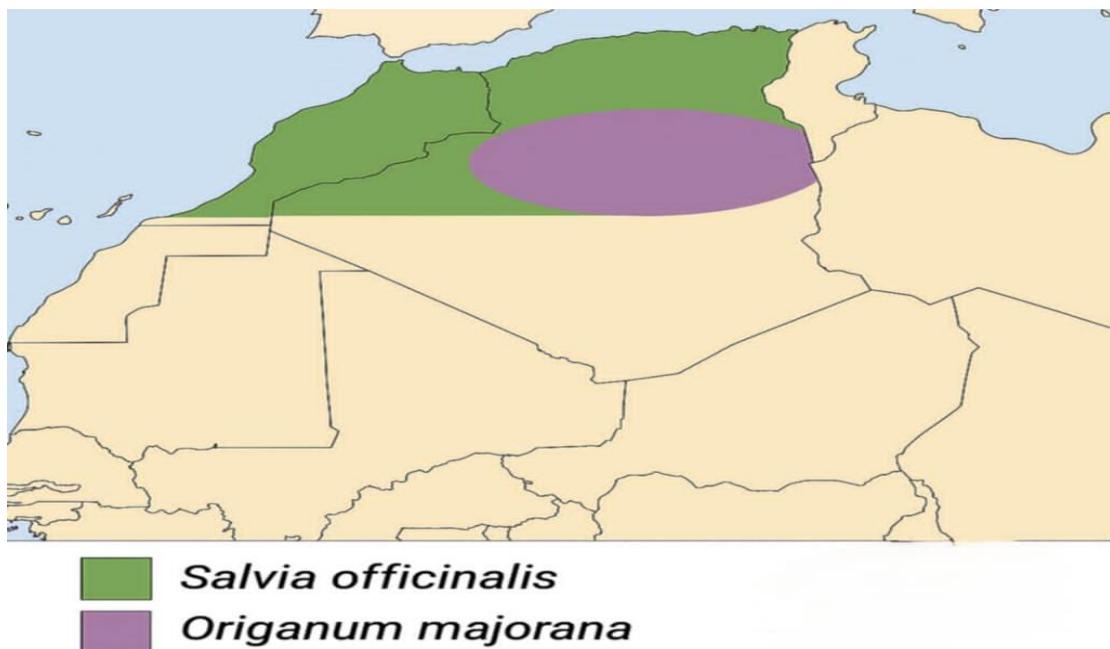
Partie de la plante	Salvia Officinalis	Origanum Majorana
Tige	Ligneuse à sa base, forme un arbuste dépassant parfois 80 cm de long, branches vert-blanc.	Plante herbacée, hauteur $\leq$ 80 cm.
Feuilles	De 3,8 cm de haut, pétiolées, grandes, lancéolées, couleur gris vert blanc, épaisses, crénelées, couvertes de poils. 	Longueur 1–2 cm, opposées, couleur vert-gris, forme ovale à bords lisses 
Fleurs	Bleu-violet clair, épis terminaux lâches, 3 à 6 cm, verticilles espacés, calice campanulé à 5 dents, supérieure en casque, lèvre inférieure trilobée. 	Petites (blanches/violettes), grappes axillaires serrées, bractées en cuillère, hermaphrodites. 
Fruits / Graines	Tétrakènes sphériques, couleur brun foncé à noir. 	Petites, ovales (brun foncé), maturation août–septembre. 
Racines	Brunâtres, fibreuses, de type collatérale ou robuste.	Pivotantes ( $\varnothing$ 0,2–0,6 mm), sub-cylindriques, à rides longitudinales, cassure fibreuse irrégulière.

### 1.2 . Répartition géographique en Algérie

*Salvia Officinalis* et *Origanum Majorana* sont deux plantes aromatiques typiquement méditerranéennes, largement répandues dans l'ensemble du bassin méditerranéen (Laurent, 2007). En Algérie, elles sont cultivées dans plusieurs régions, principalement dans les zones caractérisées par des conditions climatiques et édaphiques favorables à leur développement. *Salvia Officinalis* est cultivée dans de nombreuses régions algériennes, notamment dans l'ouest du pays, où elle pousse particulièrement bien sur des sols secs (Beloued, 2005). Elle préfère les sols légers, calcaires, secs et bien drainés que l'on retrouve dans les garrigues et les pâturages rocheux (Laurent, 2007). Quant à *Origanum Majorana*, sa répartition en Algérie suit un schéma similaire : Au nord du pays, elle est présente dans le massif de l'Atlasellien (Kabylie, Djurdjura, Aurès)

# Chapitre 01 : Analyse bibliographique

(Ozenda, 1991), les forêts humides (Chréa, Tlemcen), ainsi que dans les zones côtières telles que Béjaïa, Jijel et Skikda (Quézel & Santa, 1962). Dans les hauts plateaux, elle est rencontrée de manière localisée dans certaines zones semi-arides, bien que sa présence y soit moins fréquente (Benhouhou, 2005).



**Figure1** : la répartition géographique de *Origanum Majorana* et *Salvia Officinalis* selon, (anonyme, 2025).

## 2- Les huiles essentielles

### 2.1 Définition

Selon (Kassouwi et Zekri, 2008), Les huiles essentielles sont des composés volatils et non gras produits par les plantes aromatiques. Elles peuvent être extraites par différentes méthodes, dont la distillation, qui est la plus couramment utilisée. Elles sont constituées d'un mélange souvent complexe de molécules organiques. Aujourd'hui, elles rencontrent un fort engouement : utilisées en aromathérapie, leur efficacité a été démontrée, ce qui leur confère une reconnaissance en tant qu'agents thérapeutiques. On les retrouve également dans la fabrication des parfums, des produits cosmétiques et d'entretien.

### 2.2 Localisation des huiles essentielles

Les huiles essentielles se rencontrent principalement chez les plantes supérieures. Elles sont synthétisées dans le cytoplasme des cellules sécrétrices, puis généralement accumulées dans des cellules glandulaires spécialisées localisées à la surface des organes végétaux et protégées par une cuticule. Par la suite, elles sont emmagasinées dans des

# Chapitre 01 : Analyse bibliographique

---

structures appelées cellules à huiles essentielles, notamment au niveau des poils sécrétateurs, comme c'est le cas chez les Lamiacées (*Salvia Officinalis*, *Origanum Majorana*) (J, Bruneton, 1993). **2.3 Les propriétés physiques et chimiques des huiles essentielles**

## 1- Propriétés physiques

- Liquides à température ambiante
- Les huiles essentielles sont volatiles
- Leur densité est en général inférieure à celle de l'eau
- Solubles dans les solvants organiques usuels

Elles sont liposolubles (Bruneton, 1990).

## 2- Propriétés chimiques

Les températures allant de 50°C à 122°C, ces substances produisent généralement une oxydation facile, une diminution de la solubilité, une réaction avec le chlore, le brome, l'iode, ainsi qu'une combinaison avec l'eau pour former des hydrates. (Anonyme, 2025).

## 2.4 Activités biologiques de *Salvia Officinalis* et *Origanum Majorana* :

### 1- Activité antioxydante

Des études (Campenon et al. 2003 ; Bina et Rahimi, 2017) ont révélé que *Salvia Officinalis* et *Origanum Majorana* possèdent une activité antioxydante significative. Cette capacité est principalement due à la présence de composés phénoliques tels que l'acide carnosique, l'acide rosmarinique, l'acide caféïque, l'acide ursolique, le carnosol, les flavonoïdes, et l'acide hydroxycinnamique. Une étude menée chez les rongeurs a également montré que la consommation d'infusions de sauge séchée augmentait significativement l'activité des enzymes antioxydantes hépatiques (Lima et al. 2005).

### 2- Activité antibactérienne

Les huiles essentielles de *Salvia Officinalis* et d'*Origanum Majorana* présentent une activité antibactérienne contre plusieurs bactéries pathogènes (*Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*...). Cette action est attribuée à la perturbation des membranes cellulaires bactériennes et à l'inhibition de la production d'enzymes essentielles à leur survie (Bouker 2017 ; Pererna et Vasudeva, 2015).

# Chapitre 01 : Analyse bibliographique

---

## 3- Activité antifongique

Les huiles essentielles de marjolaine douce ont montré une activité antifongique in vitro contre des champignons pathogènes tels qu'*Aspergillus flavus*, *A parasiticus* et plusieurs souches de *Candida*. L'extrait de n-hexane s'est révélé le plus actif, suivi des extraits à l'éthanol aqueux et d'ammoniaque (Pererna et Vasudeva, 2015).

## 4- Activité anti-inflammatoire

Activité anti-inflammatoire des huiles essentielles d'*Origanum* et de *Salvia Officinalis* : La peau constitue une barrière essentielle contre les agressions extérieures, et les plaies cutanées représentent une forme courante d'inflammation. Depuis des siècles, les plantes et leurs huiles essentielles sont utilisées pour soulager ces troubles inflammatoires. L'huile essentielle d'*Origanum* (HEO), bien que largement utilisée en médecine traditionnelle, reste encore peu élucidée quant à ses mécanismes moléculaires. Toutefois, des études ont démontré son efficacité dans la réduction de l'inflammation et le soutien de la motilité cellulaire lors de la cicatrisation des plaies (Rosanna et al., 2020). De même, l'huile essentielle de *Salvia Officinalis*, plante médicinale riche en composés bioactifs, a montré une activité anti-inflammatoire notable. Des tests réalisés sur des macrophages murins (lignée RAW 264.7) ont révélé une diminution significative de la production d'oxyde nitrique (NO) et du facteur de transcription NF-κB ( $p < 0,05$ ), suggérant que les propriétés biologiques de l'huile de sauge sont liées à ses composants volatils (Alev Tosun et al., 2014). Ces résultats confirment l'intérêt thérapeutique des huiles essentielles d'*Origanum* et de *Salvia* dans le traitement des inflammations cutanées (Alev Tosun et al., 2014).

## 2-5 Domaines d'utilisation des huiles essentielles de *Salvia Officinalis* et *Origanum Majorana*

### 1. Usage médicinal et pharmaceutique *Salvia Officinalis*

(*Salvia Officinalis*) Recommandée comme stimulant pour les personnes anémiques. Améliore les fonctions cérébrales, renforce la mémoire et stimule les sens grâce à ses propriétés antioxydantes. Ralentit le déclin cognitif lié à l'âge, utile en cas de stress, dépression ou pendant les périodes d'examen (Djerroumi et Nacef, 2004).

Utilisée en gargarismes pour soulager les inflammations buccales, traiter les abcès, favoriser la cicatrisation des plaies. Grâce à ses propriétés antimicrobiennes et astringentes, elle est intégrée dans des dentifrices (Farag et al., 1986). (*Origanum Majorana*) Possède des propriétés antimicrobiennes contre *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* et *Candida albicans* (Bozin et al. 2007). Analgésique et anti-inflammatoire, elle module la COX-2 et diminue la production de cytokines pro-inflammatoires (Elansary & Yessoufou, 2015). Présente des effets sédatifs et anxiolytiques via l'activation des récepteurs GABAergiques (Sayorwan et al., 2012).

## 2- Usages cosmétiques

## Chapitre 01 : Analyse bibliographique

---

(*Salvia Officinalis*), Intégrée dans des masques pour peaux grasses ou acnéiques. Appliquée localement sur les boutons de fièvre (Radulescu et al, 2004 ; Anonyme 04, 2013). (*Origanum Majorana*) Utilisée comme antiseptique cutané dans les produits pour peaux à tendance acnéique. Stimule la régénération tissulaire, favorisant la cicatrisation (Journal of Ethnopharmacology, 2019).

# Chapitre 01 : Analyse bibliographique

**Tableau 04 :** la composition chimique de *Origanum Majorana* et *Salvia Officinalis* selon (Ragab et al, 2019).

Plante	Composé	Rôle principal / thérapeutique
<i>Salvia Officinalis</i>	Myrcène	Antioxydant, sédatif léger, facilite l'absorption d'autres composés
	Limonène	Neutralise les radicaux libres, protège les cellules
	Humulène	Lutte contre les bactéries et champignons
	$\alpha$ -pinène	Actif contre les voies respiratoires, effet sur le système de composition
	$\beta$ -pinène	Protège les cellules contre le stress oxydatif
	Camphène	Antimicrobien, décongestionnant
	$\beta$ -caryophyllène	Protège les cellules contre les radicaux libres
	Camphre	Actif sur le système nerveux central
	$\alpha$ -thuyone	Actif sur le système nerveux central
	$\beta$ -thuyone	Effet stimulant du système nerveux central
	Acétate de bornyle	Aide à calmer les spasmes musculaires
	Linalol	Calmant, antifongique
	Bornéol	Réduit l'inflammation
	Viridiflorol	Actif contre champignons pathogènes
	1,8-cinéole	Actif contre agents Actif contre agents
<i>Origanum Majorana</i>	Terpinène-4-ol	Anti-inflammatoire, antimicrobien, relaxant
	$\gamma$ -terpinène	Antioxydant, soutien immunitaire
	Sabinène	Antifongique, tonique circulatoire
	$\alpha$ -terpinène	Stimulant digestif
	Linalol	Sédatif, anxiolytique
	Myrcène	Analgésique musculaire et articulaire

## Chapitre 01 : Analyse bibliographique

	Carvacrol	Antibactérien puissant
	trans-Sabinène hydrate	Neurotonique, antispasmodique

### 2-6 La Toxicité des huiles essentielles d'Origanum Majorana et de Salvia Officinalis

Les huiles essentielles de marjolaine (*Origanum Majorana*) et de sauge officinale (*Salvia Officinalis*), bien que reconnues pour leurs propriétés thérapeutiques, présentent des risques de toxicité non négligeables.

Concernant l'huile essentielle de marjolaine, une étude menée par l'Université Saad Dahlab de Blida (Algérie) a mis en évidence une toxicité aiguë dès la première dose de 250 mg/kg. En raison des restrictions liées à la pandémie de COVID-19, les effets de doses plus élevées n'ont pas été évalués, mais les résultats suggèrent un risque potentiel pour la santé à fortes concentrations (Aground et al, 2020). Par ailleurs, d'autres recherches ont montré une toxicité

significative par inhalation sur les adultes de *Rhyzopertha dominica*, un insecte ravageur des céréales, avec une mortalité de 100 % après 48 heures d'exposition à une dose de 30 µL. L'huile affecte également la germination des graines de blé dur à des concentrations plus élevées (Ouannes et al., 2022 ; Souguir et al., 2012)

En ce qui concerne *Salvia Officinalis*, son huile essentielle est également considérée comme toxique.

Elle peut provoquer des crises d'épilepsie ainsi que des troubles cardiaques.

De ce fait, son usage est strictement déconseillé ou allaitantes (Hans et al., 2007).

*Chapitre 02 :*  
*Matériel et méthodes*

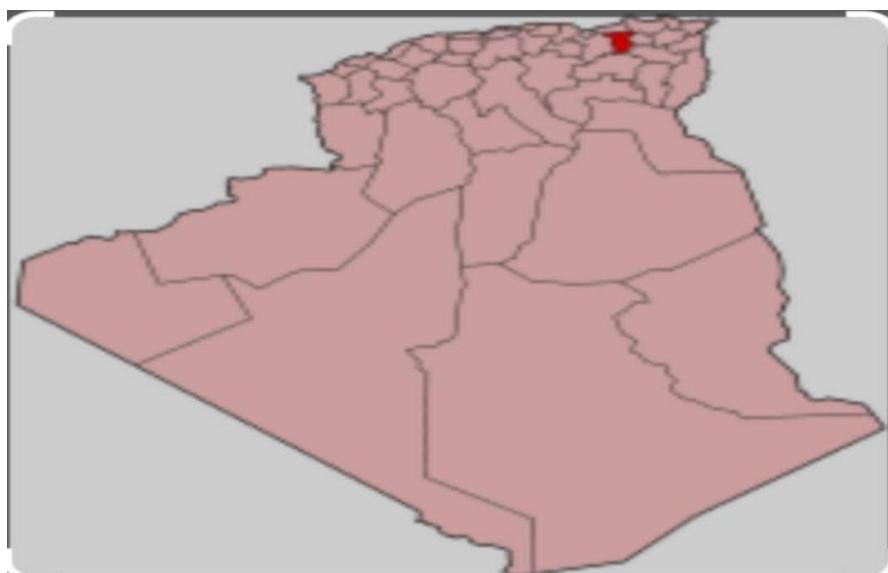
# Chapitre 02 : Matériel et méthodes

---

## Chapitre II : Matériel et méthodes

### 1-Matériel végétale

Le matériel végétal est constitué de la plante sauvage (*Salvia officinale*) et L ('*Origanum Majorana*) ils ont été récolté en printemps (Mars 2025) de la région de Mila qui se situé au Nord-est de l'Algérie, à une altitude d'environ 710 mètres au-dessus du niveau de la mer.



**Figure2** :L'emplacement de la région de Mila d'où nous avons cueilli la *Origanum Majorana L* et *Salvia Officinalis L*.

Le matériel végétal ainsi récolté a été séché à l'air libre, à une température ambiante, à l'ombre). Après le séchage, il a été broyé grossièrement afin d'être utilisé dans la phase d'extraction.

### 2. Extraction des huiles essentielles

#### 2.1. Principe de l'hydrodistillation

La présence de chaleur entraîne à la fois l'évaporation de l'eau et la libération de l'huile essentielle. Cette dernière est entraînée par la vapeur d'eau et se condense avec elle au niveau du Condenseur (réfrigérant), puis est séparée de la phase aqueuse en raison de la différence de Solubilité au niveau de l'ampoule à décanter (Clevenger, 1928).

## Chapitre 02 : Matériel et méthodes

### 2.2. Protocole

Nous avons extrait l'huile essentielle des feuilles de *Salvia Officinalis L.* et *Origanum Majorana* en utilisant un hydrodistillateur de type Clevenger (figure3). Il suffit de placer 100 g de matériau végétal dans un ballon de 2 litres contenant de l'eau distillée.

On chauffe l'ensemble pendant 2 heures à l'aide d'un ballon chauffant. Les vapeurs d'huile essentielle, qui sont chargées, traversent le réfrigérant et se condensent avant de tomber dans une ampoule de décantation. L'huile se sépare ensuite de l'eau en raison de la différence de densité. On maintient l'huile obtenue à une température d'OC° dans des tubes en verre opaques, fermés hermétiquement pour la protéger de l'air et de la lumière jusqu'à son mise en œuvre.



**Figure 3 :** Hydrodistillation de type Clevenger pour l'extraction d'huile essentielle.

### 3-Calcule de rendement

Le rendement en huile essentielle (R), défini par la norme AFNOR (1986), correspond au rapport entre la masse de l'huile essentielle extraite (PA) et la masse de la matière végétale utilisée (PB), et est calculé selon la formule suivante (Mohamdi Zohra, 2006) :

$$R = (PA/PB) \times 100 \quad R : \text{rendement de l'huile essentielle en \%}. \quad PA : \text{poids d'huile en g}.$$

PB : poids de matériel végétal en g.

### 4-Analyse par Chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse « GC-MS >>

#### A/ Principe

La technique d'analyse en laboratoire GC-MS correspond à la combinaison des techniques de chromatographie en phase gazeuse avec la spectrométrie de masse.

Son principal objectif est d'identifier et de quantifier des substances en faible quantité, même très minime dans les extraits étudiés en séparant différents composés volatils et semi-volatils d'un mélange.

# Chapitre 02 : Matériel et méthodes

## B/Méthode d'analyse

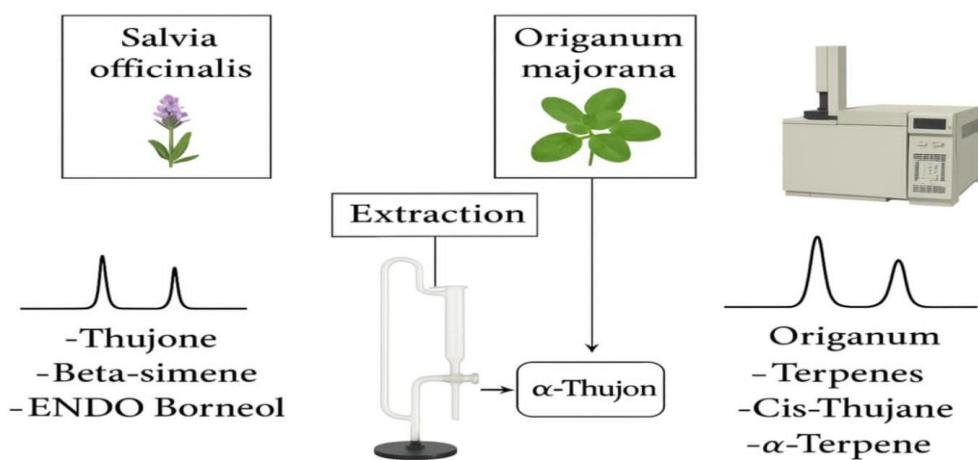
L'analyse a été réalisée par l'appareil CLARUS 500 GCMS de Perkin Elmer dans les conditions suivantes sachant que les deux extraits végétaux ont été dilués au méthanol, les spectres ont été identifiés suivant la bibliothèque spectrale NIST version 2011.

### 1) Chromatographie en phase gazeuse (GC)

- Température injecteur : 250°C
- Mode d'injection : Split
- Volume injecté : 1 µl
- Gaz vecteur : hélium
- Colonne capillaire Rtx-5ms
- Longueur 30 m
- Diamètre : 250 µm
- Programme température du four :
- To initiale 50°C pendant 5.00 min

### 2) Spectromètre de masse (MS)

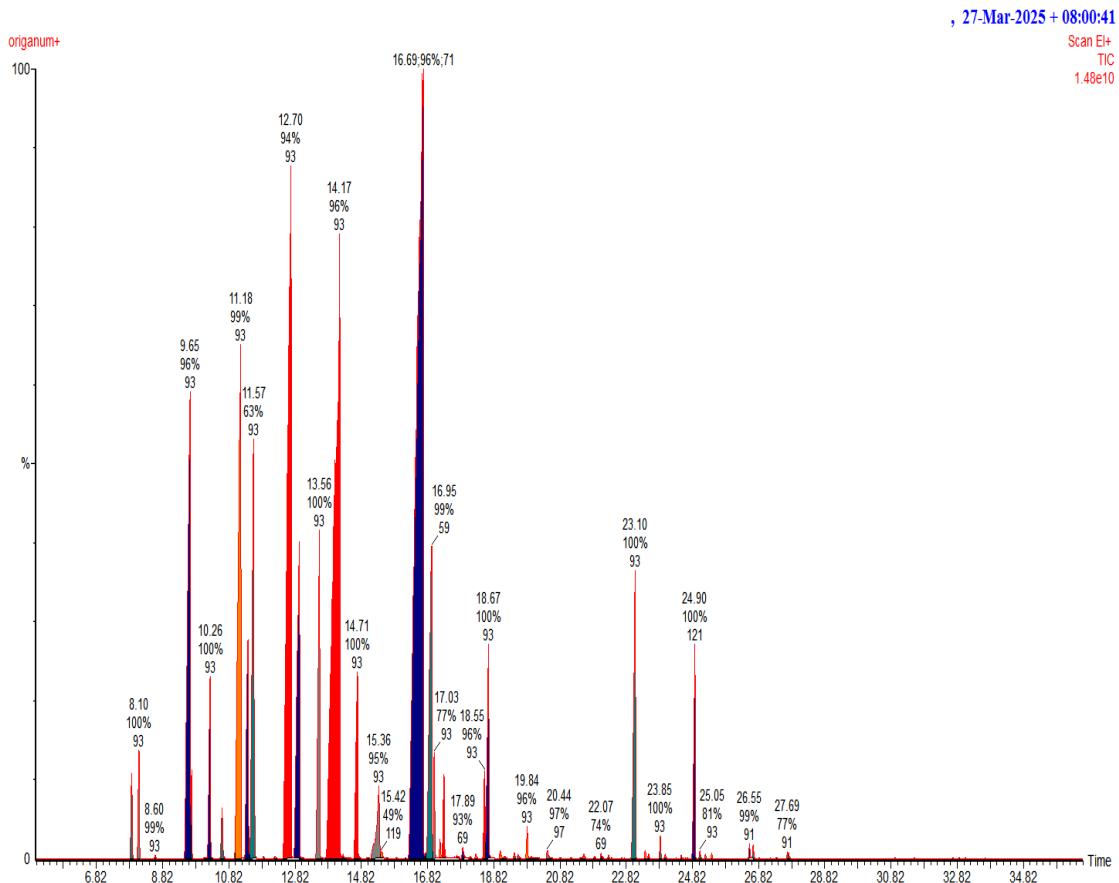
- Temps d'acquisition : 52.29 min
- Delay time : 00.00min
- Intervalle des masses m/z de 50 à 450 en mode scan.



**Figure4 :** Récapitulatif de la technique d'extraction de l'huile essentielle de *Salvia Officinalis* L et *Origanum Majorana* L (anonyme 2025).

*Chapitre 03 :*  
*Résultat et discussion*

## Chapitre 03 : Résultat et discussion



**Figure05 :** Pique GCMS *Origanum Majorana* L.

### 1. Resultats et discussion (*Origanum Majorana* L.)

L'analyse GC-MS des composants volatils de l'*Origanum Majorana* ont révélé la présence de 38 composants courbe1, représentant 98.3% du total des CE.

Le résultat obtenu dans notre étude met en lumière une composition biochimique d'une richesse exceptionnelle, marquée par des concentrations remarquablement élevées de certains monoterpènes bioactifs. Cette richesse permet de souligner l'importance écologique et géochimique de l'huile essentielle d'origine algérienne, en la comparant aux données publiées par (Olfa et al. 2012) et (Fatima et al., 2023).

## **Chapitre 03 : Résultat et discussion**

---

Nos résultats font état de divergences significatives, tant en termes de quantité que de qualité, ce qui pourrait résulter des conditions pédoclimatiques spécifiques de la région d'extraction et des méthodologies distinctes d'isolement des huiles essentielles.

Les principaux composés étaient, le terpinen-4-ol (25.89%) suivi par le cisthujane (16.89%),  $\gamma$ -Terpinène (12.04%),  $\alpha$ -terpinène (6.93 %) et (-)-B-pinène (6.45%).

Ces résultats sont en accord avec des études antérieures. (Fatima et al, 2023) qui ont mené une étude comparative de la composition chimique d' (*Origanum Majorana*) huile essentielle de différentes régions de Maroc. Ils ont découvert au l'altitude à affecter le contenu et composition de l'huile essentielle d' (*Origanum Majorana*),

(Olfa et al. 2012) ont mené une étude pour étudier les effets de l'altitude sur la quantité et la qualité de l'huile volatile produite par les feuilles d' (*Origanum Majorana*). Ils ont prélevé des échantillons de plantes à différentes altitudes en et ont constaté que l'altitude influençait de manière significative la composition des huiles de l'*Origanum*.

L'étude comparatif qui a été menée a révélé qu'il y a une différence significative entre Les pourcentage des molécules trouvé dans notre étude et cel des autres recherches

Tel que :

### **a. $\alpha$ -pinène**

Le  $\alpha$ -pinène, un monoterpène largement étudié pour ses propriétés anti-inflammatoires et bronchodilatrices, a été quantifié à 0,63624 % dans notre analyse. Cette valeur dépasse largement les concentrations rapportées par (Olfa et al, 2012) (0,316 %) et (Fatima et al., 2023) (0,21 %), mettant en évidence l'importance de ce composé dans l'huile essentielle d' (*Origanum Majorana*) de Mila. Le  $\alpha$ -pinène est reconnu pour sa capacité à moduler l'immunité des voies respiratoires, notamment en réduisant les symptômes des affections respiratoires comme l'asthme. Ce monoterpène participe à la réduction de l'inflammation bronchique et offre un

## **Chapitre 03 : Résultat et discussion**

---

potentiel thérapeutique considérable pour les traitements anti-inflammatoires.(Saleh Et al, 2019)

### **b. carène**

Le 2-carène n'a pas été détecté dans l'étude de (Olfa et al. 2012), tandis qu'il est présent à 0,27 % dans celle de (Fatima et al, 2023).

Dans notre échantillon, nous avons retrouvé 0,95118 %, suggérant une biosynthèse accrue de ce composé dans l'huile essentielle d' (*Origanum Majorana*) algérienne.

Le 2-carène se distingue par ses propriétés antifongiques et anti-inflammatoires. Il joue également un rôle clé dans l'industrie cosmétique et aromatique, grâce à sa volatilité et à son profil olfactif unique, ce qui le rend particulièrement intéressant pour la formulation de produits naturels et thérapeutiques.(Baser et bachbaeur,2015)

### **c. terpinène-ol**

Le terpinène-4-ol, identifié à 25,89 % dans notre étude, est le principal constituant de l'huile essentielle d' (*Origanum Majorana*). Cette concentration est légèrement inférieure à celle rapportée par (Fatima et al, 2023) (28,08 %), mais largement supérieure à celle observée dans l'étude de (Olfa et al, 2012), où ce composé est totalement absent.

Le terpinène-4-ol est un monoterpène bien documenté pour ses puissantes propriétés antibactériennes, notamment contre les souches résistantes, ainsi que pour son action antifongique et anti-inflammatoire. Sa capacité à inhiber la formation de biofilms bactériens en fait un composé particulièrement précieux dans le traitement des infections chroniques. (BURT, 2004)

### **d. $\gamma$ -terpinène**

Le  $\gamma$ -terpinène, un antioxydant majeur, se trouve à une concentration exceptionnelle de 12,05 % dans notre analyse, soit plus du double de celle observée

## ***Chapitre 03 : Résultat et discussion***

---

par (Olfa et *al.*, 2012) (5,88 %) et bien supérieure à celle rapportée par (Fatima et *al.*, 2023) (2,7 %). Cette concentration élevée de  $\gamma$ -terpinène suggère une forte capacité antioxydante, ce qui pourrait conférer à l'huile essentielle une protection importante contre le stress oxydatif.

Le  $\gamma$ -terpinène est essentiel dans la prévention du vieillissement cellulaire et est également exploré pour ses applications dans les soins dermatologiques et nutraceutiques (Muguel, 2010)

### **e. $\beta$ -Myrcène**

Le  $\beta$ -Myrcène, quant à lui, a été mesuré à 1,36 % dans nos résultats, ce qui se situe entre les valeurs rapportées par (Olfa et *al.*, 2012) (3,81 %) et (Fatima Et *al.*, 2023) (0,06 %).

Ce composé est largement connu pour ses effets analgésiques, anti-inflammatoires et sédatifs, et il est de plus en plus étudié pour son potentiel thérapeutique dans la gestion de la douleur et des troubles inflammatoires. Ses effets synergiques avec d'autres cannabinoïdes en font un sujet de recherche pertinent dans le domaine pharmaceutique. (RAO et *al*, 2010)

### **f. $\alpha$ -terpinène**

Avec une concentration de 6,93 %, le  $\alpha$ -terpinène dans notre étude dépasse largement celui observé chez (Olfa et *al*, 2012) (0,71 %), suggérant que notre huile essentielle présente une activité antimicrobienne bien plus prononcée, en particulier contre les bactéries Gram-positives. Cette concentration élevée pourrait aussi renforcer l'efficacité thérapeutique de l'huile dans la lutte contre diverses infections cutanées et respiratoires (Sokovic et *al*, 2010)

### **g. terpinolène**

Le terpinolène, mesuré à 2,88 % dans notre échantillon, est plus que le double de la concentration observée dans l'étude de (Olfa et *al*, 2012) (1,18 %).

## Chapitre 03 : Résultat et discussion

Ce composé est connu pour ses propriétés antimicrobiennes et antioxydantes, contribuant ainsi à la stabilité oxydative de l'huile essentielle et renforçant son efficacité thérapeutique globale. Il participe également à la préservation de la qualité de l'huile au cours de son stockage et de son utilisation. (Hoferl et al, 2014) Spathulénol.

Enfin, le spathulénol, un sesquiterpène secondaire, n'est présent qu'à 0,06 % dans notre analyse, contre 1,5 % dans l'étude de (Fatima et al., 2023).

Bien que sa concentration soit relativement faible, le spathulénol pourrait avoir un rôle secondaire mais non négligeable dans l'efficacité globale de l'huile essentielle, particulièrement lorsqu'il interagit avec d'autres composés bioactifs pour produire un effet thérapeutique synergique. (Nogueira et al, 2018).

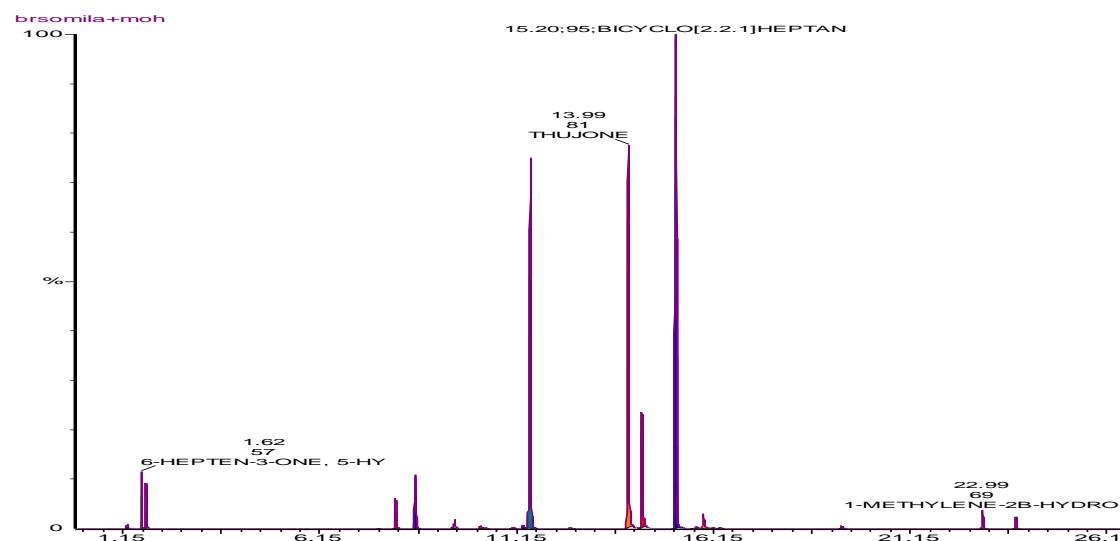


Figure06 : Pique GCMS de *Salvia Officinalis L.*

### 2. Resultats et discussion de (*Salvia Officinalis L*)

L'analyse GC-MS des composants volatils de (*Salvia Officinalis L*) ont révélé la présence de 20 composants courbe1, représentant 91.45% du total des CE.

## **Chapitre 03 : Résultat et discussion**

---

Le résultat obtenu dans notre étude met en lumière une composition biochimique d'une richesse exceptionnelle, marquée par des concentrations remarquablement élevées de certains monoterpènes bioactifs. Cette richesse permet de souligner l'importance écologique et géochimique de l'huile essentielle de *Salvia* algérienne, en le comparant aux données publiées par (Mans. et al, 1997).

Nos résultats font état de divergences significatives, tant en termes de quantité que de qualité, ce qui pourrait résulter des conditions pédoclimatiques spécifiques de la région d'extraction et des méthodologies distinctes d'isolement des huiles essentielles

Les principaux composés étaient Thujone, (24,43%) suivi par le Camphène (3,19%), Béta-ocimene (0,66%).

Ces résultats sont en accord avec des études antérieures. (Mans, et al, 1997).qui ont mené une étude comparative de la composition chimique de (*Salvia Officinalis L*) huile essentielle de différentes régions (Albanie, Roumanie, Dalmatie). Ils ont découvert que l'altitude influence le contenu et composition de l'huile essentielle de (*Salvia Officinalis L*)

. (Mans, et al, 1997) ont mené une étude pour étudier les effets de l'altitude sur La quantité et la qualité de l'huile volatile produite par les feuilles de (*Salvia Officinalis L*).

Ils ont prélevé des échantillons de plantes à différentes altitudes en Et ont constaté que l'altitude influençait de manière significative la composition des huiles de *Salvia*.

L'étude comparative et non comparatif qui a été menée a révélé qu'il y a une différence significative entre Les pourcentage des molécules trouvé dans notre étude et cel de l'autre recherche

Tel que :

### **a. La Thujone :**

Un monoterpène largement étudié pour son effet neuroactifs, a été quantifié à 24,43% dans notre analyse. Cette valeur est plus élevée que celle de (Mans, et al, 1997) (10,94%), (23,40%), mettant en évidence l'importance de ce composé dans l'huile essentielle de *Salvia Officinalis* de Mila. La Thujone est reconnu pour son effet antimicrobien, antioxydants et vermifuges à faible concentration (Pelkonen et al, 2013).

## ***Chapitre 03 : Résultat et discussion***

---

### **b. Le Béta-Ocimène:**

Un monoterpène aux propriétés antifongiques et insectifuges, a été détecté à 0,66% dans notre huile essentielle, soit une concentration plus élevée que celle rapportée dans l'étude de (Mans.*et al.*, 1997). (0,04%), (0,02%).

Ces composants et reconnu pour ces effets antioxydants, anti inflammatoires, et antiviral. Ces activités suggèrent un intérêt thérapeutique dans la prévention de certaines infections respiratoires et inflammatoires (Bakkali *et al.*, 2008).

### **c. Le Camphène:**

Un monoterpène bicyclique reconnu pour ces propriétés antimicrobiennes et antioxydantes, à 3,19% dans notre échantillon, ce qui est comparable par rapport a l'étude de (Mans. *et al.*, 1997) 3,40% 3,97% et 4,88% (Romania). cette similitude témoigne d'un profil chimique stable pour ce composé à travers différents origines géographique.

Ce composant, aidant à neutraliser les radicaux libres. (Bozin *et al.*, 2006).

## ***Conclusion***

## Conclusion

---

Les analyses chimiques précises des huiles essentielles extraites des plantes *Origanum Majorana* (marjolaine) et *Salvia Officinalis* (sauge officinale) par distillation à l'eau révèlent la présence de composés actifs caractéristiques de chaque huile, ce qui renforce leur efficacité thérapeutique lorsqu'elles sont utilisées ensemble.

L'huile de marjolaine se distingue par la présence de composés tels que le Carvacrol, connu pour ses propriétés antifongiques et antibactériennes, le terpinen-4-ol, qui contribue à ses effets antimicrobiens et anti-inflammatoires, ainsi que le Linalol, le  $\gamma$ -terpinène et le sabinène, qui confèrent à l'huile une large gamme d'activités biologiques.

Quant à l'huile de sauge, elle contient des composés spécifiques comme la thuyone, dotée d'une activité antimicrobienne et antiparasitaire, le camphre, aux effets antiseptiques et anti-inflammatoires, ainsi que le cinéole, le bornéol et le camphène, qui renforcent les propriétés thérapeutiques de l'huile.

La différence structurale entre les constituants des deux huiles permet un effet synergique lorsqu'elles sont combinées, chaque huile complétant l'autre sur les plans chimique et biologique. Cela conduit à un renforcement de l'activité antimicrobienne, anti-inflammatoire, antivirale et antifongique, ce qui en fait une option prometteuse pour le développement d'alternatives thérapeutiques naturelles, polyvalentes et efficaces.

## **Les références**

## Références

1. **Adams, R. P.** (2007). *Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectrometry* (4th ed.). Allured Publishing.
2. **Aggoun, F. Z.** (2020). *Étude de la variation de la toxicité et de la phytochimie de l'Origanum Majorana provenant de deux régions en Algérie*. Université Saad Dahlab Blida 1.
3. **Alev Tosun; Salman Khan; Yeong Shik Kim; Ángel Calín-Sánchez; Xhevít Hysenaj; A Carbonell-Barrachina , 2014**, Journal Tropical Journal of Pharmaceutical Research ,Vol. 13 No.06
4. **AZZI, R.** (2013). Contribution à l'étude de plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète sucré dans l'Ouest algérien : enquête ethno pharmacologique ; Analyse pharmaco-toxicologique de Figuier (*Ficus carica*) et de coloquinte (*Citrullus colocynthis*) chez le rat Wistar (Doctoral dissertation).
5. **Baser, K. H. C., & Buchbauer, G.** (2015). *Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications*. CRC Press.
6. **Beloued, A. (2009).** Plantes médicinales d'Algérie, 5ème édition, office des publications universitaires. Alger. PP : 142-196.
7. **Beloued, A.** (2009). *Plantes médicinales d'Algérie* (5e éd.). Alger : Office des Publications Universitaires.
8. **BENHOUHOU, S.** (2005). *Guide des plantes médicinales d'Algérie*. Alger : Office des Publications Universitaires.
9. **Bina, F., & Rahimi, R.** (2017). Sweet marjoram: A review of Ethnopharmacology, phytochemistry, and biological activities. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*, 22(1).
10. **Bors et al., 2003: Bors W., Heller W., Michel C., & Saran M. (1990):** Flavonoids as antioxidants: determination of radical-scavenging efficiencies. *Methods in Enzymology*, 186 343– 355
11. **Boullard B. (2001).** Plantes médicinales du monde - croyances et réalités-, Paris, Ed. ESTEM.
12. **Bozin, B., Mimica-Dukic, N., Simin, N., & Anackov, G.** (2007). Characterization of the volatile composition of essential oils of some Lamiaceae spices and the antimicrobial and antioxidant activities of the entire oils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.
13. **BrUNETOU.J. (1999).** Pharmacognosies : Photochimie. Plantes médicinales. Ed. TEC et Doc. Paris.

14. **Burt, S.** (2004). Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods — A review. *International Journal of Food Microbiology*, 94(3).
15. **Chabrier Jean-Yves.** (2010). MÉDICINALES ET FORMES D'UTILISATION EN PHYTOTHÉRAPIE.
16. **Cowan M.M. (1999).** Plant products as antimicrobial agents. *Clinical microbiology reviews*, 12 (4): 564–582.
17. **Delille L., 2007.** Les plantes médicinales. Palais du livre.
18. **Djerroumi A., et Nacef M. (2004).** 100 plantes médicinales d'Algérie. Ed Palais du livre.
19. **Dubois, J., & Mitterrand, H.** (2006). *Dictionnaire étymologique et historique du français*. Larousse.
20. **Elansary, H. O., & Yessoufou, K.** (2015). Growth regulators and essential oils induce antimicrobial secondary metabolites in *Origanum Majorana*.
21. **Farag R. S., Salem, H., Badei, A., & Hassanein, D. E. (1986).** Biochemical studies on the essential oil of some medicinal plants. *Fette Seifen Anstrichmittel.*, 88 (2).
22. **Farag R.S., Daw Z.Y., Hewedi F. M. (1989).** Antimicrobial activity of some Egyptian spice essential oils. *J. Food Protect*, 52.
23. **Fatima, Z. et al.** (2023). Chemical variability and biological activities of Algerian *Origanum glandulosum* essential oils. *Natural Product Communications*, 18(3).
24. **Ghourri, M., Zidane, L., & Douira, A.** (2013). Usage des plantes médicinales dans le traitement du Diabète Au Sahara marocain.
25. **Goutier. J.**, L'herbier des jardins collection de plantes vivrières aromatiques médicinales et ornementales, La Maison Rustique Flammarion, 2009.
26. **Hans-W K. 2007.** 1000 plantes aromatiques et médicinales. Ed : Terre édition.
27. **Höferl, M. et al.** (2014). Chemical composition and sensory evaluation of marjoram essential oil. *Flavour and Fragrance Journal*, 29(5).
28. **Iserin, p. Ed., 2001.** Encyclopédie des plantes médicinales. 2nd ed. La faculté de médecine de Bobigny : Larousse.
29. **Keville, K.** (1996). *Herbs for Health and Healing*. Rodale Press.
30. **Lakhrissi, B., Barrahi, M., Boukhraz, M., El Hartiti, H., El Mostaphi, A., & Ouhssine, M.** (2015). Antibacterial effect of synergy of two essential oils extracted from marjoram (*Origanum Majorana*) and oregano (*Origanum vulgare*) in Morocco. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 10(9).
31. **Laurent B., 2007** .Le grand livre des plantes aromatique. Ustica éditions.
32. **Lawless, J.** (1995). *The Illustrated Encyclopedia of Essential Oils*.
33. **Longaray D A.P., Ivete T.M.P., Liane A., Luciana A.S., et Sergio E. (2007).**

34. **Maksimovic M., Danijela V., Mladen M., Marija E.S., Sabaheta A., et Sonja S.Y. (2007).** Effet of the environmental condition on essential oil profile in two dinaric *Salvia* species *Salvia brachyd* on Vandas and *Salvia Officinalis L.* Biochemical Systematics and Ecology. **35**.
35. **Maksimovic M., Danijela V., Mladen M., Marija E.S., Sabaheta A., et Sonja S.Y. (2007).** Effet of the environmental condition on essential oil profile in two dinaric *Salvia* species *Salvia brachyd* on Vandas and *Salvia Officinalis L.* Biochemical Systematics and Ecology. **35**.
36. **Maksimovic, M., DAnijela, V., Mladen, M., Marija, E.S., Sabaheta, A., et Sonja, S.Y. (2007).** Effet of the environmental condition on essential oil profile in twodinaric *Salvia* species: *Salviabrachydon Vandas* and *Salvia Officinalis*, *biochemical Systematics and Ecology*.35.
37. **Miguel, M. G. (2010).** Antioxidant and anti-inflammatory activities of essential oils: A short review. *Journal of Ethnopharmacology*, 2(2).
38. **Muqaddas, R. A. K., Nadeem, F., & Jilani, M. I. (2016).** Essential chemical constituents and medicinal uses of marjoram (*Origanum Majorana L.*) – A comprehensive review. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*, 9.
39. **Nogueira, J. M. F. et al. (2018).** Chemical composition and bioactivity of marjoram essential oil. *Industrial Crops and Products*.
40. **Olfa, E. et al. (2012).** Chemical composition and antimicrobial activity of *Origanum Majorana L.* essential oil from Tunisia. *Journal of Asian Natural Products Research*.
41. **Ounas, L., & Slimani, N. (2022).** *Activité biologique de deux huiles essentielles de la menthe poivrée (*Mentha piperita*) et de la marjolaine (*Origanum Majorana*) sur *Rhyzopertha dominica*.* Université Mouloud Mammeri.
42. **OZENDA, P. (1991).** *Flore et végétation du Sahara* (3e éd.). Paris : CNRS.
43. **Pline L'ancien (1951).** Histoire naturelle. Vol. 20.
44. **Prerna, P., & Vasudeva, N. (2015).** *Origanum Majorana L.* – Phyto-pharmacological review. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 6(4).
45. **QUÉZEL, P., & SANTA, S. (1962).** *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales* (Tomes I & II). Paris : CNRS.
46. **Ragab, T. I. M. et al. (2019).** Chemical composition and evaluation of antimicrobial activity of the *Origanum Majorana* essential oil.
47. **Rao, V. S. N. et al. (2010).** Biological effects of essential oils. *Phytotherapy Research*, 24(9).
48. **Salehi, B. et al. (2019).** *Origanum Majorana* as a medicinal plant: *Molecules*, 24(13).
49. **Sayorwan, W., Siripornpanich, V., Piriayapunyaporn, T., et al. (2012).** The effects of lavender oil inhalation on emotional states, autonomic nervous system, and brain electrical activity. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 95(4), 598–606.
50. **Soković, M. et al. (2010).** Antimicrobial effects of essential oils. *Food Chemistry*, 120(4).

51. **Souguir, S., Ben Cheikh, Z., Chaieb, I., & Laarif, A.** (2012). Étude de la toxicité des huiles essentielles d'*Origanum Majorana* sur *Tribolium castaneum* et *Plodia interpunctella*. *ResearchGate*.
52. **Taleb. T. K.** Extraction et caractérisation des huiles essentielles de dix plantes aromatiques provenant de la région de Kabylie (Nord Algérien). Evaluation de leurs effets sur le bruche du niébé *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera : Bruchidae). Thèse de doctorat, 2015.
53. **Tripathy B., Satya Narayana S., Abedulla Khan K., Raja K.** 2017. An Updated Review on Traditional Uses, Taxonomy, Photochemistry, Pharmacology and Toxicology of *Origanum Majorana*. *Int J Pharma Res Health Sci* 5 (4).
54. **Tripathy, B., Satyanarayana, S., Khan, K. A., & Raja, K.** (2017). An updated review on traditional uses, taxonomy, phytochemistry, pharmacology and toxicology of *Origanum Majorana*. *International Journal of Pharma Research and Health Sciences*, 5(4).
55. **Walker, J B., Sytsma, K J., Treutlein, J., Wink, M.** 2004. *Salvia* (Lamiaceae) is not monophyletic: implications for the systematics, radiation, and ecological specializations of *Salvia* and tribe Mentheae. *American Journal of Botany*. 91(7).

## الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الخصائص الكيميائية للزيوت الأساسية المستخلصة عبر التقطر المائي من نباتي البردقوش (*Salvia Officinalis*) والميرمية (*Origanum Majorana*). أظهرت النتائج أن الزيوت المستخلصة تتميز بخصائص مضادة للأكسدة، والميكروبات، والالتهابات، مما يعزز من إمكانياتها في التطبيقات الطبية والصيدلانية. تميز زيت الميرمية باحتوائه على مركبات فعالة مثل: الثوجون، البيتا-أوسيمين، والكامفين، والتي تسهم في فعاليته كمضاد للطفيليات والميكروبات. بينما أظهر زيت البردقوش تركيبة كيميائية متوازنة تمنحه نشاطاً ملحوظاً كمضاد للفطريات والفيروسات، إضافة إلى خواصه المضادة للالتهابات. يُعد المزج بين الزيتين ذا فعالية تكاملية، حيث يعزز كل منهما نشاط الآخر، مما يجعلهما خياراً واعداً في المجالات العلاجية والدوائية. كما توضح الدراسة أن العوامل البيئية والجغرافية تؤثر بشكل كبير على فعالية هذه الزيوت، ما يفتح آفاقاً جديدة للبحث حول استخدامها كبدائل طبيعية في العلاجات الحديثة. وتوصي الدراسة بإجراء مزيد من الأبحاث لفهم آليات عمل الزيوت بدقة، وتقييم فعاليتها وسلامتها في النماذج الحية لضمان استخدامها الآمن والفعال.

**الكلمات المفتاحية:** الزيوت الأساسية، النشاط الكيميائي.

## Résumé

Cette étude vise à analyser les propriétés chimiques des huiles essentielles extraites par hydrodistillation des plantes *Origanum Majorana* (marjolaine) et *Salvia Officinalis* (sauge officinale).

Les résultats ont montré que les huiles extraites possèdent des propriétés antioxydantes, antimicrobiennes et anti-inflammatoires, ce qui renforce leur potentiel dans les applications médicales et pharmaceutiques.

L'huile essentielle de sauge s'est distinguée par la présence de composés actifs tels que la thuyone, le  $\beta$ -ocimène et le camphène, qui contribuent à son efficacité antiparasitaire et antimicrobienne.

Quant à l'huile de marjolaine, elle présente une composition chimique équilibrée lui conférant une activité notable contre les champignons et les virus, ainsi que des propriétés anti-inflammatoires.

La combinaison des deux huiles offre une efficacité synergique, chaque huile renforçant l'activité de l'autre, ce qui en fait une option prometteuse dans les domaines thérapeutique et pharmaceutique.

L'étude souligne également que les facteurs environnementaux et géographiques influencent fortement l'efficacité de ces huiles, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives de recherche sur leur utilisation comme alternatives naturelles dans les traitements modernes.

Elle recommande la poursuite des recherches afin de mieux comprendre les mécanismes d'action de ces huiles, et d'évaluer leur efficacité et leur sécurité sur des modèles biologiques pour garantir leur usage sûr et efficace.

Mots-clés : *Origanum Majorana* L., *Salvia Officinalis* L., huiles essentielles, GsM, activité chimique

## Abstract

This study aims to analyse the chemical properties of essential oils extracted by hydrodistillation from *Origanum Majorana* (marjoram) and *Salvia Officinalis* (sage).

The results showed that the extracted oils possess antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory properties, enhancing their potential for medical and pharmaceutical applications.

Sage oil was characterized by the presence of active compounds such as thujone,  $\beta$ -ocimene, and camphene, which contribute to its antiparasitic and antimicrobial effectiveness.

On the other hand, marjoram oil demonstrated a balanced chemical composition that provides notable antifungal and antiviral activity, in addition to anti-inflammatory properties.

The combination of both oils offers a synergistic effect, where each enhances the activity of the other, making them a promising option in therapeutic and pharmaceutical fields.

The study also highlights that environmental and geographical factors significantly affect the effectiveness of these oils, opening new avenues for research into their use as natural alternatives in modern treatments.

It recommends further research to better understand the mechanisms of action of these oils and to evaluate their effectiveness and safety in living models to ensure safe and effective use.

**Keywords:** *Origanum Majorana* L., *Salvia Officinalis* L., essential oils, GsM, chemical activity

