



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 منتوري  
كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم : البيولوجيا وعلم البيئة النباتية      Département : Biologie et Ecologie Végétale

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

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Écologie et Environnement

Spécialité : Protection des Écosystèmes

N° d'ordre :

N° de série :

Intitulé :

---

# Contribution à une évaluation biologique et écologique de l'espèce *Pistacia lentiscus*.L (La région de Jijel)

---

Présenté par : BOUKENTOUCHA Nouha

Le : 24/06/2025

SOUILAH Aya Yasmine

Jury d'évaluation :

Président : HADJOUDDJA Nawel (MCB - U Constantine 1 Frères Mentouri).

Encadrant : BENALIA Nabiha (MCB - U Constantine 1 Frères Mentouri).

Examineur(s) : BENTERROUCHE Ilhem (MAA - U Constantine 1 Frères Mentouri).

Année universitaire  
2024 - 2025



## ***Remerciements***

Je voudrais commencer par exprimer ma sincère gratitude à Allah, le Tout-Puissant, pour m'avoir accordé la force, la santé et la guidance nécessaires pour mener à bien cette étude. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à notre encadrante Mme **BENALIA Nabiha** pour son soutien indéfectible, sa guidance éclairée et ses précieux conseils tout au long de cette période de mémoire. Nos profonds remerciements vont à :

Madame **HEDJOUJJA Nawel** pour avoir accepté de présider ce Jury.

Madame **BENTTEROUCHE Ilhem** pour l'honneur qu'elle nous a fait en acceptant d'examiner ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer notre sincère et profonde gratitude à l'ensemble des enseignants du département de biologie et d'écologie végétale, dont le dévouement, la rigueur scientifique et l'engagement constant ont marqué de manière significative notre parcours académique.

Nous souhaitons également adresser nos remerciements les plus chaleureux à toutes les personnes, qui ont, d'une manière ou d'une autre, participé à notre formation, que ce soit par un conseil avisé, un soutien moral ou une simple inspiration.

## *Dédicace*

*Gloire à Allah en abondance, car sans m'avoir guide je n'aurais jamais pu en arriver là aujourd'hui, si J'ai pu accomplir ceci, c'est uniquement par la grâce d'Allah. Que les honneurs soient à Allah du commencement à la fin de ce travail.*

*À celui dont je porte le nom avec grande fierté, celui qui est parti trop tôt et que je n'oublierai jamais. Je prie Allah que tu sois fier de moi là où tu es, que toutes mes réussites soient dédiées à ton amé si belle pour qui je prie Allah d'accueillir dans les plus hauts paradis, je dédie ce travail pour toi, mon père*

*À celle dont Allah a placé le paradis sous ses pieds, ma source de sécurité, celle qui m'a soutenu sans limites, et qui continue toujours de porter mes soucis et chagrins et de les effacer avec sa tendresse, ma mère, Je demande à Allah de bénir ta vie et de faire de moi une fierté pour toi, comme tu as toujours été ma fierté.*

*À mon soutien, mon pilier, celui sur qui je compte le plus sur cette terre, celui qui m'encourage toujours et n'a jamais cessé de me pousser à continuer malgré les difficultés et celui dont je suis toujours fière, mon frère bien aimé Wahid.*

*A tous mes frères, je vous dédie ce travail. Ainsi qu'à toute personne qui m'a soutenu de près ou de loin.*

*Et à la fin, à mon âme qui n'a jamais cessé d'espérer, à mon cœur qui a cru malgré tout, moi qui porte en silence tant de rêves et de courage, ce travail n'est que le début de tant de belles choses à venir.*

**-NOUHA-**

## *Dédicace*

À mon père, mon guide, mon inspiration. Merci pour ton amour inconditionnel, ton soutien indéfectible et tes précieux conseils qui m'ont accompagné tout au long de mon parcours. Cette réussite est aussi la tienne.

À ma mère, dont l'amour et le soutien m'ont toujours porté. Ta force et ta sagesse m'ont guidé à travers chaque étape de ce parcours. Je te dédie ce mémoire en reconnaissance de tout ce que tu as fait pour moi.

À mes grands-parents ne sont plus là, leur amour perdure dans mon cœur. Leur héritage d'amour et de force me guide chaque jour. Je sais qu'ils seraient fiers de moi, et je dédie cette réussite à leur mémoire. Repose en paix.

À ma famille, merci pour votre encouragement. Je vous dédie cette réussite.

À mes copines, Je vous remercie du fond du cœur pour votre soutien indéfectible. Vous êtes bien plus que des amies, vous êtes mes sœurs, Que Dieu vous bénisse et vous comble de bonheur.

**-AYA YASMINE-**

# Table des matières

Remerciements

Dédicace

Table de matières

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction : ..... 1

## Chapitre I : Synthèse bibliographique

1. Classification taxonomique : .....	4
2. Description botanique : .....	5
2.1. Feuille : .....	5
2.2. Fleurs : .....	5
2.2.1. La fleur femelle ♀ : .....	5
2.2.2. Fleur male ♂ : .....	6
2.3. Fruits : .....	6
2.4. Mastique ou résine : .....	7
3. Répartition géographique : .....	8
3.1. Dans le monde : .....	8
3.2. En Algérie : .....	8
4. Nomenclature : .....	8
5. Exigence écologique : .....	9
6. Principes actifs des plantes médicinales : .....	11
7. Modes de préparation et formes d'utilisation des plantes médicinales : .....	12
7.1. Modes de préparation : .....	12
7.2. Formes d'utilisation des plantes médicinales : .....	12
8. Etude chimique de <i>Pistacia lentiscus</i> .L : .....	14
8.1. Feuille : .....	14
8.2. Fruit : .....	14
8.3. L'huile essentielle : .....	15
8.4. L'huile fixe de <i>Pistacia lentiscus</i> : .....	15
9. Propriétés biologique et pharmacologique : .....	16

## Chapitre II : Matériel et méthodes

1. Situation et présentation de la région de Jijel :.....	18
1.1. Géologie :.....	18
1.2. Pédologie : .....	19
1.3. Végétation : .....	19
1.3.1. Répartition du patrimoine forestier selon les formations végétales :.....	19
1.3.2. Les principaux massifs forestiers de la wilaya de Jijel :.....	20
1.4. Cadre climatique de Jijel :.....	20
1.4.1. Facteurs climatiques :.....	20
1.4.2. Synthèse climatique :.....	21
1.4.2.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1953) :.....	21
1.4.2.2. Quotient pluviothermique et étages bioclimatiques d'Emberger (1936) : .....	22
2. Le questionnaire (l'enquête ethnobotanique) : .....	24
2.1. Processus (Effectuation) de l'enquête ethnobotanique : .....	25
2.2. Traitement des données : .....	26
3. Matériel végétale :.....	26
3.1. Récolte .....	26
3.2. Séchage .....	26
3.3. Broyage :.....	27
4. Méthodes :.....	28
4.1. Préparation de l'extrait aqueux (AQ) : .....	28
4.2. Préparation de l'extrait éthanolique (EtOH) : .....	28
4.3. Le rendement : .....	30
4.4. Analyses quantitatives : .....	30
4.4.1. Détermination du contenu polyphénolique total dans l'extrait :.....	30
4.4.2. Détermination du contenu total des flavonoïdes dans l'extrait :.....	30
4.5. Analyses physicochimique du sol :.....	31
4.5.1. Méthode d'échantillonnage .....	31
4.5.2. Préparation du sol : .....	31
4.5.3. PH : .....	32
4.5.4. Conductivité électrique : .....	32
4.5.5. Calcaire total : .....	33

## Chapitre III : Résultats et discussion

1. Enquête ethnobotanique :.....	36
----------------------------------	----

<b>1.1. Habitat de la plante :</b>	36
<b>1.2. Etat de la plante</b>	37
<b>1.3. Partie utilisé :</b>	37
<b>1.4. Application de la plante :</b>	38
<b>1.5. Forme d'emploi :</b>	39
<b>1.6. Mode de préparations :</b>	40
<b>1.7. Mode d'administration :</b>	41
<b>1.8. Durée de traitement :</b>	42
<b>1.9. Type de maladie traité :</b>	42
<b>2. Analyses quantitatives (Dosage des polyphénols et des flavonoïdes totaux) :</b>	44
<b>2.1. Rendement d'extraction :</b>	44
<b>2.2. Dosage des polyphénols :</b>	45
<b>2.3. Dosage des flavonoïdes</b>	48
<b>3. Analyses physicochimiques du sol :</b>	50
<b>3.1. PH :</b>	50
<b>3.2. Conductivité électrique :</b>	50
<b>3.3. Calcaire totale :</b>	50
<b>Conclusion :</b>	52
<b>Références bibliographiques</b>	54
<b>Annexes</b>	61
<b>Résumé :</b>	64



## Liste des abréviations :

**O.N.M** : Office National de la Météorologie.

**AQ** : Extrait aqueux.

**EtOH** : Extrait éthanolique.

**EAG** : Equivalent acide gallique

**EQ** : Equivalent quercetine

**Ph** : potentiel hydrogène

**P. lentiscus** : *Pistacia lentiscus*.L

# Liste des figures :

<b>Figure 01 :</b> Feuille de la plante <i>Pistacia lentiscus</i> ( <b>Boukentuhou et Souilah 2025</b> ).....	5
<b>Figure 02:</b> Fleur femelle de <i>Pistacia lentiscus</i> ( <b>Site internet</b> ) .....	6
<b>Figure 03:</b> Fleur male de <i>Pistacia lentiscus</i> ( <b>Site internet</b> ) .....	6
<b>Figure 04:</b> fruits de la plante <i>pistacia lentiscus</i> ( <b>Site internet</b> ).....	7
<b>Figure 05:</b> Résine ou mastic de <i>Pistacia lentiscus</i> ( <b>Site internet</b> ) .....	7
<b>Figure 06:</b> Distribution géographique de genre <i>pistacia</i> .....	8
<b>Figure 07:</b> Caractéristiques climatiques du <i>Pistacia lentiscus</i> ( <b>Julve, 2020</b> ).....	10
<b>Figure 08:</b> Caractéristiques du sol de <i>Pistacia lentiscus</i> ( <b>Julve, 2020</b> ).....	10
<b>Figure 9:</b> Situation géographique de la région d'étude.....	18
<b>Figure 10:</b> Diagramme ombrothermique Bagnouls et Gaussen de la région de Jijel (1989-2009).....	22
<b>Figure 11:</b> Localisation de la région d'étude (Jijel) dans le Climagramme d'Emberger .....	24
<b>Figure 12:</b> Herboristes de wilaya de Constantine Ali mendjeli .....	25
<b>Figure 13:</b> Herboristes de wilaya de Constantine centre-ville .....	25
<b>Figure 14 :</b> Récolte des feuilles de <i>Pistacia lentiscus</i> de la région de Taza ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> ).....	26
<b>Figure 15:</b> Récolte des feuilles de <i>Pistacia lentiscus</i> de la région de Taxxena ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> ).....	26
<b>Figure 16 :</b> Séchage des feuilles des <i>Pistacia lentiscus</i> ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> ).....	27
<b>Figure 17:</b> Broyage des feuilles de <i>Pistacia lentiscus</i> ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> ).....	27
<b>Figure 18:</b> Procédure de la décoction ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> ).....	28
<b>Figure 19 :</b> Schéma des procédures de la décoction et de la macération. ....	29
<b>Figure 20 :</b> Echantillons du sol de la région de Taxenna ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> ).....	31
<b>Figure 21:</b> filtration de l'extrait aqueux du sol ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> ).....	32
<b>Figure 22:</b> Mesure du PH du sol de la région de Taxenna (étalonnage) ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> ).....	32
<b>Figure 23 :</b> Mesure de la conductivité électrique du sol de la région de Taxenna ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> ).....	33
<b>Figure 24:</b> Mesure du calcaire total du sol de la région de Texenna ( <b>Boukentuhou et Souilah, 2025</b> )..	34
<b>Figure 25 :</b> Habitat de <i>Pistacia lentiscus</i> .L selon les herboristes enquêtés. ....	36
<b>Figure 26 :</b> Etat de <i>Pistacia lentiscus</i> .L selon les herboristes enquêtés. ....	37

<b>Figure 27 :</b> Partie utilisé de <i>Pistacia lentiscus</i> .L selon les catégories des enquêtées .....	38
<b>Figure 28 :</b> Application de <i>Pistacia lentiscus</i> .L selon les herboristes enquêtés.....	39
<b>Figure 29 :</b> Forme d’emploi de <i>Pistacia lentiscus</i> .L selon les herboristes enquêtés .....	40
<b>Figure 30:</b> Mode de préparations de <i>Pistacia lentiscus</i> . L selon les herboristes interrogés. ....	41
<b>Figure 31 :</b> Mode d'administration de <i>Pistacia lentiscus</i> .L selon les herboristes intérogés.....	41
<b>Figure 32 :</b> La durée de traitement de <i>Pistacia lentiscus</i> .L selon les herboristes interrogés. ....	42
<b>Figure 33 :</b> Les types de maladie traitée de <i>Pistacia lentiscus</i> .L selon les herboristes intérogés. ....	43
<b>Figure 34 :</b> Présentation des rendements d’extraction des extraits de feuilles de <i>Pistacia lentiscus</i> . ....	44
<b>Figure35:</b> Droite d'étalonnage d'acide gallique utilisée pour la détermination des polyphénols. ....	46
<b>Figure 36:</b> Teneurs en polyphénols des extraits des feuilles du <i>Pistacia lentiscus</i> . ....	47
<b>Figure 37:</b> Droite d'étalonnage de quercetine utilisée pour la détermination les flavonoïdes.....	48
<b>Figure 38 :</b> Teneurs en Flavonoïdes des extraits des feuilles du <i>Pistacia lentiscus</i> . ....	49
<b>Figure 39:</b> Caractéristiques du sol de <i>Pistacia lentiscus</i> (Julve, 2020).....	50

## Liste des tableaux :

<b>Tableau 1:</b> Classification systématique de <i>Pistacia lentiscus</i> .L .....	4
<b>Tableau 2:</b> Nomenclature de <i>Pistacia lentiscus</i> .L .....	9
<b>Tableau 3:</b> Moyennes des températures moyennes, mensuelles et précipitations de Jijel (1989- 2009)...	21
<b>Tableau 4:</b> Valeurs du quotient pluviothermique de Jijel .....	23
<b>Tableau 5 :</b> Rendement des extraits éthanoliques et aqueux des feuilles de <i>Pistacia lentiscus</i> (Taza et Texenna). ....	44
<b>Tableau 6 :</b> Teneurs en polyphénols totaux des extraits de feuilles de <i>Pistacia lentiscus</i> . ....	46
<b>Tableau 7 :</b> Teneurs en flavonoïdes totaux des extraits de feuilles de <i>Pistacia lentiscus</i> . ....	48

# **Introduction**

# Introduction

---

## Introduction :

L'histoire des plantes médicinales est associée à l'évolution des civilisations. Dans toutes les régions du monde, les plantes médicinales sont considérées comme une source majeure des produits utilisés en médecine alternative (Tyler,1999). Le traitement par les plantes est reconnu pour sa facilité d'utilisation, son efficacité ainsi que ses bienfaits incontestables. Ainsi on peut se soigner par les plantes, et mettre au service ces propriétés préventives et curatives. D'après l'organisation mondiale de la santé (OMS), près de 65% de la population a recours à la médecine traditionnelle (Nunes et al., 2020).

La flore algérienne est caractérisée par sa diversité florale : Méditerranéenne, Saharienne et une flore paléo tropicale, estimée à plus de 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botanique (Ozenda,1977). Ces espèces sont pour la plupart spontanées avec un nombre non Négligeable (15%) d'espèces endémiques (Ozenda,1977). Ce qui a donnée à la pharmacopée traditionnelle une richesse inestimable.

*Pistacia lentiscus* L. appartenant à la famille des Anacardiaceae est l'une des plantes spontanées les plus répandus en Méditerranée et en Algérie. On la trouve sur tout type de sol, subhumide et semi-aride et dispersé tout au long du littoral et se développe dans divers habitats le long d'un gradient climatique qui varie suivant le rayonnement solaire, température et précipitation (Saadoune, 2005 ; Ait Said et al.,2011). Plusieurs travaux de recherche ont montré la richesse du *Pistacia Lentiscus* L. en molécules bioactives. Cette plante est une source de composés polyphénoliques dont nous citons le trans-resvératrol, les proanthocyanidines et une quantité remarquable de flavonoïdes (Gentile et al., 2007).

Le choix de *Pistacia lentiscus* est basé sur son double intérêt, en tant que sources de composés bioactifs et également son intérêt écologique en tant espèce utilisé pour la lutte contre la désertification.

L'intérêt de cette étude a pour objectif :

- La valorisation du *Pistacia Lentiscus* très répandu sur le tell algérien, pour cela nous avons envisagé une enquête ethnobotanique réalisé auprès des herboristes de Constantine et la caractérisation phytochimique à travers des dosages colorimétriques des polyphénols et des flavonoïdes.

# Introduction

---

- Avoir une idée sur l'habitat de *Pistacia lentiscus* via la réalisation des analyses physico-chimiques de quelques paramètres du sol.

Ce mémoire s'articule en trois chapitres principaux :

- ✓ Le premier chapitre se concentre sur une synthèse bibliographique qui rassemble les informations essentielles sur la plante *Pistacia lentiscus*.L, ainsi que ces propriétés thérapeutiques et ces exigences écologiques.
- ✓ Le deuxième chapitre présente la zone d'étude et décrit le matériel utilisé, les méthodes adoptées. Il comporte la réalisation d'une enquête ethnobotanique avec des herboristes, suivi par dosages des polyphénols et flavonoïdes on termine par les analyses physicochimiques (PH, conductivité électrique, calcaire total)
- ✓ Le troisième chapitre, concerne les résultats obtenus. Enfin, une conclusion générale et des perspectives viendront clôturer notre travail.

# **Chapitre I**

## **Synthèse bibliographique**



## 1. Classification taxonomique :

Le pistachier lentisque appartient à la famille des anacardiacees (syn. Pistaciaceae) qui comporte plusieurs genres et espèces (Zohary,1952). Les espèces les plus importantes dans le monde du genre Pistacia sont :

- *Pistacia afghanistania*
- *Pistacia atlantica*
- *Pistacia chinensis*
- *Pistacia lentiscus* L (pistachier lentisque)
- *Pistacia mexicana*
- *Pistacia palaestina*
- *Pistacia terebinthus* L (pistachier térébinthe)
- *Pistacia vera* L (pistachier vrai)
- *Pistacia .wienmannifolia* et *Pistacia .intergerrima* .

Le tableau I représente la classification systématique de *Pistacia lentiscus* comportant la classe, l'ordre, la famille, le genre et l'espèce...etc tel que reporté par Tison et Jean-Marc (2014).

**Tableau 1:** Classification systématique de *Pistacia lentiscus*.L

Domaine	Biota
Règne	Plantae
Sous règne	Viridaeplantae
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Equistopsida
Sous classe	Magnoliidae
Superordre	Rosanae
Ordre	Sapindales
Famille	Anacardiaceae
Sous-famille	Anacardioideae, Pistaciaceae
Genre	<i>Pistacia</i>
Espèce	<i>Pistacia lentiscus</i>

## 2. Description botanique :

### 2.1. Feuille :

Les feuilles de *Pistacia lentiscus* (Figure 01) sont persistantes, possédant quatre à dix folioles assez étroites, coriaces, composées, elliptiques et lisses colorées en vert. Les feuilles du *Pistacia lentiscus* ont une durée de vie de 2 ans (Jeffree, 2000).



**Figure 01** : Feuille de la plante *Pistacia lentiscus* (Boukentuhou et Souilah 2025)

### 2.2. Fleurs :

Les fleurs mâles et femelles du pistachier lentisque poussent sur différents arbustes, ces fleurs sont toutes très petites de 2-3 mm de large, vertes ou rougeâtres et denses, elles sont disposées en épis courts, serrés, latéraux à l'aisselle des feuilles. Les fleurs femelles sont de couleur vert jaune et les fleurs mâles sont rouge foncé (Jordano, 1989). D'après Somon. (1987). la plante est dioïque.

#### 2.2.1. La fleur femelle ♀ :

à un calice comportant 3 ou 4 lobes et un 1 ovaire de 3 carpelles concrescents et 3 stigmates arqués en dehors (Figure 02).



**Figure 02:** Fleur femelle de *Pistacia lentiscus*  
(Site internet)

### 2.2.2. Fleur male♂ :

(Figure 03) à un calice comportant 5 sépales au fond duquel sont insérées 5 étamines, à filets courts soudés à la base et anthères rouges, tétragones La floraison de lentisque se montre du mois de mars jusqu'au mois de mai.



**Figure 03:** Fleur male de *Pistacia lentiscus*  
(Site internet)

### 2.3. Fruits :

Les fruits de l'arbre *Pistacia lentiscus* sont sous forme de drupes comestibles et arrondies de 5 mm, globuleux renfermant un noyau avec une seule graine caractérisée par un bon gout et une

odeur aromatique, ces fruits sont de couleur rouge au début puis ils deviennent noirs à la maturité (Cherfi et Omani, 2016).



**Figure 04:** fruits de la plante *pistasia lentiscus*  
(Site internet)

#### 2.4. Mastique ou résine :

Une substance résineuse de couleur jaune claire (transparente) obtenue par l'incision répétée des tiges (figure 3) en émettant une odeur balsamique relativement forte qui durcit au contact avec l'air, est appelée mastic (figure 4) ou gomme-mastic d'où son nom commun d'arbre à mastic, généralement la production est d'environ 4 à 5 kilos par arbuste (Castola ,2000).



**Figure 05:** Résine ou mastic de *Pistacia lentiscus*  
(Site internet)

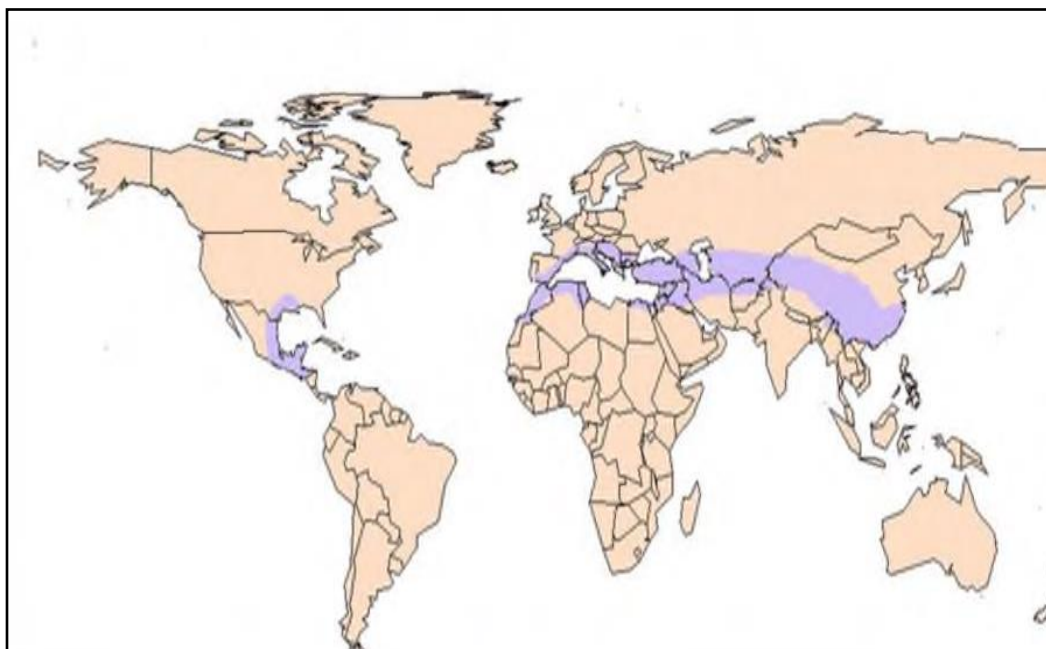
### 3. Répartition géographique :

#### 3.1. Dans le monde :

*Pistacia lentiscus* est un arbrisseau que l'on trouve couramment en sites subhumide, semi-aride et arides sur le pourtour méditerranéen de l'Europe, d'Afrique et d'Asie, jusqu'aux Canaries et au Portugal, on le trouve en Corse, et en Charente maritime (figure 6) **Abdelliche et Benabdalehh (2016)**.

#### 3.2. En Algérie :

Le *Pistacia lentiscus* occupe l'étage thermo-méditerranéen. Sa limite méridionale se situe aux environs de Saida, sa présence au sud de l'Atlas saharien n'est pas signalée. On le retrouve sur tout type de sol, dans l'Algérie subhumide et semi-aride, plus précisément dans le bassin du Soummam en association avec le pin d'Alep, le chêne vert et le chêne liège (figure 6) (**Abdelliche et Benabdalehh,2016**)



**Figure 06:** Distribution géographique de genre pistacia

### 4. Nomenclature :

*Pistacia lentiscus*.L (Anacardiaceae) connu dans les trois régions d'Algérie sous différents noms. Dans la région littorale de Jijel, à l'Est du pays, la plante se dénomme en dialecte local : « troou troo ». Dans la région de la Kabylie (centre du pays) : « Amadagh » et dans la région extrême-



Est comme les localités de Guelma, Souk Ahras, Annaba et El Tarf, « Dharou » (**Beldi et al., 2021**).

**Tableau 2:** Nomenclature de *Pistacia lentiscus*.L

Nom latin	Nom français	Nom anglais	Nom arabe
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisque	Lentisk	الضرور

## 5. Exigence écologique :

Le pistachier lentisque pousse dans une ambiance climatique subhumide, semi-aride et chaude. En zones humides, *Pistacia lentiscus* est plus abondante dans les plaines que sur les hauteurs, contrairement aux zones semi-arides où elle pousse plutôt sur les hauteurs. Dans des régions arides et avec un climat sec, *Pistacia lentiscus* devient rare excepté dans certaines régions, où sont présents certains facteurs compensateurs (morceau temporairement humide, substratum argileux ou limon argileux) (**Bensalem, 2015**).

Pistachier lentisque est un arbrisseau qui préfère sur les sols siliceux et secs, il se développe sur des sols calcaires, donc cette plante est considérée comme thermophile et xérophile. *Pistacia lentiscus* est une espèce indifférente aux propriétés physico-chimiques du sol mais préfère des sols à faible concentration en phosphore et potassium conjugués avec des concentrations différentes en carbonate de calcium et en azote (**Dogan et al., 2003**).

*Pistacia lentiscus* est considéré comme une espèce indifférente aux variations du milieu, d'ailleurs sa dispersion indique son adaptation optimale aux conditions globales qu'offre son milieu environnant. L'adaptation au manque d'eau de *Pistacia lentiscus* est expliquée par l'absence de stomate au niveau de la face supérieure des feuilles, et la présence de stomates sur la face inférieure de la feuille. Son système racinaire est puissant et bien développé, s'accrochant sur les pentes rudes et les terrains rocheux, c'est un couvre sol idéal (**Saadoun, 2002**).

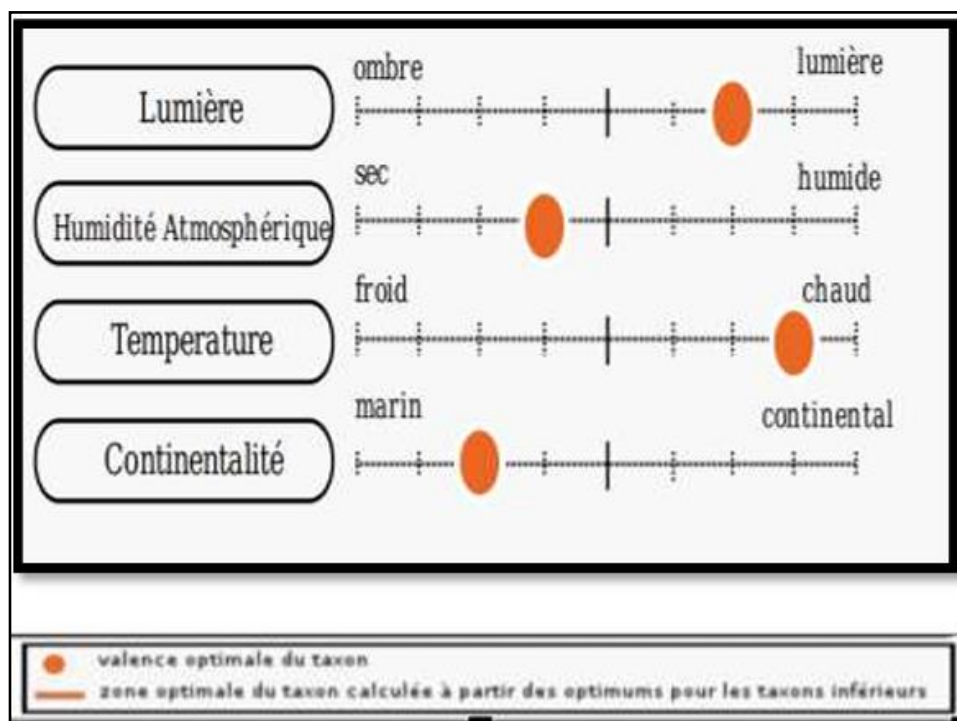


Figure 07: Caractéristiques climatiques du *Pistacia lentiscus* (Julve, 2020).

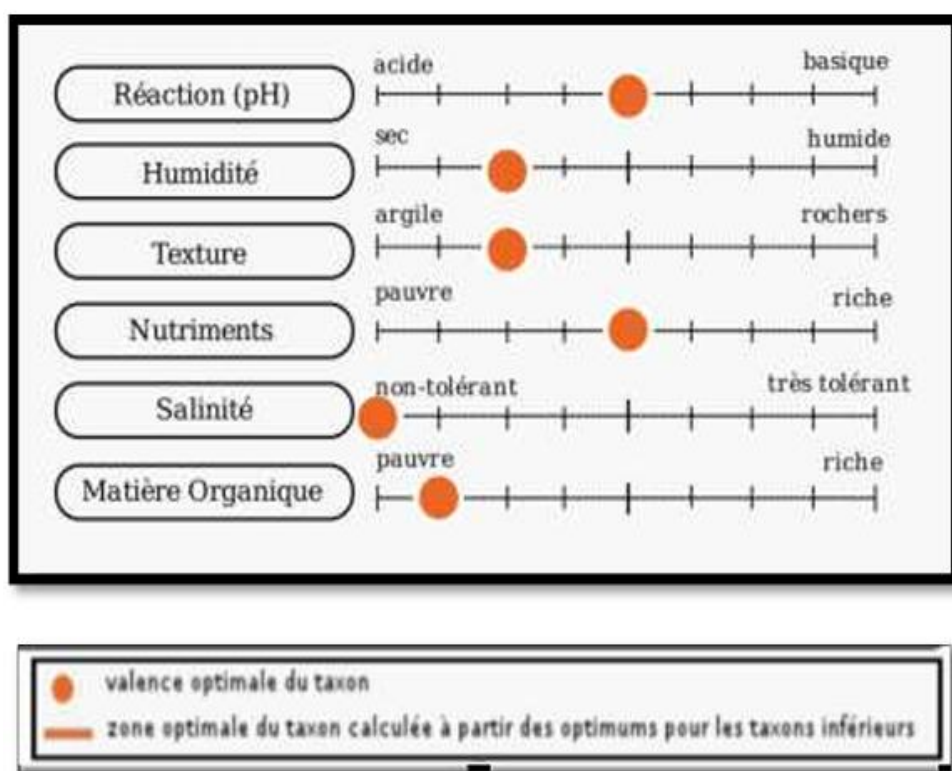


Figure 08: Caractéristiques du sol de *Pistacia lentiscus* (Julve, 2020).

## 6. Principes actifs des plantes médicinales :

Les principes actifs des plantes médicinales sont les composés biochimiques naturellement présents dans une plante, conférant à celle-ci son activité thérapeutique. Ces principes actifs sont répartis dans toutes les parties de la plante, mais de manière inégale, et ils possèdent des propriétés distinctes. Par exemple, les fleurs de l'oranger ont des propriétés sédatives, tandis que son écorce est apéritive (**Adouane ,2016**). Un autre exemple est la camomille allemande, utilisée depuis des milliers d'années pour traiter les troubles digestifs (**Bermness ,2005**).

- **Polyphénols** : Les polyphénols sont des pigments végétaux dont les propriétés antioxydantes, les plus importants sont les flavonoïdes (**Médart,2009**). Ils sont naturellement capables de piéger l'oxygène singulet  $^1O_2$  et le radical anion superoxyde  $O_2^-$  en le dismutant en  $H_2O_2$  (**Chen et al., 2003**). Leur effet protecteur est notamment connu dans le système cardiovasculaire où ils préviennent l'oxydation des protéines. Ils sont particulièrement présents dans certaines boissons (thé, vin rouge, bière...) ou les fruits et légumes (agrumes, carottes...) (**Lehucher et al.,2001**)
- **Flavonoïdes** : dérivant du terme latin "fla vus" signifiant jaune, englobent une large gamme de composés naturels faisant partie de la famille des polyphénols. Ils sont considérés comme des pigments quasi universels des plantes, responsables de la coloration des fleurs, des fruits et parfois des feuilles. Leur composition et leur quantité varient en fonction du stade de développement de la plante, ce qui explique leur intérêt commercial dans l'industrie alimentaire et des colorants, ainsi que leur importance médicinale (**Adouane ,2016**).
- **Tanins** : Sont des composés phénoliques de haut poids moléculaire utilisés dans diverses industries, responsables de l'astringence de certains aliments (**Zouzou ,2016**).
- **Quinones** : Sont des composés oxygénés résultant de l'oxydation de dérivés aromatiques (**Chaachouay ,2020**).
- **Alcaloïdes** : représentent un groupe chimiquement diversifié de composés organiques azotés basiques, souvent toxiques, mais qui peuvent également présenter un effet chimio thérapeutique notable (**Verger,2005**).



## 7. Modes de préparation et formes d'utilisation des plantes médicinales :

### 7.1. Modes de préparation :

En phytothérapie, il y a plusieurs modes de préparation des plantes aromatiques et médicinales, selon l'usage que l'on veut en faire :

- ❖ **Infusion** : L'infusion est une méthode qui implique principalement l'utilisation des fleurs et des feuilles des plantes. Elle consiste à verser de l'eau bouillante sur la partie végétale et à laisser infuser pendant une période variant généralement entre 10 et 20 minutes (Adouane, 2016).
- ❖ **Décoction** : Cette technique est principalement utilisée pour les parties souterraines des plantes et les écorces, qui libèrent difficilement leurs composés actifs lors d'une infusion. Elle implique l'extraction des principes actifs des plantes en les faisant bouillir dans de l'eau, suivie d'un refroidissement et d'une filtration ultérieure (Chaachouay, 2020).
- ❖ **Macération** : est une technique utilisée pour dissoudre et extraire partiellement des composants d'une matière première en la mettant en contact avec un solvant tel que l'eau, l'alcool ou l'huile, à température ambiante (EL mtiai, 2023).
- ❖ **Cataplasme** : Les végétaux sont d'abord hachés grossièrement, puis chauffés dans une casserole contenant une petite quantité d'eau. Ils sont laissés à frémir pendant deux à trois minutes. Ensuite, les herbes sont pressées et appliquées sur la zone à traiter. Enfin, un bandage ou un morceau de gaze est utilisé pour couvrir le cataplasme (Adouane, 2016).

### 7.2. Formes d'utilisation des plantes médicinales :

- ❖ **Tisane** : Les tisanes sont des préparations aqueuses à base de plantes médicinales entières ou de parties de celles-ci, qui sont préalablement divisées pour faciliter leur infusion dans l'eau. Elles sont administrées dans un contexte thérapeutique et peuvent également être consommées comme boisson ou utilisées comme moyen d'administration pour divers médicaments. Les tisanes sont obtenues par différentes méthodes telles que la macération, la digestion, l'infusion ou la décoction, dans des récipients couverts, en utilisant de l'eau potable. Leur préparation se fait généralement au moment de leur utilisation. Les plantes destinées à la préparation de tisanes sont généralement présentées en vrac ou en sachets à

usage unique et sont composées exclusivement d'une ou plusieurs drogues végétales (EL mtiai,2023)

- ❖ **Poudre :** Pour obtenir de la poudre, la plante est réduite en fines particules en la pulvérisant, soit à l'aide d'un moulin à café, soit en utilisant un mortier et un pilon, en ajoutant du gros sucre pour faciliter le processus (il est important de retirer la masse de sucre lors du calcul des doses). Pour faciliter la pulvérisation, il est possible de préchauffer la plante au four à feu très doux pendant quelques instants (Chaachouay ,2020).
- ❖ **Teinture :** Les teintures offrent principalement deux avantages : leur capacité à se conserver pendant une période pouvant atteindre trois ans et la rapidité avec laquelle les principes actifs qu'elles renferment sont absorbés par l'organisme. Le processus de teinture implique l'extraction des principes actifs d'une plante en la faisant macérer dans de l'alcool ou un mélange d'alcool et d'eau pendant plusieurs semaines. Il est préférable d'utiliser des plantes sèches pour la macération, car certaines plantes fraîches peuvent être toxiques (Adouane ,2016).
- ❖ **Huiles essentielles :** Une huile essentielle représente un liquide hautement concentré et hydrophobe, renfermant les composés aromatiques volatils d'une plante. Ces huiles sont extraites par distillation et sont généralement utilisées soit diluées dans une huile pour des massages, soit vaporisées pour diffuser leur parfum. L'aromathérapie, une forme de médecine douce, attribue ses effets thérapeutiques aux composés aromatiques contenus dans les huiles essentielles et les extraits de plantes. Son usage connaît une popularité croissante en Europe et commence à être reconnu en Afrique également, notamment à des fins médicinales (C.T.A, 2007).
- ❖ **Sirop :** Les sirops phyto thérapeutiques sont élaborés en mélangeant une solution sucrée, telle que du miel, avec un extrait liquide (aqueux ou alcoolisé) de plante à usage médicinal (PAM). En plus d'améliorer le goût de la préparation pour en faciliter l'acceptabilité, le sucre joue également un rôle de conservateur (Chaachouay,2020).
- ❖ **Lotion :** La lotion est un liquide obtenu par infusion ou décoction de plantes émollientes ou vulnérables, utilisé pour traiter la partie affectée par un léger passage à l'aide d'un coton hydrophile ou d'un linge fin imbibé (Adouane,2016).

- ❖ **Pommade :** (Onguent) La pommade est préparée à l'aide d'un mélange de plante choisie, sous forme de poudre ou suc, avec une substance grasse comme la vaseline, huile de coco, huile d'olive, huile d'amande ou même des graisses animales (**Adouane ,2016**).
- ❖ **Crème :** Pour la crème, le principe est le même que pour la préparation de l'onguent, puisqu'on utilise la même méthode et les mêmes ingrédients. La seule différence est l'ajout de l'eau (**Chaachouay,2020**).
- ❖ **Fumigation :** Les fumigations sont particulièrement bénéfiques lors de laryngites pour humidifier les muqueuses. Elles procurent un soulagement immédiat et favorisent une guérison plus rapide de la pathologie. On fait bouillir ou brûler des plantes afin de profiter des propriétés thérapeutiques des vapeurs ou des fumées produites. Ces vapeurs issues des plantes aromatiques possèdent un fort pouvoir désinfectant (**Chaachouay,2020**).
- ❖ **Gargarisme :** L'herbe est préparée par infusion ou décoction. Une fois le liquide obtenu, il est pris en bouche par petites gorgées sans être avalé après refroidissement. Ensuite, il est recraché pour éliminer les toxines et les germes (**Adouane,2016**).

## 8. Etude chimique de *Pistacia lentiscus*.L :

En raison de sa large utilisation en médecine traditionnelle, les différentes parties de *Pistacia lentiscus* en fait l'objet de plusieurs études phytochimiques à fin d'identifier leurs principes actifs.

### 8.1. Feuille :

La composition chimique des feuilles de *Pistacia lentiscus* est caractérisée par la présence de glycosides de flavonoles comme la quercétine, myricétine, luteoline ainsi que l'isoflavone genisteine. Elles contiennent 6 à 7% du gallotannins de faible poids moléculaire, à savoir l'acide gallique et les dérivés d'acide quinique 5-O-, 3,5-O-di- et 3, 4,5-O-trigalloyl (**Romani et al. ,2002**).

### 8.2. Fruit :

Selon **Luigia et al (2007)**, les fruits de *Pistacia lentiscus* contiennent 5,4 mg/ml d'anthocyanines, essentiellement : cyanidine 3-O-glucoside (70%), delphinidine 3- Oglucoside (20%) et cyanidine 3-O-arabinoside (10%). De plus, des polyphénols ; l'acide gallique, le pentagolloylylucose (**Abdelwahed et al.,2006**), et l'acide digallique (**Behouri et al.,2011**) ont été isolés de l'extrait d'acétate d'éthyle des fruits de *Pistacia lentiscus*.

Les travaux réalisés par **Hamad et al (2011)** ont montré aussi que les protéines représentent 5% du poids des fruits de *Pistacia lentiscus*.

La composition minérale de ces fruits montre que la teneur en potassium est la plus élevée (2,67%), alors que celles du sodium, calcium et phosphore sont de : 0,46, 0,37 et 0,004 % respectivement.

L'huile essentielle de mastic est un liquide incolore, d'odeur balsamique très prononcée, cette essence est formée principalement de  $\alpha$ -pinène,  $\beta$ -cymène (**Castola et al.,2000**); **Dafrera et al.,2002**) et triterpénoïdes (**Assimopoulou et al.,2005**).

### 8.3. L'huile essentielle :

L'huile essentielle représente 0,14- 0,17% du poids des feuilles de *Pistacia lentiscus*. Les études phytochimiques effectuées sur les huiles essentielles obtenues à partir des feuilles de lentisque des régions d'Alger, de Tizi-Ouzou et d'Oran ont montré la présence de longifolène,  $\alpha$ -pinène,  $\beta$ -pinène,  $\gamma$ -cadinène, trans- $\beta$ -terpinéol,  $\alpha$ -comeol,  $\gamma$ -muroène, Sabinène et terpinén-4-ol (**Romani et al.,2002**).

Il représente 0,2% du poids des fruits, les monoterpènes à savoir,  $\alpha$ -pinène,  $\beta$ -pinène,  $\beta$ -myrcène, limonène, et  $\alpha$ -phellandrène sont les composés caractéristiques de cette huile.

Quelques sesquiterpènes, esters aliphatique, cétones, et des composés phénoliques (thymol et carvacrol ont été aussi identifiés (**Grant et al.,1990** ; **Congiu et al.,2002**).

### 8.4. L'huile fixe de *Pistacia lentiscus* :

L'huile de lentisque (dont les baies peuvent fournir 38,8 % du poids des fruits, elle contient 53% d'acide gras monoinsaturé) est de couleur verte foncée ; elle n'est entièrement liquide qu'à la température de 32 et 34 C° ; au-dessous elle laisse déposer une matière blanche, susceptible de cristallisation, qui bientôt envahit la totalité de l'huile et la solidifie complètement (**Leprieur ,1860**) in **Evaluation de l'activité antioxydante et antibactérienne de l'huile fixe de *Pistacia lentiscus***

Le principal acide gras est l'acide oléique (50 -72%), suivie de l'acide palmitique (23,2%) et l'acide linoléique (21,7%), les autres acides gras sont retrouvés en faibles quantités : acide palmitoléique (1.3%), stéarique (1.1%), linoléique (0.8%), Acide oléique (0.2%) et arachidique

(trace)]. Quatre stérols ont été trouvés dans l'huile fixe, le  $\beta$ sitostérol (90%), le came stérol, les stérols et le stigmastérol (Trabelsi et al.,2011).

### 9. Propriétés biologique et pharmacologique :

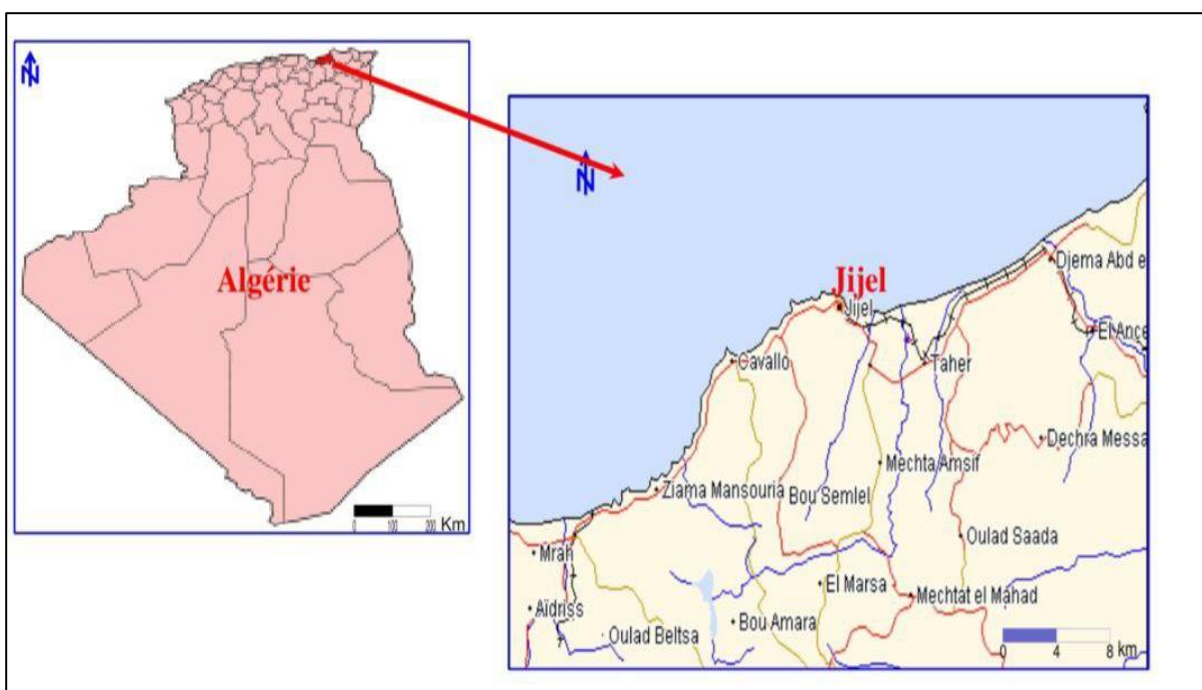
Les résultats obtenus par Hafsé et al. (2015) indiquent que le feuillage représente la partie la plus utilisée de la plante (77%) et que les feuilles sont pourvues d'activités anti-inflammatoire, antibactérienne, antifongique, antipyrétique, astringente, hépatoprotective, expectorante et stimulante. Elles sont également utilisées dans le traitement de l'eczéma, des infections buccales, des diarrhées, des lithiases rénales, de la jaunisse, des maux de tête, de l'asthme et des problèmes respiratoires.

# **Chapitre II**

**Matériel et Méthodes**

## 1. Situation et présentation de la région de Jijel :

La wilaya de Jijel est située au Nord - Est de l'Algérie (fig. 09), elle est limitée au Nord par la mer Méditerranée, au Sud par la wilaya de Mila, au Sud - Est par la wilaya de Constantine et au Sud - Ouest par la wilaya de Sétif. La wilaya de Skikda délimite la partie Est, tandis que celle de Bejaia borde la partie Ouest. Les bassins versants de la région font partie du grand bassin versant de l'Algérie N° 03 (côtières Constantinois), La wilaya de Jijel s'étend sur une superficie de 2.398,69 Km<sup>2</sup> avec 11 Daïras et 28 Communes.



**Figure 9:** Situation géographique de la région d'étude.

### 1.1. Géologie :

La wilaya de Jijel se trouve dans la zone dite les massifs métamorphiques kabyles faisant partie des zones hydrogéologiques des montagnes plissées du littoral méditerranéen. Elle appartient au domaine de la petite Kabylie qui présente trois massifs anciens : Les Babors, le massif de Collo et le massif de l'Edough avec leurs couvertures plissées d'âge Mésozoïque et Cénozoïque. La petite Kabylie se limite au Nord par la mer méditerranée, à l'ouest par la Soummam et la grande faille qui sépare la petite Kabylie de la Grande Kabylie, à l'Est-elle se limite par la dépression de la plaine de Annaba, tout à fait au Sud, on a une rupture imprécise qui correspond à la ligne de partage des eaux entre le bassin du Hodna et les oueds du Nord drainés par la méditerranée.

La majeure partie de la petite Kabylie est formée par des roches cristallophylliennes, avec une couverture sédimentaire formée de grès et de dépôts plus récents, l'ensemble et traversé par des filons éruptifs.

Du point de vue géologique, la région de Jijel a fait l'objet de plusieurs études géologiques, dont celles de **Bouillin (1971)**, et **Raoult (1974)**. Ces études montrent l'existence de deux types de terrains, l'un sédimentaire et l'autre métamorphique. L'échelle stratigraphique de ces terrains se répartit du Quaternaire au Primaire. L'ensemble sédimentaire d'âge Mésozoïque, Cénozoïque et Quaternaire couvre les terrains métamorphiques, donc la couverture tertiaire repose soit sur le socle Kabyle, soit sur les terrains crétacé appartenant à des séries de types flyschs. Elle est constituée de sédiments littoraux, qui se sont déposés dans le bassin de Jijel nettement individualisés durant le Néogène ; c'est le bassin Sahélien de Jijel.

## **1.2. Pédologie :**

Le sol des plaines de la cote Jijelienne est caractérisé par une texture limono-sableuse à sableuse est relativement profond, Il se caractérise par l'accumulation de matière organique et des alluvions sur des graviers, il semble avoir une meilleure fertilité chimique pour plusieurs formations végétales, herbacés et ligneuses (**Boudjedjou,2010**)

## **1.3. Végétation :**

Les forêts occupent 137.457 ha, soit 57% de la superficie totale de la wilaya de Jijel. Elles sont constituées majoritairement de chênaies : Chênes lièges, Chêne zèen, Chêne afarès et de pin d'Alep et pin maritime (conservation des forêts de la wilaya de Jijel).

### **1.3.1. Répartition du patrimoine forestier selon les formations végétales :**

- ❖ Les forêts : les forêts naturelles et les reboisements occupent une superficie de 99.123ha, soit 72% qui se caractérisent par une diversité des essences et une dynamique de croissance.
- ❖ Les maquis : constitués d'arbustes et d'arbrisseaux, le plus souvent dense, couvrent une superficie de 21.102ha et correspondant à 15% des formations boisées.
- ❖ Les maquis arborés : quant à eux couvent une superficie de 17.232ha (13%) dont la moitié est considérée comme étant dense.



### 1.3.2. Les principaux massifs forestiers de la wilaya de Jijel :

La forêt de Jijel abrite, non seulement, une végétation exceptionnellement riche en espèces rares et endémiques, mais elle abrite aussi le parc national de Taza, inclus dans le réseau mondial des réserves de la biosphère. Elle joue également un rôle simultané de préservation, de protection et de production.

### 1.4. Cadre climatique de Jijel :

Le climat d'Algérie a fait l'objet de nombreuses études analytiques et synthétiques, notamment par **Seltzer (1946)** ; **Bagnouls et Gaussen (1953)** ; **Emberger (1954)** ; **Stewart (1975)** : Tous ces auteurs s'accordent à reconnaître l'intégration du climat algérien au climat méditerranéen, caractérisé par une saison sèche et chaude coïncidant avec la saison estivale, et une saison froide et pluvieuse coïncidant avec la saison hivernale.

La région Nord-orientale de l'Algérie est caractérisée par un climat méditerranéen de transit, marqué par des oscillations saisonnières (en été, c'est un climat subtropical faisant de la saison chaude une des plus longues, et en hiver, il s'apparente beaucoup plus aux caractéristiques de la zone tempérée).

#### 1.4.1. Facteurs climatiques :

Les séries utilisées correspondent aux longues périodes d'observation allant de 1989 jusqu'à 2009 pour la région de Jijel et entre 1978 et 2007 pour celle d'Annaba. Les données ont été acquises auprès de l'Office National de la Météorologie de Jijel (**O.N.M.**).

##### 1.4.1.1. Précipitations et température :

Les précipitations de la région étudiée sont présentées dans le tableau 3.

A partir du tableau (03), on remarque que la région de Jijel enregistre un maximum de pluie au mois de Décembre 194,8 mm/an, alors que le minimum de pluie a été enregistré au mois de juin 3,2 mm/an. Pour les températures, le mois le plus chaud est celui d'Aout avec une valeur de 26,15°C. Néanmoins, le mois le plus froid est celui de Janvier avec une valeur de température de 11,41°C.

**Tableau 3:** Moyennes des températures moyennes, mensuelles et précipitations de Jijel (1989-2009).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	De
T °C	11,41	11,74	13,6	15,3	18,75	22,52	25,52	26,15	23,6	20,3	15,69	12,76
P(mm)	134,2	101,4	81,8	88,8	50,3	3,2	12,7	12,4	62,7	83,9	151,3	194,8

M (°C) : Température moyenne des maxima du mois le plus froid.

m (°C) : Température moyenne des minima du mois le plus chaud.

M+m/2 : Température moyenne mensuelle.

### 1.4.2. Synthèse climatique :

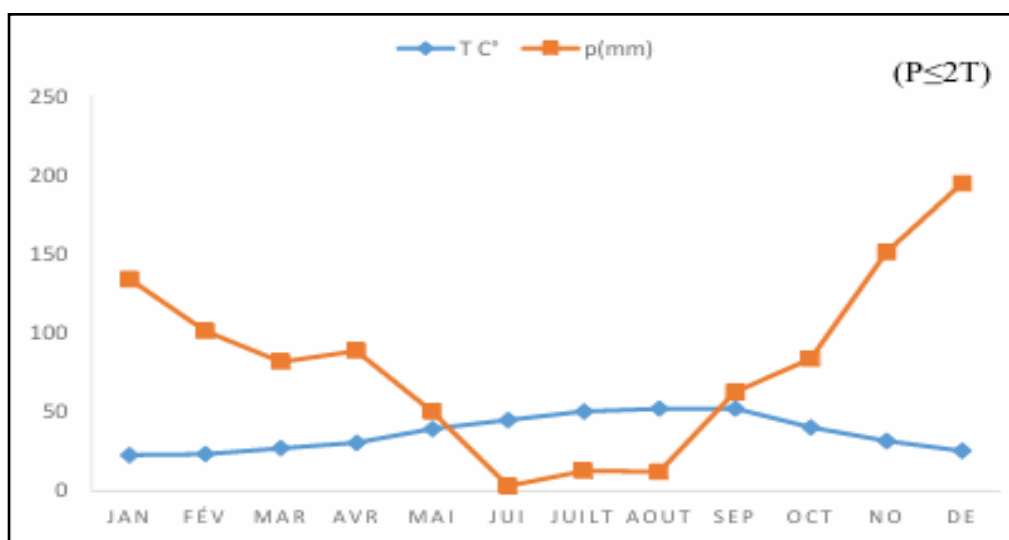
Deux repères nous permettent de situer la zone d'étude dans le contexte global du climat à savoir, le diagramme ombrothermique de **Bagnouls et Gaussen (1953)**, ainsi que le climagramme d'Emberger modifié par Stewart en 1969.

#### 1.4.2.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1953) :

Le diagramme ombrothermique, permet de distinguer les différentes périodes climatiques, les précipitations sont portées en ordonnées selon une échelle double des températures ( $P \leq 2T$ ).

Selon **Gaussen et Bagnouls (1953)**, il y a sécheresse lorsque la courbe des précipitations rencontre celle des températures et passe au-dessous de cette dernière. Son intensité est traduite par la surface du graphe entre deux courbes pendant cette période. Ce diagramme permet de connaître également « la marche des températures et des précipitations » au cours de l'année.

Ce type de représentation est complété par la partie de la courbe situé en dessous de la limite de température de démarrage végétatif. La saison de croissance est représentée par la partie de courbe se trouvant en dessus de la limite de température de reprise végétative.



**Figure 10:** Diagramme ombrothermique Bagnouls et Gaussen de la région de Jijel (1989-2009).

Le diagramme ombrothermique de Gaussen (1953) de Jijel fait apparaître deux périodes bien délimitées :

- Une période relativement courte, la période sèche s'étale du mois de Mai jusqu'au début du mois de Septembre.
- Une période humide s'étale sur le reste de l'année.

#### 1.4.2.2. Quotient pluviothermique et étages bioclimatiques d'Emberger (1936) :

Les précipitations exercent une action prépondérante pour la définition de la sécheresse globale du climat. Les limites de séparation entre les différents étages climatiques restent encore imprécises. Il est intéressant de signaler qu'il ne s'agit pas de lignes au sens géométrique du mot, mais plutôt de bandes de transition mixte. À ce titre, Emberger a bien précisé que, sur le diagramme, les limites ont été tracées là où le changement de la végétation a été observé.

Pour classer et caractériser les climats des régions méditerranéennes, Emberger a défini en 1955 le quotient pluviométrique noté (Q), qui s'exprime par la formule suivante :

$$Q = 2000 P / (M^2 - m^2)$$

P : moyenne des précipitations annuelles en mm.

M : moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en degrés Kelvin (°K).

m : la moyenne des températures minimales du mois le plus froid en degrés Kelvin.

Le quotient d'Emberger est spécifique du climat méditerranéen, il est le plus fréquemment utilisé en Afrique du Nord. Le quotient Q2 modifié par **Stewart (1969)** a été formulé de la façon suivante.  $Q2 = 3.43 P / M - m$

P : pluviométrie moyenne annuelle (mm).

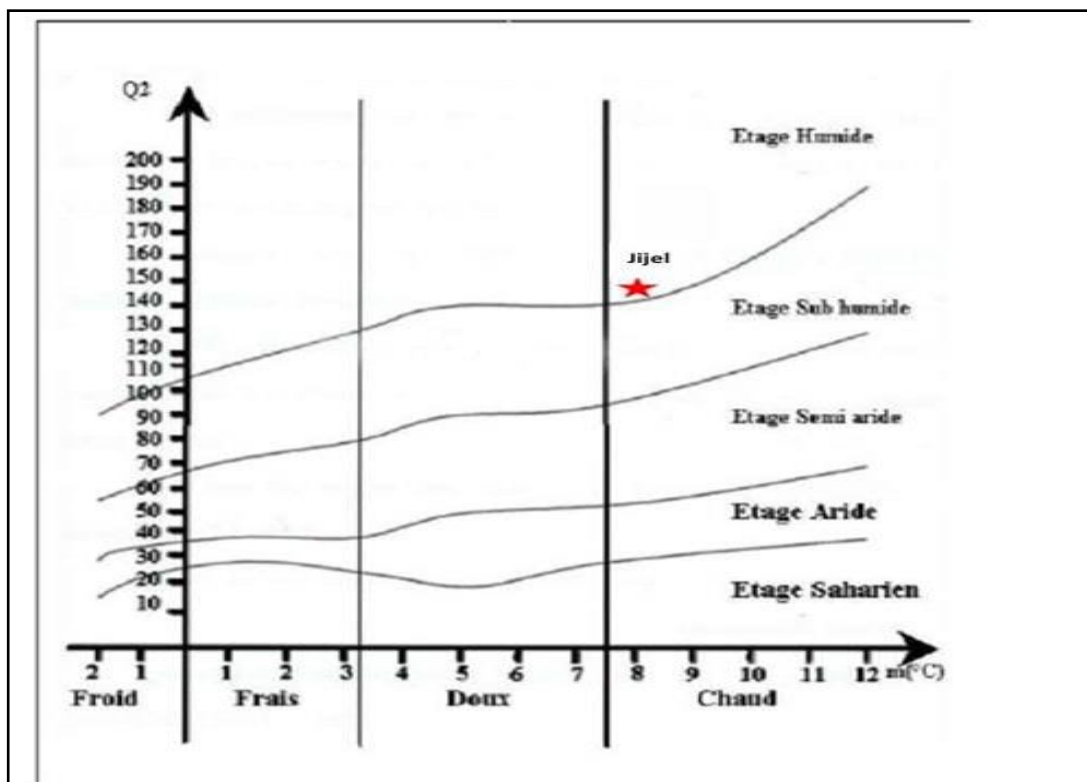
M : Température moyenne des maxima du mois le plus chaud (°C).

m : Température moyenne des minima du mois le plus froid (°C).

La région de Jijel et par manque de données (températures maximales et minimales), on n'a pas pu calculer le Q2. **Merdas (2007)** a trouvé une valeur de Q2 de 108.

**Tableau 4:** Valeurs du quotient pluviothermique de Jijel

Stations	P (mm)	M (°C)	m (°C)	Q2	Etage bioclimatique	Variante thermique
Jijel	863,8	29,9	9,8	108	Humide	Chaud



**Figure 11:** Localisation de la région d'étude (Jijel) dans le Climagramme d'Emberger

## 2. Le questionnaire (l'enquête ethnobotanique) :

Dans le but d'identifier l'utilisation thérapeutique de la plante de *Pistacia lentiscus*.L, nous avons réalisé une étude botanique approfondie en utilisant un questionnaire rempli auprès des herboristes. Cette approche nous a permis de recueillir un maximum d'informations sur l'usage traditionnel de cette plante dans les pratiques médicinales.

Les herboristes ont partagé leurs connaissances sur les différentes préparations, les affections traitées, Grâce à cette étude, nous espérons mettre en lumière l'importance de *Pistacia lentiscus*.L dans la médecine.

Le questionnaire de l'enquête est structuré en une seule partie, qui se concentre sur des questions concernant l'utilisation et des informations générales sur la plante, ainsi que son utilisation en tant que plante thérapeutique. Cela permettra de recueillir des données précises sur les connaissances et l'usage de cette plante.

### 2.1. Processus (Effectuation) de l'enquête ethnobotanique :

En utilisant des questionnaires, nous avons effectué des enquêtes ethnobotaniques sur le terrain au niveau de la wilaya de Constantine pendant une période de 20 jours, allant 10 mars 2025 au 30 mars 2025. Nous avons rempli 30 exemplaires.

Le questionnaire d'abord a été rempli personnellement et soigneusement examiné afin d'assurer le bon déroulement du sondage.

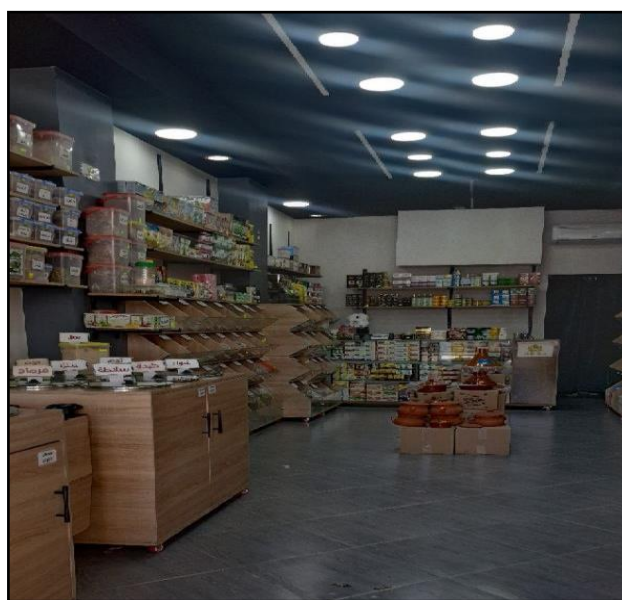
Il a été commencé par enquêter des herboristes au niveau de la wilaya de Constantine, centre-ville, Hamma bouziane, Ali mendjeli. Le questionnaire de l'enquête est structuré en une seule partie, qui se concentre sur des questions concernant l'utilisation et des informations générales sur la plante de *Pistacia lentiscus*.L, ainsi que son utilisation en tant que plante thérapeutique.

Dans nos enquêtes, nous avons rencontré différents problèmes, tels que le refus de certaines personnes de répondre aux questionnaires. Par contre, il y a des personnes qui nous ont accueillis chaleureusement et qui nous ont encouragés et guidés, ce qui a contribué à la réussite de notre enquête.



**Figure 13:** Herboristes de wilaya de Constantine centre-ville

(Boukentoucha et souilah, 19 mars 2025).



**Figure 12:** Herboristes de wilaya de Constantine Ali mendjeli

(Boukentoucha et souilah, 26 mars 2025).



## 2.2. Traitement des données :

Les données collectées grâce au questionnaire sur le terrain ont ensuite été analysées à l'aide du logiciel Excel 2013, qui permet de réaliser des calculs numériques, des représentations graphiques et une analyse approfondie des données.

## 3. Matériel végétale :

### 3.1. Récolte

Les parties de la plante *Pistacia Lentiscus* ont été récoltées au mois de Mars 2025 de la Région de Taxenna et la région de Taza dans la wilaya de Jijel.



**Figure 15:** Récolte des feuilles de *Pistacia lentiscus* de la région de Taxxena (Boukentuh et Souilah, 2025)



**Figure 14 :** Récolte des feuilles de *Pistacia lentiscus* de la région de Taza (Boukentuh et Souilah, 2025)

### 3.2. Séchage

Le séchage des feuilles de *Pistacia Lentiscus* a été réalisé dans un endroit aéré et sec et à l'abri de la lumière durant une période de 15 jours jusqu'au poids constant.



**Figure 16 :** Séchage des feuilles des *Pistacia lentiscus* (Boukentuhou et Souilah, 2025)

### 3.3. Broyage :

Les feuilles de la plante ont été broyées à l'aide d'un moulin à café électrique pour diminuer leurs tailles et augmenter la surface de contact avec le solvant pour assurer une meilleure extraction.



**Figure 17:** Broyage des feuilles de *Pistacia lentiscus* (Boukentuhou et Souilah, 2025)



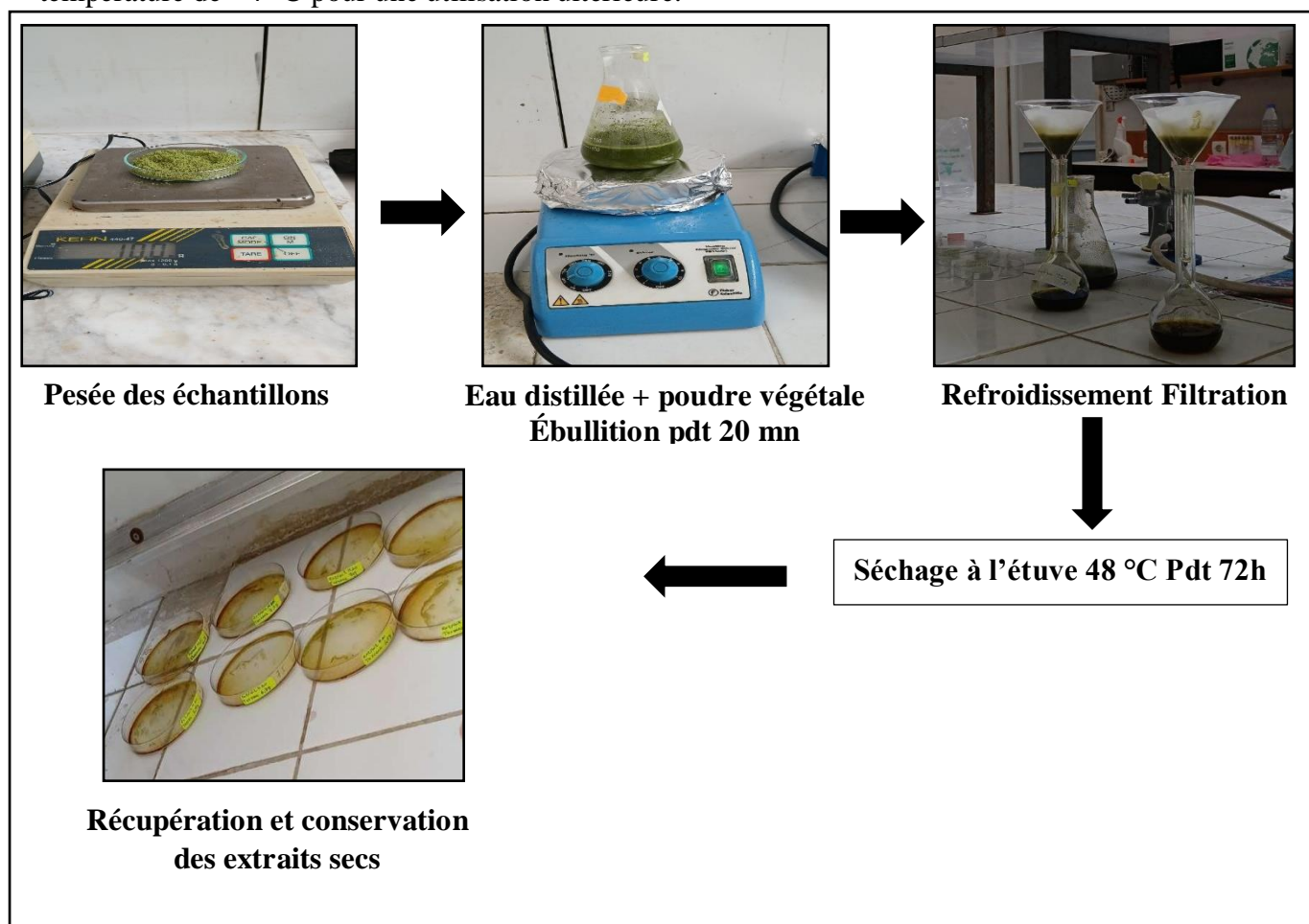
#### 4. Méthodes :

##### 4.1. Préparation de l'extrait aqueux (AQ) :

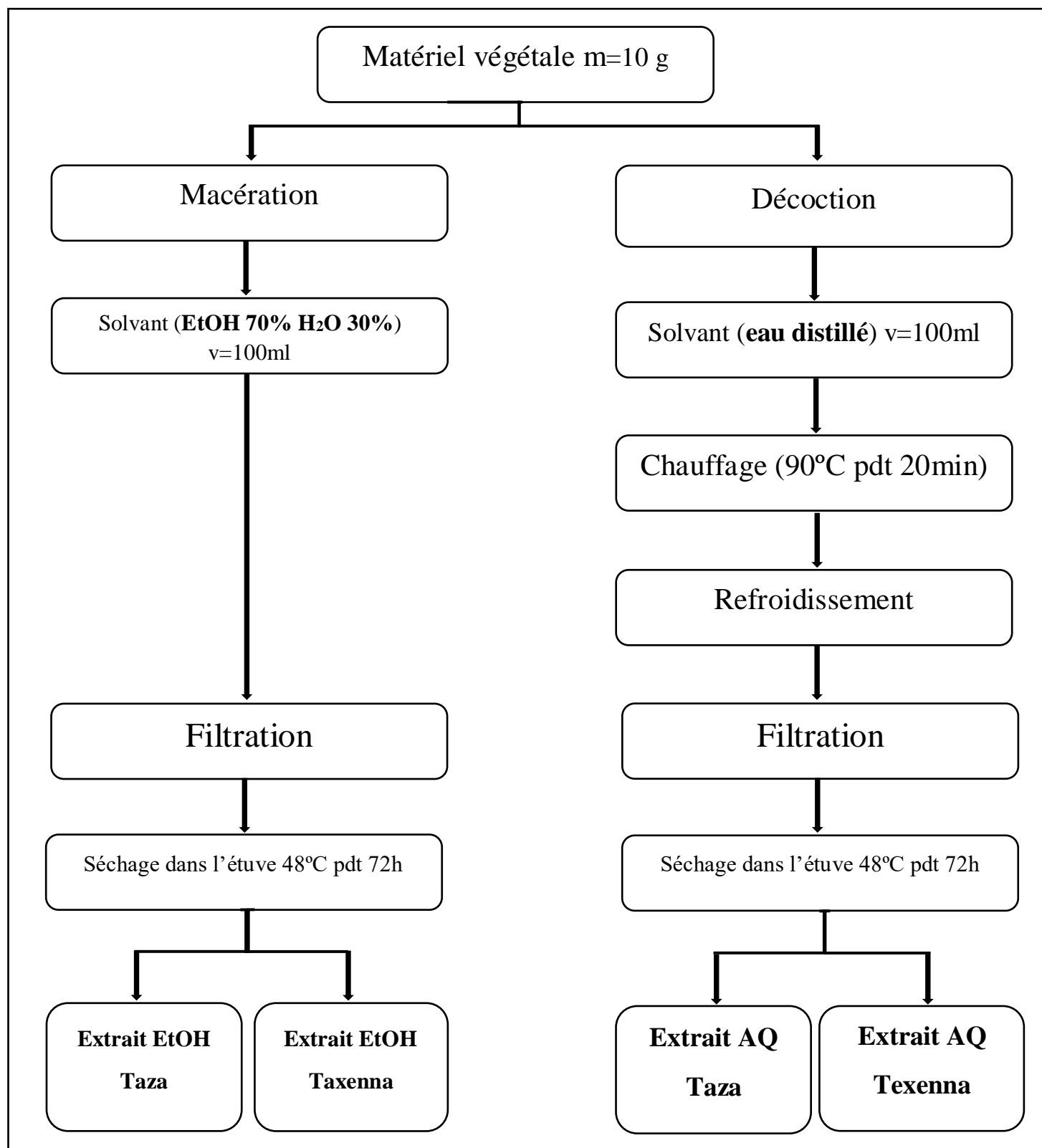
Le procédé de préparation d'extrait aqueux à partir des feuilles séchées de *Pistacia lentiscus* (Taza et Texenna) a déjà été décrit par **Predrag et al.,2005**. En bref, on a agité 10 g de matière végétale séchée dans 100 mL d'eau distillée pendant 20 minutes à 90 °C, puis on a procédé une filtration plus délicate à travers le papier filtre. Le filtrat résultant a été évaporé à sec sous vide. La poudre a été stockée à -4 °C jusqu'à leur utilisation.

##### 4.2. Préparation de l'extrait éthanolique (EtOH) :

Les feuilles de *Pistacia lentiscus* (Taza et Texenna) ont été pulvérisées et macérées dans 100 ml de solvant (70% d'éthanol+30% d'eau distillée) pendant 24, 48 et 72 heures, à température ambiante, 10g de feuilles séchées. Après la macération, les extraits ont été recueillis, filtrés et évaporés à sec sous vide (**Neda et al.,2010**) à T= 45°C. Les extraits secs ont été stocké à une température de - 4° C pour une utilisation ultérieure.



**Figure 18:** Procédure de la décoction (**Boukentoucha et Souilah, 2025**)



**Figure 19 :** Schéma des procédures de la décoction et de la macération.

### 4.3. Le rendement :

La mesure d'un rendement de l'extrait (R) est une étape très importante pour savoir la quantité et le pourcentage d'extrait obtenus par une extraction. Ce rendement est le rapport entre le poids de l'extrait sec (après l'évaporation) exprimé en g et le poids de l'échantillon initial (poudre végétale en g). Le rendement d'extraction (%) pour chaque extrait a été calculé par la formule suivante :

$$R (\%) = (Me / M) \times 100$$

(%) : Rendement d'extraction exprimé en %.

**Me** : Masse de l'extrait sec résultant en g

**M** : Masse du matériel végétal (poudre) en g utilisée pour l'extraction

### 4.4. Analyses quantitatives :

#### 4.4.1. Détermination du contenu polyphénolique total dans l'extrait :

Pour la détermination totale des polyphénols dans l'extrait (aqueux/éthanolique), la méthode Foline Ciocalteu a été utilisée (**Li et al.,2007**). L'échantillon (0,2 ml, la concentration utilisée : 1mg/ml) est mélangé avec 1 ml du réactif Folin-Ciocalteu dilué précédemment avec 10 ml d'eau distillée. On laisse reposer la solution pendant 4 minutes avant d'ajouter 0,2 ml d'une solution saturée de carbonate de sodium). La solution mélangée est permise pendant encore 120 minutes avant que l'absorbance à 765 nm soit mesurée. L'acide gallique est utilisé comme norme pour la courbe d'étalonnage. La teneur totale en composés phénoliques est exprimée en mg équivalent d'acide gallique par gramme d'extrait (mg EAG / GE).

#### 4.4.2. Détermination du contenu total des flavonoïdes dans l'extrait :

La teneur en flavonoïdes dans l'extrait (éthanolique /aqueux) a été estimée par la solution de chlorure d'aluminium selon la méthode décrite par **Bahorun et al (1996)**. En bref, 1 ml d'extrait (éthanolique/ aqueux)la concentration utilisée : 1mg/ml a été ajouté à 1 ml d'AlCl<sub>3</sub> (2% c'est-à-dire 20mg / 100ml de méthanol). Après 10 minutes, l'absorbance a été déterminée à 430 nm. La Quercétine (1mg / 1ml de méthanol) a était utilisée comme standard. Les résultats ont été exprimés en équivalent mg de quercétine par gramme d'extrait (mg EQ / GE).

### 4.5. Analyses physicochimique du sol :

Afin d'étudier les caractéristiques du sol du *Pistacia lentiscus* à Jijel, nous avons choisi le sol de la station de Texenna. Malheureusement, lors de notre mission sur le site de Taza, nous n'avons pas pu recueillir d'échantillons de sol en raison de l'inaccessibilité du terrain.

#### 4.5.1. Méthode d'échantillonnage :

Des échantillons de sol du biotope de *Pistacia lentiscus* ont été prélevés dans la région de Texenna seulement (Jijel). Un profil de sol a été réalisé à l'aide d'une tarière manuelle dans les vingt premiers centimètres. Ces échantillons doivent être représentatifs d'un emplacement précis et avoir une quantité suffisante (500g).



**Figure 20 :** Echantillons du sol de la région de Taxenna (Boukentoucha et Souilah, 2025).

#### 4.5.2. Préparation du sol :

Les échantillons des sols prélevés sont séchés à l'air libre pendant 2 jours à température ambiante (25 à 30°C). Ces échantillons séchés, ne sont pas broyés mais simplement forcés à la main au travers d'un tamis de 2mm. Après, ils sont convenablement mélangés pour former un cône, en aplatissant son sommet en quatre portions égales (quadrants), à l'aide d'une règle propre. Ensuite, prélever deux portions ou quadrants diagonaux opposés et remettre les deux autres dans le sac. Enfin, combiner les deux portions ou quadrants et répéter ce processus jusqu'à obtention de la quantité nécessaire pour remplir un gobelet qui sera destiné différentes aux analyses physicochimiques.

### 4.5.3. PH :

La détermination du PH s'effectue en mesurant la force électromotrice qui apparait entre deux électrodes plongées dans la solution à étudier. L'une d'elle est l'électrode de mesure ou électrode indicatrice (électrode de verre). L'autre est l'électrode de référence ou de comparaison. Le procédé consiste à ajouter à 20 g de sol tamisé à 2 mm, 50 ml d'eau distillée dégazée. La suspension est agitée puis laissée reposer pendant 18 heures pour permettre à plus d'argiles suspendues de se déposer. Le PH est ensuite mesuré par immersion des électrodes dans la solution claire surnageant à l'aide du PH-mètre.



**Figure 21:** filtration de l'extrait aqueux du sol (Boukentuhou et Souilah, 2025)



**Figure 22:** Mesure du PH du sol de la région de Taxenna (étalonnage) (Boukentuhou et Souilah, 2025)

### 4.5.4. Conductivité électrique :

La mesure de la conductivité permet d'obtenir rapidement une estimation de la teneur en sels dissous. Elle est mesurée dans l'extrait de sol à température donnée dans le rapport sol/eau : 1/5 puis agitée pendant 15 minutes sans repos. La valeur de la conductivité du milieu est lue directement sur l'écran digital du conductimètre, elle est exprimée en mS/cm<sup>2</sup>.

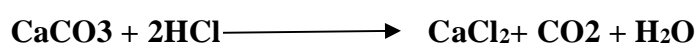




**Figure 23 :** Mesure de la conductivité électrique du sol de la région de Taxenna (Boukentuhou et Souilah, 2025).

#### 4.5.5. Calcaire total :

La quantité totale de calcaire du sol est déterminée selon la méthode décrite par **Duchaufour (1965)**. Cette méthode utilise le calcimètre de Bernard, elle est basée sur la réaction caractéristique des calcaires en présence de HCl. Il s'agit de comparer le volume de gaz carbonique dégagé par la même réaction du même acide du carbonate de calcium pur et sec en quantité connue, à température et pression constantes. Le dosage est basé sur la réaction suivante :



##### 4.5.5.1. Mode opératoire :

Introduire 1g de terre finement broyée, au fond de l'erlenmeyer, et les humecter par une quelques gouttes d'eau distillée, puis mettre le tube à hémolyse au  $\frac{3}{4}$  avec HCl et l'introduire avec précaution dans l'erlenmeyer en évitant de faire couler l'acide. Boucher convenablement l'erlenmeyer en le raccordant au calcimètre. Après avoir vérifié le niveau de référence de la burette et noté sa valeur, verser rapidement l'acide sur l'échantillon en inclinant le flacon. Agiter le flacon jusqu'à cessation du dégagement gazeux. Le volume de CO<sub>2</sub> dégagé est noté sur la burette en prenant soin d'équilibrer les niveaux dans l'ampoule et dans la burette.



**Figure 24:** Mesure du calcaire total du sol de la région de Texenna (Boukentuouha et Souilah, 2025).

# **Chapitre III**

## **Résultats et discussion**

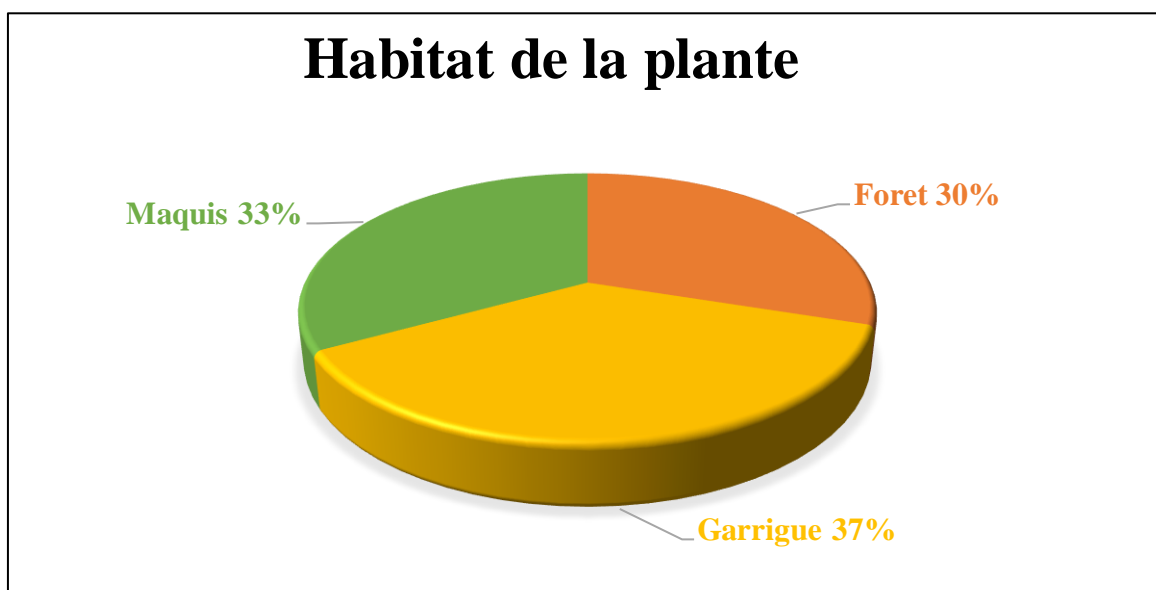


## 1. Enquête ethnobotanique :

Les questions que nous avons jugées importantes dans le questionnaire, réalisés sont analysées et discutées par le biais de graphes en pourcentage. Pour la bonne comparaison des données. Les résultats obtenus sont répertoriés selon les informations recueillies des utilisateurs locaux sur l'utilisation de la plante *Pistacia lentiscus* L et ainsi que sur le traitement des pathologies.

### 1.1. Habitat de la plante :

Les herboristes affirment que l'habitat de la plante se répartit de la manière suivante : 30 % des herboristes indiquent que la plante se trouve principalement dans les forêts. Ensuite, 33 % mentionnent que l'on peut la trouver dans le maquis. Enfin, 37 % des herboristes rapportent que l'habitat de la plante est surtout présent dans la garrigue. En effet, *Pistacia lentiscus* poussant naturellement le plus souvent dans les peuplements forestiers ouverts ou dégradés des garrigues et maquis, et par bouquets sur des zones rocheuses dénudées ce qui confirme son caractère héliophile. (Vennetier et Plazanet ,2022).



**Figure 25 :** Habitat de *Pistacia lentiscus*.L selon les herboristes enquêtés.

### 1.2. Etat de la plante

Concernant l'état de la plante, 33% des herboristes sondés recommandent son utilisation à l'état séché, alors que 67% privilégient son emploi à l'état frais. Ces résultats sont en accord avec l'étude de **Boudlal et Bouhgherara (2021)** qui révèle que les herboristes utilisent principalement les organes de lentisque à l'état frais, avec une proportion de 92%, contre 8% à l'état indifférent.



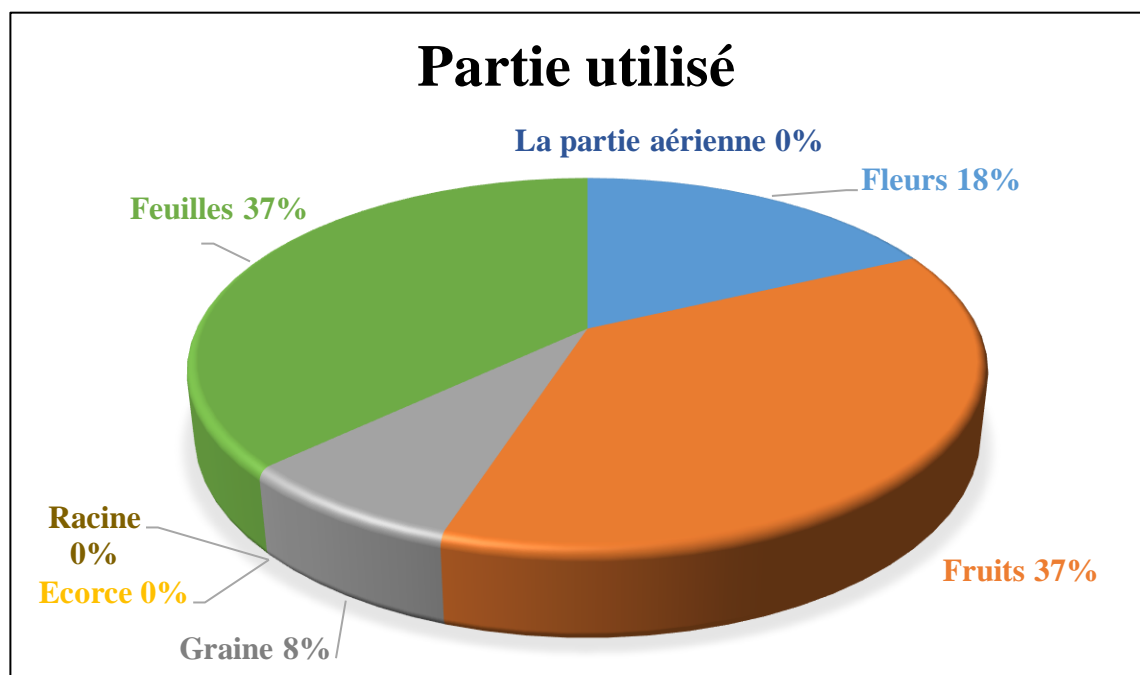
**Figure 26 :** Etat de *Pistacia lentiscus* .L selon les herboristes enquêtés.

### 1.3. Partie utilisé :

En ce qui concerne les opinions des herboristes sur les parties de la plante exploitées, 37% affirment que ce sont les feuilles qui sont le plus souvent utilisées, alors que 18% font référence aux fleurs. Aucun herboriste n'a signalé l'emploi de la racine, de la partie aérienne ou de l'écorce.

En revanche, 8% des herboristes utilisent les graines. Cela montre une préférence pour les feuilles et les fleurs, tandis que d'autres parties de la plante ne sont pas considérées comme utiles par les herboristes interrogés. Les recherches conduites sur *P. lentiscus* ont apporté nombre d'informations sur les propriétés et usages de la plante. En effet, **Bammou et al.,(2015)** et **Hafsé et al., (2015)** ont noté l'usage des feuilles de lentisque au Maroc dans la région de Meknès avec 100% et à Taounate avec 77%. La dominance d'utilisation des feuilles et concordante avec les résultats reportés par d'autres études (**Bigendako-Polygenis et Lejoly ,1990 ; Tahri et al.,2012), Diatta et al., 2013 ;Chermat et Gharzouli,2015 ; Jdaïdi et Hasnaoui ,2016 ; Lazli et al., 2019**).

Diverses recherches ont rapporté le recours aux feuilles et suggéré que leur utilisation pouvait être expliquée d'une part, par l'aisance et la rapidité de la récolte. D'autre part, par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et en plus d'être les parties de la plante les plus riches en principes actifs. Elles fournissent la majorité des alcaloïdes, hétérosides et huiles essentielles. En effet, il a été rapporté qu'elles sont pourvues d'activités anti-oxydante, anti-inflammatoire, antibactérienne, antifongique, antipyrétique, astringente, hépatoprotective, expectorante et stimulante (**Kordali et al., 2003 ; Janakat et al., 2002**). **Abdeldjalil (2016)**, a montré aussi que le fruit est la partie de la plante la plus utilisée car il est riche en huile.

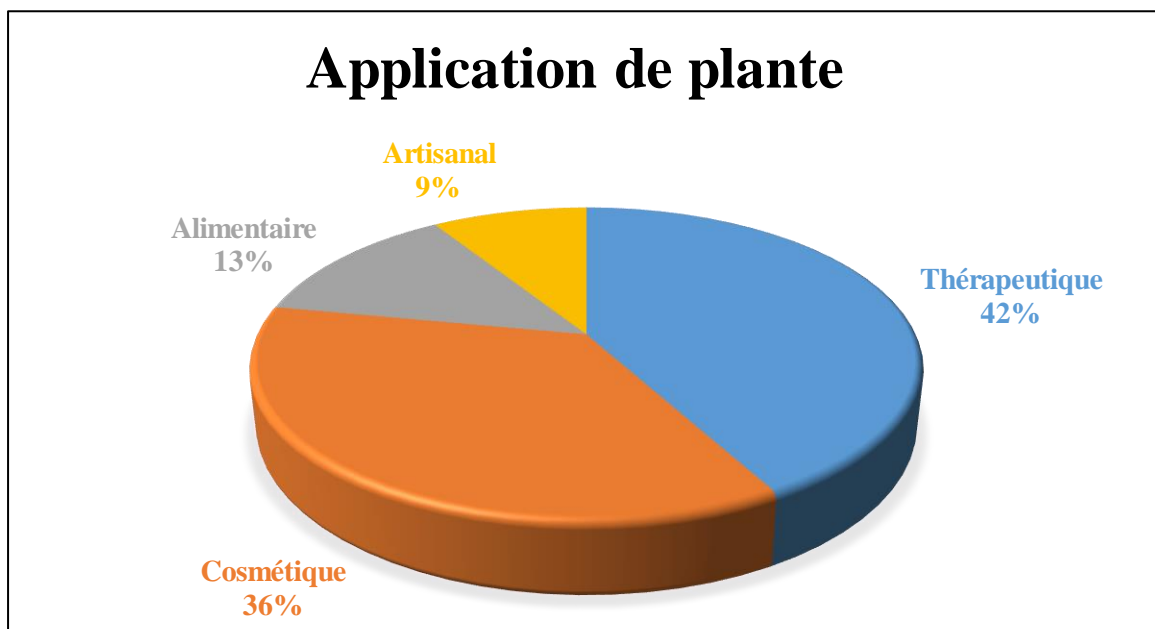


**Figure 27 :** Partie utilisé de *Pistacia lentiscus.L* selon les catégories des enquêtées

#### 1.4. Application de la plante :

L'enquête ethnobotanique a révélé que la majorité des herboristes considère la plante comme ayant des applications thérapeutiques, avec 42% d'entre eux le soulignant. Viennent ensuite les utilisations cosmétiques, qui représentent 36% des avis. Les applications alimentaires sont citées par 13% des herboristes, tandis que 9% mentionnent l'artisanat. Ces résultats montrent que la plante est principalement valorisée pour ses bienfaits sur la santé, suivie de près par son utilisation dans les produits de beauté. Nos résultats, sont en accord avec celles de **Boudlal et Bougherara (2021)**, qui ont mené une étude ethnobotanique auprès des herboristes de la commune de Tizi Ouzou. Elles ont décelé, que l'usage le plus mentionné par les herboristes est l'usage thérapeutique conjointement à l'usage alimentaire, représentant 55%, suivi par l'usage cosmétique qui représente

45%. Nos résultats se rapprochent également avec les informations recueillies sur les applications thérapeutiques et traditionnelles locales de *P. lentiscus* au Nord du Maroc (Touanate) par **Hafsé et al., (2015)**. Ils ont révélé qu'un taux de 78% d'usage est thérapeutique ; des taux de 5,5 et 12% correspondent respectivement à l'usage thérapeutique et cosmétique, à l'usage cosmétique et aux autres utilisations.

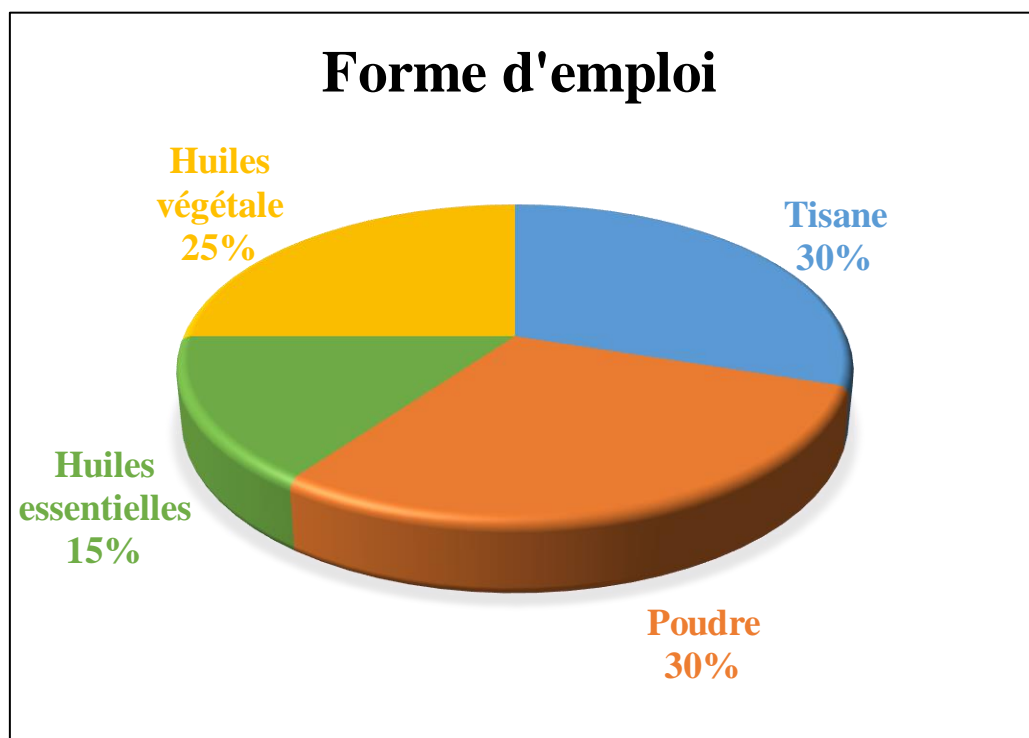


**Figure 28 :** Application de *Pistacia lentiscus* .L selon les herboristes enquêtés.

### 1.5. Forme d'emploi :

Les herboristes indiquent que les formes d'emploi de cette plante sont variées. En effet, 30% des herboristes utilisent la tisane, tandis que 30% préfèrent la poudre. De plus, 25% optent pour l'huile végétale, et 15% utilisent l'huile essentielle. Ces différentes méthodes d'utilisation témoignent de la polyvalence de la plante dans les pratiques herboristes. Ces résultats se rapprochent de l'étude réalisée par **Hafsé et al., (2015)**, indique que *P. lentiscus* est utilisée sous différentes formes : tisane (60%), Poudre (18%), combinaison de tisane et de poudre (12%), huile essentielle (8%) et autres formes (2%). **Bammou et al., (2015)**, quant à lui aussi, montre que la forme d'emploi la plus fréquente est la tisane (50%), celle-ci permet de faciliter le mode d'administration de la plante et d'avoir des résultats rapides et efficaces. Le lentisque est également utilisé sous forme d'huile essentielle (33%) et de poudre (7%).

Saidi et al.,(2023), lors de son enquête ethnobotanique sur *Pistacia lentiscus* effectué sur le Nord-est algérien montre que près de 65% des interrogés ont déclaré avoir subi une affection cutanée. 45% ont utilisé les huiles de lentisque, parmi eux 95% ont utilisé l'huile végétale et seul 0.4% ont utilisé l'huile essentielle, ceci pour soigner des brûlures, des irritations cutanées, un zona, de l'eczéma, un herpès, de l'impétigo ou de la cellulite.

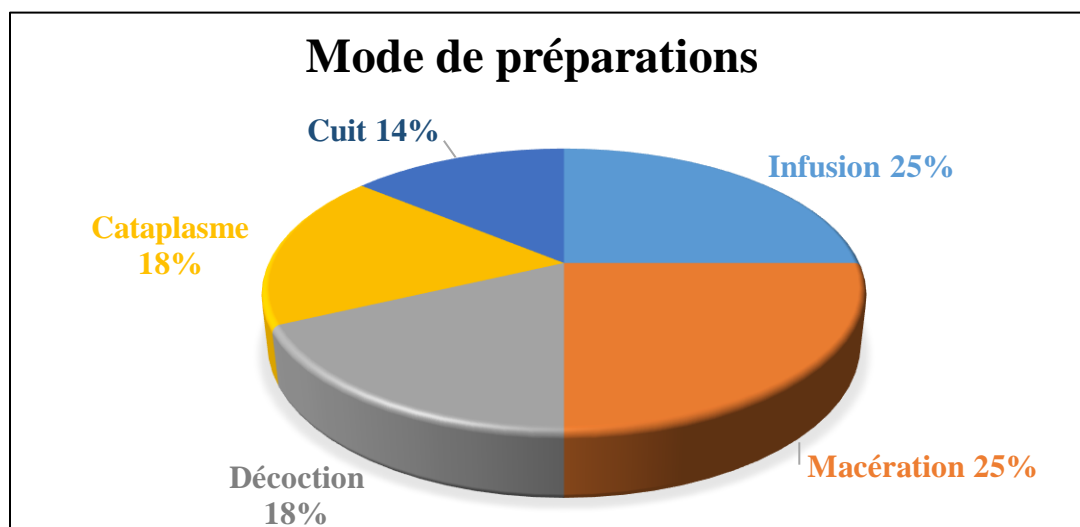


**Figure 29 :** Forme d'emploi de *Pistacia lentiscus* .L selon les herboristes enquêtés

### 1.6.Mode de préparations :

Il existe plusieurs méthodes de préparation pour cette plante. Près de 25% des herboristes optent pour la méthode de la macération. Le même taux s'applique pour l'infusion. Par la suite, 18% ont recours à des cataplasmes, appliqués directement sur la peau afin de traiter des problèmes particuliers. Finalement, 14% des herboristes utilisent d'autres techniques. Cette variété illustre le fait que chaque herboriste ajuste sa méthode en fonction des exigences des individus qu'il soutient.

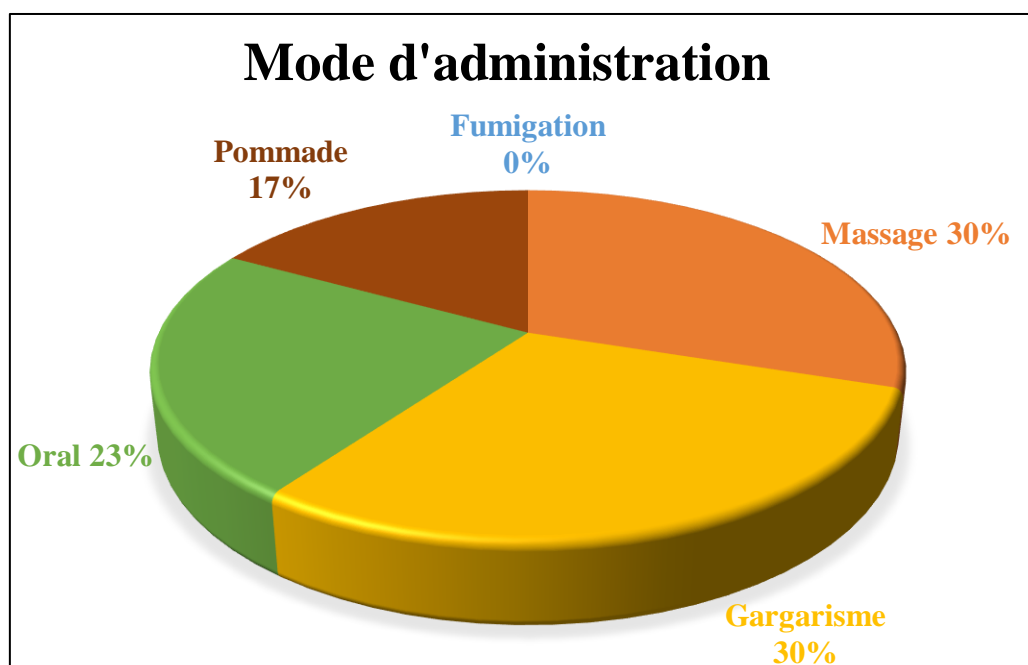
Par contre, **Boudlal et Bougherara (2021)** ont découvert que seuls 8% des herboristes enquêtés ont une préférence pour la méthode de l'infusion tandis que 92% optent pour celle de la décoction.



**Figure 30:** Mode de préparations de *Pistacia lentiscus*. L selon les herboristes interrogés.

### 1.7. Mode d'administration :

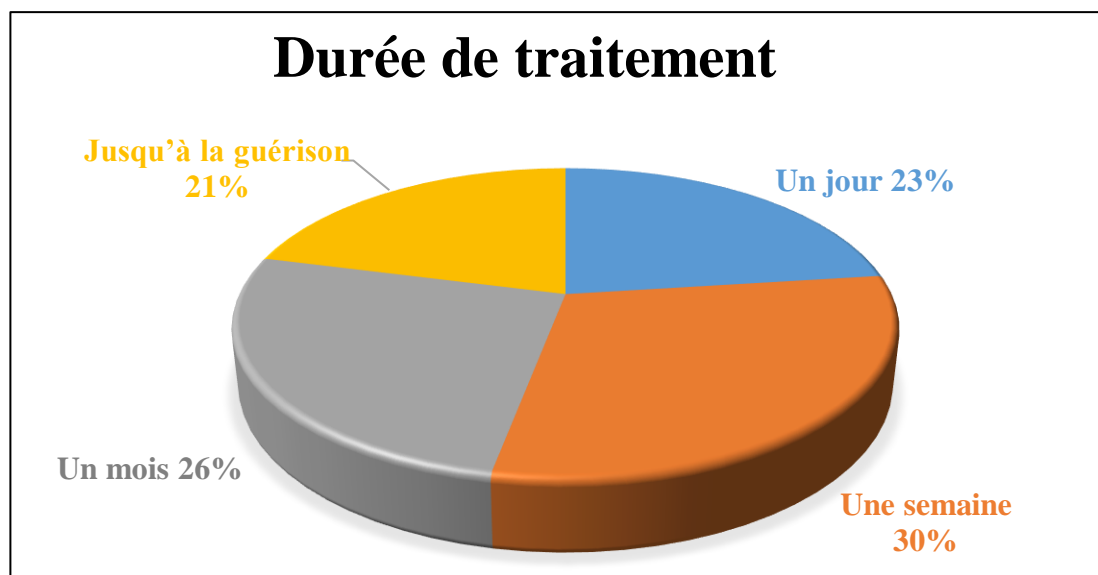
Dans le cadre de notre enquête ethnobotanique, le mode d'administration a révélé les pourcentages suivants : massage (30%), gargarisme (30%), administration orale (23%), pommade (17%), et fumigation (0%). D'après l'enquête de **Boudlal et Bougherara (2021)**, le lentisque est employé de diverses manières, l'application externe (massage, gargarisme et pommade) est majoritaire avec 58%, tandis que l'application interne (prise orale) constitue 42%.



**Figure 31 :** Mode d'administration de *Pistacia lentiscus* .L selon les herboristes interrogés.

### 1.8. Durée de traitement :

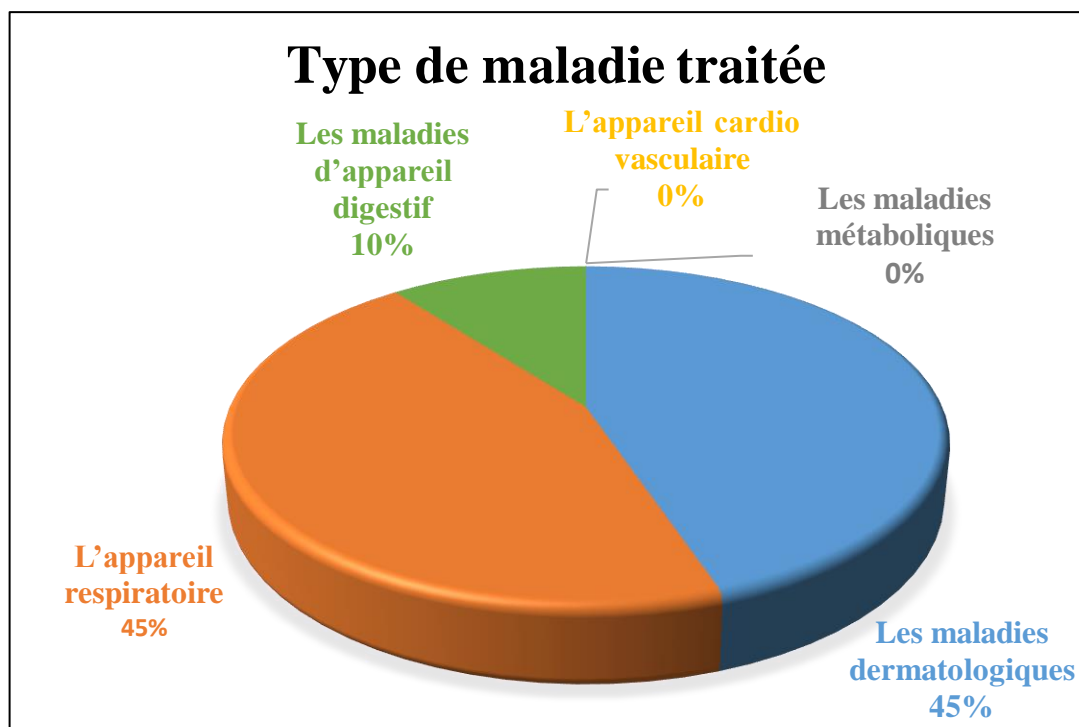
Les herboristes ont rapporté que la durée du traitement varie selon les cas. Environ 30% d'entre eux estiment qu'un traitement d'une semaine est suffisant pour obtenir des résultats. Pour 26%, un mois est nécessaire pour que les effets se manifestent pleinement. Enfin, 21% des herboristes recommandent de poursuivre le traitement jusqu'à la guérison complète, soulignant ainsi l'importance d'adapter la durée en fonction de l'état de chaque patient.



**Figure 32 :** La durée de traitement de *Pistacia lentiscus* .L selon les herboristes interrogés.

### 1.9. Type de maladie traité :

Selon la représentation graphique les maladies dermatologiques et respiratoires sont les plus fréquentes (45 % chacune), suivies des troubles digestifs (10 %). Les maladies cardiovasculaires et métaboliques sont absentes. Nos résultats, qui concordent avec celles de **Boudlal et Bougherara (2021)**, indiquent que 42% des cas concernent des troubles cutanés, tandis que 34% touchent l'appareil respiratoire. En revanche, l'enquête des herboristes effectué par **Bammou et al., (2015)** a permis de répertorier un certain nombre de maladies traitées par le lentisque. Il s'agit essentiellement d'affections du tube digestif (88%). Aussi, 28 % des enquêtés ont recours aux feuilles du lentisque pour le traitement d'affections dermatologiques, 20 % pour les affections génito-urinaires, et 16 % aussi bien pour les pathologies bucco-dentaires que métaboliques. Les résultats très similaires présentés par **Hafsé et al., (2015)** ont démontré que le lentisque est principalement recommandé pour le soin des affections du système digestif (75%). 9% pour la santé capillaire est aussi employée pour traiter certaines affections dermatologiques (2%).



**Figure 33 :** Les types de maladie traitée de *Pistacia lentiscus* .L selon les herboristes interrogés.



## 2. Analyses quantitatives (Dosage des polyphénols et des flavonoïdes totaux) :

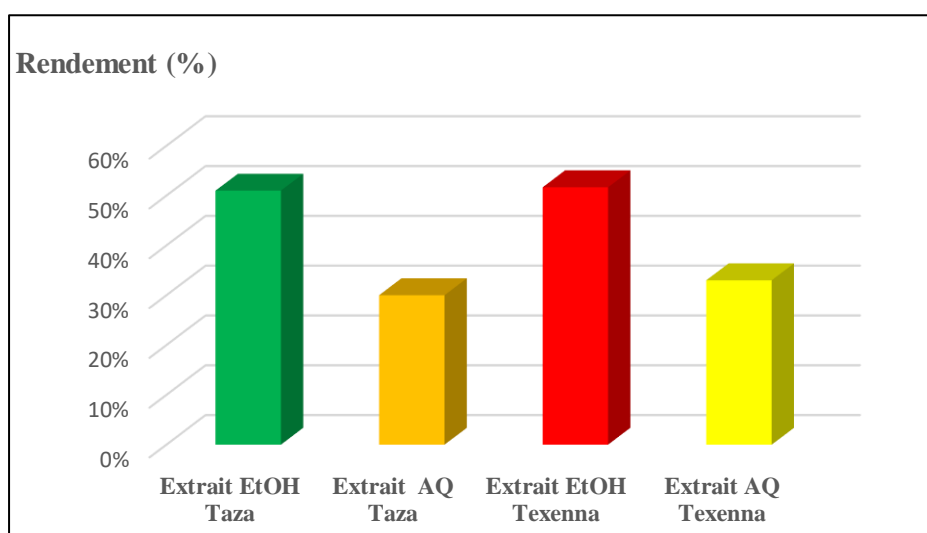
Dans cette partie, nous allons exposer les résultats issus de l'étude phyto-chimique des extraits des feuilles de *Pistacia lentiscus* collectés dans deux stations de Jijel (Taza et Texenna). L'objectif étant d'extraire les métabolites secondaires et de réaliser une analyse quantitative à l'aide de dosages colorimétriques.

### 2.1. Rendement d'extraction :

La première quantification à faire est celle du rendement de l'extrait brut des feuilles de *Pistacia lentiscus* de deux stations : Texenna et Taza à Jijel, obtenu par la technique de décoction et macération. Il est à noter que l'on désigne les extraits hydro-éthanoliques, par l'abréviation EtOH. Les résultats obtenus par les calculs de rendements de deux extraits aqueux et hydro-éthanoliques sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 5 :** Rendement des extraits éthanoliques et aqueux des feuilles de *Pistacia lentiscus* (Taza et Texenna).

	Station de Taza		Station de Texenna	
	Extrait EtOH	Extrait AQ	Extrait EtOH	Extrait AQ
<b>R (Rendement d'extraction (%))</b>	<b>51%</b>	<b>30%</b>	<b>51.68 %</b>	<b>33%</b>



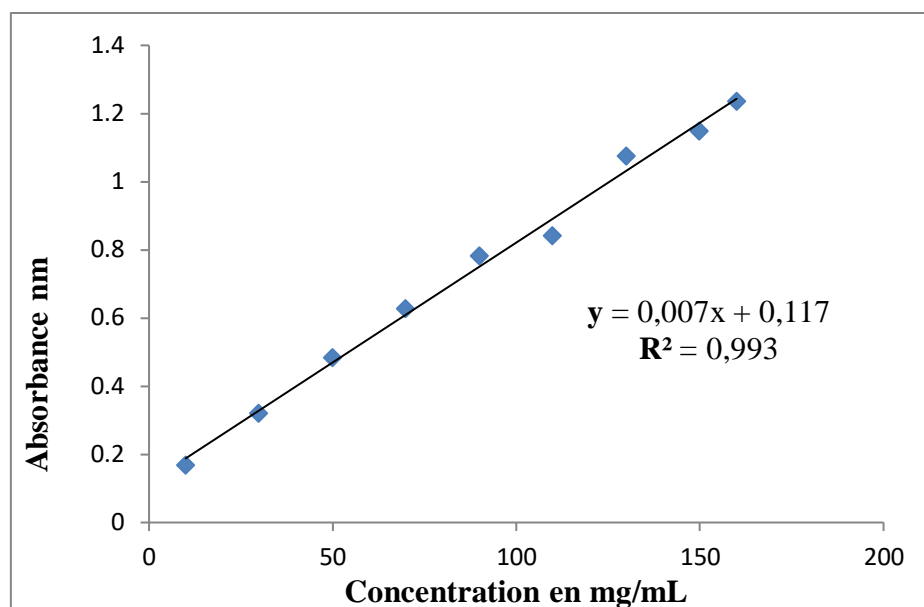
**Figure 34 :** Présentation des rendements d'extraction des extraits de feuilles de *Pistacia lentiscus*.

D'après les résultats obtenus dans la figure (34), on constate que les pourcentages sont un peu éloignés entre les extraits aqueux de feuilles de *Pistacia* de deux stations (Taza et Texenna) (30% et 33 %) et les extraits hydro-éthanoliques (51% et 51,68 %). Par contre, on constate que le rendement des extraits aqueux est convenable à d'autres travaux effectués sur cette plante. En effet **Bouzerara et Kherboucha (2022)**, **Barbouchi et al., (2018)**, trouvent des rendements de 31.81 % et 38,33 % respectivement. En revanche, **Belksir et Ferdi (2021)**, trouvent un rendement de 10,61%.

En confrontant nos résultats avec d'autres études réalisées sur les feuilles de *Pistacia* (**Bouzerara et Kherboucha ,2022**) ; **Belksir et Ferdi , 2021**), on note que notre extrait hydro-éthanolique de *Pistacia* (Taza et Texenna) est le plus élevé (51% et 51.68%). Ceci, peut être expliqué par le choix du solvant et la méthode d'extraction. En effet, **Bruneton(1999)**, montre que le rendement d'extraction est important suite à l'utilisation de l'éthanol et l'eau comme un solvant d'extraction, car il donne le rendement le plus élevé par rapport à d'autre solvant. Sa polarité fait qu'il est utilisé comme solvant par excellence pour l'extraction des composés phénoliques. De ça part, **Celhay (2013)**, explique que la fluctuation des résultats d'un extrait à l'autre dépend, en dehors de la méthode utilisée (choix des solvants), des les conditions d'extraction (macération ou décoction).

## 2.2. Dosage des polyphénols :

Le dosage quantitatif en polyphénols des deux extraits aqueux et éthanoliques de *Pistacia lentiscus* L.(**Taza et Texenna**) ont été réalisées par la méthode de Folin-Ciocalteu. La figure (35) représente la courbe d'étalonnage de l'acide gallique utilisé comme molécules standard pour le dosage des polyphénols totaux.



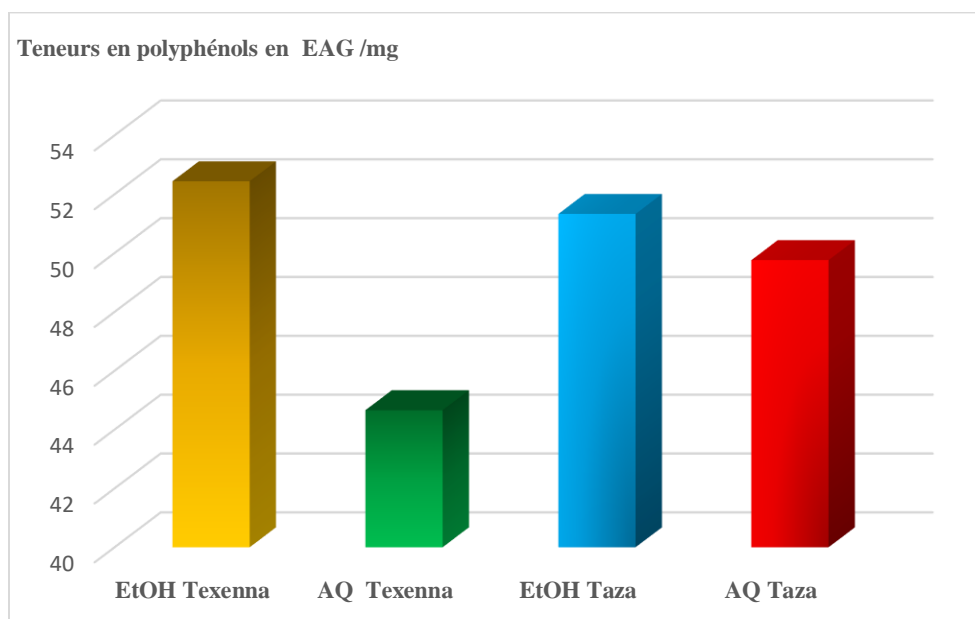
**Figure35:** Droite d'étalonnage d'acide gallique utilisée pour la détermination des polyphénols.

Les teneurs en polyphénols totaux dans l'extrait des feuilles de *Pistacia lentiscus* L. sont présentés dans le **tableau (06)**. A partir de l'équation de régression  $y = 0,007x + 0,117$ , on a calculé la concentration en phénols totaux. Il est à noter que la quantité des polyphénols est exprimée en microgramme équivalent d'acide gallique par milligramme d'extrait ( $\mu\text{g EAG/mg Ext}$ ).

**Tableau 6 :** Teneurs en polyphénols totaux des extraits de feuilles de *Pistacia lentiscus*.

Nom de l'extrait	Teneurs en polyphénols en $\mu\text{g Eq Acide gallique /mg}$
Extrait EtOH (Texenna)	166.42 $\pm$ 9.88
Extrait AQ (Texenna)	122.85 $\pm$ 4.84
Extrait EtOH (Taza)	151.76 $\pm$ 11.58
Extrait AQ (Taza)	108.99 $\pm$ 9.44

Les résultats du dosage colorimétrique des composés phénoliques totaux des extrais aqueux des feuilles de *Pistacia lentiscus*, sont présentés dans la figure (36).

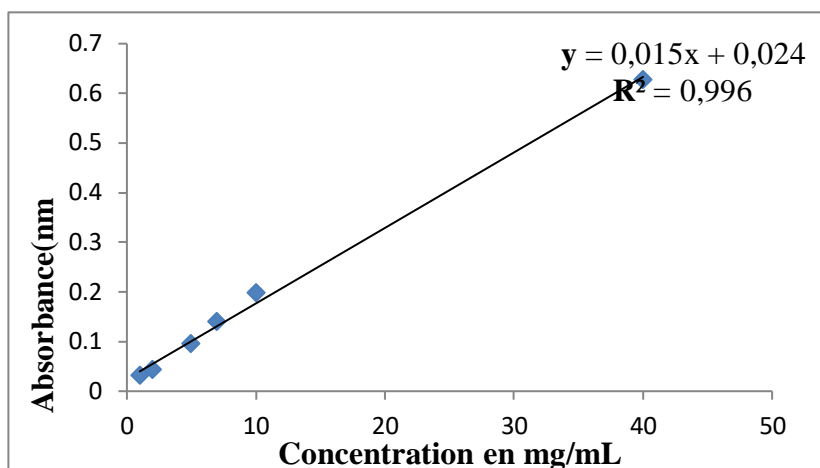


**Figure 36:** Teneurs en polyphénols des extraits des feuilles du *Pistacia lentiscus*.

D'après le tableau (06) et la figure (36), nous notons une richesse de composés phénoliques dans les quatre extraits, en particulier pour les extraits hydro-éthanoliques de Texenna et de Taza qui présentent des concentrations respectives de  $166.42 \pm 9.88 \mu\text{g EAG/mg}$  et  $151.76 \pm 11.58 \mu\text{g EAG/mg}$ . Ces résultats sont proches de l'extrait de feuille de *Pistacia lentiscus* trouvé par **Bouzerara et Kherboucha (2022)** et **Dahmoune et al., (2014)** avec des teneurs respectives de  $154.5 \pm 3.92 \mu\text{g EAG/mg}$ ,  $154.58 \pm 3.41 \mu\text{g EAG/g}$ . La disparité des résultats entre les extraits hydro-éthanoliques et aqueux des extraits des feuilles de *Pistacia lentiscus* pourrait être attribuée à l'utilisation de solvants différents. En effet, **Trabelsi et al., (2010)** suggèrent que la solubilité des composés phénoliques dans les solvants mixtes pourrait diminuer par rapport aux solvants purs, ce qui pourrait expliquer leur efficacité. Selon **Mohammedi et Atik (2011)**, l'utilisation de solvants mixtes permet d'enrichir les extraits en polyphénols.

### 2.3. Dosage des flavonoïdes

La méthode du trichlorure d'aluminium a été utilisée pour réaliser le dosage quantitatif en flavonoïdes des deux extraits, aqueux et éthanoliques, de *Pistacia lentiscus* L. (Taza et Texenna). La figure (37) représente la courbe d'étalonnage de la quercétine, utilisé comme standard pour le dosage des flavonoïdes totaux.



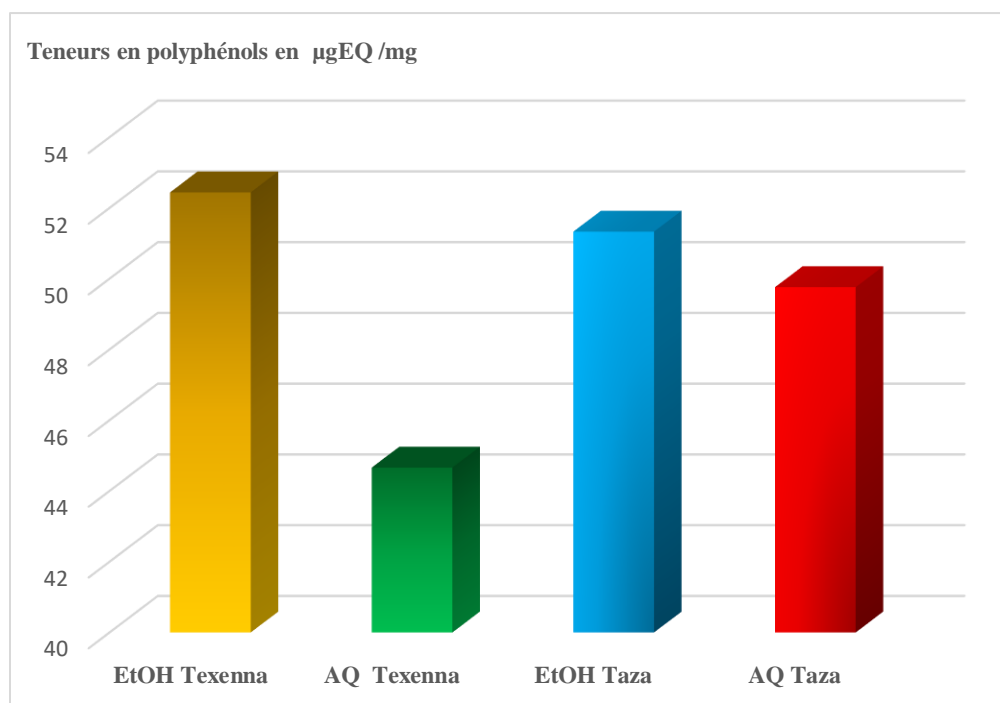
**Figure 37:** Droite d'étalonnage de quercétine utilisée pour la détermination les flavonoïdes.

A partir de l'équation de régression  $y = 0,0015x + 0,024$ , on calcule la concentration en flavonoïdes des extraits de feuilles de *Pistacia lentiscus*. Il est à noter que la quantité des flavonoïdes est exprimée en microgramme équivalent de la quercétine par milligramme d'extrait ( $\mu\text{g EQ/mg Ext}$ ).

**Tableau 7 :** Teneurs en flavonoïdes totaux des extraits de feuilles de *Pistacia lentiscus*.

Nom de l'extrait	Teneurs en flavonoïdes en $\mu\text{g Eq quercétine /mg}$
Extrait EtOH (Texenna)	52.44±3.06
Extrait AQ (Texenna)	44.66±1.57
Extrait EtOH (Taza)	51.33±2.23
Extrait AQ (Taza)	49.76±2.23

Les résultats du dosage colorimétrique des composés phénoliques totaux des extrais éthanoliques et aqueux des feuilles de *Pistacia lentiscus* sont présentés dans la figure (37).



**Figure 38 :** Teneurs en Flavonoïdes des extraits des feuilles du *Pistacia lentiscus*.

Selon la figure (38), on remarque que les teneurs des flavonoïdes des quatre extraits des feuilles de *Pistacia lentiscus* sont très proches. On constate, également que les extraits qui ont les teneurs élevés en polyphénols ont des valeurs élevées en flavonoïdes des extraits hydro-éthanoliques de Taza et Texenna respectivement ( $52.44 \pm 3.06 \mu\text{g EQ/mg}$ ,  $51.33 \pm 2.23 \mu\text{g EQ/mg}$  et  $166.42 \pm 9.88 \mu\text{g EAG/mg}$  et  $151.76 \pm 11.58 \mu\text{g EAG/mg}$ ). Toutefois, les taux de flavonoïdes dans l'extrait aqueux du lentisque rapporté par **Atmani et al., (2009)** et **Cherbal et al., (2012)** sont respectivement inférieurs à ceux notés dans notre recherche ( $12,93 \pm 1,69$  ;  $38,7 \pm 0,02 \mu\text{g QE/mg}$ ). Cette fluctuation observée entre nos résultats et ceux d'autres études peut vraisemblablement s'expliquer par la divergence de certains nombres de facteurs intrinsèques et extrinsèques, à savoir les conditions de croissance, le processus de maturation et les conditions de conservation (**Bergonzi et al., 2001**).

### 3. Analyses physicochimiques du sol :

Afin de comprendre les facteurs abiotiques (édaphiques) majeurs influant sur la croissance du *Pistacia lentiscus*, nous avons jugé utile d'examiner le pH, la conductivité et la teneur totale en calcaire de la station de Texenna (Jijel). Voici les résultats que nous avons obtenus :

#### 3.1. PH :

Selon les normes données par le memento de l'agronome (1974) le sol de Texenna à Jijel est classé comme neutre à légèrement alcalin (7.2). Un tel niveau de PH est attribué à une carence en calcaire dans les sols. Effectivement, d'après **Baize et Jabiol (1995)**, les sols non calcaires présentent des PH inférieurs à 7.3.

#### 3.2. Conductivité électrique :

La mesure de la conductivité permet d'obtenir rapidement une estimation de la teneur en sels dissous. Selon l'échelle du memento de l'agronome (1974), le sol de Texenna (Jijel) est  $71.43 \mu\text{S}/\text{cm} < 200 \mu\text{S}$  donc les niveaux de salinité du sol très faible et non salin.

#### 3.3. Calcaire totale :

L'analyse du calcaire total est nécessaire pour affiner la caractérisation des constituants du sol. Le taux en calcaire du sol de station de Texenna (Jijel) est présenté sous forme de trace (12.8%) donc notre sol est peu calcaire.

Ces résultats sont en accord avec les exigences écologiques du *Pistacia lentiscus* décrites par **Julve (2020)**.

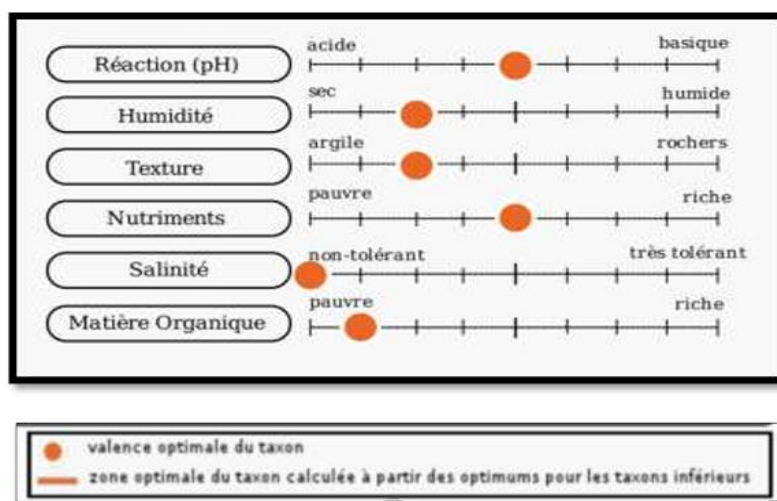


Figure 39: Caractéristiques du sol de *Pistacia lentiscus* (Julve, 2020).

# Conclusion



## Conclusion

---

### Conclusion :

En conclusion de ce mémoire sur le lentisque pistachier (*Pistacia lentiscus*), il est essentiel de souligner le riche potentiel de cette plante, tant sur le plan écologique que thérapeutique. Son écologie est caractérisée par sa tolérance à la sécheresse et sa capacité à coloniser des zones dégradées, ce qui en fait une espèce importante pour la lutte contre la désertification.

L'analyse physico-chimique du sol du *Pistacia lentiscus* de la station de Texenna (Jijel) a révélé que ce sol est peu calcaire, non salin, avec un pH neutre.

Les résultats de l'enquête ethnobotanique menée auprès de 12 herboristes dans la wilaya de Constantine révèlent :

- *Pistacia lentiscus* se développe dans des habitats variés, allant des garrigues et maquis méditerranéens aux zones arides et semi-arides. 30 % forêts, 33 % maquis, 37 % garrigue.
- En ce qui concerne l'utilisation de la plante, les applications cosmétiques de la plante représentent 36 %.
- Les applications thérapeutiques de *Pistacia lentiscus*, représentent 45 % pour le traitement des maladies dermatologiques et le même pourcentage pour les maladies respiratoires.

L'analyse quantitative des extraits Hydro-éthanoliques et aqueux des feuilles de *Pistacia lentiscus* L. représente une très bonne source d'antioxydants. D'après nos résultats obtenus, la plante de *Pistacia lentiscus* de la région de Jijel de deux stations (Taza et Texenna) est riche en polyphénols, ainsi que les flavonoïdes avec des teneurs respectives ( $166.42 \pm 9.88 \mu\text{g EAG/mg}$  ;  $151.76 \pm 11.58 \mu\text{g EAG/mg}$  et  $52.44 \pm 3.06 \mu\text{g EQ/mg}$ ,  $51.33 \pm 2.23 \mu\text{g EQ/mg}$ ).

Au-delà des conclusions établies par cette étude, plusieurs autres recherches menées sur la même espèce, ont abouti à des résultats quantitatifs similaires aux nôtres. Cette étude à donner des résultats prometteurs, encourage à continuer le travail et de réaliser des tests approfondis afin de révéler le maximum potentiel thérapeutique et écologique.

## Conclusion

---

En perspectives nous proposons :

- Multiplier les enquêtes ethnobotaniques auprès des herboristes et des populations, afin de recueillir un maximum d'informations sur l'espèce *Pistacia lentiscus* dans différentes régions de l'Algérie.
- Approfondir les connaissances sur l'écologie de *Pistacia lentiscus* à travers la réalisation de relevés floristiques et d'autres paramètres physicochimiques du sol.

# **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques

---

1. Abdeldjelil M. (2016). Effets cicatrisants de produits à base d'huile de lentisque (*Pistacia lentiscus* L.) sur les brûlures expérimentales chez le rat. Thèse Doctorale, Université des Frères Mentouri. Constantine ; 52p.
2. Abdelliche S et Benabdallehh A. (2016). L'effet préventif de l'huile de *Pistacia lentiscus* sur l'inflammation induite par l'acide acétique chez les rats de la souche Wistar. Mémoire master, Université des Frères Mentouri Constantine ; 53p.
3. Abdelwahed, A., Bouhlel, I., Skamdrani, I., Valenti, K., Kadri, M., Guirand, P., Steiman, R., Mariotte, A.M., Gherdia, K., Laporte, F., Dijoux, F., Ranca, M.G., and ChekirGhedira, L. (2007). Study of antimutagenic and antioxidant activities 1, 2, 3, 4, 6-pentagalloylglucose from *Pistacia Lentiscus* confirmation by microarray expression profiling. *Chem. Biol. Inter.* 165:1-13p.
4. Ait Said S. (2011). Stratégie adaptative de deux espèces du genre *Pistacia* (*P.lentiscus* L. ETP. *atlantica* Desf.) aux conditions d'altitude, des alinités et d'aridités : approche morpho-anatomique, phytochimique et ecophysiologique. P15.
5. Amhamdi H., Aouinti F., Wathelet J.P., Elbachiri A. (2009). Chemical Composition of anthocyanins in the berries of *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L. and *Rubia peregrina* L. *Innovative Food Science And Emerging Technologies*, 8 (3), 360- 364p.
6. Arab, K., Bouchenak, O., Yahiaoui, K. (2014). Phytochemical study and evaluation of the antimicrobial and antioxidant activity of essential oils and phenolic compounds of *Pistacia lentiscus* L. *Journal of Fundamental and Applied Sciences* 6 (1), 77-79p.
7. Assimipoulou, A.N., Papageorgiou, V.P. (2005). GC-MS analysis of penta- and tetracyclic triterpenes from resins of *Pistacia* species. Part I. *Pistacia lentiscus* var. *Chia*. *Biomedical Chromatography* 19, 285-311p.
8. Assimopoulou, A.N, Zlatanov, S.N. and Papageorgiou, V.P. (2005). Antioxidant activity of natural resins and bioactive triterpenes in oil substrates. *Food Chemistry*, 92: 721–727.
9. Atmani, D., Chafer, N., Berboucha, M., Ayouni, K., Lounis, H., Boudaoud, H., & Atmani, D. (2009). Antioxidant capacity and phenol content of selected Algerian medicinal plants. *Food Chemistry*, 112(2), 303-309.
10. Balan, K.V., Demetzos, C., Prince, J., Dimas, K., Cladaras, M., Han, Z., Wyche, J.H., Pantazis, P. (2005). Induction of apoptosis in human colon cancer HCT116 cells treated with an extract of the plant product. *Chios mastic gum*. *In Vivo* 19, 93-102.

## Références bibliographiques

---

11. Bammou M., Daoudi A., Slimani I., Najem M., Bouiamrine E., Ibijbjen, J. Et Nassiri L. (2014). Valorisation du lentisque «*Pistacia lentiscus* L.»: Étude ethnobotanique, Screening phytochimique et pouvoir antibactérien. *Journal of Applied Biosciences* 86 :7966- 7975.
12. Barbouchi, M., Elamrani, K., El Idrissi, M. (2018). A Comparative Study on Phytochemical Screening. Quantification of Phenolic Contents and Antioxidant Properties of Different Solvent Extracts From Various Parts of *Pistacia lentiscus* L. *Journal of King Saud University – Science* 32 (2020) 302–306 p.
13. Bayer, E., Buttler, K.P., Finkenzeller, X. and Grau, J. (1987). Guide de la flore méditerranéenne, caractéristiques, habitat, distribution et particularité de 536 espèces. La Martinière Groupe, 94p.
14. Baize et Jabiol (1995). Guide pour la description des sols, Ed .I.N.R.A., Paris, 375p.
15. Beldi, M., Merzougui, H., & Lazli, A. (2021). Etude ethnobotanique du Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus* L. Dans la wilaya d'El Tarf (Nord-est algérien)-. *Ethnobotany Research & Applications*, 21(09).1-17.
16. Belksir, D., Ferdi, L. (2021). Evaluation in-vitro des activités biologiques de *Pistacia lentiscus* L. et *Pinus pinaster*. mémoire de master, université frères mentouri Constantine1, 91p.
17. Benhammou, N., Bekkara, F.A., Panovska, T.K. (2008). Antioxidant and antimicrobial activities of the *Pistacia lentiscus* and *Pistacia atlantica* extracts. *African Journal of Pharmacology* 2, 22-28.
18. Bergonzi, M. C., Bilia, A. R., Gallori, S., Guerrini, D., & Vincieri, F. F. (2001). Variability in the content of the constituents of *Hypericum perforatum* L. and some commercial extracts. *Drug development and industrial pharmacy*, 27(6), 491-497.
19. Bhour, W., Derbel, S., Skandrani, I., Boubaker, J., Bouhlel, I., B. Sghaier, M., Kilani S., Mariotte, A. M. ; Dijoux-Franca, M. G.; Ghedira, K. and Chekir-Ghedira, L. (2010). Study of genotoxic, antigenotoxic and antioxidant activities of the digallic acid isolated from *Pistacia lentiscus* fruits. *Toxicology in Vitro*, 24: 509–515.
20. Boucenna F. (2009) Cartographie par les différentes méthodes de vulnérabilité à la pollution d'une nappe côtière cas de la plaine alluviale de l'oued djendjen (jijel, nord-est algérien). Mémoire de magister, Univ. Badji Mokhtar Annaba, 133p.

## Références bibliographiques

---

21. Boudjedjou L, (2010). Etude de la flore adventice des cultures de la région de Jijel. Thèse de Magister. Université de Setif, 112p.
22. Boudlal, H et Bougherara, D. (2021), Contribution à l'étude ethnobotanique de la plante médicinale *Pistacia Lentiscus* L. dans les daïras d'Azazga et Bouzeguene (Wilaya de Tizi Ouzou). Mémoire de master II en Sciences Agronomiques, Université mouloud mammeri de tizi-ouzou 65p.
23. Bouyahyaa, A., Chadon-Assemiana, I., Mouzounta, H., Bouraisa, I., Et-Touysa, A., Fellah, H., Benjouad, A., Dakkaa, A., Bakria, Y., (2019). Could volatile compounds from leaves and fruits of *Pistacia lentiscus* constitute a novel source of anticancer, antioxidant, antiparasitic and antibacterial drugs? *Industrial Crops & Products* 128, 62-69.
24. Bouzerara; R; Kherbouch H, (2022). Activités biologiques de *Pistacia lentiscus*, mémoire de master, Centre universitaire Abdelhafid Boussouf Mila, 76p.
25. Bruneton, J, (1999). Pharmacognosie, Phytochimie - Plantes médicinales- Techniques et documentations, 3ème Edition, Lavoisier, 1999-1120 p.
26. Castola, (2000). Consulté le 05 15, 2023, sur <http://agronomie.info/fr/generalites-sur-pistacia-lentiscus/>
27. Castola, V., Bighelli, A. and Casanova, J. (2000) . Intraspecific chemical variability of the essential oil of *Pistacia lentiscus* L. from Corsica *Biochemical Systematics and Ecology*, 28: 79 88.
28. Cellhay M. Clément. (2013). Fractionnement de coproduits de pin maritime (*Pinus pinaster*) et de peuplier (*Populus tremula*) pour l'obtention d'extraits polyphénoliques à activité antioxydante : procédé d'extraction aqueuse en extracteur bi-vis et étude des conditions subcritiques Doctorat (INP Toulouse) .p:318.
29. Cherbal, A., Kebieche, M., Madani, K. & El-Adawi, H. (2012). Extraction and valorisation of phenolic compounds of leaves of Algerian *Pistacia lentiscus*, *Asian Journal of Plant Sciences*, V. 11, 131- 136.
30. Chen, L., Yang, X., Jiao, H., & Zhao, B. (2003). Tea catechins protects against lead-induced ROS formation, mitochondrial dysfunction, and calcium dysregulation in pc 12 cells. *Chemical Research in Toxicology*, 16 (9), 1155 – 1161.

## Références bibliographiques

---

31. Cherfi K, Omani S (2016). Mémoire de fin d'étude d'extraction et dosage des polyphenols totaux du pistacia lentiscus L et eavaluation de leur activité antibactérienne vis-a-vis de staphylococcus aureus et de Esherichia coli. 05p.
32. Congiu, R., Falconieri, D., Bruno, M., Piras, A., Silvia, P. (2002). Extraction and isolation of Pistacia lentiscus L. Essential oil by supercritical CO<sub>2</sub>. Flavour and Fragrance J, 17(4), 239–244.
33. Dahmoune, F ., Spigno,G ., Moussi, K et *al.*, (2014). *Pistacia lentiscus* Leaves as A Source of Phenolic Compounds : Microwave-Assisted Extraction Optimized and Compared Withultrasound-Assisted and Conventional Solvent Extraction. Industrial Crops and Products ,Vol 61:31-40 p.
34. Duchaufour P.,(1980). Pédologie : Pédogénèse et classification, T1,2 ed, Msson , Paris,477p.
35. Garnier, G., Bézanger-Beauquesne, L. and Debraux, G. (1961). Ressources médicinales de la flore française. Edition, Vigot FrèresEditeurs, 665-666.
36. Gentile C., Tesoriere L., Butera D., Fazzari M., Monastero M., Allegra M., & Livrea M.A. (2007). Antioxidant activity of Sicilian pistachio (*Pistacia vera* L. var. Bronte) nut extract and its bioactive components. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(3), 643-648.
37. Grant, S., Joseph, J., Brophy, V.S., and Hobbs. (1990). Volatile Components of the Fruit of Pistacia Lentiscus. J of Food Science, 55 (5), 1325–1326.
38. Hafsé, M., Benbrahim, K. F., & Farah, A. (2015). Ethnobotanical survey on the use of Pistacia lentiscus in northern MOROCCO (Taounate). International Journal of Innovation and Applied Studies, 13, 864-872.
39. Hamad, H., Hasan, I., Habib, H., Mariam, H., Gonaid and Mojahidul. (2011). Comparative phytochemical and antimicrobial investigation of some plants growing in al jabal al-akhdar. J Nat Prod Plant Resour, 1 (1), 15-23.
40. Jordano, P (1989).Pre-dispersal biology of Pistacia lentiscus (Anaéardiaceae) : cumulative effects on seed removal by birds .
41. Journal of Integrative Medicine, 402 , 13
42. Kordali, S., Cakir, A., Zengin, H. et Duru, M.E. (2003). Antifungal activities of the leaves of three Pistacia species grown in Turkey. Fitoterapia, 74:164–167.

## Références bibliographiques

---

43. Ladd P.G., Crosti R., Pignatti S. (2005). Vegetative and seedling regeneration after fire in planted Sardinian pinewood compared with that in other areas of Mediterranean type climate. *Journal of Biogeography*.32, 85-98.
44. Lehucher-Michel, M. P., Lesgards, J. F., Delubac, O., Stocker, P., Durand, P., & Prost, M. (2001). Oxidative stress and human disease, Current knowledge and perspectives for prevention. *Presse Medicale*, 30, 1076 – 1081.
45. *lentiscus* in Veterinary and Human Medicine. Springer Science&Business, 2, 163 177
46. Luigia, L., Scardino, A., Vasapollo, G. (2007). Identification and quantification of anthocyanins in the berries of *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L. and *Rubia peregrina* L., *Innovative food science and Emerging Technologies* ,8,(3) . 360-364.
47. Médart, J. (2009). Manuel pratique de nutrition : l'alimentation préventive et curative. 2<sup>ème</sup> édition. Edition de Boeck Université, p 51, 5.
48. Mehenni, C., Atmani-Kilani, D., Dumarc, S., Perrin, D., Gerardin, P., Atmani, D., (2016). Hepatoprotective and antidiabetic effects of *Pistacia lentiscus*. *Journal of Food and Drug Analysis* 24, 653-666.
49. Mohammedi, Z et Atik, F., (2011). Impact of Solvent Extraction Type on Total Polyphenols Content and Biological Activity From *Tamarix aphylla* (L.) Karst. *Inter. J. Pharma. Bio. Sci.* 2: 609-615 p.
50. Mémento de l'agronome.,(1974) Les publications du ministère de la coopération, Collection Techniques rurales en Afrique 1591p.
51. Ozenda, P., (1977). Flore du Sahara, Ed. CNRS. PARIS, France, 250-259 Saadoune N. S. (2005). Types stomatiques du genre *Pistacia*: *Pistacia atlantica* Desf.ssp. *Atlantica* et *Pistacia lentiscus* L. *Options Méditerranéennes, Serie A, Numero*63. (2005). Disponibl sur : [www.cituelike.org/user/millivacs/article/8437723](http://www.cituelike.org/user/millivacs/article/8437723)[consulté le 05/11/2012].
52. Passos.M.D.S., Pereira de Moraes.L., Vieira.I.J.C., Barros d'Oliveira.D. (2020). Plants as Sources of Anti-Inflammatory Agents.*Molecules* 25:3725 1-22.
53. Quezel P (2000). Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ed. Ibis .Press.Paris.PP. (13 177)
54. Romani, P., Pinelli, C., Galardi, N., Mulinacci, M and Tattini. (2002). Identification and quantification of galloyl derivatives, flavonoid glycosides and anthocyanins in leaves of *Pistacia Lentiscus* L. *Phytochem Anal.* 13(2), 79-86.



## Références bibliographiques

---

55. Janakat S., and H. Al-Merie, (2002). Evaluation of hepatoprotective effect of *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia* and *Nicotiana glauca*, "Journal of Ethnopharmacology, 83, 135-138.
56. Kordali S, Cakir, A., Zengin, H and Duru, M. E. (2003). Antifungal activities of the leaves of three *Pistacia* species grown in turkey, *Fitoterapia*, 74, 164-167, 2003.
57. Saïdi O., Derradji L., Hadeff Y., Dekhil M. (2023). Pratiques traditionnelles d'utilisation dans le nord-est algérien des huiles de lentisque (*Pistacia lentiscus* L.) pour les affections cutanées, *Ethnopharmacologia*, n°69, 2023/2
58. Somon. (1987). Consulté le 05 15, 2023, sur <http://agronomie.info/fr/generalites-sur-pistacia-lentiscus/>.
59. Stergios S., Aikaterini T., Christina C., Emilia L., Konstantinos A., Ioannis D., Dimitra T., Dimitris T., Konstantinos T., Charalambos V., George L (2022). Overview of Chios Mastic Gum (*Pistacia lentiscus*) Effects on Human. The Essential Oil of *Pistacia lentiscus* from Eastern Morocco. *records of natural*.
60. Trabelsi, N., Megdiche, W., Ksouri, R et al., (2010). Solvent Effects on Phenolic Contents and Biological Activities of The Halophyte *Limoniastrum monopetalum* Leaves. *Food. Sci. Tech.* 43: 632-639 p.
61. Tyler.V.E. (1999). *Phytomedicines: Back to the Future*. *J. Nat. Prod* 62: 1589-1592.products, 3, 90- 95.
62. Vennetier,M et Plazanet.N (2022) Ecologie du pistachier lentisque, un arbuste d'avenir pour la forêt méditerranéenne. *Forêt Méditerranéenne*, 2022, 43 (1), pp.19-30. hal-0399625.

# **Annexes**

### Fiche d'enquête ethnobotanique sur la plante *Pistacia lentiscus* chez les herboristes (La région de Constantine)

Date : .....

Commune : .....

Auteur : .....

Lieu-dit : .....

Enquêtée : .....

Fiche numéro : .....

#### **Matériel végétale :**

- **Nom local :** .....
- **Nom vernaculaire en arabe :** .....
- **Nom scientifique :** .....
- **Quelle est l'écologie ou l'habitat de la plante :** ☐ Forêt ☐ Garrigue ☐ maquis
- **État de la plante :** Fraiche ☐ Desséché ☐
- **Partie utilisée :** Fleurs ☐ Fruits ☐ Graine ☐ Ecorce ☐ Racine ☐ Feuilles ☐ La Partie Aérienne ☐
- **Application de la plante :** Thérapeutique ☐ Cosmétique ☐ Artisanal ☐ Alimentaire ☐
- **Forme d'emploi :** Tisane ☐ Poudre ☐ Huiles Essentielles ☐ Huiles végétale ☐
- **Mode de préparation :** Infusion ☐ Décoction ☐ Cataplasme ☐ Macération ☐ Cuit ☐
- **Mode d'administration :** Oral ☐ Massage ☐ Le Gargarisme ☐ Pommade ☐ Fumigation
- **Durée d'utilisation (durée de traitement) :** Un Jour ☐ Une Semaine ☐ Un Mois ☐ Jusqu'à la guérison ☐
- **Type de maladie traité :** Les maladies d'appareil digestif ☐ L'appareil Respiratoire ☐ L'appareil cardio-vasculaire ☐ Les maladies métaboliques ☐ Les maladies dermatologique ☐

# Résumé

## Résumé

---

### Résumé :

Notre étude se focalise sur l'espèce *Pistacia lentiscus*.L de la région de Jijel, dans le but de découvrir ses aspects thérapeutiques et écologiques, une enquête a été réalisée dans la wilaya de Constantine auprès des herboristes, à l'aide de 30 questionnaires. Les résultats obtenus ont permis de recueillir diverses informations générales sur l'espèce *Pistacia lentiscus*.L tels que l'habitat de la plante, l'état de la plante, la partie utilisée de la plante, modes d'administration, les maladies traitées. Au cours de notre enquête, nous avons remarqué que les feuilles représentent la partie la plus utilisée de la plante. Nous avons réalisé une analyse traitant l'étude quantitative des extraits de feuilles de deux stations (Taza et Taxenna) à Jijel. L'estimation quantitative des flavonoïdes et des polyphénols totaux montrés que les extraits de la plante sont riches en ces composés. Par la suite, nous avons procédé à des analyses physico-chimiques des sols, notamment la mesure du pH, du calcaire total ainsi que de la conductivité électrique.

**Mots clés :** *Pistacia lentiscus*, Région de Jijel, Aspects thérapeutiques, Aspects écologiques, Flavonoïdes, Polyphénols.

## Résumé

---

### Abstract:

Our study focuses on the species *Pistacia lentiscus*. From the region of Jijel, in order to discover its therapeutic and ecological aspects, a survey was conducted in the wilaya of Constantine among herbalists, using 30 questionnaires. The results obtained allowed to collect various general information on the species *Pistacia lentiscus*. Such as the habitat of the plant, the state of the plant, the used part of the plant, modes of administration, treated diseases, modes of preparation. During our investigation, we noticed that the leaves represent the most used part of the plant. We have carried out an analysis treating the quantitative study of leaf extracts from two stations (Taza Taxenna de. The quantitative estimation of flavonoids and total polyphenols showed that the plant extracts are rich in these compounds. Subsequently, we carried out physico-chemical analyses of the soils, notably the measurement of pH, total limestone as well as electrical conductivity.

**Key word:** *Pistacia lentiscus*, jijel region, therapeutic aspects, ecological aspects, flavonoids, polyphenols.

### ملخص:

تركز دراستنا على نوع *Pistacia lentiscus* ، أو ما يسمى بالضررو من منطقة جيجل، ومن أجل اكتشاف جوانبها العلاجية والبيئية، تم إجراء مسح في ولاية قسنطينة بين المعالجين بالأعشاب، باستخدام 30 استبياناً. وقد سمحت النتائج التي تم الحصول عليها بجمع معلومات عامة مختلفة عن نوع *Pistacia lentiscus* مثل موطن النبات، حالة النبات، الجزء المستخدم من النبات، طرق الإدارة، الأمراض المعالجة، طرق التحضير.... أثناء بحثنا، لاحظنا أن الأوراق تمثل الجزء الأكثر استخداماً في النبات. لقد أجرينا تحليلاً يتناول الدراسة الكمية لمستخلصات الأوراق من محطتين تاكسنة وتازة وأظهر التقدير الكمي للفلافونويدات والبولىفينول الكلى أن المستخلصات النباتية غنية بهذه المركبات. وبعد ذلك، أجرينا تحليلات فيزيائية وكيميائية للتربة، ولا سيما قياس الرقم الهيدروجيني والحجر الجيري الكلى وكذلك التوصيل الكهربائي.

**الكلمات المفتاحية:** البطم العدسي، منطقة جيجل، الجوانب العلاجية الجوانب البيئية، الفلافونويدات، البولىفينولات.

Année universitaire : 2024-2025

Présenté par : BOUKENTOUCHA Nouha &  
SOUILAH Aya Yasmine

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en protection des écosystèmes

**Intitulé : Contribution à une évaluation biologique et écologique de l'espèce *Pistacia lentiscus*.L  
(La région de Jijel)**

### Résumé

Notre étude se focalise sur l'espèce *Pistacia lentiscus*.L de la région de Jijel, dans le but de découvrir ses aspects thérapeutiques et écologiques, une enquête a été réalisée dans la wilaya de Constantine auprès des herboristes, à l'aide de 30 questionnaires. Les résultats obtenus ont permis de recueillir diverses informations générales sur l'espèce *Pistacia lentiscus*.L tels que l'habitat de la plante, l'état de la plante, la partie utilisée de la plante, modes d'administration, les maladies traitées. Au cours de notre enquête, nous avons remarqué que les feuilles représentent la partie la plus utilisée de la plante. Nous avons réalisé une analyse traitant l'étude quantitative des extraits de feuilles de deux stations (Taza et Taxenna) à Jijel. L'estimation quantitative des flavonoïdes et des polyphénols totaux montrés que les extraits de la plante sont riches en ces composés. Par la suite, nous avons procédé à des analyses physico-chimiques des sols, notamment la mesure du pH, du calcaire total ainsi que de la conductivité électrique.

**Mots-clés :** *Pistacia lentiscus*, Région de Jijel, Aspects thérapeutiques, Aspects écologiques, Flavonoïdes, Polyphénols.

### Laboratoires de recherche :

Laboratoire 1 : Biologie animal, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Frères  
Mentouri Constantine1.

Laboratoire 13 : Ecologie et environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Frères  
Mentouri Constantine 1.

**Encadreur :** BENALIA Nabiha (MAB - U. Frères Mentouri, Constantine 1).

**Présidente :** HADJOU DJA Nawel (MCB - U. Frères Mentouri, Constantine 1).

**Examineur :** BENTERROUCHE Ilhem (MAA - U. Frères Mentouri, Constantine 1).