



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
université « MOULOUD MAMMERI » DE TIZI-OUZOU
Département : Biologie et Sciences Agronomiques



Mémoire de fin d'étude

En vue d'obtention du diplôme de master en biodiversité et écologie végétale
Filière : Ecologie et environnement

Thème

CONTRIBUTION A L'ETUDE ETHNOBOTANIQUE DE QUELQUES
PLANTES MEDICINALES EN KABYLIE (REGION DE DRAA EL MIZAN)
ET TEST ANTIFONGIQUE DES MARGINES DE L'OLIVE

Présenté par :

- BETTAHAR Karima
- KERMANE Malika

Devant le Jury composé de :

- | | | | |
|--------------------|-----------|-------------------|---------------|
| • Mme. BACHIR K. | MCB | à L'UMMTO | Promotrice |
| • Mme. ZAREB A. | MCB | à L'UMMTO | Présidente |
| • Mme. CHENTIR I. | MCB | à L'ESSAIA- Alger | Co-Promotrice |
| • Mme. HASNAOUI N. | Chercheur | à L'INPV-DBK | Invitée |
| • Mme. BENZAOUZ K. | MCB | à L'UMMTO | Examinatrice |

Année Académique : 2022-2023

Remerciement

Arrivant à la fin de ce travail, nous remercions Dieu, le tout puissant, qui nous a donné la santé, le courage et la volonté tout au long de nos études pour parvenir à finaliser le mémoire.

Nous tenons à remercier particulièrement notre promotrice, **Dr. BACHIR Kamilia**, maître de conférences (B) à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, de nous avoir encadrés. Nous la remercions vivement pour le temps précieux qu'elle nous a consacré, pour son sérieux, et pour le fait de n'avoir ménagé aucun effort pour mettre à notre disposition tous les moyens nécessaires à la réalisation de ce travail. Nous adressons aussi nos sincères remerciements à notre Co-promotrice **Mme CHENTIR. L.**, pour son aide et pour tout le matériel mis à notre disposition pour la réalisation de ce travail (souches fongiques, dilutions de margines, extraits et dilutions de poly-phénols, milieux de culture...etc). Nous leur exprimons notre grand respect.

Nos remerciements également à tous les membres de la station INPV de DRAA BEN KHEDA, et spécialement :

- ✚ **Mme HASNAOUI Naima** ; La responsable de notre stage qui nous à beaucoup aidé à réaliser notre essaie au laboratoire dans de bonnes conditions. Respect et gratitude.
- ✚ **Mr MIDOUN FAOUZI** ; Merci pour son aide et ses qualités humaines.
- ✚ **Mme KEBIR** ; pour son aide et ses précieux conseils.
- ✚ **Mme la directrice de la station** ; nous la remercions de nous avoir autorisé à travailler dans le laboratoire de mycologie.

Nos remerciements s'adressent aussi à tous les enseignants qui ont contribué à notre formation universitaire , en particulier **Mme. SAADOUN N.**, Professeur à l'université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou.

Nous remercions les membres de jury d'avoir accepté d'examiner ce travail afin d'enrichir et améliorer ce document via leurs remarques et recommandations.

A tous les intervenants qui ont accepté de renseigner nos questionnaires lors de la réalisation de l'enquête ethnobotanique, Qu'ils trouvent ici notre reconnaissance.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

À mes chers et respectueux parents pour tous leurs

sacrifices,

Pour que je puisse atteindre mes objectifs.

À mes sœurs, À mes frères pour leur appui et leur

encouragement.

À toute ma famille et mes amis proches.

Kermane Malika.



Dédicaces

*Avant tout je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné la force ;
D'accomplir ce travail et de le mener jusqu'au bout Je dédie ce ;
Modeste travail à mes chers parents, Salah et Dahbia, pour tous leurs
Sacrifices, leur soutien et leurs prières depuis mon enfance j'espère
Qu'il soit l'exaucement de vos vœux.*

*Puisse Allah vous procurer bonne santé, longue vie, faire en sorte que
Jamais je ne vous déçoive et que votre bénédiction m'accompagne
Toujours .*

*À toute ma famille : ma sœur « Fadhila », son épouse « Ali » ;
A ma petite sœur chérie « Kamelia » ;
A ma grand sœur « Aldjia » ;
A ma binôme : Malika et toute sa famille ;*

*À tous mes amis et à toutes les personnes qui m'ont encouragé ou aidé tout au
Long de mes études ;*

*A toutes mes amies et la promotion Biodiversité et Ecologie Végétale ;
A tous ceux qui ont veillé à mon instruction ;*



Bettahar Karima

ملخص

لنباتات الطببة تلعب دورًا هامًا في الطب التقليدي والبديل. أظهر استطلاع إثنوبوتاني أُجري مع 160 معلومًا في منطقة درع الميزان (في القبائل) استخدام 48 نوعًا من النباتات يمكن أن يقدم حلاً طبيعيًا لمنع وعلاج العديد من الأمراض. الأنواع المستخدمة من قبل هؤلاء السكان تنتمي إلى 21 عائلة نباتية، وأكثرها تمثيلاً هي عائلة (Lamiaceae أو 9 أنواع).

تشكل نوعًا نباتيًا يستخدم على نطاق واسع من قبل القبائل في ذراع الميزان وبالتالي (*Olea europaea*) أشجار الزيتون يصل مؤشر استشهاده إلى 155 (أي مؤشر استشهاد نسبي مهم يبلغ 0.97) بفضل الزيت المنتج من الزيتون. تبقى الزيوت المارجيني (النفائيات السائلة لصناعة الزيت الحديثة والتقليدية) المنتشرة على الأرض وفي الهواء وفي الماء هي النفائيات السائلة الرئيسية، والتي تمتلك قوة تلويفية عالية جدًا بسبب تركيبها الكيميائي والتي يمكن أن تؤثر بشكل سلبي على جودة البيئة. في إطار البحث عن تسخير هذه النفائيات، تمكن اختبار فيترو لقوة مكافحة الفطريات للزيوت المارجيني الخام و *Verticillium dahliae*: ولمركبات البوليفينول فيها على اثنين من الفطريات التربوية الممرضة، وهما من تسجيل معدلات تثبيط كبيرة لنمو الهيكل الخيطي، تتراوح بين 20% إلى 100% و 55% إلى 100% *Fusarium sp.* على التوالي على الفطريات .

الكلمات المفتاحية

Verticillium dahliae و *Fusarium sp.* النباتات الطبية، البوليفينول زيت بقايا زيتية سائلة

Sommaire

Introduction général.....	1
---------------------------	---

Chapitre I : Généralités sur l'ethnobotanique et la phytothérapie.

I.1. Définition de l'ethnobotanique	2
I.2. Les objectifs des études ethnobotaniques	2
I.3. Définition de phytothérapie et des plantes médicinales	2
I.4. Les Avantages et les Inconvénients de la phytothérapie	3
I.5. Les plantes médicinales spontanée et les plantes médicinales cultivés.....	4
I.6. Principes actifs et les métabolites secondaires	5
I.7. Les préparations phytothérapeutiques	6

Chapitre II : Le secteur oléicole et généralités sur les margines de l'olive

II.1. Quelques données sur le secteur oléicole.....	8
II.2.Situation mondiale, production et consommation.....	8
II.3.Situation dans le bassin méditerranéen.....	9
II.4.Procédés d'extraction de l'huile d'olive.....	12
II.4.1.Système de presse le huile d'olive (Procédé en discontinu).....	12
II.4.2.Système de centrifugation de huile d'olive (Procédé en continu).....	13
II.4.3.Comparaison entre le système de presse et le système de centrifugation.....	14
II.5. Les sous- produits de l'olivier et les margines en particulier (Les Déchets de l'industrie oléicoles).....	14
▪ II.5.1.Margines ou eaux de végétation.....	15
II.5.2.Caractéristiques physico-chimique et microbiologique des margine.....	15
II.5.3.Impact des margines sur l'environnement.....	16
II.5.4.Traitements des margines.....	16
II.5.5.La Valorisation des margines.....	17
II.5.6.Extraction de composés à haute valeur ajoutée.....	17

II.6. Les composés phénoliques.....	17
▪ II.6.1Caractéristiques physicochimiques des composés phénoliques.....	17
▪ II.6.2.Intérêt biologique des composés phénoliques.....	20

Chapitre III : Matériel et Méthodes

III.1 Enquête ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Draa el mizan :.....	22
▪ III.1.1Aperçu sur la zone d'étude.....	22
▪ III.1.2Collecte de données.....	22
▪ III.1.3Traitement des données :	24
III.2 Test antifongique des margines de l'olive <i>in vitro</i>	25
III.2.1. Matériel biologique	26
III.2.2 Matériel fongique	27
III.2.3. Mode d'obtention des margines etpolyphénols.....	27
III.2.4 Application des traitements antifongique <i>in vitro</i>	27
▪ II.2.4.1.Préparation des milieux de culture et repiquage des souches fongiques.....	27
▪ II.2.4.2.Test antifongique <i>in vitro</i> par contact direct sur milieu de culture.....	28
▪ II.4.3.Estimation du pourcentage d'inhibition des isolats fongiques(Estimation de l'inhibition mycelienne).....	28

Chapitre IV : Résultats et Discussion

IV.1 L'enquête ethnobotanique	36
IV.1.1 Usage des plantes médicinales selon le profil des enquêtés.....	36
IV.1.2 Les plantes médicinales utilisées.....	39
IV.1.3 Fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon.....	46
IV.1.4 La Source d'obtention des plantes.....	46
IV.1.5 Le Domaine d'utilisation les plantes médicinales.....	47
IV.1.6 les Parties utilisée.....	48
IV.1.7 les Forme d'emploi.....	48
IV.1.8 Mode de préparation.....	49
IV.1.9 La voie d'administration.....	50

IV.1.10	Association aux additifs.....	50
IV.1.11	L'état des plantes.....	51
IV.1.12	Les maladies traités.....	52
IV.1.13	Visées thérapeutiques.....	52
IV.1.14	Résultats des soins.....	53
IV.1.15	Analyse quantitative	54
IV.2	Test antifongique des margines.....	56
IV.2.1	<i>Verticillium dahaliae</i>	56
IV.2.2	<i>Fusarium sp.</i>	57
IV.2.3	Analyse des résultats.....	60
	Discussion générale.....	64
	Conclusion et perspectives.....	66

Liste des figures

	<u>Intitulé de la figure</u>	<u>Page</u>
Figure 1	Planche extraite du « Traité de l'olivier » de l'abbé Couture, (1786)	08
Figure 2	Presse hydraulique (CHIMI 2006).	12
Figure 3	Situation géographique de Draa el mizan	20
Figure 4	La méthode de récolte les échantillons des plantes médicinales.	22
Figure 5	L'administration de SRPV	24
Figure 6	Taux d'informateurs utilisant les plantes médicinales	
Figure 7	La répartition des informateurs selon le sexe.	29
Figure 8	La répartition des pourcentages des informateurs selon l'âge.	30
Figure 9	La répartition des informateurs selon la profession.	31
Figure 10	la répartition des pourcentages des informateurs selon le niveau d'instruction	31
Figure 11	La répartition des pourcentages des familles botaniques	39
Figure 12	La Répartition des plantes utilisées selon leur sources d'obtention des plantes médicinales	40
Figure 13	la répartition des pourcentages de demaine d'utilisation des plantes médicinales	40
Figure 14	La répartition des Pourcentages d'utilisation les différentes parties des plantes médicinales recensés ou niveau de la région de Draa El Mizan.	41
Figure 15	Repartition des pourcentage du mode de préparation des plantes médicinales au niveau de la région de draa al mizan	42
Figure 16	La Répartition des pourcentages des voix d'administration des plantes médicinales dans la région de Draa el mizan	43
Figure 17	La répartition des pourcentages d'utilisation des plantes médicinales seul ou associé à un additif.	44
Figure 18	Répartition des plantes selon l'état d'utilisation	44
Figure 19	La répartition des pourcentages des différents maladies traités par les plantes médicinales ou niveau de la région de draa el mizan	45
Figure 20	Répartition des pourcentages selon l'objectif d'utilisation Des plantes médicinales dans la région de Draa el mizan.	46

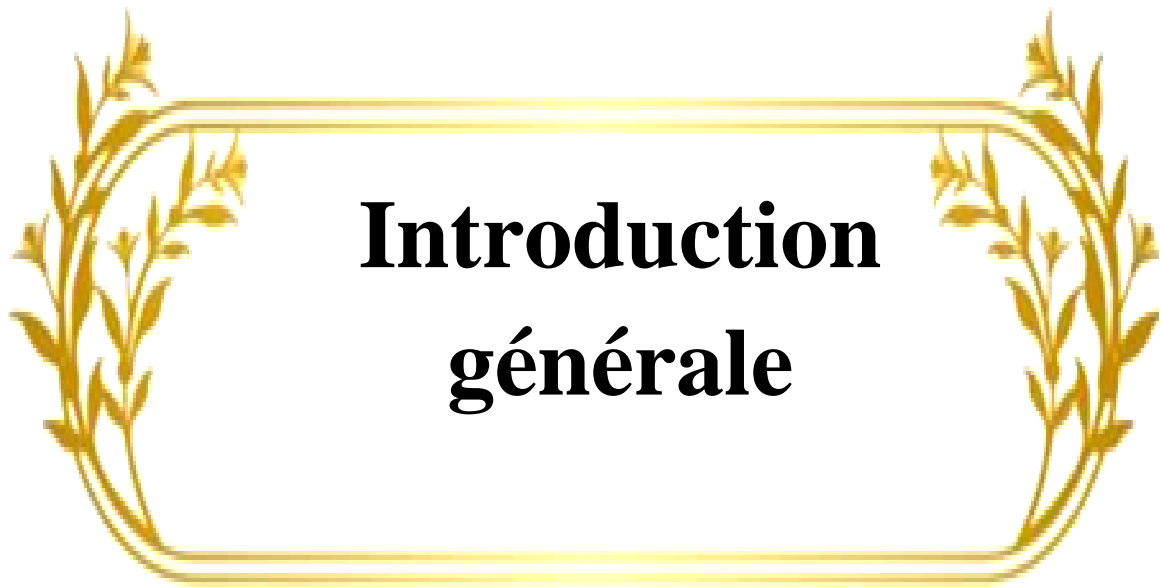
Figure 21	La répartition des pourcentages des résultats des soins avec les plantes médicinales aux niveaux de la région de Draa el Mizan	47
Figure 22	L'aspect macroscopique de <i>Verticillium dahliae</i>	49
Figure 23	L'aspect macroscopique de <i>Fusarium</i> sp.	50
Figure 24	Taux d'inhibition de la croissance mycélienne de <i>Verticillium dahliae</i> avec les margines	51
Figure 25	Taux d'inhibition de la croissance mycélienne de <i>Verticillium dahliae</i> avec les polyphénols.	51
Figure 26	Taux d'inhibition de la croissance mycélienne de <i>Fusarium</i> sp. avec les margines	52
Figure 27	Taux d'inhibition de la croissance mycélienne de <i>Fusarium</i> sp. avec les polyphénols.	53

Liste des tableaux

	Intitulé du Tableaux	Page
Tableau I	Une liste des Plantes médicinales utilisées par la population locale de draa el mizane	32-37
Tableau II	Les indices ethnobotaniques	47-48
Tableau III	Taux d'inhibition de la croissance mycélienne de <i>Verticillium dahliae</i> traité par les margines et les polyphénol.	51
Tableau IV	Calcul de pourcentage d'inhibition de la croissance mycélienne de <i>Fusarium Sp</i> avec les Margines.	51
Tableau V	Calcul de pourcentage d'inhibition de la croissance mycélienne de <i>Fusarium Sp</i> avec les polyphénols.	52
Tableau VI	Résultats du test antifongique sur le <i>Verticillium dahliae</i> et le <i>Fusarium sp</i> avec différents concentrations des margines et de poly phénols	53-54

Liste des abréviations

DEM	Draa el mizan
DGRSDT	La direction générale de la recherche scientifique et du développement technologique
DPAT	Direction de planification et d'aménagement de territoire
DSA	Direction de subdivision agricole
FAO	Organisation générale de l'alimentation et l'agriculture
MDRA	Ministre de développement rural et d'agriculture
PDA	Milieu de culture potato d'extrose agar

A decorative gold laurel wreath border frames the central text. The wreath consists of two branches of laurel leaves and small flowers, curving upwards at the ends to meet at the top and bottom of a rectangular frame with rounded corners.

Introduction générale

Introduction

Depuis la nuit des temps, les hommes ont su développer les extraordinaires vertus médicinales que recèlent les plantes, dont la connaissance et l'utilisation thérapeutique basée sur l'analyse et l'observation s'appellent la phytothérapie (**Boutabia et al., 2020**).

En Algérie, la médecine traditionnelle trouve un écho favorable auprès de la population (**Berti, 2013**). Draa el mizan est une région de la Kabylie, située dans la wilaya de Tizi ouzou en Algérie. Elle est caractérisée par une richesse floristique offrant à la population locale, la possibilité de se servir des plantes ; notamment les plantes médicinales (**Balaky, 2015**). L'olivier *Olea europea* constitue l'espèce végétale la plus trouvée, la plus utilisée et la plus convoitée par les kabyles grâce à l'huile produite à partir du fruit d'olive (**Bouarroudj et al., 2016**).

La filière oléicole à Draâ El Mizan est très dynamique. En effet, des initiatives d'exportation d'huile d'olive de Kabylie ont eu lieu dans cette région située sur le versant sud de la wilaya de Tizi Ouzou (**Choukache et al., 2022**). En effet, il existerait d'après les habitants de la région 17 huileries dont 4 traditionnelles reposant sur le système de presse et 13 huileries modernes. Ce, sur un total de 404/450 Huileries actives à Tizi Ouzou (**DSA, 2018 in Aknine et Choukache, 2022**)

Avec la vogue du naturel et les bienfaits de l'huile pour la santé, le procédé d'extraction de l'huile d'olive engendre la production d'effluents liquides, nommés « Margines ». Quelques fois, on peut les désigner sous le terme « eaux de végétation » (**Awad et al., 2006**). Les margines se présentent sous la forme d'un liquide visqueux issu de la trituration des olives (**Touahar et Stout, 2022**). Elles sont souvent répandues dans la nature de manière incontrôlée sur les sols agricoles ou parfois stockées dans des bassins pour évaporation naturelle, exposant ainsi les systèmes eau-sol-plante à une pollution inéluctable. Les eaux sont exposées au problème d'eutrophisation et le sol se colmate causant ainsi la destruction de la faune et de la flore (**Ranalli, 1991**). Les margines demeurent donc une source de pollution pour l'environnement, d'où la nécessité de leur traitement, ou de leur valorisation (**Touahar et Stout, 2022**).

En effet, bien qu'elles constituent un effluent liquide polluant, les margines peuvent avoir des vocations intéressantes car elles contiennent de grandes quantités de substances bioactives. Des propriétés phytotoxiques et antimicrobiennes sont attribuées aux margines et sont souvent associées à leurs composés phénoliques (**Mekki et al., 2006 in Yanguï et al., 2008**)

Notre travail s'ouvre essentiellement sur deux objectifs ; Le premier repose sur l'acquisition de connaissances, sur les différentes utilisations de plantes médicinales que l'on retrouve dans les différentes communes de la région de Draa El Mizan, via la réalisation d'une enquête ethnobotanique pouvant compléter les enquêtes de **Cheballah et al., (2021)** ou de **Achaibou et Metroh (2022)** réalisées dans la même région en période de la pandémie COVID.

En outre, le deuxième objectif de cette étude constitue l'acquisition de connaissances sur l'olivier autant que plante médicinale, très utilisée, dans la région de Draa el Mizan et le test de l'effet antifongique des margines, *in vitro*, dans le cadre d'un projet de recherche international (en cours), qui vise la valorisation de ces déchets liquides au profit de l'environnement et de l'oléiculture.

A cet effet, il a été question de scinder ce travail en quatre chapitres ;

- Le premier chapitre constitue une sorte de recueil bibliographique sur l'ethnobotanique et la phytothérapie.
- Le deuxième chapitre englobe des données sur le secteur oléicole et des généralités concernant les margines de l'olive.
- Le troisième chapitre comprend la présentation de la zone d'étude, de la méthode, et du matériel déployés pour la réalisation de cette étude.
- Le quatrième chapitre comprend la présentation des résultats obtenus et des interprétations y afférant.



Chapitre I :

Généralités sur
l'ethnobotanique et la
phytothérapie

I.1 Définition de l'ethnobotanique

C'est l'étude de la relation entre les hommes et les plantes, et l'utilisation que les hommes ont fait des plantes qui les entouraient depuis la nuit des temps. Cette discipline a tendance à jumeler entre l'intérêt de la médecine moderne qui souhaite industrialiser des molécules actives isolées et synthétisées, Avec la médecine traditionnelle, qui peut utiliser, si tel est son désir, et sous une forme galénique à laquelle elle est habituée, les remèdes locaux dont l'activité a été validée scientifiquement (**Chaachouay, 2020**).

I.2 Objectifs des études ethnobotaniques

D'après, Portères 1961 l'ethnobotanique peuvent être regroupées en quatre axes majeurs :

- documentation de base sur les connaissances botaniques traditionnelles ;
- évaluation quantitative de l'usage et de la gestion des ressources végétales ;
- estimation expérimentale de l'apport des plantes aussi bien en termes de Substances qu'en termes de ressources financières ;
- développement de projets appliqués visant à optimiser l'apport des ressources locales.

I.3 Définition de phytothérapie et des plantes médicinales

Étymologiquement, du grec « phyton » qui signifie plante et « therapein » qui signifie Soigner. La phytothérapie est l'utilisation de plantes à des fins thérapeutiques ayant conjointement évoluée avec le développement scientifique et industriel (**Limonier,2018**). Est une médecine qui est capable de régler un grand nombre de problèmes de santé à la condition d'utiliser des médicaments correctement préparés et que le prescripteur ait été correctement formé à les prescrire (**Begert, 2015**).

La plante médicinale toute plante renfermant un ou plusieurs principes actifs capables de prévenir soulager ou guérir des maladies (**Schauenberg, 2006**).

I.4. Avantages et les inconvénients de la phytothérapie

La phytothérapie, dans son état actuel, est située au confluent des usages traditionnels et de la recherche scientifique mais ne doit pas être considérée comme un substitut à la médecine conventionnelle, mais plutôt comme un complément qui peut être utilisé en accord avec les conseils d'un professionnel de la santé qualifié (**Jacquemard, 2019**).

I.5. Plantes médicinales spontanées et plantes médicinales cultivées

Il y a environ 20000 espèces de plantes utilisées dans le monde pour des fins alimentaires, cosmétiques, chimiques, pharmaceutiques, thérapeutiques et agro-alimentaires (**Chaachouay, 2020**).

Le terme spontané se dit d'une plante indigène ou non indigène croissant naturellement, sans intervention intentionnelle de l'homme sur le territoire considéré (qui pousse toute seule). La spontanéité d'une espèce dans certaines stations est difficile à déterminer (**Chaachouay, 2020**)

Les plantes médicinales spontanées, ce sont des plantes difficiles ou impossible de cultiver (**Meddour et al., 2015**).

Les plantes cultivées sont souvent plus volumineuses que leurs cousines sauvages, plus caloriques. Elles remplissent nos assiettes. Les plantes sauvages sont souvent plus concentrées en nutriments, et ou possèdent des nutriments que les plantes cultivées n'ont pas (**Ratnadass et Deguine, 2013**)

En effet, les plantes sauvages sont riches en facteurs antinutritionnels tels que les phytates et les oxalates. Or plusieurs techniques permettent de les éliminer : la germination, la cuisson, le trempage et surtout la fermentation vont permettre une meilleure biodisponibilité des minéraux, fer, magnésium, calcium et zinc (**Lestienne, 2004**).

I.6. Principes actifs et métabolites secondaires des plantes

Le principe actif c'est une molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'Homme ou l'animal (**Chabrier, 2010**). Est contenu dans une drogue végétale ou une préparation à base de drogue végétale. La valeur d'une plante médicinale dépend donc de sa richesse plus ou moins grande en un ou plusieurs principes actifs (**Dillemann, 1961**).

Les métabolites secondaires sont des composés phyto-chimiques non directement impliqués dans les processus vitaux de bases (croissance, la division cellulaire, la respiration, la photosynthèse reproduction) (**Mendoza, et al., 2018**).

Selon **Bouaziz, (2012)** les métabolites secondaires se caractérisent généralement par de faibles concentrations dans les tissus végétaux, ainsi que par leur stockage souvent réalisé dans des cellules ou organes spécialisés.

Il existe trois types de métabolites secondaires :

- ❖ Les composés phénoliques, également appelés phénols, sont des composés chimiques qui contiennent un groupe phénol (un noyau benzénique lié à un groupe hydroxyle -OH) les composés phénoliques ou les polyphénols, qui dérivent de la voie de l'acide shikimique et acétate/malonate (**Bashan et al., 1985**).
- ❖ Les alcaloïdes ou les composés azotés qui dérivent des acides aminés (**Boudjema, 2016**). Ce sont des composés d'origine naturelle, azotés, basiques, et à forte activités biologiques. Toxiques pour la plupart, ils sont extraits en majorité à partir de plantes à fleurs (8,7% de Phanérogames,

Dicotylédones), Les alcaloïdes sont très souvent localisés dans une partie bien définie de la plante (**Macheix, 2005**).

- ❖ Les terpènes qui dérivent de l'IPP (Isopentényl pyrophosphate), une molécule à 5C (**Belguidoum, 2012**) avec plus de 25000 composés, les terpènes sont la classe la plus importante de métabolites secondaires. Naturellement produits par les plantes, ils sont caractérisés par une nature volatile et une forte odeur. Ils donnent aux fleurs les parfums qui les caractérisent (**Macheix, 2005**). De plus, ils ont beaucoup d'autres fonctions au niveau de la photosynthèse, (constituant de la chlorophylle) de la photo protection (caroténoïde) certaines études montrent la relation entre la lumière et la synthèse de terpènes (**Belguidoum, 2012**)

I.7. Les préparations phytothérapeutiques

Les modes d'utilisation des plantes sont divers selon qu'elles sont prescrites :

➤ **Infusion**

L'infusion convient tout particulièrement aux plantes qu'une cuisson trop prolongée risquerait d'altérer ; raison pour laquelle, le végétal et l'eau ne sont pas mis à ébullition ensemble dans ce type de préparations (**Cecichini. et Ticili, 2008**).

➤ **Décoction**

Ce genre de préparation s'applique aux plantes que la chaleur ne rend pas inefficaces (**Jacquemard 2019**). Elle ne convient pas à celles qui renferment des huiles essentielles se volatilisant aisément, ni aux parties végétales compactes et ligneuses comme les racines, l'écorce, les branches ou les graines (**Cecichini. et Ticili, 2008**).

➤ **Maceration**

Cette technique permet d'extraire lentement tous les principes actifs, surtout ceux que des températures élevées. (**Jacquemard 2019**).

➤ **Teinture**

La teinture consiste à extraire les substances à l'aide d'alcool, d'éther, d'un mélange des deux, de vin ou d'autres boissons alcoolisées (**Cecichini. et Ticili, 2008**).

➤ **Jus**

Le jus s'obtient notamment en pressant les fruits frais ou bien en broyant les plantes avant de les presser vigoureusement . Son emploi renvoie principalement à la confection des sirops (Cecichini et Ticili, 2008).

➤ **Sirop**

Les sirops ont exclusivement pour fonction de masquer la saveur désagréable des substances actives à ingérer(Cecichini Et Ticili, 2008).

➤ **Cataplasme**

Il s'agit du remède adopté pour soigner les inflammations cutanées , les enflures , les contusions , les blessures , les plaies , les ulcères et les douleurs rhumatismales (Chevallier, 2001).

➤ **Onguent**

La méthode consiste à mélanger intimement des plantes ou des sucres végétaux avec une substance grasse (Chevallier, 2001).

➤ **Miel**

Le miel , qui est le plus proche « parent » des fleurs , a parfaitement sa place au milieu des plantes .issue de la transformation du nectar des fleurs par les abeilles ouvrières , cette substance sucrée extraite des rayons renferme des vitamines et des nutriments (Cecichini et Ticili, 2008).

➤ **Huiles Essentielles**

Les huiles essentielles sont des produits huileux, volatils et odorants, sécrétés par les Plantes aromatiques. Leur extraction se fait par distillation à la vapeur d'eau ou simple Expression à froid pour que les principes actifs soient parfaitement préservés (Cecichini et Ticili, 2008).



Chapitre II :

Le secteur oléicole et
généralités sur les margines
de l'olive

II.1 Quelques données sur le secteur oléicole

Le genre *Olea* créé par Tournefort a été conservé par Linné et l'« Index Kewensis » n'en Indique pas moins

de 136 espèces décrites par les botanistes, dont 33 se rapportent à l'olivier D'Europe (décrit par de nombreux auteurs dont Linné) ou *Olea europaea* L. D'après la « Flora Europaea » (Georges et Aillaud, 1988) figure (1).

L'olivier est un arbre toujours vert, pouvant atteindre 12 à 15 mètres de hauteur ; avec un tronc normalement élancé , mais la taille le fait étaler avec un tronc court et des charpentières en Zig-zag (Bolmont *et al.*, 2015).

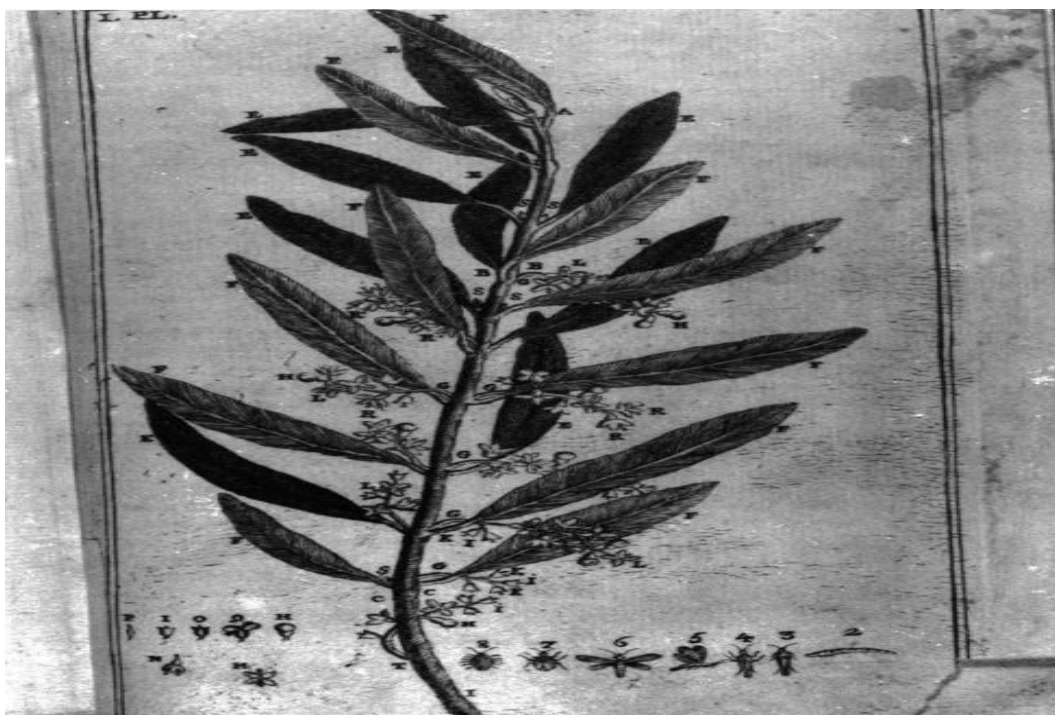


Figure 1 : Planche extraite du « Traité de l'olivier » de l'abbé Couture, (1786) in Georges Aillaud , (1988)

II.2. Situation mondiale, production et consommation

La superficie oléicole mondiale est estimée à 8 600 000 hectares dont 95% se situent dans le bassin méditerranéen. La production moyenne en olive est de 10 millions de tonnes par an dont 92% sont utilisés pour l'extraction d'huile, le reste étant consommé en tant qu'olives de table (Roussos *et al.*, 2006). Dans le contexte mondial actuel, la production et la

consommation d'huile d'olive ont connu une croissance constante au cours des dernières années. L'huile d'olive est largement consommée et appréciée dans de nombreux pays en raison de ses avantages pour la santé et de ses propriétés gustatives uniques

(**Benderradji , et al.,2005**).

En ce qui concerne la production, les principaux pays producteurs d'huile d'olive sont l'Espagne l'Italie, la Grèce et la Tunisie (**Mili et Bouhaddane, 2021**). Ces pays bénéficient de conditions climatiques propices à la culture des oliviers et possèdent une longue tradition de production d'huile d'olive. D'autres pays, tels que le Maroc, la Turquie et le Portugal, jouent également un rôle important dans la production mondiale (**Bouyoucef et Barr, 2014**).

La consommation d'huile d'olive a augmenté dans de nombreux pays, en particulier en dehors du bassin méditerranéen, en raison de la reconnaissance croissante de ses bienfaits pour la santé (**Hadjou , et al., 2013**). L'huile d'olive est considérée comme une option plus saine par rapport à d'autres types d'huiles, ce qui a stimulé sa demande. Les pays européens restent les principaux consommateurs d'huile d'olive, mais il y a une tendance à la hausse de la consommation dans d'autres régions, telles que l'Amérique du Nord et l'Asie (**Palma et Padilla, 2012**).

En raison de la demande croissante, la production mondiale d'huile d'olive a également augmenté pour répondre à cette demande (**Bouyoucef et Barr, 2014**). Cependant, des facteurs tels que les variations climatiques, les maladies des oliviers et les fluctuations des prix peuvent influencer la production d'une année à l'autre (**Fournier, 2022**).

II.3. Situation dans le bassin méditerranéen

La région du bassin méditerranéen est depuis longtemps reconnue comme une importante zone de production d'olives et d'huile d'olive (**Prabut, 1900**). L'oléiculture y est pratiquée depuis des milliers d'années et l'huile d'olive est un élément essentiel de la cuisine méditerranéenne (**Abdessemed et al., 2017**).

En Afrique du nord, l'oléastre y existait probablement bien avant le XII^e millénaire. Camps Fabrer, (1984) confirme qu'*Olea europaea* L. apparaît dans de nombreux sites sahariens,

L'Olivier qui est l'arbre des rives méditerranéennes a une histoire qui se lie aux anciennes civilisations qui y ont surgi et s'y sont éteintes, depuis trente siècles (**HENRY, 2003**). les Romains qui ont su donner à la culture de l'Olivier une extension considérable vers l'Ouest et

pendant les siècles de la domination latine le Nord de l'Afrique se couvrait d'olivettes (**Henriette et Fabrer, 1985**).

Pour produire, l'olivier a besoin de chaleur, de soleil, d'une pluviométrie moyenne, bref d'un climat de type méditerranéen (**Bolmont et al., 2015**). C'est pourquoi la production d'olives et d'huile d'olive se situe principalement entre les latitudes 30e et 45e (pourtour de la Méditerranée, la Californie, l'Australie l'Afrique du Sud, ..) En dehors de ces zones, l'olivier pousse mais ne fructifie pas ou très peu (**Tissot, 1937**).

Le secteur oléicole algérien désigne l'ensemble des activités liées à la culture, à la production et à la transformation des olives en Algérie (**Lamani et Ilbert, 2016**). L'oléiculture est une composante importante de l'agriculture algérienne, avec une longue tradition dans le pays (**Amari, et al., 2012**).

En termes de superficie, l'Algérie possède plus de 400 000 hectares de terres consacrées à la culture de l'olivier (**Lamani et Ilbert, 2016**).

La transformation s'effectue selon des procédés techniques traditionnels, semi modernes ou modernes (**Chimi, 2006**).

La décision du choix du mode de trituration revient au chef de famille qui est, soit oléiculteur, soit propriétaire du verger oléicole. Il existe à l'échelle nationale 1 705 huileries, dont 85% sont des huileries traditionnelles et 10% des huileries modernes, et 45 unités de conditionnement en ce qui concerne l'olive de table selon les données du MADRP ministère de l'Agriculture et du Développement Rural de ces huileries font de la prestation de service aux oléiculteurs qui les paient soit en espèce, soit en nature. Ce procédé est courant dans la région de Kabylie. Selon la DSA le nombre des huileries au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou est de 404 huileries sur 450 huileries actives, beaucoup plus sont les huileries traditionnelles qui ne s'activent pas (**Choukache et al., 2022**).

II.4.Procédés d'extraction de l'huile d'olive

La production nationale de l'huile d'olive est assurée par les unités traditionnelles et traitée par les unités semi-modernes et modernes discontinues utilisant les super-presses et les unités industrielles, employant un système continu à deux ou trois phases, avec centrifugation (**Chimi, 2006**). Les systèmes d'extraction de l'huile d'olive sont divers : Un système de presse (Procédé en discontinu), un système de centrifugation (Procédé en continu à deux ou trois phases).

II.4.1. Système de presse de l'huile d'olive (Procédé en discontinu)

C'est un processus traditionnel de production d'huile d'olive qui implique plusieurs étapes : (Réception des olives , Broyage, Séparation, Nettoyage ,Pressage, Stockage) et couramment pratiqué par les maânsras localisées dans les zones montagneuses et surtout dans les régions enclavées où il n'y a pas d'infrastructure (eau et électricité) (Copyright, 2006)Figure 2 .



Figure 2 : presse hydraulique (Chimi , 2006).

II.4.2. Système de centrifugation de huile d'olive (Procédé en continu)

Procédé en continu)est un processus utilisé pour extraire l'huile d'olive à partir de la pâte d'olive en utilisant la force centrifuge (Parenti *et al.*, 2006). Ce processus est généralement effectué de manière continue pour une production industrielle d'huile d'olive. Voici les étapes principales du procédé de centrifugation de l'huile d'olive en continu : Broyage des olives, malaxage ,centrifugation, séparation des phases, extraction de l'huile Gestion des résidus .et il existe deux types de système de centrifugation selon Ayadi.*et al.*, (2016)

- système de centrifugation en chaînes continues à trois phases : Les unités de trituration qui sont la première pour séparer les grignons et les huiles plus margines et la deuxième pour séparer les huiles et les margines (les trois phases sont les grignons, les margines et les huiles) ;

- système de centrifugation en chaînes continues à deux phases : Les unités de trituration qui sont permettant de séparer l'huile et les grignons humidifiés par les eaux de végétation provenant de l'olive (les deux phases sont les huiles et les grignons).

II.4.3 Comparaison entre le système de presse et le système de centrifugation.

Les systèmes de pressage d'huile d'olive peuvent varier en fonction de la taille et de la complexité de l'installation. Certains moulin utilisent des méthodes plus modernes et automatisées, mais les étapes de base du procédé en discontinu restent généralement les mêmes (**El alaoui , 2007**).Le processus de centrifugation en continu permet une extraction efficace de l'huile d'olive tout en assurant une production à grande échelle. Il est important de noter que les détails spécifiques du système de centrifugation peuvent varier en fonction de la technologie utilisée par chaque producteur d'huile d'olive (**Parenti et al., 2006**).

II.5 Les sous- produits de l'olivier et les margines en particulier (Déchets de l'industrie oléicoles)

Outre le bois issus de la taille des oliviers, il est intéressant de noter que pour 1 tonne d'huile récupérée environ 3 tonnes de déchets sont produites. Ces déchets dépendent de la technique de trituration de l'olive (**Roussos et al., 2006**). Lorsque la technique d'extraction est dite triphasique (discontinue).D'après Chimi, 2006 les déchets obtenus sont :

- déchets solides : les grignons ;
- déchets liquides : les margines. Lorsque la technique d'extraction de l'huile est biphasique (continue), les déchets obtenus se présente sous la forme d'une pâte ;
- déchets visqueuse : les margions (mélange de grignons et de margines).

II.5.2.Margines ou eaux de végétation

Les margines présentent un rejet fortement pollué sous forme de liquide résiduel dont la composition est variable. Cette variabilité dépend du type d'olives du degré de leur maturation, des systèmes de culture, de la pratique de salage pour la conservation des olives, des conditions climatiques et du procédé utilisé pour l'extraction d'huile d'olive (**Chimi, 2006**).

II.5.2. Caractéristiques physico-chimique et microbiologique des margine

Les margines se caractérisent par une odeur nauséabonde qui s'accroît au fur et à mesure de leur stockage (Zghari *et al.*, 2018).

Les margines représentent une coloration brune à brune-rougeâtre est trop chargée en matières organiques évaluées en terme de DCO (Rais *et al.*, 2016). Elle est caractérisée aussi par un pH acide, et un taux élevé en composés phénoliques, due surtout aux ions potassium, chlorure, calcium et magnésium. Et un taux élève d' azote et de phosphore (Zghari *et al.*, 2018).

Les margines sont des substances grasses semi-solides ou solides à base de graisses animales ou végétales. Du fait de leur composition, elles peuvent potentiellement héberger certains micro-organismes (Afonso *et al.*, 2023). Les caractéristiques microbiologiques des margines peuvent varier en fonction de nombreux facteurs, tels que la qualité des matières premières, les conditions de fabrication, les pratiques d'hygiène et les méthodes de conservation. Il est donc essentiel de suivre les recommandations du fabricant et de respecter les bonnes pratiques d'hygiène alimentaire lors de la manipulation et de la préparation des margines (Alegbeleye *et al.*, 2023).

D'après Allalat *et al.*,(2020) voici quelques caractéristiques microbiologiques associées aux margines :

- **Contamination bactérienne** : Les margines peuvent être contaminées par diverses bactéries, notamment des espèces telles que *Salmonella*, *Escherichia coli* (E. coli), *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* et *Clostridium botulinum*. Ces bactéries peuvent provoquer des infections alimentaires et poser un risque pour la santé.
- **Développement de moisissures** : Les margines contenant une teneur élevée en humidité peuvent favoriser la croissance de moisissures. Les moisissures sont des champignons microscopiques qui peuvent produire des toxines potentiellement dangereuses, telles que les aflatoxines.
- **Activité enzymatique** : Les margines contiennent souvent des lipases, des enzymes qui décomposent les graisses. Bien que ces enzymes soient généralement inoffensives pour l'homme, elles peuvent affecter la qualité et la durée de conservation des margines si elles ne sont pas contrôlées correctement.

II.5.3. Impact des margines sur l'environnement

Les margines sont caractérisées par une concentration élevée en polyphénols et en matières organiques (Camurati *et al.*, 1984). Une fois rejetées sans traitement préalable, ces margines auront un impact négatif sur l'environnement, dû à leur pouvoir d'inhiber le développement des plantes et de certains micro-organismes (Filidei *et al.*, 2003). Plusieurs études ont montré que l'application directe des margines non traitées sur le sol modifie ses propriétés et contamine la nappe phréatique (Moreno *et al.*, 1987 ; Yesilada *et al.*,). Cet effluent est très toxique car il contient une forte teneur en polyphénol et il a une DCO (100 à 220 kg/m) (demande chimique en oxygène) et un TCO (carbone organique total) importantes (Khoufi *et al.*, 2007) .

II.5.4. Traitements des margines

Le traitement des margines a été testé en utilisant plusieurs techniques [évaporation forcée coagulation-floculation, électro-coagulation, traitement aérobie , traitement anaérobie et oxydation avancée (Sbai et Loukili,2015). Des travaux récents ont envisagé l'épandage des margines sur le sol comme moyen de traitement *et* Peu de travaux ont été consacrés au traitement par infiltration-percolation, qui est souvent appliqué à des eaux usées urbaines (Achak *et al.*, 2009).

II.5.5.Valorisation des margines

D'après Fiestas Ros de Ursinos *et al.*, (1983), les margines peuvent être impliquées dans :

➤ **Obtention De Biogaz**

L'application du processus de la digestion anaérobie aux margines permet de transformer environ 80% des substances organiques en biogaz (65 à 70% de méthane). Et L'épuration anaérobique des margines permet de parvenir à l'autonomie énergétique, voire à un léger excédent. Aussi l'installation et la gestion de bioréacteurs anaérobies nécessite un investissement de base important.

➤ **Le compostage**

Les margines peuvent être utilisées pour obtenir un compost fertilisant pour les sols. L'avantage du compost formé à partir des margines est l'absence des micro-organismes pathogènes avec des concentrations élevées en phosphore et en potassium contrairement aux résidus solides urbains.

➤ **Epandage et fertilisation des sols**

Utilisation des margines pour le compactage des sols , cet aspect est très intéressant pour les zones où l'eau constitue un facteur limitant pour Utilisation directe comme fertilisant: les apports maîtrisés des margines et du compost de grignons constituent une fertilisation adaptée à l'olivier, vigne et certaines cultures annuelles, sans risque ni pour l'environnement ni pour la culture ,Les margines peuvent être utilisées aussi dans l'irrigation en raison de leur richesse en eau et en minéraux nutritifs. Cependant, certaines recommandations spécifiques doivent être prises en compte dans la valorisation des margines par épandage.

II.5.6. Extraction de composés à haute valeur ajoutée

Les margines contiennent des composés phénoliques tels que l'hydroxytyrosol et l'oleuropéine, qui sont des antioxydants puissants (**Tripoli, et al., 2005**). Ces composés peuvent être extraits des margines en utilisant des techniques d'extraction solide-liquide, comme l'extraction par solvant. Les extraits riches en antioxydants peuvent ensuite être utilisés dans l'industrie des cosmétiques, des compléments alimentaires ou des produits pharmaceutiques (**Lama-Muñoz, et al., 2019**).

Les margines contiennent une quantité significative de matières grasses, ce qui les rend potentiellement utiles pour la production de biocarburants (**Mohapatra et al., 2020**). Les lipides contenus dans les margines peuvent être extraits par diverses méthodes, telles que l'extraction par solvant ou l'extraction par pression mécanique. Les lipides extraits peuvent être transformés en biocarburants, tels que le biodiesel, par des processus de transestérification (**Ahasanul et al., 2020**).

Les margines d'huile d'olive sont considérées comme une source très riche en antioxydants naturels : les polyphénols. De plus, les polyphénols ont montré des propriétés antimicrobiennes, hypolipidémiques, hypocholestérolémiantes et Les antioxydants phénoliques sont largement utilisés en agroalimentaire car ils préviennent le développement d'arômes de rancidité aux conséquences technologiques néfastes durant le stockage et la cuisson

II.6. Composés phénoliques

Les composés phénoliques sont présents dans de nombreux aliments, plantes, boissons et substances naturelles, et ils jouent un rôle important dans plusieurs processus biologiques (Macheix, 2005).

II.6.1 Caractéristiques physicochimiques des composés phénoliques

Selon les résultats de Pedan, *et al.*, (2019) les caractéristiques physicochimiques des composés phénoliques peuvent varier en fonction de leur structure chimique spécifique. Cependant, voici quelques caractéristiques générales des composés phénoliques :

➤ **Solubilité**

Les composés phénoliques sont généralement solubles dans l'eau, bien que certains composés phénoliques d'origine naturelle puissent présenter une solubilité limitée.

➤ **Réactivité chimique**

Les composés phénoliques sont des acides faibles et peuvent réagir avec des bases pour former des sels appelés phénolates. Ils peuvent également subir des réactions d'oxydation, de réduction et de substitution électrophile en raison de la présence de l'anneau benzénique.

➤ **Activité antioxydante**

Les composés phénoliques sont connus pour leur capacité à agir en tant qu'antioxydants, c'est-à-dire qu'ils peuvent neutraliser les radicaux libres et réduire les dommages causés par l'oxydation dans le corps.

➤ **Stabilité**

La stabilité des composés phénoliques dépend de leur structure chimique et des conditions environnementales. Certains composés phénoliques peuvent être sensibles à la chaleur, à la lumière et à l'oxygène, ce qui peut entraîner leur dégradation.

➤ **Activité biologique**

Les composés phénoliques peuvent présenter une variété d'activités biologiques, telles que des propriétés antimicrobiennes, anti-inflammatoires, anticancéreuses et cardio-

protectrices. Ces propriétés dépendent également de la structure chimique spécifique du composé phénolique.

II.6.2. Intérêt biologique des composés phénoliques

Selon Di Lorenzo *et al.*, (2021) les composés phénoliques ont suscité un intérêt considérable en raison de leurs propriétés biologiques et de leurs effets bénéfiques sur la santé humaine. Qui peuvent varier en fonction de leur structure chimique, de leur concentration, de leur biodisponibilité et de la manière dont ils sont métabolisés dans le corps. Voici quelques-uns des intérêts biologiques des composés phénoliques :

(Antioxydants, anti-inflammatoire, anticancéreux, cardioprotecteurs, neuroprotecteurs).



Chapitre III :
Matériel et Méthodes

Ce travail est réalisé dans le cadre de la valorisation des plantes médicinales de la région de Draa El Mizan d'une manière globale et celle de l'olivier, et des sous-produits de l'olive en particulier. En effet, il porte dans un premier temps sur une enquête ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région, ensuite cette étude s'ouvre sur un test antifongique des margines de l'olive, réalisé *in vitro*, dans le cadre d'un projet international de recherches visant à valoriser les déchets générés par l'oléiculture.

III.1. Enquête ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Draa el mizan :

III.1.1 Aperçu sur la zone d'étude

La daïra de Draâ-El-Mizan compte parmi les plus anciennes circonscriptions Administratives algériennes de la wilaya de Tizi Ouzou et la région de Kabylie, elle fut érigée En préfecture wilaya de Tizi Ouzou en 1958, et compte quatre communes Draâ-El-Mizan, Frikat, Ain-Zaouïa et Aït-Yahia-Moussa (Oued Kesari), avec une superficie de 173,60 km², se situe dans la partie Sud-Ouest de la Wilaya de Tizi-Ouzou, entre 03°45' et 04°24' longitude EST et entre 36°27' et 36°38' latitude Nord. L'altitude varie de 220m dans la dépression à 800m dans la partie Sud-Est de la Commune figure. La ville principale (agglomération chef-lieu Draa El-Mizan) est située dans la partie sud de la commune, Elle est située à 100 km au Sud-Est d'Alger et à 40 km au Sud-Ouest De la wilaya La daïra de Draâ-El-Mizan compte une population de 90398 habitants (DPAT, 2008) et une densité de 351 Hab. /km².et Le Climat méditerranéen avec été chaud (Figure 3).

Elle est limitée comme suit :

- A l'Est, par les communes d'Aïn Zaouia et Frikat.
- Au Sud et Sud-Ouest par la wilaya de Bouira.
- A l'Ouest par la commune de Tizi-Gheniff.
- Au Nord par la commune d'Aït-Yahya-Moussa (Oued Kesari).

Chapitre III: Matériels et méthodes

d'entretien voir formuler de nouvelles questions à partir des réponses obtenues à la suite des questions existantes). Les questions introduites dans les fiches pré-établies sont axées sur :

- La détermination du profil des enquêtés : Age, Sexe, profession et niveau académique
- L'usage des différentes plantes citées : leur nom vernaculaire, les parties utilisées, leur mode de préparation, les raisons de leur utilisation, leur récolte, leur conditionnement, le mode de leur utilisation (y compris voie d'administration), si elles sont utilisées seules ou mélangées à une autre substance (comme le vinaigre ou l'huile d'olive).

Nos entretiens avec les informateurs ont eu lieu durant la période qui s'étale du début du mois de Mars 2023 jusqu'à la fin du mois d'Avril 2023, nous avons procédé à la distribution des fiches dans les 04 communes de la zone d'étude. Cette distribution s'est effectuée sur 43 tradipraticiens (28 guérisseurs et 15 herboristes) et 117 questionnaires remis à des personnes prises au hasard dans la région d'étude. Au cours de notre sondage, nous étions confrontées à quelques difficultés liées notamment au refus de quelques personnes à participer à l'enquête ou au manque de tradipraticiens rendant nos échantillons respectifs aléatoires et non aléatoires non homogènes (Hors que l'idée de base était de retenir le même nombre d'informateurs de chaque type d'échantillon pour chaque commune).

L'étude menée au niveau de la région de Draa el mizan nous a permis d'établir une liste finale des plantes médicinales utilisées par la population locale pour soigner certains de leurs malades. La cueillette des échantillons des plantes a été faite au fur et à mesure des enquêtes et dans certains cas avec l'aide des informateurs (figure 4). Pour faciliter l'identification des plantes collectées aux noms vernaculaires connus, nous avons utilisé dans un premier temps l'application Plante-net puis différents guides et flores algériennes disponibles sur internet tels que Quezle et Santa (1962) et Maire (1987) , et le guide illustré de la flore algérienne Wilaya d'Alger février 2012.



Figure 4 : Méthode de récolte des échantillons de plantes médicinales

III.1.3 Traitement des données

Les résultats obtenus à l'issue de cette étude sont saisis sur ordinateur et convertis en tableaux et illustrations graphiques sur le programme Excel. Ensuite, et afin de transformer les données sur le savoir traditionnel local en valeurs quantifiables, des indices ont été calculés tels que la fréquence de citation (FC), la fréquence relative de citation (FRC), et la valeur d'usage de chaque espèce utilisée au sein de la population interrogée.

➤ **Fréquence de citation (FC)**

Elle désigne le nombre d'informateurs locaux ayant déclaré une utilisation médicinale traditionnelle de l'espèce.

➤ **Fréquence relative de citation (FRC)**

C'est un indice qui a pour but d'évaluer l'importance locale de chaque espèce dans une région donnée.

$$\text{FRC} = \frac{\text{FC}}{\text{N}} \cdot 100$$

$$(0 < \text{FRC} < 100)$$

Avec :

FC : nombre d'informateurs ayant mentionné l'usage de l'espèce ;

N : nombre total d'informateurs.

➤ **Valeur d'usage (VU) :**

C'est un indice ethnobotanique quantitatif utilisé pour l'évaluation de l'importance d'une

plante pour une population donnée :
$$u_v = \sum_{i=1}^n \frac{U_i}{n}$$

U_i : nombre d'usages mentionnés par un informateur *i*.

n : nombre total d'informateurs interviewés.

III.2. Test antifongique des margines de l'olive *in vitro*

Dans le cadre de la valorisation des margines autant qu'effluents liquides et toxiques, générés par l'usage de l'une des plantes médicinales les plus répandues en Kabylie et à Draa El Mizan ; un test antifongique a été réalisé *in vitro* sur deux champignons phyto-pathogènes. Il s'agit de souches fongiques de *Verticillium dahliae* et de *Fusarium* sp. Sur lesquelles nous avons appliqué deux traitements, le premier est constitué de margines brutes filtrées et diluées à différentes concentrations, le second concerne l'application de polyphénols extraits à partir des margines.

Ce test *in vitro* a été réalisé dans le laboratoire de mycologie (Phytopathologie) de la station régionale de la protection des végétaux SRPV de Draa Ben-Khedda (Tizi Ouzou) qui est rattachée à l'institut national de protection des végétaux INPV d'El-Harrache (Alger). Il s'agit d'une direction régionale de l'agriculture intervenant dans la lutte contre les parasites des espèces végétales (Figure 5).



Figure 5: l'administration de SRPV.

III.2.1. Matériel biologique

Le matériel biologique utilisé est constitué d'effluents liquides issus de l'oléiculture. Il s'agit des margines récupérées après une production d'huiles d'olives issus des oliviers *Olea europea* de la variété Chemlal, récoltés de la région de Tazmalt (wilaya de Bejaia) pour les besoins du projet de recherches international Olive-3D

III.2.2. Matériel fongique

Pour le test antifongique des margines *in vitro*, nous avons utilisé deux souches de deux espèces différentes de champignons phytopathogènes ; délivrées par l'institut nationale de protection des végétaux. Il s'agit de *Verticillium dahliae* isolé de la wilaya de Batna en 2021 (fourni par le laboratoire de Mycologie de l'INPV d'El-Harrache) et une espèce du genre *Fusarium* sp. fournit par le laboratoire de phytopathologie de la SRPV de Draa Ben Khedda.

Verticillium dahliae est un champignon très polyphage, il a été signalé dans diverses cultures de tomate dans de nombreux pays producteurs des zones tempérées et subtropicales. Il affecte plusieurs centaines de plantes hôtes herbacées et ligneuses, exemple l'Olivier (Yingfan Cai *et al.*, 2009). Dans les oliveraies Algériennes, il cause la maladie de la verticilliose, constituant avec la tuberculose de l'olivier l'une des maladies les plus problématiques à l'oléiculture notamment sur les deux variété Sigoise et Chemlal qui lui sont fortement sensibles.

Fusarium sp. est un genre de champignons filamenteux appartenant au groupe des hyphomycètes, largement répandu dans le sol et étroitement associé aux plantes. La majorité des espèces sont des saprobes et sont des constituants relativement abondants du microbiome du sol (Emanfo *et al.*, 2013).

III.2.3. Mode d'obtention des margines et des poly-phénols

Nous avons utilisé des margines brutes, filtrées et diluées dans l'eau distillée, en 4 concentrations : C1=5%, C2= 10%, C3=20% et C4= 40% (volume/volume). Les margines utilisées dans ce travail constituent un effluent liquide obtenu en marge d'une production d'huile d'olives dans une huilerie traditionnelle de la région de Tazmalt (wilaya de Bejaia), qui nous a été fournit par notre co-promotrice, Dr. CHENTIR I. dans le cadre du projet de recherche international FOSK (Olive-3D) mené par l'école supérieure des sciences de l'aliment et des industries agro-alimentaires ESSAIA d'EL-HARRACHE (Alger).

En outre, et afin d'optimiser le pouvoir antifongique des margines souvent attribué dans la bibliographie à leurs poly-phénols, une extraction de ces derniers a été aussi réalisée à l'ESSAIA par Dr. Chentir (dans le cadre du projet Olive-3D) ce, via l'utilisation de deux solvants (methanol et acétate d'ethyle) en suivant le protocole de (Macheix *et al.*, 1990). Quatre concentrations de polyphénols dilués dans le methanol (masse/volume) ont été retenues pour réaliser les tests antifongiques. Il s'agit des concentrations : C1=0.25mg/ml, C2=0.5 mg/ml, C3=1mg/ml et C4=2mg/ml.

III.2.4. Application des traitements antifongique *in vitro*

III.2.4.1. Préparation des milieux de culture et repiquage des souches fongiques

Pour toutes les cultures fongiques réalisées *in vitro* pour ce travail, un milieu de culture PDA solide (La gélose dextrosée à la pomme de terre), a été réalisée selon la méthode décrite en annexe (Annexe 3) .

Les isolats fongiques de *Verticillium dahliae* et *Fusarium* sp. ont étéensemencés (Il s'agit d'entretenir la souche par repiquage selon la technique de contact direct) sur des boîtes de Petri contenant des milieux de culture par dépôt d'un disque de 5mm de diamètre sur la surface de milieu de culture PDA. Les cultures ont été incubées à l'obscurité, à 25°C, température favorable pour la croissance de la plupart des champignons (Ramualde, 1992; Attrassi *et al.*, 2005). Quatre boîtes de Pétri sontensemencées par milieu de culture pour chaque isolat.

III.2.4.2. Test antifongique *in vitro* par contact direct sur milieu de culture (Traitement)

Dans des boite de Pétri, nous avons ajouté 13,5 ml du milieu PDA pour se solidifier sur environ 1,5 ml de chaque concentration préparée (à raison de 3 répétitions pour chaque concentrations). Les boîtes sont légèrement agitées pour homogénéiser le milieu. D'autre part, 03 boites témoins ne contenant aucune concentration (ni de margines ni de polyphénols), elles correspondent au repiquage des isolats fongiques sur milieu PDA seulement. Ainsi, à l'aide d'once ou de pipettes Pasteur stériles ou de bistouri, un disque d'inoculum de chaque isolat est prélevé séparément puis, déposé au centre des boîtes de Pétri. Ces dernières seront bien fermées et entourées d'un para film. , L'incubation des boîtes ainsi préparées se fait dans l'étuve réglée à la température de 25°C pendant 8 jours minimum pour l'obtention d'une croissance mycélienne.

Durant l'incubation, nous avons mesuré régulièrement le diamètre de la croissance mycélienne obtenue.

III.2.4.3. Estimation du pourcentage d'inhibition des isolats fongiques (Estimation de l'inhibition mycélienne)

La croissance mycélienne est estimée quotidiennement par la moyenne des mesures de deux diamètres perpendiculaires de la colonie fongique (Rappily, 1991). Le pourcentage d'inhibition est déterminé par rapport au témoin et calculé selon la formule de Leroux et Gredet (1978)

- **I (%) = ((Dt - Df) / Dt) x 100.**
- **I (%):** le pourcentage d'inhibition.
- **Dt:**diamètre moyen des colonies en absence de fongicide (témoin).
- **Df:**diamètre moyen des colonies en présence de fongicide.



Chapitre IV :
Résultats et Discussion

IV.1 L'enquête ethnobotanique

Parmi toutes les personnes interrogées dans la présente enquête, il ressort que la majorité de la population sondée 96.88% utilisent les plantes pendant que 3.12% seulement n'ont pas recours à la médecine traditionnelle (Figure 6)

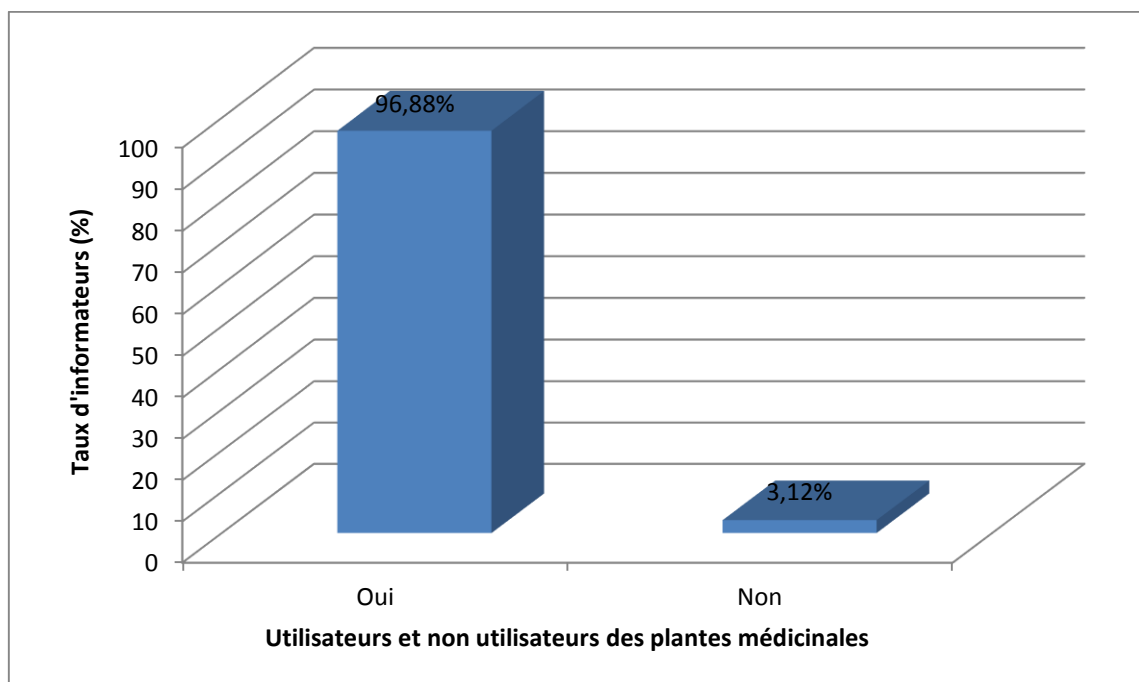


Figure 6 : taux d'informateurs utilisant les plantes médicinales

IV.1.1 Usage des plantes médicinales selon le profil des enquêtés

- **Selon le sexe**

Les femmes constituent la catégorie la plus intéressée par l'utilisation des plantes pour traiter différentes maladies par rapport aux hommes dans les différentes communes de la région de Draa el mizan. En effet, 71.87% des femmes interviewées utilisent les plantes médicinales alors que 28.23% seulement des hommes interrogés se servent des plantes pour se soigner (Figure 7).

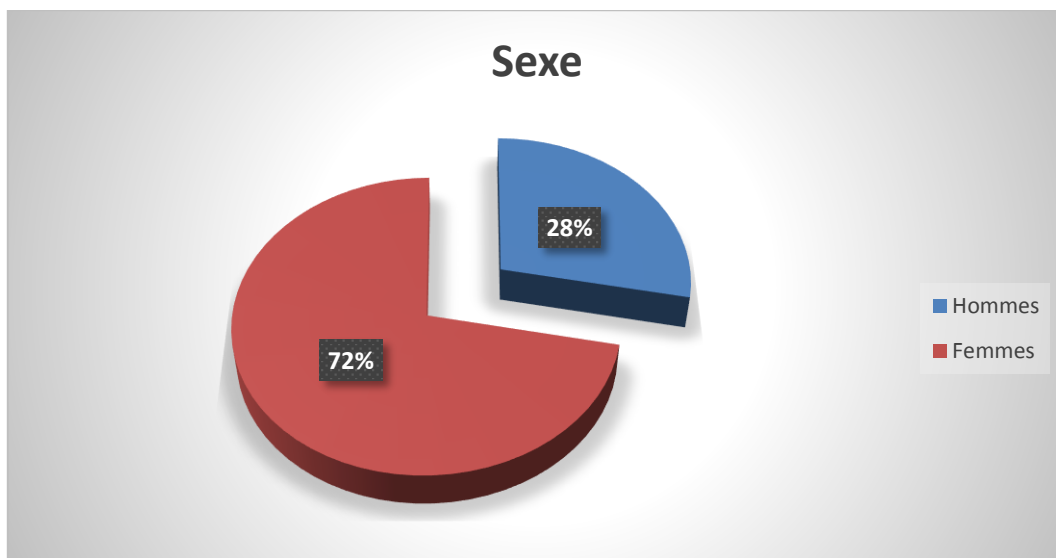


Figure 7: la répartition des informateurs selon le sexe

▪ Selon l'âge

Le questionnaire établi dans les différentes communes de la région de Draa el mizan a révélé que les personnes âgées plus de 50 ans utilisent et connaissent mieux la médecine par les plantes d'un pourcentage de 47,50 % par rapport aux adultes de 25 ans a 50 ans d'un pourcentage 37,50 % et les jeunes de l'Age moins 25 ans d'un pourcentage 15,00 % selon la Figure (8)

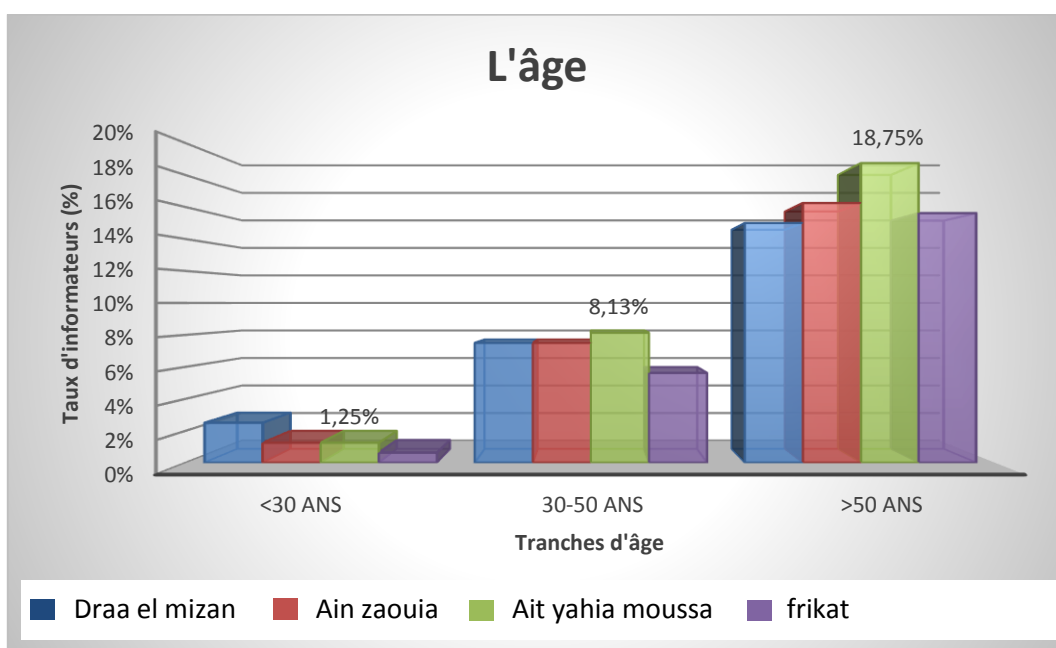


Figure 8 : répartition des informateurs selon l'âge.

▪ Selon la profession

Concernant la profession des informateurs, l'enquête dans les différentes communes de la région de Draa el Mizan révèle que le nombre des chômeurs est élevé 43.7 % viennent ensuite par ordre décroissant les employés de divers domaines (enseignement, domaine médical, cuisine...etc) d'un pourcentage de 23.74%, les herboristes 9.38%, les guérisseurs, 17.5% et enfin les étudiants avec un pourcentage 5.63% (Figure 9).

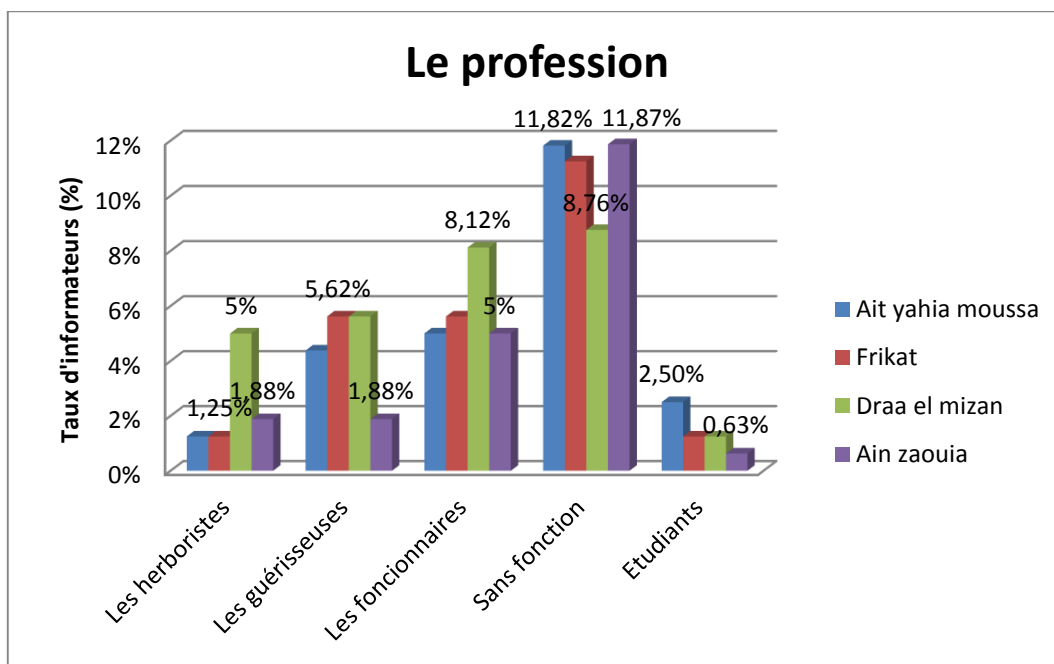


Figure 9 : répartition des informateurs selon leur profession.

▪ Selon le niveau d'instruction

Concernant le niveau académique des personnes utilisatrices des plantes médicinales, les résultats obtenus montrent que 30.63% des informateurs sont analphabètes, alors que 30.56% ont un niveau primaire et 20% ont un niveau secondaire. Par contre, les universitaires interrogés utilisent très peu les plantes médicinales à raison de 18.75% seulement (la figure 10).

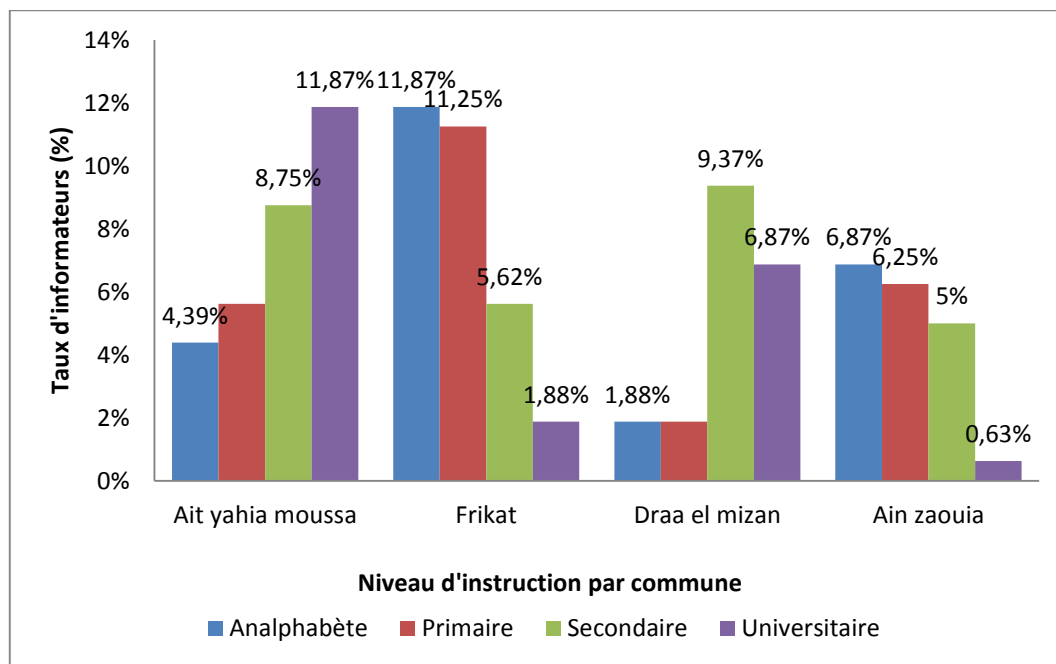


Figure 10: répartition des informateurs selon leur niveau d’instruction

IV.1.2. plantes médicinales utilisées

Les résultats de notre enquête nous ont permis de recenser 48 espèces végétales utilisées par la population de DEM (Tab.I). Ces espèces médicinales appartiennent à 21 familles botaniques (Figure 11) dont les plus représentées sont les Lamiaceae (9 espèces soit 18.76 les Asteraceae (7espèces soit 14.59%), , les Apiaceae (5 espèces soit 10.43%), les Alliaceae (3espèces soit 6.25%) suivies à raison de 2 espèces soit 4,17% par : Les Oleaceae, les Rutaceae, les Poaceae, les Lauraceae et les Pinaceae et enfin les : Fabaceae, Cactaceae, Théaceae, Myrtaceae, Linaceae, Moraceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Iridaceae, Urticaceae, Ericaceae, Verbenaceae, Zingiberceae, , et Salicaceae, à raison d’une espèce soit 2.08% (Tableau I)

Les familles	Nom en Latin	Le nom en français	Le nom vernaculaire	Mode de préparation	La partie utilisée de la plante	Administrations	Les propriétés thérapeutiques	Source d'obtention
Alliaceae	<i>Allium sativum</i> L.Richt	- Ail	-Thicharth	Macération	-Feuille -Fruit -Bulbe	-Interne -Orale	HTA, verrues, trouble digestifs, Diabète, hypertension artérielle	Cultivé
	<i>Allium triquetrum</i>	-Ail triquètre	-Vivrass	Cuite	Bulbe, feuille	Orale	Arthrose,	Récolte spontanée
	<i>Allium cepa</i>	-Oignon	- Levessel	Plante crue, Infusion	Fruit, Bulbe	Orale	Digestion, HTA, hémorroïdes	Cultivé
-Apiacea	<i>Cuminum cyminum</i>	- Cumin	-Elkmon	Infusion, décoction	Graines	Orale	La fièvre, l'estomac, Soulager les digestions difficiles	Récolte spontanée Cultivé
	<i>Coriandrum sativum</i>	-Coriandre	-Lekossva	Infusion, Macération, décoction	Feuille, Fleure, Graine	Orale, locale	Soulage les crampes d'estomac,	Récolte spontanée Cultivé
	<i>Apium graveolens</i>	-Céleri	Lekrafez	Infusion, décoction	Graines, feuilles	orale	L'hypertension, combattre la grippe et le rhume	Récolte spontanée
	<i>Petroselinum sativum subsp. crispum</i>	-Persil	- Lemaadnoss	Plante crue, Infusion, Décoction	Cru	Orale	Diabète	Cultivé
	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	-Fenouil	- Levssvass	-Infusion -Décoction	-Feuille -Fruit	Orale	Estomac	Récolte spontanée Cultivé

	<i>Pimpinella anisum</i> L.Raf	Anis vert	Hebet hlawa	-infusion	Grain	-orale	Estomac	Cultivé
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	- Inule visqueuse	- Ammagraman	Infusion, Macération	Fleure, feuilles, tiges	interne	Rhumatisme, Diabète	Récolte spontanée
	<i>Pulcaria odora</i> (L.) Reichenb.	- Pulcaire odorante	-Amzogh guilef	cuite	Feuilles	Orale	Soulager les douleurs au ventre, Ulcère gastrique	Récolte spontanée
	<i>Anacyclus clavatus</i> Pers.	- Anacycle tomenteux	-Chamlal	Infusion, décoction, macération	Fleure,	Orale	Diabète, soulager la toux et le stress,	Récolte spontanée
	<i>Artemisia herba alba</i>	- Armoise blanche	-Chih	Infusion, macération	Feuilles	Orale	Vermifuge, HTA, spasmes, maux d'estomac, diarrhée, hypertension	Herboriste
	<i>Carthamus caeruleus</i> L.Less	Cardonecelle bleue	Marsseguess	macération	Tige, Feuille	Locale, orale	Anti inflammatoire	Récolte spontanée
	<i>Cynara cardunculus</i> L.Roy	Cardon sauvage	Thagga	Infusion	tiges	Orale	Estomac, soulager la douleur de foie, antioxydante	Récolte spontanée
	<i>Scolymus hispanicus</i> L.Dietr	Scolyme d'Espagne	Thagheddiwthe	Infusion	feuilles	externe	Lésion hémostatique	Récolte spontanée

Tableau I: liste des Plantes médicinales utilisées par la population locale de Draa El Mizane

Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller	Figuier de barbarie	Lekarmoss	Infusion, Macération	Fleurs, fruits	Orale	Maux d'estomac, diarrhée, hémorroïdes	Récolte spontanée
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.Aiton	Arbousier	Sisno	Infusion, Décoction	fruite	interne	Voies urinaires	Récolte spontanée
Fabaceae	<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link	Clicotome épineux	Azzou	Infusion, Décotion	Feuille, Fleure	Orale	Cardiovasculaire,	Récolte spontanée
Iridaceae	<i>Crocus sativus</i>	Safran	Zaafan	Infusion	Fleure	interne	La tension, Diabète, stimuler l'estomac	Herboriste
Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.Mutel	Mélisse	Affar Izizwi	Cuit, infusion	feuilles	interne	Diabète, hémorroïdes, hypotenseur	Récolte spontanée
	<i>Lavandula stoechas</i> L.Gand	Lavande sauvage	Ammezir Leqvayel	macération	Sommités fleuries	interne	Maladies cardiaques, problèmes digestifs	Récolte spontanée
	<i>Rosmarinus officinalis</i> Klein	Romarin	Ammezir oromi	Infusion, cuit	Feuilles, fleures	interne	Cholestérol, rhumatismes, maux d'estomac, stimulant la digestion, anémie, maladie de foie	Récolte spontanée
	<i>Mentha pulegium</i> L.Griseb	Menthe Poliot	Felgou	Infusion, macération	Partie aérienne	interne	Rhume d'estomac, laxatif, fièvre maux de tête	Récolte spontanée
	<i>Ocinum basilicum</i> L.Moench	Basilic	Lehvaq	Infusion, Décoction	Plante entière	interne	Conjonctivites, maladies, Diabète	Herboriste Cultivé
	<i>Marrubium vulgare</i>	Marrube Blanche	Marnoyeth	infusion	Plante entière	Interne	Maux d'estomac, affection respiratoire	Récolte spontanée

							(rhum, toux), cholestérol	
	<i>Mentha spicata</i> L.Schrad	Menthe	Nanaa	Infusion , macération	Feuille, plante entière	interne	Affection respiratoire , affection digestive	Herboriste Cultivé
	<i>Origanum vulgare subsp glandulosum</i> (Desf.) Iestwaart	Origan	Zaathar	Feuilles	Feuilles, tiges	Interne	Problèmes respiratoires, digestifs	Herboriste
	<i>Thymus vulgaris</i>	Thym Cultivé	Zeiitra	Infusion	Feuilles	Orale	Affection intestinale	Herboriste
Lauraceae	<i>Cinnamomum cassia</i>	Cannelle	Lqorffa	Infusion	écorce de tige	Orale	La grippe, les rhumes, améliorer gastro intestinales, diarrhée	Herboriste
	<i>Laurus noblis</i> L.Guinocht	Laurier sauce	Arrend	Cuit, infusion	feuilles	orale	Affection digestive	Herboriste
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Lin	El ketan	Infusion	graine	Orale	Diabète, hypertension,	Herboriste
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.Fournier	Figuier	Ihvoven	Crue après macération dans l'huile d'olive	fruit	Orale	Diabète, hypertension artérielle, Arthrose	Cultivé
Mytaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalyptus	Kalitous lehlo	Infusion	Feuilles	interne	Bronchite, angines, rhumes, diabète,	Récolte spontanée
Oleaceae	<i>Olea europaea subsp. europaea</i>	Oléastre	Ahchad	Infusion	Feuilles	Interne	Mal aux dents, diabète, la tension	Récolte spontanée

	<i>Olea europaea</i>	Olivier	Azmour	Macération, infusion, expression à chaud de l'huile	Feuille, fruit	Orale, locale	Affection pulmonaire et maladie de diabète, affection digestifs	Récolte spontanée Cultivé
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Miller	Pin d'Alep	Azumbi	Oléo-résine	Fruit	Orale	asthme	Récolte spontanée
	<i>Cedrus atlantica</i>	Cèdre de l'atlas	Adghel	Inhalation	fruit	Locale	Antiseptique des voies respiratoires, la tension,	Récolte spontanée
Poaceae	<i>Triticum aestivum</i>	Blé tendre	Irdhen	macération	graine	interne	La diabète, estomac, favorise le digestion	Cultivé Récolte spontanée
rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L.Arcang	Neprun alaterne	Imelliles	Infusion	Ecorce , tige, feuille	Orale	Soulager les douleurs d'articulation,	Récolte spontanée
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Ronce	Inijel	Infusion	Feuille, jeunes pousses	interne	Angines, crises d'estomac, rhumes, diabète,	Récolte spontanée
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	L'Aubépine monogyne	-zaarour, idhmim	Infusion -	-feuilles et fruits	orale	La grippe	Récolte spontanée
Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Citronnier	Lim	Expression du jus, cru	fruit	Orale	cholestérol	Cultivé
	<i>Citrus sinensis</i>	Oranger	Tchina	Expression du jus, Cru	fruit	Orale	Diabète	Cultivé
theaceae	<i>Camellia sinensis</i>	Thé	latay	infusion	Feuilles	orale	grippe	Récolte spontanée

Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.Rouy	Ortie	Azgedhuf	Cuite, Infusion	Feuilles	interne	Limiter la chute des cheveux, douleurs rhumatismales	Récolte spontanée
Verbenaceae	<i>Aloysia citriodora</i>	Verveine odorante	Tisana	infusion	feuilles	orale	Arthrose, Cardiopathies, Anémie, Asthme, Diabète, Hypertension	herboriste
Zingiberceae	<i>Zingiber offinale</i>	Gingembre	Zenjabil	Infusion, décoction, macération	Rhizome	orale	Anémie, Glaucome, hypertension artérielle, diabète	Herboriste

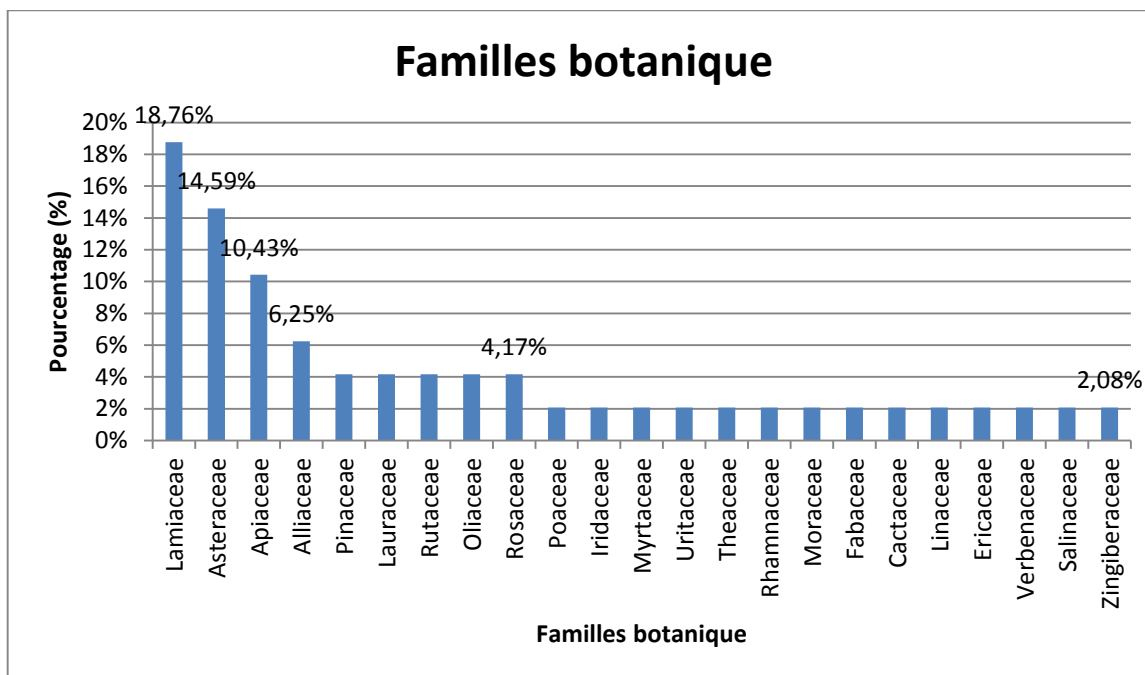


Figure 11: fréquence des familles botaniques des plantes utilisées

IV.1.3 Fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon la Source d'obtention des plantes

La population interviewée dans la présente enquête obtient les plantes médicinales qu'elle utilise soit par récolte spontanée d'un pourcentage égal 20.62% ou à trvaer un achat auprès de l'herboriste 15% ou alors via des cultures 50.63%. D'autres sources d'obtention des plantes utilisées par la population étudiée sont mentionnées: achat de la pharmacie ou occtrroyé par le biais de son entourage (famille et amis) avec un pourcentage de 13.75% (Figure 12).

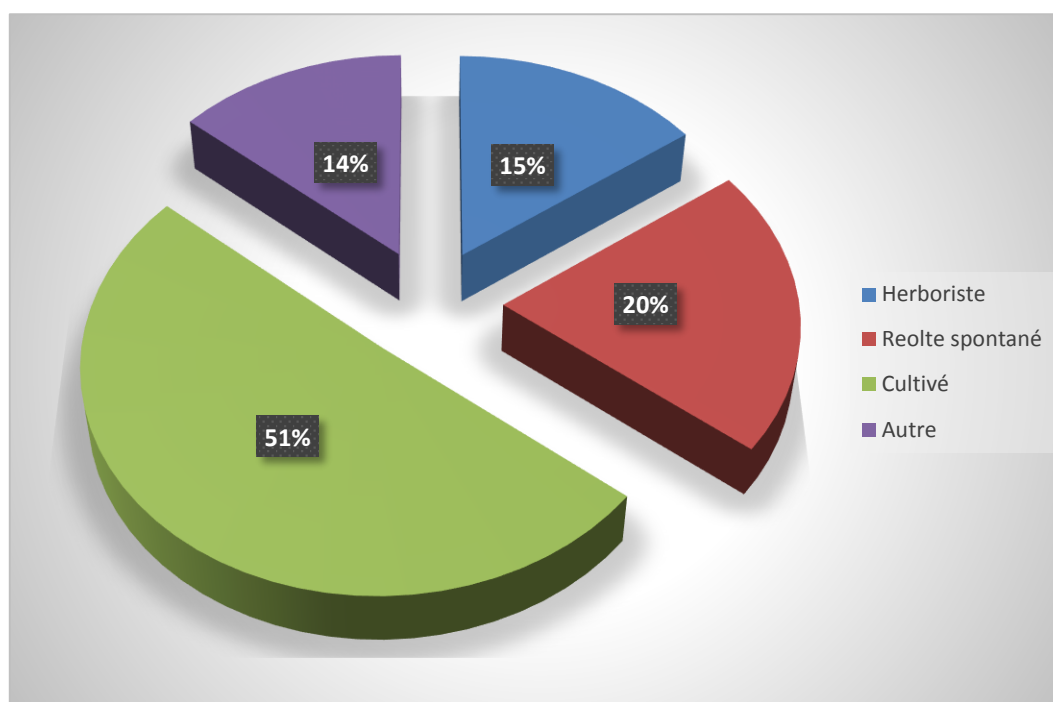


Figure 12 :répartition des plantes utilisées selon leur sources d'obtention des plantes médinales

IV.1.4. Domaines d'utilisation des plantes médicinales

la majorité des espèces végétales recensées dans la présente enquête 46.88% sont utilisées dans le domaine thérapeutique quand 21.88% sont utilisées dans le domaine culinaire, 15% dans le domaine cosmétiques, 9.37% dans le domain décoratif et d'autres usages (exemple : industries artisanales) sont aussi rapportés à raison de 6.25% (Figure 13)

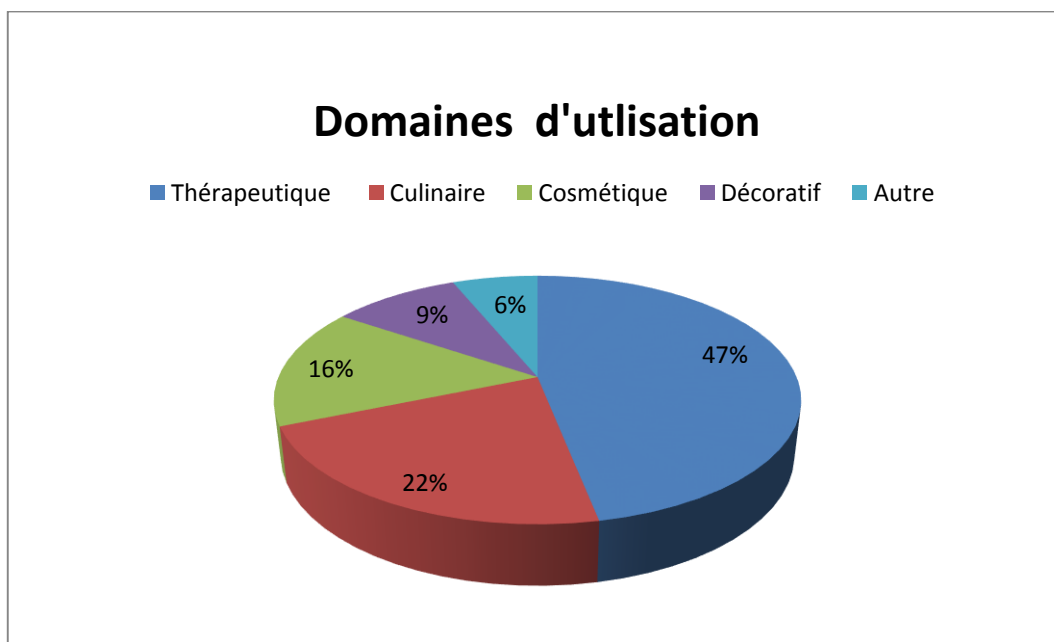


Figure 13: répartition des pourcentages de domaines d'utilisation des plantes médinales

IV.1.5. Les parties utilisées :

Les données retenues lors de la présente étude dévoilent que les fruits constituent la partie la plus utilisée des plantes par la population de DEM (48,13 %) , suivis par l'usage des feuilles (33.75%) ensuite les racines (6.25%), les tiges avec (3.75%) et les fleurs (2.5%). Tandis que d'autres parties sont aussi utilisées à raison de (5.62%) incluant les écorces, les bulbesle rhizome...etc (figure 14).

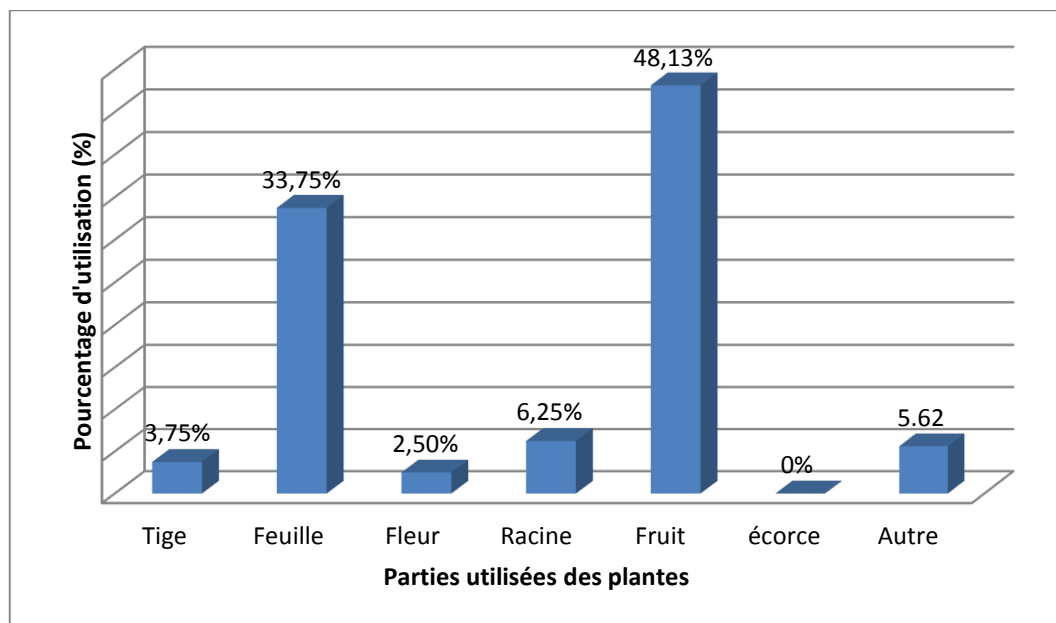


Figure 14: pourcentage des différentes parties utilisées des plantes dans la région de Draa El Mizan.

IV.1.6. Mode de préparation et/ou d'utilisation des plantes

Les remèdes phytothérapeutes impliquent diverses méthodes de préparation à savoir l'infusion, la décoction, le cataplasme ... etc. Cependant, le mode infusion occupe le premier rang chez notre population questionnée avec un pourcentage de 55,73%, suivi par les autres modes restants d'un pourcentage (38,85%) sous forme de huile et de poudre et d'autre mode de préparation exemple la macération (3,03%) la vaporisation (1,35%) décoction (0,62%) (figure 15).

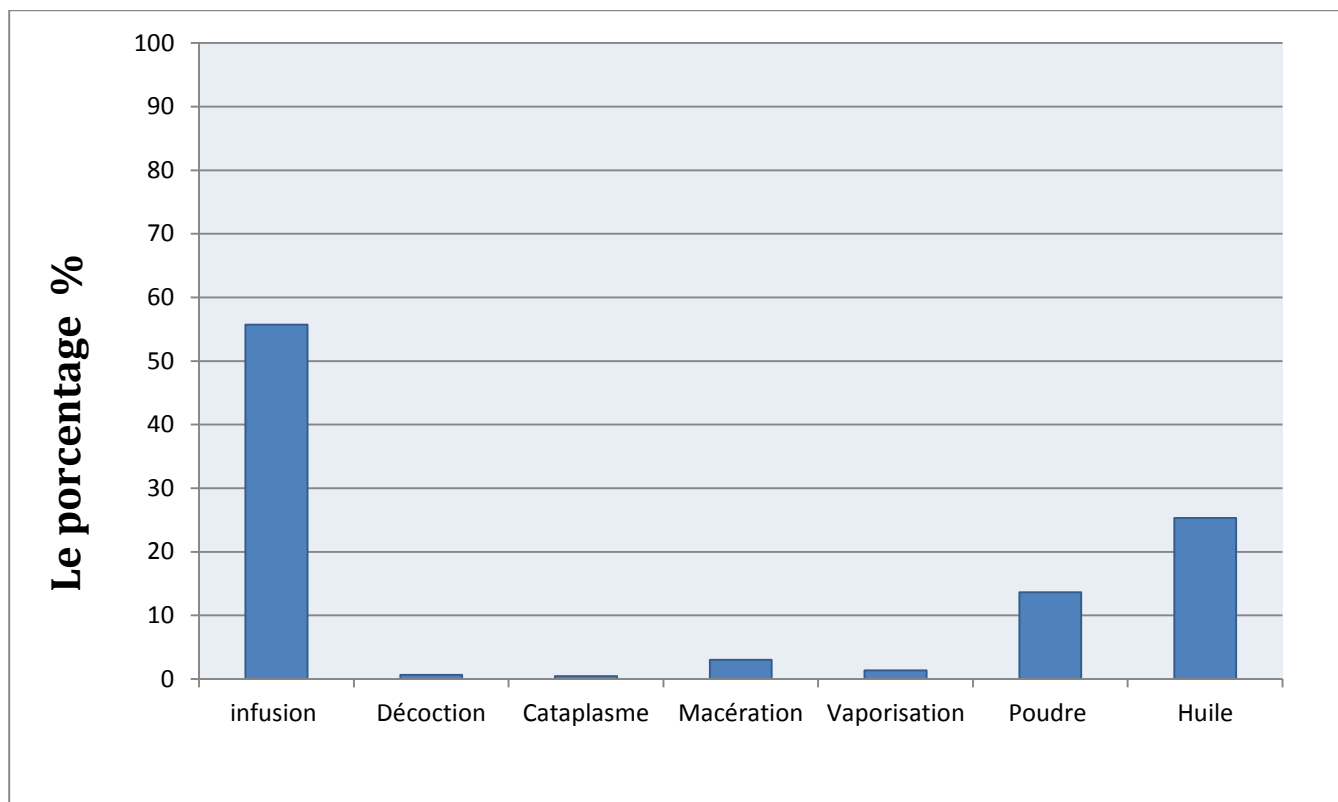


Figure 15: Pourcentage des différents modes de préparation des plantes médicinales utilisées au niveau de la région de draa al mizan.

IV.1.7. Voie d'administration

voie d'administration la plus adoptée par la population d'étude est:

- voie interne: soit orale (ingestion) avec un pourcentage de 62.15% qui pourrait être expliqué par le fait que cette voie est la plus simple et comprend toutes les plantes préparées en : infusion ; décoction ; macération ; expression ; crue et cuite. Ou par voie respiratoire (inhalation): avec un pourcentage 8.12%
- voie externe (cutanée) : Ce mode présente aussi un pourcentage de 29.37%; non négligeable et implique une application locale des différentes préparations de plantes par exemple: le cataplasme, l'emplâtre, l'instillation nasale, le gargarisme (figure 20)

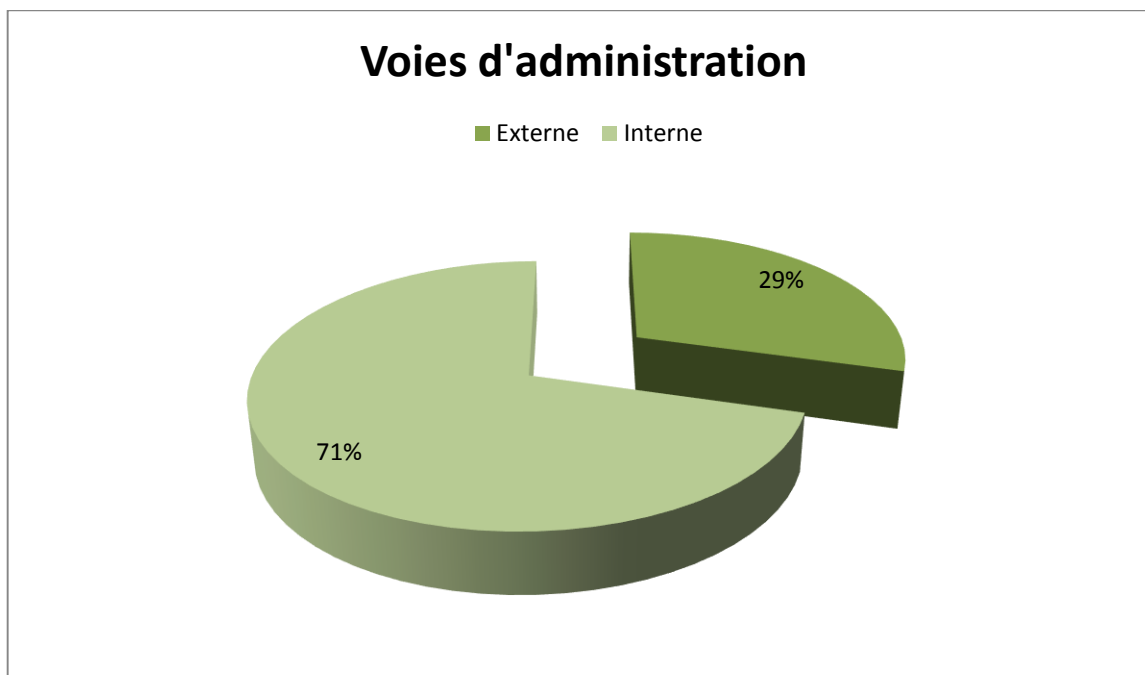


Figure 16: Fréquence des différentes voies d'administration des plantes médicinales dans la région de Draa el mizan

IV.1.8. Les adjuvants (plantes sont utilisées seules ou associées à un additif):

l'eau est la plus associée aux diverses plantes utilisées à raison de 55.73%. Cela peut être expliqué par la facilité de son injection mais aussi par sa capacité à diluer des composés bioactifs, raison pour laquelle elle rentre dans diverses préparations (décoction, infusion, macération...etc). En outre, d'autres plantes sont utilisées sans aditifs, elles sont consommées à l'état frais par 26.25% informateurs (Figure 17)

Par ailleurs, l'huile d'olive représente elle aussi un additif considérable à raison de 6.25% d'associations avec les plantes médicinales chez la population interviewvée. D'autres additifs sont moins utilisés comme le miel soit de 2.19%. le vinaigre 1.88% et d'autres mélanges jumelant 7.70% d'utilisation exemple :(les jus de fruits).

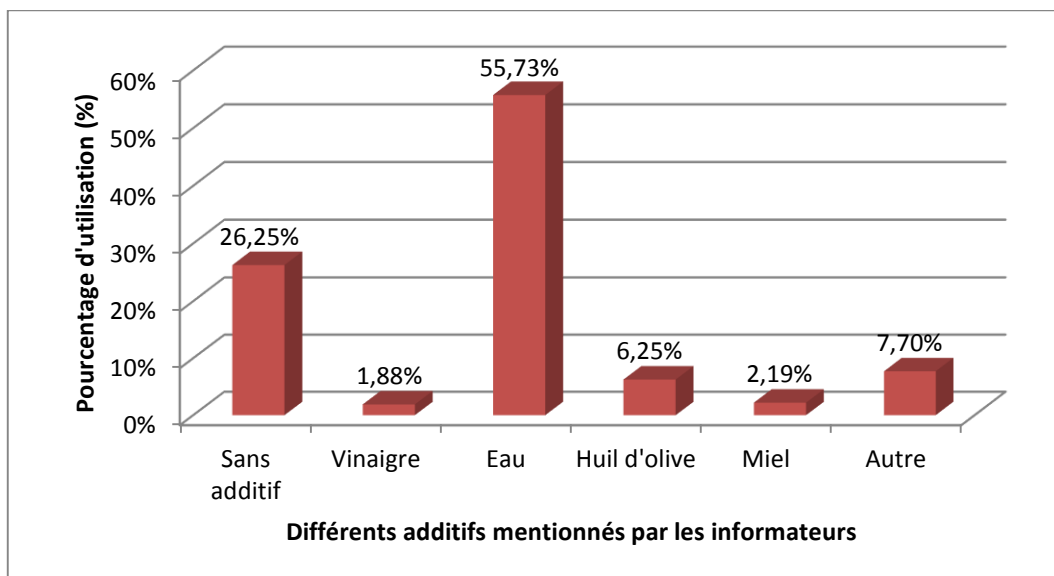


Figure 17: Fréquences d'utilisation des additifs associés aux plantes médicinales .

IV.1.9. plantes utilisées à l'état sec ou frais (usage selon le séchage et le conditionnement)

L'utilisation des plantes médicinales par la population de la région de Draa el mizan se fait principalement à l'état sec avec un pourcentage de 89.38% C'est le cas de certaines plantes annuelles qui sont séchées et utilisées par la population durant toute l'année .

Par ailleurs, 13% des plantes médicinales sont utilisées fraîches, ce qui confirme que dans certains cas, les villageois ne récoltent des plantes médicinales qu'en cas de besoins (Figure:18).

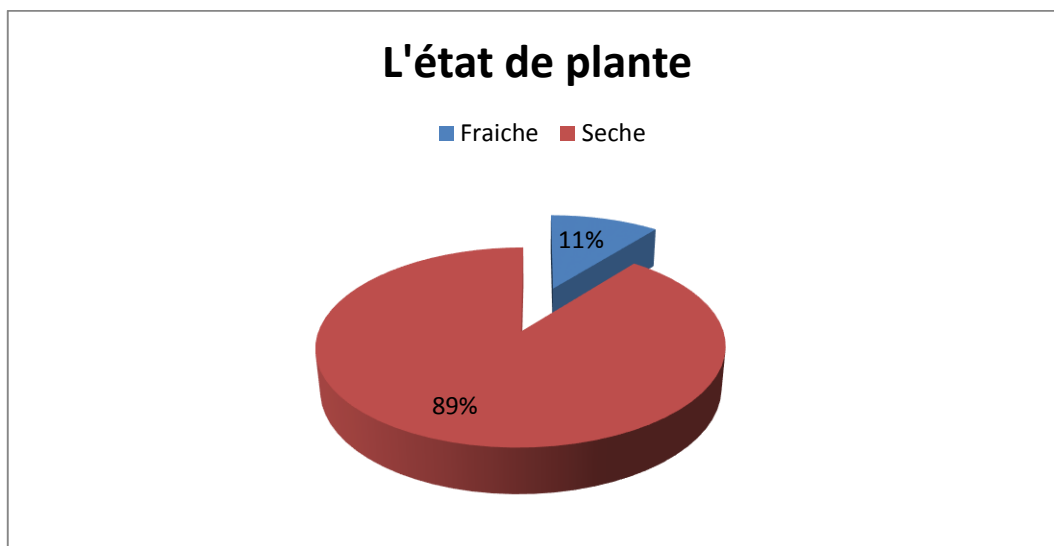


Figure 18:Fréquence des plantes utilisées à l'état sec ou frais

IV.1.10. maladies traitées

Le sondage effectué montre que les maladies qui affectent l'appareil respiratoire (la grippe) sont en tête des multiples utilisations à raison de (69,18%) suivis par les maladies qui affectent l'appareil digestif

(l'estomac)avec (9,09%), et les maladies chroniques comme la tension artérielle d'un pourcentage de (8.85%), le diabète d'un pourcentage de (5.10%) et l'asthme (0.62%). Aussi, certaines plantes sont employées pour soigner les maladies dermatologiques telles que les allergies d'un pourcentage(0.31%) ou d'autres pathologies comme la fièvre d'un pourcentage 5.42% et d'autres affections exemple :(l'anémie ,l'obésité.....) avec des pourcentages inférieurs ou égaux à 1.46% (figure 19).

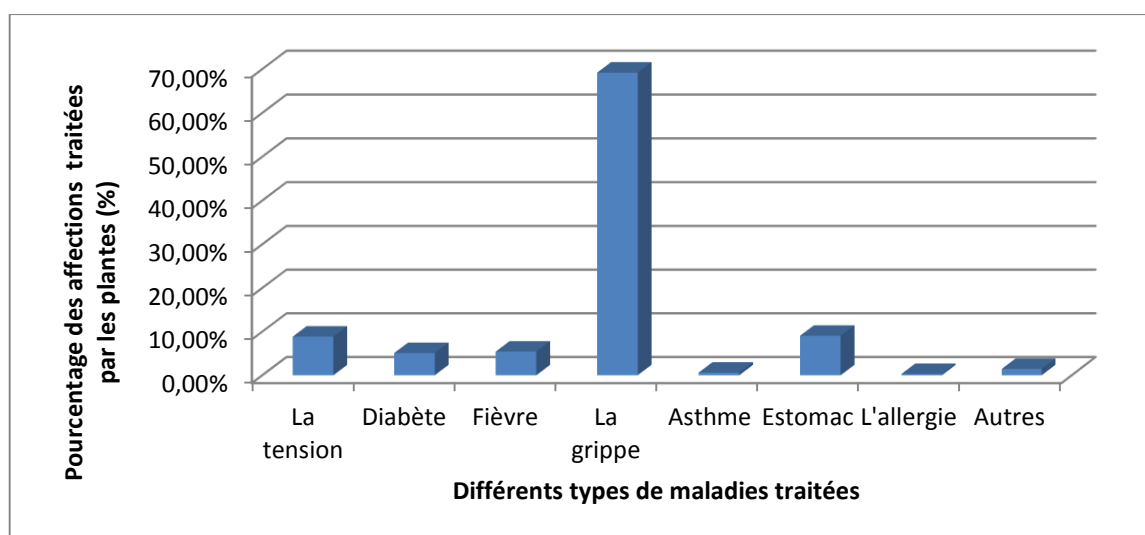


Figure 19: fréquence des différentes maladies traitées par les plantes médicinales recensées au niveau de la région de draa el mizan

IV.1.11. Visés thérapeutiques (Usage préventif ou curatif)

95.62% des plantes recensées sont utilisées à titre préventif tandis que 4.38% sont utilisées à titre curatif (figure 20).

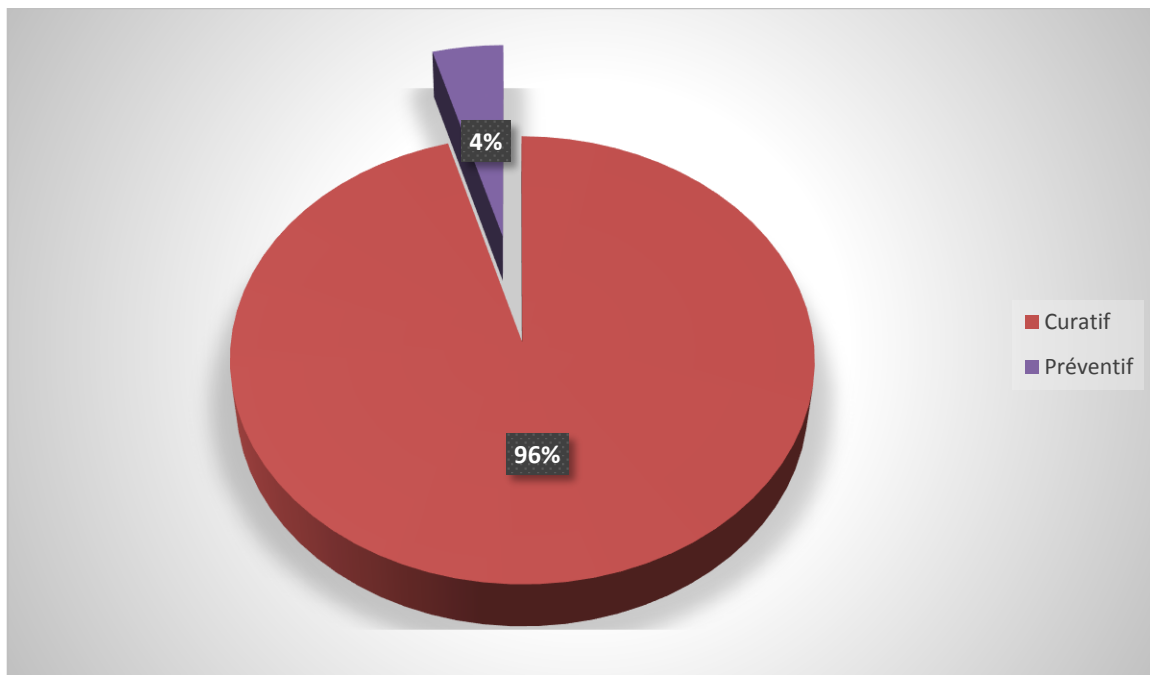


Figure 20: Fréquences des utilisations préventives et curatives des plantes médicinales recensées dans la région de Draa el mizan.

IV.1.12. Résultats des soins

En terme d'efficacité des plantes médicinales utilisées, et selon les données fournies par les informateurs, il s'avère que 35% des personnes soupçonnent que la médecine traditionnelle qu'ils utilisent améliore l'état de leur santé et 49,38 % pensent même que la médecine par les plantes utilisées aboutit à une guérison complète. En revanche 15.62% disent qu'elle s'avère inefficace (figure 21).

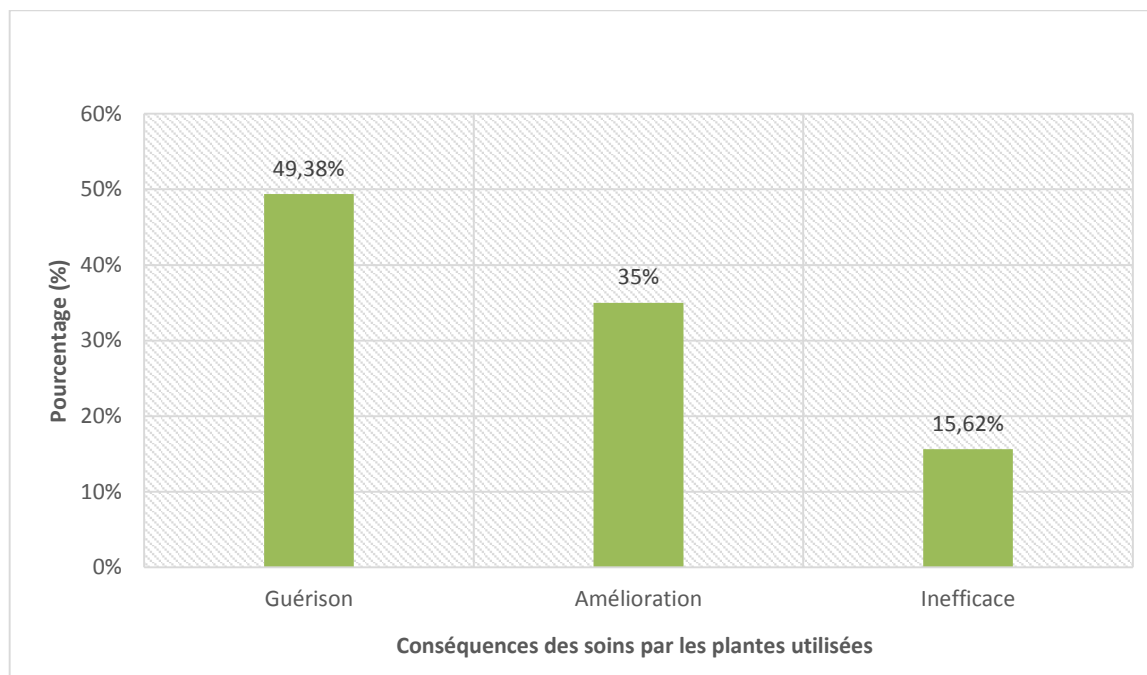


Figure 21: Résultats des soins par les plantes médicinales selon la population interviewée dans la région de draa el mizan

IV.1.1. Analyse quantitative

La fréquence relative de citation varie de 0 à 1. Lorsqu'elle prend la valeur 0 ça signifie que personne ne se réfère à une plante donnée, en revanche quand elle prend la valeur 1 ceci signifie que tous les informateurs la mentionnent comme étant une plante utile.

Sur les 48 plantes recensées, nous remarquons que les plantes les plus citées dans la région De Draa el mizan sont essentiellement : *Olea europaea* citée 155 fois via l'usage de son huile d'olive, soit une fréquence relative de citation de 0.97 suivie de *Triticum sativum* 138 fois à FRC=0.86 ; *Aloysio ctriadora* 125 fois à FRC=0.78 ; *Citrus limon* 118 à FRC=0.97 ; *Camellia sinensis* 97 fois à FRC=0.6 ; *Lavandula stoechas* 87 fois à FRC=0.54 ; *Ficus carica* avec 52 citations et FRC=0.32 et *Opuntia ficus-indica* (18 fois) à FRC=0.11. Les espèces restantes sont plus ou moins citées de 2 à 18 fois (Tableau II). Quant aux plantes les moins citées, à raison d'une seule citation sur les 160 informateurs, ce sont : *Laurus noblis*, *Cedrus atlantica*, et *Crataegus monogyna* avec une fréquence relative de citation de 0.006 (Tab. II)

La valeur d'usage UV est élevée lorsqu'il existe de nombreux usages pour une plante, Cas des espèces suivantes : *Olea europaea* (4.84) ; *Triticum sativum* (2.58) ; *Aloysio ctriadora* (1.56) ; *Citrus limon* (2.95), *Paronychia argentea* (1.63) ; *Lavandula stoechas* (0.97) ce qui explique que ces espèces sont importantes pour la population étudiée. En revanche cet indice ne permet pas d'apprécier l'importance d'utilisation d'une catégorie donnée.

Tableau II : Indices ethnobotaniques calculés (FC : Fréquence de citation ; %FRC : Fréquence relative de citation ; UV : valeur d'usage)

Le nom scientifique de plante	FC	%FRC	UV
<i>Olea.europaea.</i>	155	0.97	4.84
<i>Triticum aestivum</i>	138	0.86	2.58
<i>Aloysia citriodora</i>	125	0.78	1.56
<i>Citrus limon</i>	118	0.74	2.95
<i>Camellia sinensis</i>	97	0.6	1.63
<i>Lavandula stoechas</i> L .Mutel	87	0.54	0.97
<i>Ficus carica</i> L.Fournier	52	0.32	0.12
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.)Miller	18	0.11	0.45
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	13	0.08	0.16
<i>Mentha spicata</i> L.Schrad	11	0.07	0.01
<i>Origanum vulgare subsp glandulosum</i> (Desf.)lestwaart	9	0.056	0.01
<i>Allium sativum</i> L.Richt	8	0.05	0.09
<i>Citrus sinensis</i>	7	0.043	0.03
<i>Allium cepa</i>	7	0.043	0.03
<i>Scolymus hispanicus</i> L.Dietr	6	0.037	0.01
<i>Zingiber offinale</i>	6	0.037	0.02
<i>Mentha pulegium</i> L.Griseb	5	0.031	0.01
<i>Artemisia herba alba</i>	5	0.031	0.05
<i>Carthamus caeruleus</i> L.Less	5	0.031	0.01
<i>Cuminum cyminum</i>	5	0.031	0.09
<i>Marrubium vulgare</i>	5	0.031	0.02
<i>Thymus vulgaris</i>	5	0.031	0.01
<i>Cinnamomum cassia</i>	5	0.031	0.16
<i>Allium triquetrum</i>	5	0.031	0.05
<i>Urticadioica</i> L.Rouv	5	0.031	0.01
<i>Pulcaria odora</i> (L.)Reichenb	4	0.025	0.03
<i>Crocus sativus</i>	4	0.025	0.05
<i>Neprun alaterne</i>	4	0.025	0.09
<i>Melissa officinalis</i> L.Mutel	3	0.018	0.17
<i>Arbutus unedo</i> L.Aiton	3	0.018	0.12
<i>Ocinum basilicum</i> L .Moench	3	0.018	0.06
<i>subsp.europaea var.sylvestris</i>	3	0.018	0.05
<i>Cynara cardunculus</i> L .Roy	3	0.018	0.03
<i>Calicotome spinosa</i> (L.)Link	3	0.018	0.05
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.)Greuter	3	0.018	0.05
<i>Rosmarinus Officinalis</i> Klein	3	0.018	0.03
<i>Robus ulmifolius</i> Schott	3	0.018	0.07
<i>Coriandrum sativum</i>	2	0.012	0.03
<i>Apium graveolens</i>	2	0.012	0.06
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	2	0.012	0.15
<i>Pinus halepensis</i> Miller	2	0.012	0.07
<i>Anacyclus clavatus</i> Pers	2	0.012	0.03

<i>Pimpinella anisum L Raf</i>	2	0.012	0.02
<i>Petroselinum sativum subsp.crispum</i>	2	0.012	0.02
<i>Linum usitatissimum</i>	2	0.012	0.2
<i>Laurus noblisL.Guinocht</i>	1	0.006	0.17
<i>Cedrus atlantica</i>	1	0.006	0.04
<i>Crataegus monogynaJacq.</i>	1	0.006	0.15

IV.2. Test antifongique des margines

IV.2.1. Description des cultures fongiques obtenues

a) *Verticillium dahliae*

Après 8 à 15 jours de culture sur milieu PDA (La gélose dextrosée à la pomme de terre), les colonies de *Verticillium dahliae* présentent un mycélium blanc et dense plus ou moins cotonneux, il s'entoure ensuite d'un halo crème à brun foncé puis noir à la fin de la croissance en raison d'une abondante production de micro-sclérotos (Fig. 22).

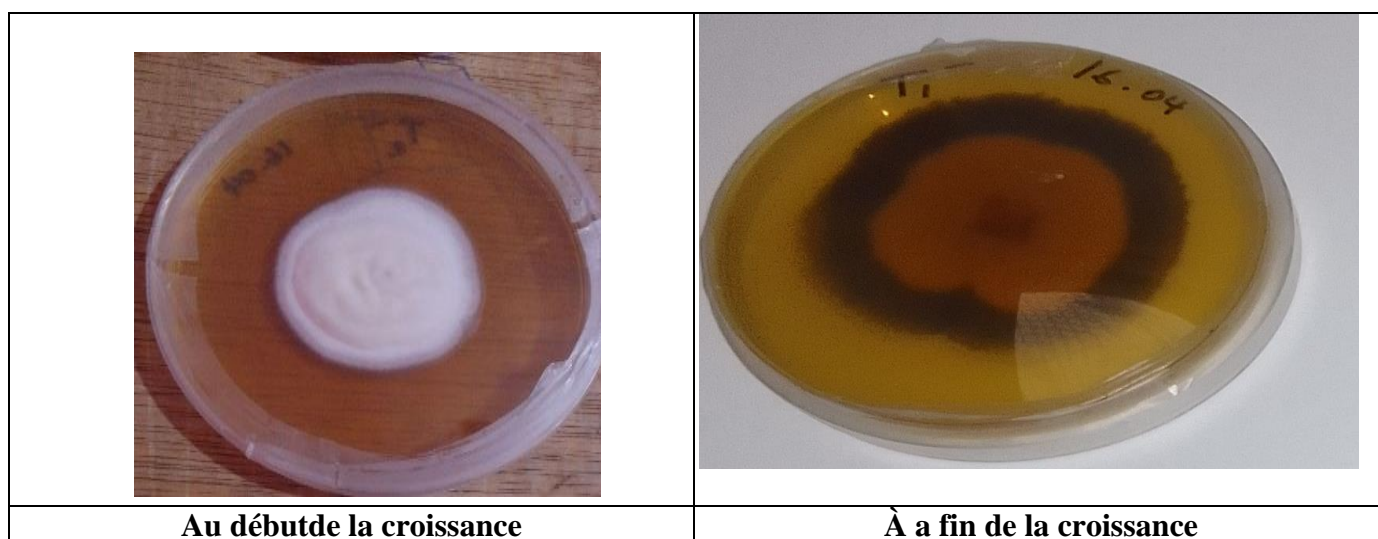


Figure 22: l'aspect macroscopique de *Verticillium dahliae*

b) *Fusarium sp.*

Par rapport aux colonies de *Fusarium sp.* Elles présentent un mycélium blanc cotonneux et avec une couleur rose à la fin de la croissance mycélienne (Fig. 23)

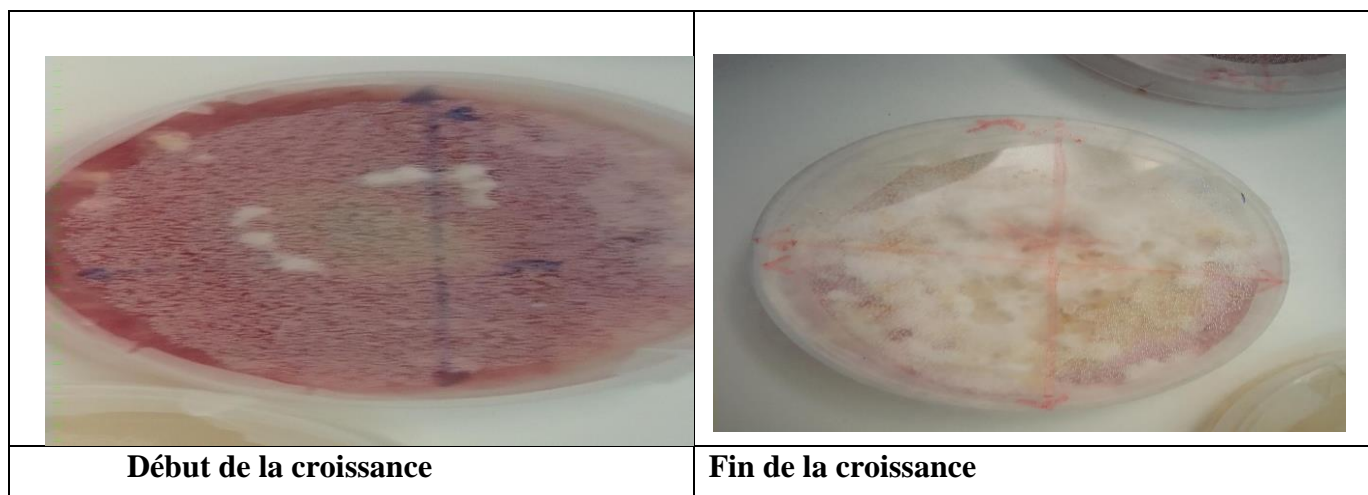


Figure 23:L'aspect macroscopique de *Fusarium* sp.

IV.2.2. Inhibition de la croissance mycélienne

Les résultats du test antifongique indiquent que les margines et les polyphénols utilisés *in vitro* agissent différemment sur la croissance mycélienne de *Verticillium dahliae* et du *Fusarium* spp. (figures 28, 29, 30 et 31).

Cependant, sur *Verticillium dahliae*, ce sont le polyphénols qui ont permis d'enregistrer la moyenne la plus importante du taux d'inhibition de la croissance mycelienne 81,48% à la plus forte concentration (**Tab. III**). En effet, via les polyphénols, l'inhibition enregistrée était en fonction de la concentration car plus l'extrait est dilué, moins son effet est prononcé. Cet effet antifongique a connu une baisse avec le ralentissement du développement mycélien à la fin de la croissance (Figure 24). En revanche, à l'aide des margines un pouvoir inhibiteur considérable a été enregistré sur *V.dahliae* mais ne dépassant pas 40.07% en début de croissance (de 10 à 15 jours d'incubation) via la deuxième concentration (C2=10%) et 37.03% d'inhibition via la plus forte concentration (C4=40%) à la même période avant la régression du développement mycélien à la fin de la croissance (Figure 25).

Tableau III: Taux d'inhibition de la croissance mycélienne de *Verticillium dahliae* traité par les margines et les polyphénol.

Ic%	Les Margines					Les Polyphénols				
	J10	J15	J20	J25	J30	J10	J15	J20	J25	J30
C1	3,33	3,33	1,23	9,89	13,69%	22,22	22,22	24,07	30,46	31,6
C2	40,07	40,07	12,34	11,45	18,39%	34,81	34,81	29,32	36,71	34,9
C3	8,88	8,88	18,20	13,28	23,34%	43,33	43,33	39,5	42,71	38,67
C4	37,03	37,03	27,16	28,90	29,24%	81,48	81,48	69,13	51,82	44,81

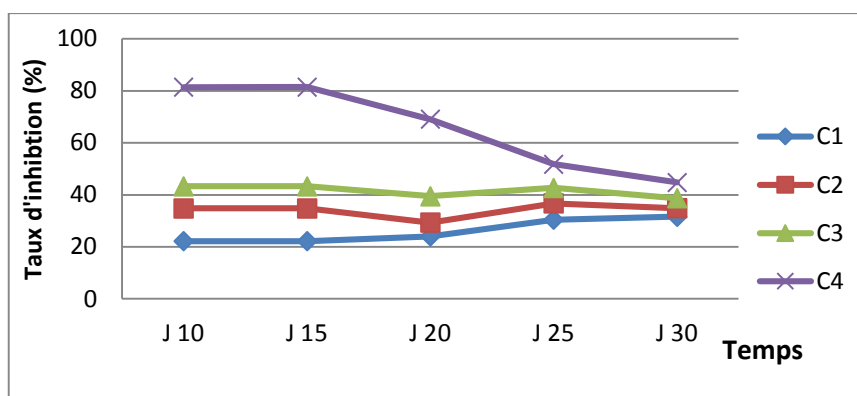


Figure 24 : taux d'inhibition de la croissance mycélienne de *Verticillium dahliae* traité par les polyphénols (C1 :0,25mg/ml ;C2 :5mg/ml ; C3 :1mg/ml et C4 :2mg/ml).

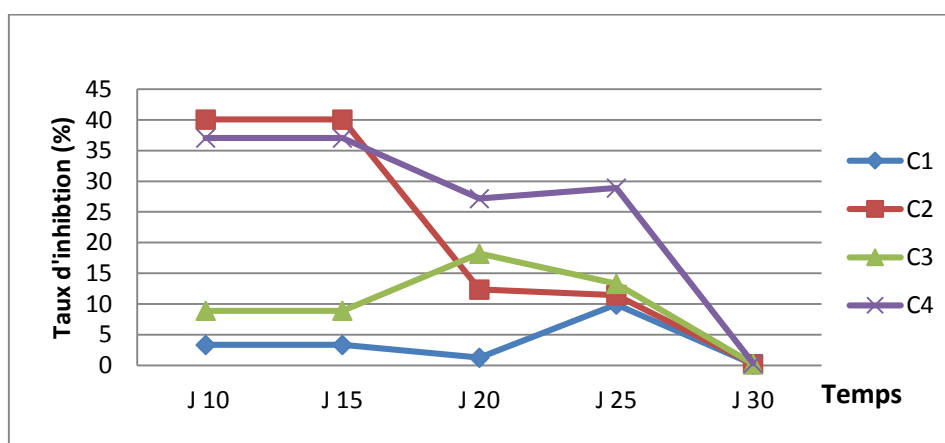


Figure 25 ;taux d'inhibition de la croissance mycélienne de *Verticillium dahliae* traité par les margines de l'olive (C1 :5%, C2 :10%, C3 :20% et C4 : 40%)

Par ailleurs, *Fusarium Sp.* S'est avéré aussi sensible aux margines qu'aux polyphénols car l'application de ces deux traitements a permis une inhibition totale de 100% en début de croissance à l'aide des plus fortes concentrations (C3 et C4) des margines et polyphénols (Tab.IV et Tab. V). Cette inhibition a aussi diminué avec le ralentissement du développement mycélien à la fin de la croissance ; quand le plus faible effet inhibiteur 17,42% est observé à la fin de la croissance via l'application de la plus faible concentration des margines C1=5% (Figure 26 et 27)

Tableau IV: taux d'inhibition de la croissance mycélienne de *Fusarium Sp.* traité par les margines et polyphénols

Ic% les margines	4j	6j	8j	10j	15j	20j
C1	63	52.5	53.64	52.5	20.13	17.75
C2	67.34	56	57.1	56	22.5	21.62
C3	100	76.5	91.31	76.5	26.6	26.27
C4	100	84.4	93.40	84.4	54.8	52.75

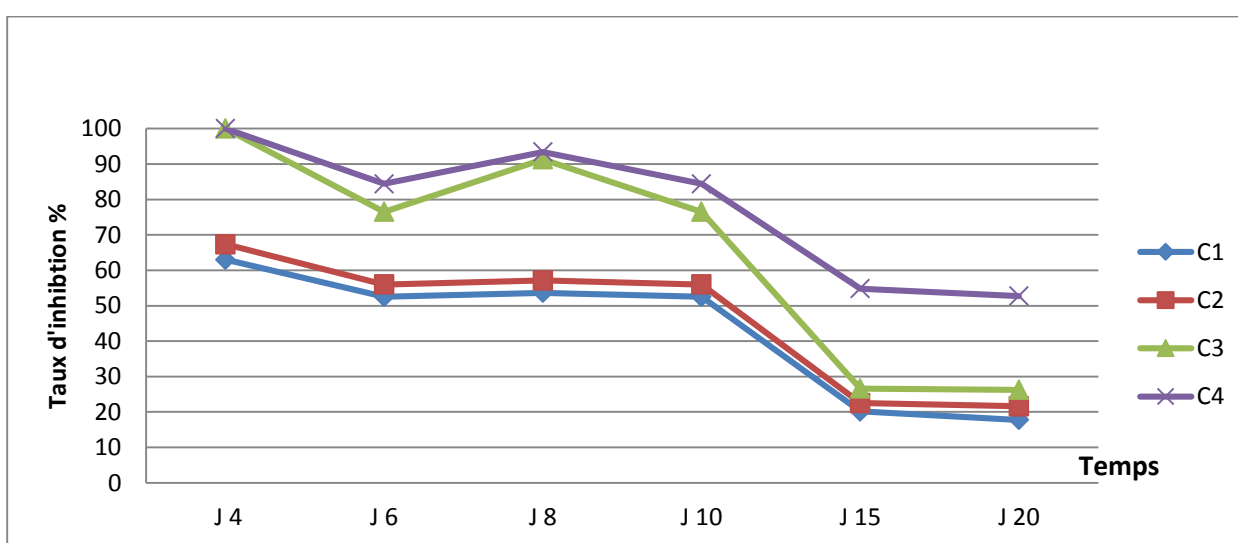


Figure 26 : taux d'inhibition de la croissance mycélienne de *Fusarium Sp* traité par les margines (C1 :5%, C2 :10%, C3 :20% et C4 : 40%)

Tableau V: taux d'inhibition de la croissance mycélienne de *Fusarium Sp.* traité par les polyphénols.

Ic% les polyphénols	4j	6j	8j	10j	15j	20j
C1	67.91	56.1	55.5	56.3	57.8	57
C2	100	100	77.4	74.3	66.2	64.13
C3	100	100	82.6	73.4	72.7	71.62
C4	100	100	87.8	82.5	81.6	80.5

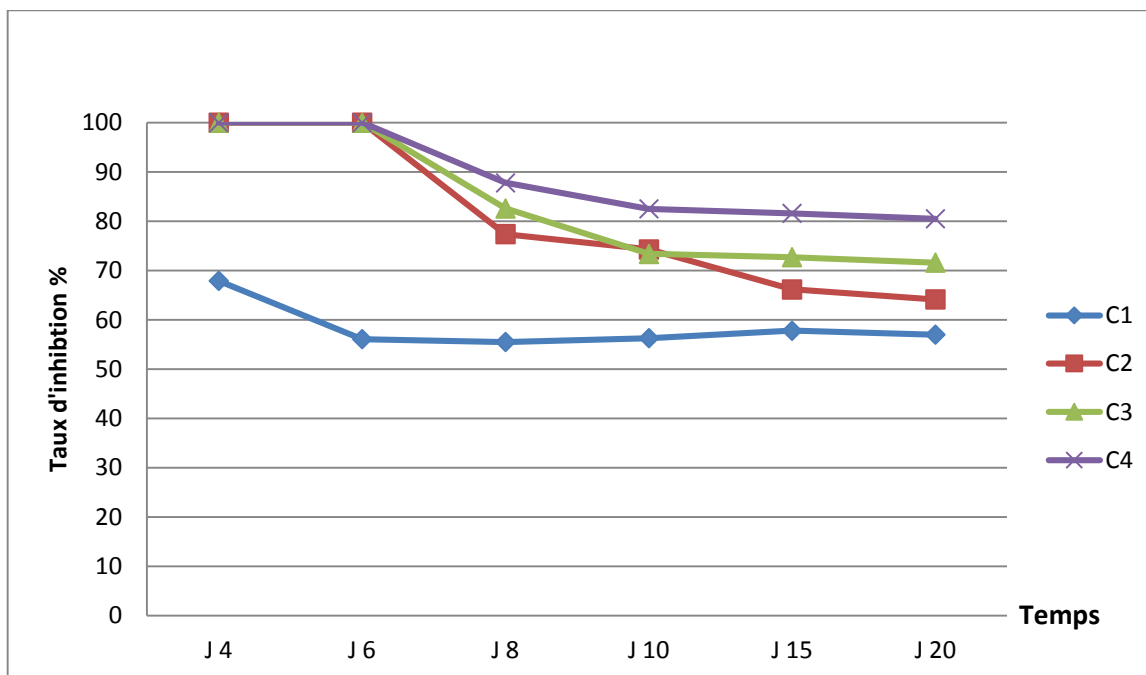
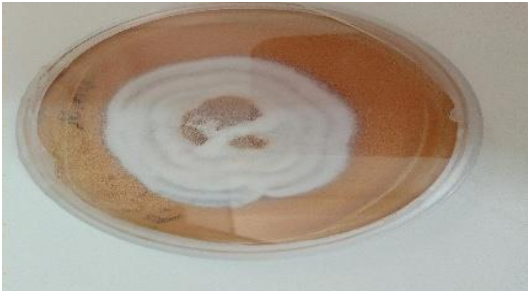

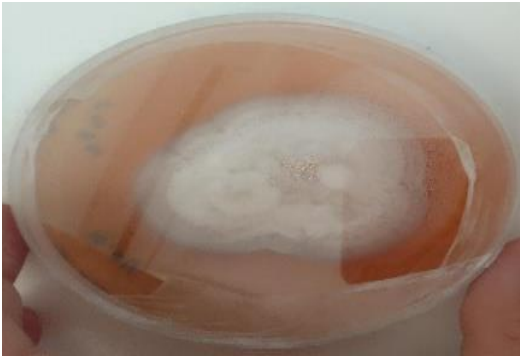



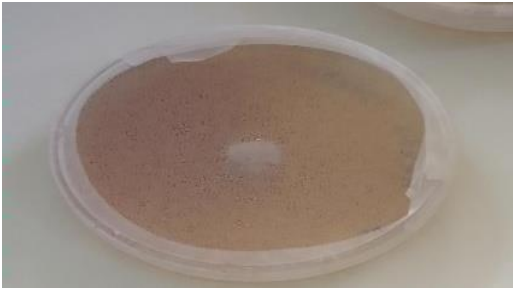

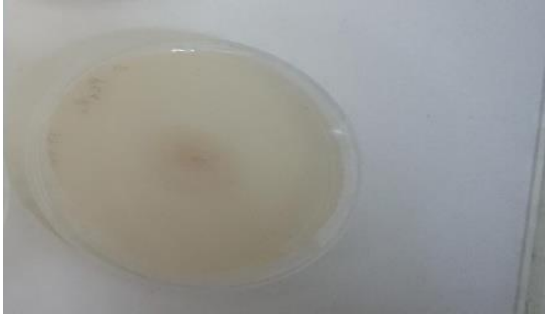

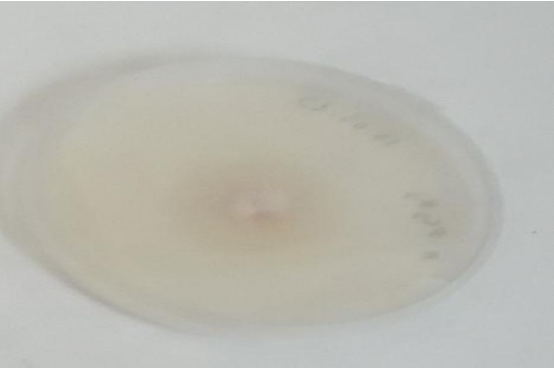

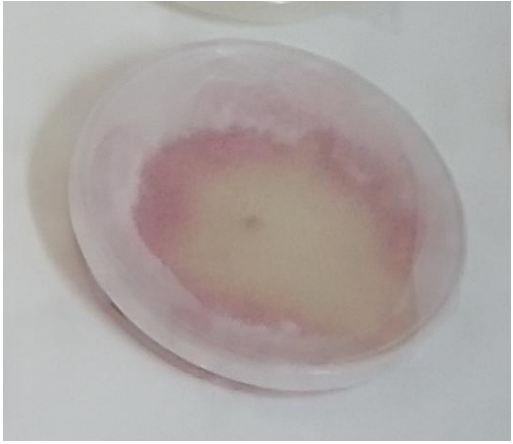

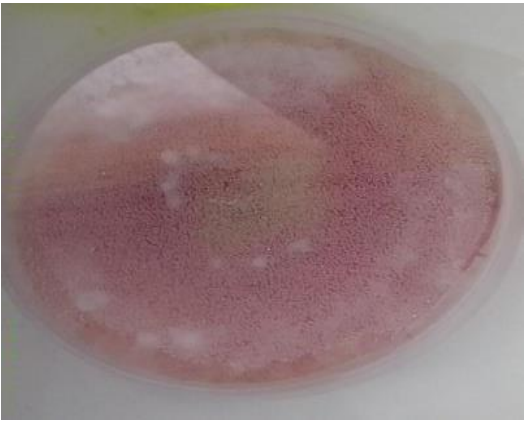
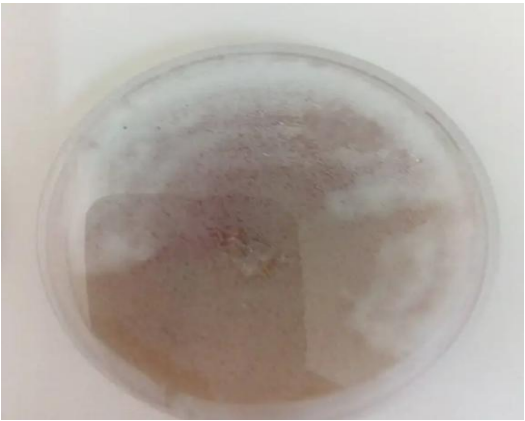


Figure 27: taux d'inhibition de la croissance mycélienne de *Fusarium Sp.* traités par les polyphénols (C1 :0,25mg/ml ; C2 :5mg/ml ; C3 :1mg/ml et C4 :2mg/ml).

Tableau VI : Aspect de *Verticillium dahliae* et *fusarium* sp. traité par les margines et poly phénols

<i>Verticillium dahliae</i>	Les polyphénols	Les margines
C1		
C2		
C3		
C4		

Chapitre IV: Résultats et discussion

<i>Fusarium</i> sp.	Les polyphénols	Les margines
C1		
C2		
C3		
C4		

Discussion

- **L'étude ethnobotanique**

L'exploration des ressources naturelles, et notamment les végétaux occupe une place fondamentale jusqu'à l'heure actuelle dans la phytothérapie. Nous avons réalisé une étude ethnobotanique des plantes médicinales au niveau de la région de Draa El Mizan, dans les différentes communes (Draa el Mizan, Frikat, Ain Zaouia et Ait Yahia Moussa). La population sondée se compose de 115 femmes et 45 hommes dont 15 personnes sont des herboristes (9.38 %) ; tous de sexe masculin, contrairement aux tradipraticiens 28 personnes qui sont toutes des guérisseuses (17.5%). Les résultats de cette enquête indiquent que ce sont les femmes âgées et illettrées qui affichent le plus, une préférence à l'usage des plantes médicinales même en dehors de la thérapie (domaine culinaire, cosmétique...). Il s'agit d'un savoir-faire traditionnel transmis autant que patrimoine familial oral (**Lazali et al., 2009. Derridj et al., 2010. Meddour et al., 2010, Meddour et al., 2015, Chebalah et al., 2021, Achaibou et Metroh, 2022**).

Le profil de nos enquêtés se rapporte donc à celui des informateurs utilisant les plantes médicinales en période de pandémie COVID-19 dans la même région, indiqué dans des enquêtes récentes comme celle de **Cheballah et al., (2021)** ou celle **Achaibou et Metroh (2022)**. Ce profil se rapporte aussi à celui des utilisateurs de plante chez les touareg selon **Meddour-Sahar (2015)**. Le même constat est établi par Kadri *et al.*, (2018) et par Miara *et al.*, (2019), au Sahara algérien. Notamment, en matière de profession car un taux important d'usagers de plantes par des personnes sans fonction a été estimé, soit 43.7% devant 23.74% de fonctionnaires et 5.63% d'étudiants. Ceci confirme l'étude **Belhacini et al., (2020)**. En effet, la plupart des chômeurs n'exercent aucune activité, donc cet usage peut être lié au coût des soins par les produits pharmaceutiques surtout si ces personnes n'ont aucune couverture sociale (assurance) ce qui les oblige à revenir vers la phytothérapie traditionnelle.

L'enquête ethnobotanique a permis de recenser 48 espèces végétales. Les espèces recensées ont toutes été signalées dans diverses enquêtes ethnobotaniques précédentes, réalisées en Kabylie ou à DEM (**Lazali et al., 2009. Derridj et al., 2010. Meddour et al., 2010, Meddour et al., 2015, Chebalah et al., 2021, Achaibou et Metroh, 2022**). Ces Espèces végétales, appartiennent à 21 familles, dont la famille des Lamiacées est la plus Dominante avec 9 espèces .

Parmi les espèces inventoriées, l'olivier (*Olea europaea*) est le plus fréquemment cité (155 fois) par la population locale, suivies par *Triticum sativumea* (138 fois), d'après notre enquête et d'après les réponses de la population sondée à Draa el mizan c'est la plante la plus cultivée dans la wilaya de Tizi ousou, prise pour la vente et la production d'huile d'olives consommée seule à des fins culinaires et thérapeutiques ou associée

aux plantes médicinales autant qu'adjuvant en phytothérapie (surtout lorsqu'il s'agit de plantes amères, de plantes à odeur désagréables ou difficiles à avaler)

Les fruits et les feuilles représentent les parties les plus utilisées par la population de la région de Draa el mizan, l'importance de l'utilisation des feuilles par rapport aux autres parties des plantes peut être liée à la facilité et la rapidité de leur collecte mais aussi du fait qu'elles constituent le siège de la photosynthèse (métabolisme primaire) et parfois dans la synthèse et sécrétion des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante (**Achaïbou et Metroh, 2022**).

L'infusion est le mode de préparation le plus utilisée par les habitants de DEM car elle est facile à préparer. A titres préventifs et curatifs, les populations locales des 4 communes de DEM ont déclaré prendre ces remèdes majoritairement par voie Orale, souvent après les repas (2 à 3 prises par jour). Quand les maladies de l'appareil respiratoire et de l'appareil digestif sont généralement les plus soignées via ces remèdes. Ces affections sont les mêmes que l'on traite le plus à l'aide de plantes dans la littérature consultée.

- **Test antifongique**

En outre, les métabolites secondaires de plantes ne servent pas uniquement à des fins médicinales ou thérapeutiques mais d'autres vocations peuvent leur être reconnus. Dans ce travail, et afin de contribuer à la mise en évidence du pouvoir antifongique de l'olive, notamment celui des margines brutes et de leurs polyphénols autant que sous-produits polluants qui méritent d'être récupérées et valorisées au profit de l'environnement et du secteur oléicole ; Des tests antifongiques ont été réalisés *in vitro* vis-à-vis de deux espèces fongiques phytopathogènes. Ces tests se sont basés sur l'inhibition de la croissance mycélienne de deux souches fongiques, une souche de *Verticillium dahliae* isolée en 2021 à partir des oliviers de la région de Batna, et l'autre souche concerne une espèce du genre *Fusarium sp.* Fournit par le laboratoire de mycologie de la station régionale de protection des végétaux de Draa Ben Khedda.

Verticillium dahliae Kleb. est un champignon très polyphage, agent de flétrissement vasculaire chez les plantes; c'est un destructeur présent dans le sol et infectant une large gamme d'hôtes incluant des cultures importantes : des légumes, des cultures oléagineuses, des cultures herbacées et ligneuses (**Jiménez-Díaz et al., 1998 ; Yingfan Cai et al., 2009 ; Yangui et al., 2010 ; Fotios et al. 2013**). Il s'agit d'un agent pathogène difficile à contrôler en raison de la longue viabilité de ses structures de résistance « les microsclérotés », de sa large gamme d'hôtes et de l'incapacité des fongicides à l'affecter une fois qu'il pénètre dans les vaisseaux du xylème. En effet, cette espèce fongique envahit la plante par les racines et peut se propager à partir de là, via la tige, jusqu'aux feuilles. Les flétrissements vasculaires sont particulièrement connus car, dans le système vasculaire des plantes hôtes, les agents pathogènes ne peuvent pas être atteints par de nombreux fongicides et

peu d'entre eux sont capables de guérir les plantes une fois infectées. La verticilliose, causée par *ce champignon* est donc l'une des maladies des plantes les plus dévastatrices au monde (Tjamos et Beckman, 1989). Dans les oliveraies Algériennes, il constitue avec la tuberculose de l'olivier l'une des maladies les plus problématiques à l'oléiculture notamment sur les deux variété Sigoise et Chemlal qui lui sont sensibles.

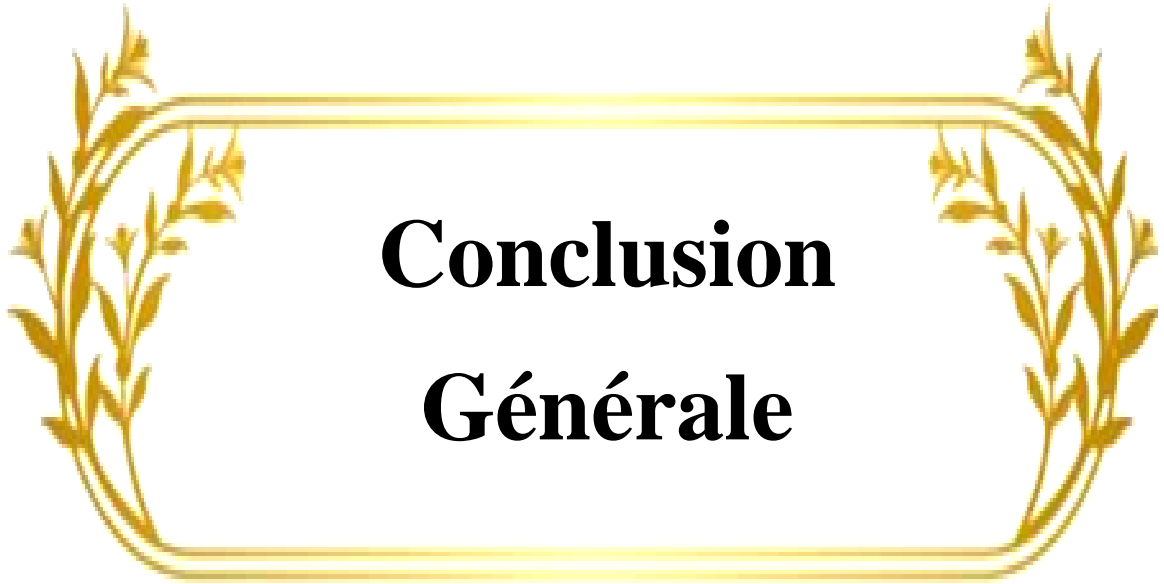
Quant à *Fusarium* sp, il constitue un genre de champignons filamenteux appartenant au groupe des hyphomycètes, largement répandu dans le sol et étroitement associé aux plantes. La majorité des espèces sont des saprobes et sont des constituants relativement abondants du microbiome du sol (**Emanfo et al.,2013**).

La fumigation des sols, constitue un moyen de contrôle efficace mais elle demeure coûteuse et a des effets nocifs sur l'environnement. D'autres mesures préventives sont aussi applicables pour contrôler la verticilliose et la fusariose telles que : l'utilisation de cultivars résistants, la rotation des cultures et la lutte biologique par plusieurs bactéries et champignons (**Yangi et al., 2008**). En revanche, l'utilisation intensive de produits chimiques synthétiques rejetés dans l'environnement présente des incidences non négligeables sur le développement et/ou le fonctionnement des systèmes reproducteur, endocrinien, immunitaire et nerveux de différentes espèces, y compris la faune sauvage ; suscitant l'attention mondiale pour la recherche d'alternatives aux pesticides chimiques dans de nombreuses cultures (**Bailey et Lazarovits, 2003**). L'usage de micro-organismes à effet inhibiteur contre les agents pathogènes de plantes constitue une stratégies d'actualité, cas des préparations de compost à base de déchets liquides issus des moulins à olives testés sur *Rhizoctonia solani* Kühn dans les semis de concombre , *Phytophthora nicotianae* , *Fusarium oxysporum* f. sp. ; *Radicis lycopersici* Fonte des semis sur plants de tomates et *V. dahliae* sur aubergines (**Yangui et al., 2008**). Les margines de l'olive contiennent de grandes quantités de substances bioactives, les propriétés phytotoxiques et antimicrobiennes sont souvent associées aux composés phénoliques des margines (Mekki et al., 2006 in Yangui et al., 2008). Plus précisément, l'effet antimicrobien était associé aux phénols de faible poids moléculaire, en particulier l'hydroxytyrosol et le tyrosol (**Yangui et al., 2009**).

La présente étude rejoint celle de **Sennani (2018)** qui a étudié le pouvoir antioxydant et antifongique de la poudre des margines et de leurs composés phénoliques à l'égard d'*Aspergillus flavus*. Selon cet auteur, 250 mg/L de poudre de margines ont permis d'inhiber à 50% la croissance de ce champignon, inhibé à 46.2% avec 4g/kg via les extraits Phénoliques des margines. En revanche, dans notre test ; le taux d'inhibition de la croissance mycélienne de *Verticillium dahliae* n'a pas dépassé 40.07 par la dose la plus forte de margines (40%) et il a fallu 10 jours d'incubation seulement pour permettre l'inhibition la plus importante parmi celles enregistrées (81,48%) avec la plus forte concentration de polyphénols utilisée 2mg/ml bien que cette concentration est beaucoup moins importante que celle utilisée par **Sennani (2018)** . Encore mieux, sur

Fusarium sp. Un 100% d'inhibition a été enregistré avec des concentrations encore plus faible de margines (20%) et de polyphénols (5mg/ml).

Les écarts des inhibitions mycéliennes entre nos résultats et ceux de **Sennani (2018)** réalisés aussi *in vitro* peuvent être associés à divers facteurs : l'espèce étudiée, le choix de la concentration, le type de milieu utilisé favorisant ou non la croissance fongique, et surtout la résistance de l'espèce et de la souche fongique étudiée (sa pathogénicité). En effet, **Trapero et al., (2013)** ont pu identifier des méthodes d'inoculation *in vivo* et ils ont pu mettre en évidence les paramètres impactant et amplifiant l'apparition des symptômes de la Verticilliose sur de jeunes oliviers comme l'âge des plants ou la variété de l'olivier étudié. Aussi **Cheffi Azabou (2019)** a étudié l'endophytisme et l'effet d'une bactérie antagoniste (*Bacillus velezensis*) sur *Verticillium dahliae* et *Fusarium sp* ; De ce fait, le test que nous avons réalisé *in vitro* ne constitue qu'une étude préliminaire méritant d'être complétée car elle s'ouvre sur divers autres facteurs à cerner avant de mener de tels essais *in vivo* en guise d'une véritable valorisation permettant de récupérer concrètement les effluents liquides que génère l'oléiculture Algérienne au service de l'environnement, et du secteur oléicole. Ce, au vu du danger que représentent ces espèces fongiques telluriques dans les oliveraies Algériennes.



**Conclusion
Générale**

Conclusion général

L'Ethnobotanique relève les rapports entre hommes et plantes. Elle nous apprend le rôle fonctionnel des végétaux dans la naissance, le développement et l'évolution des sociétés et des civilisations. Les enquêtes ethnobotaniques permettent d'enregistrer et/ou de sauvegarder tout savoir et savoir-faire ancestraux n'étant transmis auparavant que verbalement de génération en génération, cas de la population kabyle de Draa El-Mizan, chez qui de nombreuses guérisseuses traditionnelles détiennent ce savoir-faire rendant accessible le recours aux plantes pour se soigner notamment le recours aux Lamiacées, représentées par 9 espèces végétales soit 18.76% des 21 plantes médicinales recensées comme étant des plantes utilisées seules ou associées à des additifs pour soulager et/ou guérir plus de 7 affections chez la population sondée .

L'olivier résultant dans la présente enquête autant qu'espèce végétale largement citée et utilisée, il s'identifie comme plante médicinale caractéristique de la région méditerranéenne notamment via son emblématique huile d'olive. La qualité de son huile est maintenant bien codifiée et son activité s'avère bénéfique pour soigner ou prévenir diverses affections pathologiques. Ce rôle spécifique repose sur sa composition particulière en acides gras, mais plus encore en composés phénoliques, dont certains lui sont propres.

Les margines d'olive constituent des déchets, ce sont des effluents riches en matières organiques et en sodium, potassium, phosphore organique et inorganique et en matière non biodégradables néfastes pour l'environnement. Ce rejets générés par l'oléiculture ne cessent de poser de grands problèmes de pollution de l'environnement. Pour contrecarrer ces problèmes, des études de valorisation de ces effluents ont été réalisées vu qu'il s'agit d'une source naturelle riche en substances bioactives entre autres les polyphénols. Ces derniers présentent de nombreux avantages pour la santé et des effets pharmacologiques intéressants.

Des margines récoltées dans une région de la Kabylie (Algérie), ayant fait l'objet de tests antifongiques *in vitro* à l'égard de *Verticillium dahlia* et d *Fusarium* sp, ont permis une importante inhibition de la croissance mycélienne de ces deux Fungi (une inhibition qui a même pu atteindre un taux de 100%). L'effet inhibiteur des margines et de leurs polyphénols est en fonction de leur concentration car moins ces produits sont dilués, plus leur effet est prononcé en termes de réduction du diamètre du mycélium.

En outre, les polyphénols des margines présentent un effet antifongique plus important que celui des margines d'où la nécessité d'optimiser leur extraction à partir des margines dans les traitements antifongiques.

Le *Fusarium* sp. s'est avéré plus sensibles aux traitements à base de margines et de polyphénols appliqués mais cette observation demeure non concluante à partir du moment où aucun test n'a été mené pour vérifier la pathogénicité ou l'agressivité des souches utilisées.

Conclusion général

Il serait question de compléter cette étude préliminaire via un criblage de l'ensemble des paramètres pouvant impacter la prolifération de ces champignons et surtout de tester *in vivo* ces margines et leurs polyphénols autant que biopesticides. Ce, dans le cadre d'une lutte biologique ou d'une lutte intégrée qui tient compte des conditions du milieu, de l'agressivité des souches traitées, des facteurs génétiques, des endophytes existants, des espèces antagonistes et de toutes les biocénoses confondues.

Références

Abdessemed S; Abdessemed A; Boudchicha RH; Benbouza, (2017) : Caractérisation et identification de quelques écotypes d'olivier *Olea europaea* L en Algérie *Biannual journal*, edited by Ferhat ABBAS University, Sétif *Agriculture Journal* 8(2) : [26-43].

Achak M ; N Ouazzani ; L Mand (2009): Traitement des margines d'une huilerie moderne par infiltration-percolation sur un filtre à sable, *Revue des sciences de l'eau / Journal of Water Science*, Volume 22, numéro 3, 2009, p. 421-433.

Attrassi K., Selmaoui K., Ouazzani Touhami A., Badoc A., Douira A ; (2005). Biologie et physiologie des principaux agents fongiques de la pourriture des pommes en conservation et lutte chimique par l'azoxystrobine *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux.*, 144 : 47-62.

Afonso , Inês S. (2023): Avancées conventionnelles et récentes des huiles végétales en tant que fluides pour le travail des métaux (MWF).

ALLALAT F ; M. SLAOUI et K. BROUZI , (2020) : Caractérisation physico-chimique et microbiologique des margines d'une huilerie moderne située dans la ville de Meknès, Maroc, *journal L'Eau, l'industrie, les nuisances* p 97-100.

Ahasanul k, AbuYousuf, (2020): Direct Transesterification direct transesterification could be an alternative to reduce the amount of necessary equipment.

Alegbeleye ; Anderson ; (2023): Microbiological quality of irrigation water collected from vegetable farms in Sao Paulo, Brazil during the dry and rainy season. *journal Agricultural Water Management*, Volume 279,

Amari C ; Moisseron J ; Alpha A ; (2012) : L'agriculture algérienne face aux défis alimentaires. Trajectoire historique et perspectives. *Revue Tiers Monde* (210) : [123-141].

Aneklaphakij C ; T Saigo ; M Watanabe ; T Naake3; A Fernie ; S Bunsupa ; V Satitpatipan ; T Tohge, (2021) : Diversity of Chemical Structures and Biosynthesis of Polyphenols in Nut-Bearing Species. *Sec. Plant Metabolism and Chemodiversity*.

AOUIDIF, (2012): La composition chimique des feuilles et brindilles varie en fonction de nombreux facteurs : parmi eux la variété, les conditions climatiques, l'époque de taille, la proportion de bois, l'âge des plantations, Thèse Présentée à L'Institut National des Sciences Appliquées et de Technologie.

ARNAL G., GUITTET J., (2004) : Atlas de la flore sauvage du département de l'Essonne.

Awad A., H Salman, (2006): Olive Oil Waste Treatment, Tishreen University, Lattakia, Syria Yung-Tse Hung Cleveland State University, Cleveland, Ohio, U.S.A, P119.

Ayadi M ; H Fourati ; Mali Triki, (2016): De l'olivier à l'huile : un processus maîtrisé., **Institut de l'Olivier.**

Bashan Y ; Y okan ; Y Henis, (1985) : peroxidase, polyphénoloxidase and phenols in relation to resistance against *Pseudomonas* *journal plant pathology and microbiology* 366.376.

Baldy C, (1990): Le climat de l'Olivier (*Olea europaea* L.), *journal Ecologia Mediterranea* 16 pp. 113-121.

- Balaky, (2015):** The Second Mediterranean Symposium on Medicinal and Aromatic Plants MESMAP -2 ABSTRACT BOOK Antalya -TURKEY.
- Bailey k.L.G Lazarovits (2003) :** Suppressing soil-borne diseases with residue management and organic amendments, soil Till. Res.
- Belhacini F ; Yamina Maamar Sameut , (2020) :** Bounaceur Farid étude ethnobotanique dans le sud-est de chlef (algérie occidentale) ethnobotanical study in the south-east of chlef (western algeria), journal Revue Agrobiologia (2020): 2170-1652 e-ISSN
- Barbero M., Quezel P. et Loisel R. (1990):** Les Apports de la phytoécologie dans l'interprétation des Changements et perturbations induits par l'homme sur Les écosystèmes forestiers méditerranéens. Forêt Méditerranéenne : [194-215].
- Begert L ;(2015):** thèse de doctorat Le conditionnement des médicaments .
- Benyahia et Zein, (2003):** Analyse des problèmes de l'industrie de l'huile d'olive et Solutions récemment développées. Contribution spéciale de Sustainable Business Associates(Suisse).
- Benderradji, L., Bouzerzour, H., ykhlef, N., Djekoun, A., & Kellou, K. (2007).** Réponse à la culture in vitro de trois variétés de l'olivier (*Olea europaea* L.). Sciences & Technologie. C, Biotechnologies, (26), 27–32.
- Bechaalany, Nathan, Mpiana Kibwela, (2005).** République démocratique du Congo Université de Lubumbashi.
- Bolmont R ; L BUESSLER ; J JAUBERT et le Chantier BT de l'ICEM , (2015) :** l'olivier , : Journal Marjolaine Billebault .
- Belguidoum, M. (2012) :** Une approche phytochimique pour différencier deux espèces de genre *Zygophyllum*. 45p.
- Boudjema, (2016):** Inventaire et étude ethnobotanique et chimique Des plantes à intérêts thérapeutique et nutritif du Parc national El- kala, thèse de doctorat Badji mokhtar-annaba University, p104
- Bouarroudj k ; A. Tamendjari ; Romain Larbat, (2016):** Quality, composition and antioxidant activity of Algerian wild olive (*Olea europaea* L. subsp. *Oleaster*) oil , Industrial Crops and Products 83
- Bouquet (1969):** Féticheurs et médecines traditionnelles du Congo (Brazzaville), phytothérapie, office de la recherche scientifique et technique outre-mer, catalogue sommaire des Publications
- Bouyoucef-barr Dj ; Moussouni A. (2014):** Enjeux de la filière oléicole en Algérie et axes de développement dans le nouveau contexte mondial, Revue des réformes Economique et intégration dans l'économie mondiale . Volume 9, Numéro 18, Pages 262-283.
- Bouaziz, (2012) :** Identification De métabolites Secondaires Des plantes, Protocoles Des photorécepteurs À cones Pour le traitement de la rétinopathie pigmentaire, L'université Pierre et marie Curie – Paris 6 – école doctorale ED3C thèse de doctorat .
- Boutabia L ; S Telailia ; M Menaa, (2020) :** Utilisations thérapeutiques traditionnelles du *Marrubium vulgare* L. par les populations locales de la région de Haddada (Souk Ahras, Algérie) Traditional therapeutic uses of *Marrubium vulgare* L. by local populations in the Haddada region (Souk Ahras, Algeria) Correspondence

- Camurati F., A. lanzani, A. arpino, C. ruffo et E. fedeli (1984)** :L'acque di vegetazione della lavorazione delle olive : tecnologie d'economie di recupero di sottoprodotti. Riv. Ital. Sostanze Grasse, 61, [283-292].
- Cecichini.T, Ticili.B (2008)**: livre Les plantes médicinales Paris de vicchi p3.4
- Chabani S; Bouyoucef Dj(2016)** :La diversification et la valorisation des produits oléicoles : Une piste d'avenir pour un développement local, Cas du secteur oléicole de la wilaya de Bouira, La Revue des Sciences Commerciales ,Volume 15, Numéro 1, Pages 149-162.
- chaad N, (2003)** : Interactions entre les plantes médicinales et les médicaments, Département
- Chabrier J ;(2010): thèse de doctorat** Plantes médicinales et formes plantes médicinales ET Formes D'utilisation En phytothérapie d'utilisation en phytothérapie, UHP – Université Henri Poincaré.
- Chevallier A. (2001)**. Encyclopédie des plantes Médicinales. Ed Larousse, Paris, France, 335 p.
- Chimi ; 2006**:Technologie d'extraction de qualité des huiles d'olive et gestion de sa Qualité, PNTTA. Transfert de Technologie en Agriculture, 6, [69-76].
- Copyright,(2006)**:Guide du producteur De l'huile d'olive, Préparé dans le cadre du projet de développement du petit entrepreneuriat agro-industriel dans les zones Périurbaines et rurales des régions prioritaires Avec un accent sur les femmes au Maroc, p7.
- Cheballah, Z., Ouhadda, L., Sahnoun, S., & Youdarene, S. (2021)**. Enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales utilisées contre la Covid-19 dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Mémoire de fin d'étude en pharmacie. Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 110 p.25.
- Cheffi Azzabou, (2019)** : Contrôle biologique des maladies de dépérissement de l'olivier par la souche OEE1 de Bacillus velezensis et étude des mécanismes de bio-contrôle impliqués, thèse de doctorat ,Université de Sfax ,École Nationale d'Ingénieurs de Sfax.
- Choukache K . Aknine S, (2022)** : Les Ressources Territoriales En Kabylie : L'oléiculture De Tizi-ouzou Comme Ressource Spécifique Du Développement Local, JOURNAL OF Contemporary Business and Economics Studies Volume 5, Numéro 2, Pages 101-117.
- Chaachouay N, (2020)**:Etude floristique et ethnomédicinale des plantes Aromatiques et médicinales dans le Rif (Nord du Maroc), thèse de doctorat p 16.25
- Derridj.A, Ghemouri, G., Meddour, R., & Meddour-Sahar, O, (2009)** :Commercialization and Socio-Economical Aspects Related to MAPs-Approche Ethnobotanique des Plantes Médicinales en Kabylie (Wilaya de Tizi Ouzou, Algérie). Acta Horticulturae, (853), 425.
- Dillemann G, (1961)**: Plantes médicinales et principes actifs. La Notion de race chimique, Bulletin de la Société Botanique de France.
- Di Lorenzo C; F Colombo ; S Biella ; C Stockley; P Restani1 ;(2021)** : Polyphenols and Human Health : The Role of Bioavailability.
- El alaoui N, (2007)**:Une presse à huile au Maroc, journals. openedition, 189 -218, Éditions de l'EHESS.

- Emanfo;D. Sekou Et A. Fantodji (2013):**contamination fongique des fourrage consommées par les aulacodes (*thryonomys swinderianus*) d'élevage en zone périurbaine d'abidjan (côte d'ivoire),journal *Agronomie Africaine* 25 (1) : 53 – 60 .
- FAO, (2011) :** Les semences dans Les situations d'urgence. Manuel technique
- Fernandes de Araújo ; D Farias ; Neri Numa, (2020):**Les polyphénols et leurs applications : une approche en chimie alimentaire et un potentiel d'innovation,Bioflavors and Bioactive Compounds Laboratory, Department of Food Science, Faculty of Food Engineering, University of Campinas, Rua Monteiro Lobato, 80, CEP 13083-
- Filidei S., G. Masciandro et B. Ceccanti (2003):**Anaerobic digestion of olive oilmill effluents : Evaluation of wastewater, the organicload and phytotoxicityreduction. *Water, Air SoilPollut.*, 145, [79-94].
- Fiestas Ros de Ursinos J.A. (1983):** Différentes utilisations des margines. Actes du Séminaire International sur la valorisation des sous produits de l'olivier. Organisation des Nations Unies Pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). [93-110]. Tunisie.
- Friedberg, Claudine, (1990):** Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée 1961.Pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). [93-110]. Tunisie
- Fournier, (2022):** L'huile d'olive menacée par le réchauffement climatique ,Study of four of them : *Glinusoppositifolius* (Azoceae), *Diospyrosabyssinica* (Ebenaceae),*Entadaafricana* (Mimosaceae), *Trichiliaaemetic* (Meliaceae). Thèse de doctorat de recherche,Faculté des sciences de l'université de Lausanne Suisse.
- Geslin ;Magnanon ;Lacroix ,; Juillet,(2011):**La question de l'indigénat des plantes de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire, documentation technique, Conservatoire botanique national de Brest.
- Grenand P ; C Moretti, H Jacquemin, MPrévost (2004):**Pharmacopées traditionnelles en Guyane pour la GuyaneParis : IRD, 816 p. ISBN 2-7099-1546-6
- Georges J. Aillaud (1988) :**L'olivier et l'huile d'olive, le point de vue des botanistes, journal *Herbes, drogues et épices en Méditerranée*, Institut de recherches et d'études sur les mondes arabes et musulmans.p13-24.
- Henriette et Fabrer, (1985) :**L'olivier et son importance économique dans l'Afrique du Nord Antique, journal *L'huile d'olive en méditerranée* ,p53.78
- HADJOU L; O LAMANI; Cheriet F (2013):**Labellisation des huiles d'olive algériennes : Contraintes et opportunités du processus ?*Journal Classification* : L66, O25, 13.
- Harborne (1989):**La classification des composés phénoliques,Institut de recherches et d'études sur les mondes arabes et musulmans, Institut de recherches méditerranéennes, Université de Provence l'huile d'olive en Méditerranée.
- HENRY S, (2003):**L'huile d'olive, son interet nutritionnel, ses utilisations en pharmacie et en cosmétique, thèse de doctorat universite henri poincare – nancy 1.

Herbert H. J Fungi (Basel),(2020) : The Medical Relevance of Fusarium spp Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

Houkache K; Aknine R,(2022): Les Ressources Territoriales En Kabylie : L'oléiculture De Tizi-ouzou Comme Ressource Spécifique Du Développement, Journal of Contemporary Business and Economic Studies, p.101-117, 17 p.

Iserin P(2001): livre Larousse des plantes médicinales identification.préparation,Paris p 16.

Jacquemard K ;((2019): Le guide de la phytothérapie, Rustica ; Illustrated p.10.11.12.

JORITE S, (2015): thèse de doctorat la Phytothérapie, une discipline entre passé et futur : de l'herboristerie aux pharmacies dédiées au naturel, Université Bordeaux 2 U.F.R Des sciences Pharmaceutiques.

Jimenez-Diaz, R., M. Cirulli, G. Bubici, M. Jimenez-Gasco, P.Y. Antoniou and E. Tjamos.

(2012) :Olive :An ancient crop under a major health threat Verticillium Wilt on olive : importance and distribution. Plant Disease, 96(3) : 304-329.

Kadri, Y., A. Moussaoui et A. Benmebarek, (2018): Etude ethnobotanique de quelques Plantes médicinales dans une région hyperaride du Sud-ouest algérien, cas du Touat dans La wilaya d'Adrar, Journal of animal et plant sciences, 36, 2, pp. 5844-5857.

KHOUI S., F. ALOUI et S. SAYADI (2006): Treatment of olive oil mill wastewater by combine d process electro-Fenton reaction and anaerobic digestion. Water Res., 40, (2007-2016).

KRIEF. S (2003): these de doctorat Métabolites Secondaires Des plantes et Comportement Animal p30 .33.34.35.36.37.38.39.40

Biotope, Mèze (colleciton Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 608 p.

Laporte J ;R Oulebsir ;T Hamadache ; S Chaker ; J Brun ,(2013): Olivier (La culture de l'olivier, de l'Antiquité à la Kabylie contemporaine) journal open edituon p. 5730-5749.

LAOUJ, Bouyoucef ,(2016): Diversification et valorisation DES produits oléicoles : Une piste d'avenir pour un développement local, cas du secteur oléicole de la Wilaya de Bouira, La Revue des Sciences Commerciales, Volume 15, Numéro 1, Pages 149-162

Lama-Muñoz ;M Contreras ;,F Espínola ;M Moya ;I Romero ; E Castro (2019): Extraction of oleuropein and luteolin-7-O-glucoside from olive leaves : Optimization of technique and operating conditions, Extraction from Olive Leaves by Ultrasound-Assisted Technology » Energies 12, no. 13 : 2486.

Lamani O ; H Ilbert(2016): Spécificités de l'oléiculture en montagne (région kabyle en Algérie) : Pratiques culturelles et enjeux de la politique oléicole publique, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie (INRAA) ,pages 149-159

Lazali S., et Allileche S., (2009) : Contribution à l'étude pharmacopée traditionnelle Kabyle : enquête ethnobotanique dans la daïra de Draa El Mizan (Wilaya de Tizi Ouzou). Mémoire de Magister en Biologie. Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 110 p

Leroux P., Credet A. (1978). Document sur l'étude de l'activité des fongicides. Institut National de Recherche Agronomique, Versailles (France), 188pp.

- Lestienne, (2004)** :Contribution à l'étude de la biodisponibilité du fer et du zinc Dans le grain de mil et conditions d'amélioration Dans les aliments de complément, thèse de doctorat, Science et Procédé Biologiques et Industriels, Université Montpellier II.
- Lattanzio V., (2003)**: Bioactive Polyphenols : Their Role in Quality and Storability of Fruit and Vegetables. *Journal of Applied Botany and Food Quality* 77(5) :128-146.
- Limonier A, (2018)**: thèse de doctorat .La phytothérapie de demain : les plantes médicinales au cœur de la pharmacie, AMU PHARM – Aix-Marseille Université – Faculté de pharmacie.
- Létard J ; J Canard ; V Costil ; P Dalbiès ; B Grunberg; J Lapuelle (2015)** : Phytothérapie – Principes généraux , Commissions nutrition et thérapies complémentaires du CREGG
- Macheix j j, Fleuriet A, Jay-Allemand C. (2005)**: les composés phénoliques des végétaux (un exemple de métabolites secondaires d'importance économiques). Edition techniques et Documentation Lavoisier.
- Mairie de Paris, (2012)**: Avec le soutien du Ministère des Affaires Etrangères et européennes de la République Française Guide illustré de la flore algérienne Wilaya d'Alger
- Macheix, (1996)**: Les composés phénoliques des végétaux : quelles perspectives à la fin du XXème siècle ? Composés phénoliques des végétaux = Phenolic compounds in plants (en), *Acta botanicagallica.* , Vol 143, Num 6, pp 473-479 ; ref : 32 ref
- Macheix J.J., A. Fleuriet, J. Billot ,(1990)** : Fruit Phenolics, CRC Press, Inc., Boca Raton, FL.
- Meddour R; O Meddour, (2015)**: Medicinal plants and their traditional uses in Kabylia (Tizi Ouzou, Algeria), *Arabian Journal of Medicinal & Aromatic Plants* Medicinal plants and their traditional uses in Kabyliaur-Sahar, Department of Agronomical Sciences, Faculty of Biological Sciences and Agronomical Sciences, University of Mouloud Mammeri, BP 17 RP, 15 000 Tizi Ouzou (Algeria)
- Mendoza N ; Eleazar M. Escamilla Silva (2018)**: Introduction to Phytochemicals : Secondary Metabolites from Plants with Active Principles for Pharmacological Importance Plantes cultivées versus plantes sauvages (Ratnadass et Deguine ,2013)p. [183-196].
- Miara, M.D., I. Teixidor Toneu, T. Sahnoun ET H. Bendif, (2019)**: Herbal remedies and Traditional knowledge of the Tuareg community in the region of Illizi (Algerian Sahara), *Journal of arid environments*, 167, pp [65–73].
- Metroh F, Aouchaibi A ,(2020)** : mémoire de fin d'études étude ethnobotanique des plantes médicinales Durant la pandémie covid-19 par la population Kabyle la région de Draa el mizan université Mouloud maamri Tizi ouzou
- Mili et Bouhaddane (2021)**: Forecasting Global Developments and Challenges in Olive Oil Supply and Demand : A Delphi Survey from, Institute of Economics, Geography and Demography (IEGD), Spanish National Research Council (CSIC), Albasanz 26, 28037 Madrid, Spain
- Mohapatra., (2021)**: Les biocarburants et leurs sources de production : un examen des alternatives durables et plus propres aux carburants conventionnels, dans le cadre du lien entre l'alimentation et l'énergie.

MORENO E., J. PEREZ, A. RAMOS-CORMENZANA et J. MARTINEZ (1987):Antimicrobialeffect of waste water from olive oil extraction plants selectingsoilbacteriaafter incubation withdilutedwaste. *Microbios*, 51, [169-174].

Maire R , (1987) :La Flore de l’Afrique du Nord ,journal *Al yasmina*

Omari J-A Mousseron ;A Alpha,(2012) :L’agriculture algérienne face aux défis alimentaires ,Trajectoire historique et perspectives, dans *Revue tiers monde*

Mekki A ;A. Dhouib ;F Feki ;S Sayadi(2008) :Assessment of toxicity of the untreated and treated olive mill wastewaters and soil irrigated by using microbiotests,*Ecotoxicol. Environ. Safety*

Mekki A A. Dhouib ;S Sayadi((2006) :Changes in microbial and soil properties following amendment with treated and untreated olive mill wastewater,*Microbiol. Res.*

Palma G ;M Padilla(2012):Un produit emblématique à la dérive des continents et des consommateurs : l’huile d’olive ,Institut de recherches et d’études sur les mondes arabes et musulmans, Institut de recherches méditerranéennes, Université de Provence 1985 l’huile d’olive en Méditerranée .

Parenti. A ;P. Spugnoli ;P. Masella ;L. Calamai ;O. Luca Pantan (2006): Impro ving olive oilqualityusing CO₂ evolvedfrom olive pastesduringprocessing. *European Journal of Lipid Science and Technology* 108, [904-912].

Parenti A; P Spugnoli ; P Masella; L Calamai.(2006):Carbondioxide emission from olive oilpastes during the transformation process: technological spin offs. *European Food Research and Technology*222, [521-526].

Pedan.V ;M.Popp ;S.Rohn ;M.Nyfeler ;A.Bongartz, (2019):Characterization of Phenolic Compounds and Their Contribution to Sensory Properties of Olive Oil journal *mdipMolecules* ,24, 2041

Pierre M,(2013): Guide de Poche de Phytothérapie,,p7.8

portères R (1961):Article L’ethnobotanique : Place – Objet – Méthode -philosophie *Journal d’agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*

Rais. Z ; M. El Haji ; M.Benabbou ;Z.Majbar ;K.Lahlou ;M. Taleb ; Y.Zaytouni ; R.Rheribi, H.Bouka et M.Nawdali,(2017):Margines : traitement, valorisation dans la germination des graines de tomate et dans la filière de compostageUn article de la revue *Revue des sciences de l’eau , Journal of Water Science* p. 57–62.

Quezle et Santa, (1962) :nouvelle flore de l’Algérie et des régions désertiques méridionales,éditions du

Centre National de la Recherche,Scientifique 15, quai Anatole-France, Paris T.

RANALLI A. (1991): L’effluent des huileries d’olive : Propositions en vue de son épuration. *Références aux normes italiennes en la matière. Première partie. Olivae*, 37, [30-39]

Rappily F. (1991). L’épidémiologie en pathologie végétale. Mycose aériennes. Institut National de Recherche Agronomique, Paris (France), 250 p.

Ramualde N. (1992). Influence des conditions de culture sur la croissance de *V. dahliae* et diversité du pouvoir pathogène du champignon vis-à-vis du Cotonnier. Maitrise de physiologie végétale appliquée. Univ. Montpellier (France). 34p.

Ratnadass Aet Jean-Philippe Deguine , (2020) :Plantes cultivées versus plantes sauvages,interactions insectes-plantes, IRD Éditions, 2013,p721.732.

Roussas S., (2006):Biotechnology and Quality of Olive tree products around the Mediterranean basin. Actes Editions, Rabat, Maroc, pp [175-192].

Sbai G ; M. Loukili, (2015): Traitement des margines par un procède couplant la coagulation, Flocculation et la voie électrochimique,European Scientific Journal March , edition vol.11, No.9 ISSN : 1857 – 7881 (Print) e – ISSN 1857- 7431.

Schauenberg p (2006):livre Guide des plantes médicinales.Ferdinand Paris p 15.

Sekour B, (2012): « phytoprotection de l’huile d’olive vierge(H.O.V) par ajout des plantes végétales (tym,ail,romarin) », mémoire de magister,université Mohamed BouguerraBoumerdes, p 16.

Shahidi et JuDong Yeo, (2018):Bioactivities of Phenolics by Focusing on Suppression of ChronicDiseases : A Review.

Strang, C., (2006): Larousse médical : Ed Larousse (26p). ..

Stalikas, (2007): Extraction, separation, and detectionmethods for phenolicacids and flavonoids, Journal of Separation Science 30(18) :3268-95

Senani-oularbi, Nassima, (2018); Etude des activités anti-oxydante, antifongique et hypoglycémiantes des margines d’olives et de leur extrait phénolique.Applications sur matrice alimentaire et sur modèle murin et cellulaire, thèse de doctorat,Université Mouloud maamri Tizi ousou .

Sassoui D, (2015) :Etude ethnobotanique, phytochimique, Histologique et activité antidépressive de *Portulaca oleracea* L. et *Peganum harmala* L,UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA, thés de doctorat.

Touahar A ; Stout A ;(2022): Valorisation des margines dans la région de Fes,International Journal of Innovation and AppliedStudies,ISSN 2028-9324 Vol. 35 No. 2 Jan. 2022, pp. 209-234.

Trabut P,(1900) :l’Olivier ,Volume 21 de Algeria Service botanique. Bulletin,Numéro 21 , Gouvernement général de l’Algérie Service botanique.

Tripoli, E(2005):The phenolic compounds of olive oil : structure, biologicalactivity And beneficialeffects on humanhealth.EctrochemicalBehaviour, Scavenging et cytoprtoectiveActivities of six Natural phenolic. BiomedicalPapers, 147(2) : [147-153].

Tissot.P (1937):L’Olivier dans le bassin méditerranéen Journal d’agriculture traditionnelle et de botanique appliquée 192-193 pp. 586-610.

Trapero C ; Concepción M. Díez ;LRallo ; D Barranco ; J. López-Escudero , (2013) :Effective inoculation methods to screen for resistance to *Verticillium* wilt in olive ,journal Scientia Horticulturae,Volume 162, 23 Pages 252-259

- Tjamo ,Paplomatas. (1991)** :Recovery of olive trees with Verticillium wilt after Individual application of soil solarization in established Olive orchards. *Plant Disease*, 75(6) : 557-562.
- Victor S ; Sobolev. J Agric Food Chem. (2006)**: Production of stilbenoids and phenolicacids by the peanut plant at early stages of growth.
- Walker et Sillans (1964)**:Plantes utiles du Gabon et Walker et Sillans (1963), Rites et croyances des peuples du Gabon, pour le Gabon,Revue de l'histoire des religions pp. 109-110
- Yingfan.C; H.Xiaohong ;J. Mo ;Q. Sun (2009)**:Molecularresearch and genetic engineering of Resistance to Verticilliumwilt in cotton*African Journal of Biotechnology* Vol. 8 (25), pp. 7363-7372.
- Yesilada O., K. Fiskin et E. Yesilada (1995)**:The use of the white rot fungus funaliatrogii (Malatya) for the decolorization and phenolremovalfrom olive millwastewater. *Environ. Technol.*, 16, [95-100].
- Zghari. B ; F .Benyoucef ; A.Boukir (2018)**:Impact environnemental des margines sur les eaux d'oued oussefrou : caracterisation physico-chimique et évaluation par chromatographie gazeuse couplee a la Spectrometrie de masse (CPG-SM) ,*American Journal of Innovative Research ans Applied Sciences* ISSN 2429-5396
- Yangui, T., S. Sayadi, A. Gargoubi andA. Dhouib. (2010)** :Fungicidal effect of hydroxytyrosol-rich preparations From olive mill wastewater against VerticilliumDahliae. *Crop Protection*, 29(10) : 1208-1213.
- Yangui, T., A. Dhouib, A. Rhouma and S. Sayadi. (2009)** :Potential of hydroxytyrosol-rich composition from olive mill waste water as a natural disinfectant and its effect on seeds vigour response. *Food Chemistry*,171 : 1-8
- Yangui, T., A. Rhouma . K. Gargouri ;M. Ali Triki (2008)** : Efficacy of olive mill waste water and its derivatives in the suppression of crown gall disease of bitter almond,*European Journal of Plant Pathology* 122(4) :495-504.
- Site web** : situation géographique de Draa el mizan.<https://fr.weather-forecast.com/locations/Draa-el-Mizan/forecasts/latest>

Annexes

Fiche d'enquête ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Draa el Mizan

-Sexe : -Féminine : -Masculin :

-Age :.....

-Profession :.....

- Niveau D'instruction :.....

Questions:

➤ Connaissez-vous les plantes médicinales ? Oui Non

➤ Est-ce que vous utilisez les plantes médicinales ? Oui Non

➤ D'où est vous procurez les plantes ? Herboriste Récolte spontanée Cultivé Autre

➤ Comment vous récoltez les plantes médicinales que vous utilisez?.....

.....

.....

Comment vous séchez les plantes médicinales que vous utilisez ?.....

.....

Nom vernaculaire des plantes	Quel est le domaine d'utilisation ?	Quelles sont les Parties des plantes utilisées ?	Quelle est le Mode de préparation et/ou d'utilisation ?	Voix d'administration :	Est-ce que la plante est utilisée seule ou associée à un additif ?	Quels sont les additifs utilisés ?	Est-ce que la plante est séchée ?	Quelles sont Maladies traitées ?	Quel est l'objectif d'utilisation ?	Fréquence d'utilisation	Le résultat obtenu est :
Plante : 1	-Thérapeutique <input type="checkbox"/> -Culinaire <input type="checkbox"/> -Cosmétologie <input type="checkbox"/> -décoratif <input type="checkbox"/> -Autre : <input type="checkbox"/>	-Feuille <input type="checkbox"/> -fleur <input type="checkbox"/> -Tige <input type="checkbox"/> -Racine <input type="checkbox"/> -Fruit <input type="checkbox"/> -Écorce <input type="checkbox"/> Autre :	-Infusion <input type="checkbox"/> -Décoction <input type="checkbox"/> -Cataplasme <input type="checkbox"/> -Macération <input type="checkbox"/> -Vaporisation <input type="checkbox"/> -Tisane <input type="checkbox"/> -Poudre <input type="checkbox"/> -Huile <input type="checkbox"/> -Autre :	-Externe : <input type="checkbox"/> 1-Cutané <input type="checkbox"/> Autre : -Interne : <input type="checkbox"/> 1-Orale <input type="checkbox"/> 2-Respiratoire <input type="checkbox"/> -Autre :	-seul <input type="checkbox"/> -en recette <input type="checkbox"/> mélangée	-vinaigre <input type="checkbox"/> -L'eau <input type="checkbox"/> -Huile d'olives <input type="checkbox"/> -Miel <input type="checkbox"/> -Sirop <input type="checkbox"/> -huiles <input type="checkbox"/> essentielles -Autre :	-Oui <input type="checkbox"/> -Non <input type="checkbox"/>	-La tension <input type="checkbox"/> -diabète <input type="checkbox"/> -Fièvre <input type="checkbox"/> -La grippe <input type="checkbox"/> -Asthme <input type="checkbox"/> -Estomac <input type="checkbox"/> -L'allergie <input type="checkbox"/> -Autre :	-Préventif <input type="checkbox"/> -Curatif <input type="checkbox"/>	-Jour : -Semaine : -Mois : -Année : -Autre :	-Rapide <input type="checkbox"/> -Lent <input type="checkbox"/> -Efficace <input type="checkbox"/> -Inefficace <input type="checkbox"/> -Autre :
Plante : 2	-Thérapeutique <input type="checkbox"/> -Culinaire <input type="checkbox"/> -Cosmétologie <input type="checkbox"/> -décoratif <input type="checkbox"/> -Autre : <input type="checkbox"/>	-Feuille <input type="checkbox"/> -fleur <input type="checkbox"/> -Tige <input type="checkbox"/> -Racine <input type="checkbox"/> -Fruit <input type="checkbox"/> -Écorce <input type="checkbox"/> Autre :	-Infusion <input type="checkbox"/> -Décoction <input type="checkbox"/> -Cataplasme <input type="checkbox"/> -Macération <input type="checkbox"/> -Vaporisation <input type="checkbox"/> -Tisane <input type="checkbox"/> -Poudre <input type="checkbox"/> -Huile <input type="checkbox"/> -Autre :	-Externe : <input type="checkbox"/> 1-Cutané <input type="checkbox"/> Autre : -Interne : <input type="checkbox"/> 1-Orale <input type="checkbox"/> 2-Respiratoire <input type="checkbox"/> -Autre :	-seul <input type="checkbox"/> -en recette <input type="checkbox"/> mélangée	-vinaigre <input type="checkbox"/> -L'eau <input type="checkbox"/> -Huile d'olives <input type="checkbox"/> -Miel <input type="checkbox"/> -Sirop <input type="checkbox"/> -huiles <input type="checkbox"/> essentielles -Autre :	-Oui <input type="checkbox"/> -Non <input type="checkbox"/>	-La tension <input type="checkbox"/> -diabète <input type="checkbox"/> -Fièvre <input type="checkbox"/> -La grippe <input type="checkbox"/> -Asthme <input type="checkbox"/> -Estomac <input type="checkbox"/> -L'allergie <input type="checkbox"/> -Autre :	-Préventif <input type="checkbox"/> -Curatif <input type="checkbox"/>	-Jour : -Semaine : -Mois : -Année : -Autre :	-Rapide <input type="checkbox"/> -Lent <input type="checkbox"/> -Efficace <input type="checkbox"/> -Inefficace <input type="checkbox"/> -Autre :

Nom vernaculaire des plantes	Quel est le domaine d'utilisation ?	Quelles sont les Parties des plantes utilisées ?	Quelle est le Mode de préparation et/ou d'utilisation ?	Voix d'administration :	Est-ce que la plante est utilisée seule ou associée à un additif ?	Quels sont les additifs utilisés ?	Est-ce que la plante est séchée ?	Quelles sont Maladies traitées ?	Quel est l'objectif d'utilisation ?	Fréquence d'utilisation	Le résultat obtenu est :
Plante : 3	-Thérapeutique <input type="checkbox"/> -Culinaire <input type="checkbox"/> -Cosmétologie <input type="checkbox"/> -décoratif <input type="checkbox"/> -Autre : <input type="checkbox"/>	-Feuille <input type="checkbox"/> -fleur <input type="checkbox"/> -Tige <input type="checkbox"/> -Racine <input type="checkbox"/> -Fruit <input type="checkbox"/> -Écorce <input type="checkbox"/> Autre :	-Infusion <input type="checkbox"/> -Décoction <input type="checkbox"/> -Cataplasme <input type="checkbox"/> -Macération <input type="checkbox"/> -Vaporisation <input type="checkbox"/> -Tisane <input type="checkbox"/> -Poudre <input type="checkbox"/> -Huile <input type="checkbox"/> -Autre :	-Externe : <input type="checkbox"/> 1-Cutané <input type="checkbox"/> Autre : -Interne : <input type="checkbox"/> 1-Orale <input type="checkbox"/> 2-Respiratoire <input type="checkbox"/> -Autre :	-seul <input type="checkbox"/> -en recette <input type="checkbox"/> mélangée	-vinaigre <input type="checkbox"/> -L'eau <input type="checkbox"/> -Huile d'olives <input type="checkbox"/> -Miel <input type="checkbox"/> -Sirop <input type="checkbox"/> -huiles <input type="checkbox"/> essentielles -Autre :	-Oui <input type="checkbox"/> -Non <input type="checkbox"/>	-La tension <input type="checkbox"/> -diabète <input type="checkbox"/> -Fièvre <input type="checkbox"/> -La grippe <input type="checkbox"/> -Asthme <input type="checkbox"/> -Estomac <input type="checkbox"/> -L'allergie <input type="checkbox"/> -Autre :	-Préventif <input type="checkbox"/> -Curatif <input type="checkbox"/>	-Jour : -Semaine : -Mois : -Année : -Autre :	-Rapide <input type="checkbox"/> -Lent <input type="checkbox"/> -Efficace <input type="checkbox"/> -Inefficace <input type="checkbox"/> -Autre :
Plante : 4	-Thérapeutique <input type="checkbox"/> -Culinaire <input type="checkbox"/> -Cosmétologie <input type="checkbox"/> -décoratif <input type="checkbox"/> -Autre : <input type="checkbox"/>	-Feuille <input type="checkbox"/> -fleur <input type="checkbox"/> -Tige <input type="checkbox"/> -Racine <input type="checkbox"/> -Fruit <input type="checkbox"/> -Écorce <input type="checkbox"/> Autre :	-Infusion <input type="checkbox"/> -Décoction <input type="checkbox"/> -Cataplasme <input type="checkbox"/> -Macération <input type="checkbox"/> -Vaporisation <input type="checkbox"/> -Tisane <input type="checkbox"/> -Poudre <input type="checkbox"/> -Huile <input type="checkbox"/> -Autre :	-Externe : <input type="checkbox"/> 1-Cutané <input type="checkbox"/> Autre : -Interne : <input type="checkbox"/> 1-Orale <input type="checkbox"/> 2-Respiratoire <input type="checkbox"/> -Autre :	-seul <input type="checkbox"/> -en recette <input type="checkbox"/> mélangée	-vinaigre <input type="checkbox"/> -L'eau <input type="checkbox"/> -Huile d'olives <input type="checkbox"/> -Miel <input type="checkbox"/> -Sirop <input type="checkbox"/> -huiles <input type="checkbox"/> essentielles -Autre :	-Oui <input type="checkbox"/> -Non <input type="checkbox"/>	-La tension <input type="checkbox"/> -diabète <input type="checkbox"/> -Fièvre <input type="checkbox"/> -La grippe <input type="checkbox"/> -Asthme <input type="checkbox"/> -Estomac <input type="checkbox"/> -L'allergie <input type="checkbox"/> -Autre :	-Préventif <input type="checkbox"/> -Curatif <input type="checkbox"/>	-Jour : -Semaine : -Mois : -Année : -Autre :	-Rapide <input type="checkbox"/> -Lent <input type="checkbox"/> -Efficace <input type="checkbox"/> -Inefficace <input type="checkbox"/> -Autre :

Nom vernaculaire des plantes	Quel est le domaine d'utilisation ?	Quelles sont les Parties des plantes utilisées ?	Quelle est le Mode de préparation et/ou d'utilisation ?	Voix d'administration :	Est-ce que la plante est utilisée seule ou associée à un additif ?	Quels sont les additifs utilisés ?	Est-ce que la plante est séchée ?	Quelles sont Maladies traitées ?	Quel est l'objectif d'utilisation ?	Fréquence d'utilisation	Le résultat obtenu est :
Plante : 5	-Thérapeutique <input type="checkbox"/> -Culinaire <input type="checkbox"/> -Cosmétologie <input type="checkbox"/> -décoratif <input type="checkbox"/> -Autre : <input type="checkbox"/>	-Feuille <input type="checkbox"/> -fleur <input type="checkbox"/> -Tige <input type="checkbox"/> -Racine <input type="checkbox"/> -Fruit <input type="checkbox"/> -Écorce <input type="checkbox"/> Autre :	-Infusion <input type="checkbox"/> -Décoction <input type="checkbox"/> -Cataplasme <input type="checkbox"/> -Macération <input type="checkbox"/> -Vaporisation <input type="checkbox"/> -Tisane <input type="checkbox"/> -Poudre <input type="checkbox"/> -Huile <input type="checkbox"/> -Autre :	-Externe : <input type="checkbox"/> 1-Cutané <input type="checkbox"/> Autre : -Interne : <input type="checkbox"/> 1-Orale <input type="checkbox"/> 2-Respiratoire <input type="checkbox"/> -Autre :	-seul <input type="checkbox"/> -en recette <input type="checkbox"/> mélangée	-vinaigre <input type="checkbox"/> -L'eau <input type="checkbox"/> -Huile d'olives <input type="checkbox"/> -Miel <input type="checkbox"/> -Sirop <input type="checkbox"/> -huiles <input type="checkbox"/> essentielles -Autre :	-Oui <input type="checkbox"/> -Non <input type="checkbox"/>	-La tension <input type="checkbox"/> -diabète <input type="checkbox"/> -Fièvre <input type="checkbox"/> -La grippe <input type="checkbox"/> -Asthme <input type="checkbox"/> -Estomac <input type="checkbox"/> -L'allergie <input type="checkbox"/> -Autre :	-Préventif <input type="checkbox"/> -Curatif <input type="checkbox"/>	-Jour : -Semaine : -Mois : -Année : -Autre :	-Rapide <input type="checkbox"/> -Lent <input type="checkbox"/> -Efficace <input type="checkbox"/> -Inefficace <input type="checkbox"/> -Autre :
Plante : 6	-Thérapeutique <input type="checkbox"/> -Culinaire <input type="checkbox"/> -Cosmétologie <input type="checkbox"/> -décoratif <input type="checkbox"/> -Autre : <input type="checkbox"/>	-Feuille <input type="checkbox"/> -fleur <input type="checkbox"/> -Tige <input type="checkbox"/> -Racine <input type="checkbox"/> -Fruit <input type="checkbox"/> -Écorce <input type="checkbox"/> Autre :	-Infusion <input type="checkbox"/> -Décoction <input type="checkbox"/> -Cataplasme <input type="checkbox"/> -Macération <input type="checkbox"/> -Vaporisation <input type="checkbox"/> -Tisane <input type="checkbox"/> -Poudre <input type="checkbox"/> -Huile <input type="checkbox"/> -Autre :	-Externe : <input type="checkbox"/> 1-Cutané <input type="checkbox"/> Autre : -Interne : <input type="checkbox"/> 1-Orale <input type="checkbox"/> 2-Respiratoire <input type="checkbox"/> -Autre :	-seul <input type="checkbox"/> -en recette <input type="checkbox"/> mélangée	-vinaigre <input type="checkbox"/> -L'eau <input type="checkbox"/> -Huile d'olives <input type="checkbox"/> -Miel <input type="checkbox"/> -Sirop <input type="checkbox"/> -huiles <input type="checkbox"/> essentielles -Autre :	-Oui <input type="checkbox"/> -Non <input type="checkbox"/>	-La tension <input type="checkbox"/> -diabète <input type="checkbox"/> -Fièvre <input type="checkbox"/> -La grippe <input type="checkbox"/> -Asthme <input type="checkbox"/> -Estomac <input type="checkbox"/> -L'allergie <input type="checkbox"/> -Autre :	-Préventif <input type="checkbox"/> -Curatif <input type="checkbox"/>	-Jour : -Semaine : -Mois : -Année : -Autre :	-Rapide <input type="checkbox"/> -Lent <input type="checkbox"/> -Efficace <input type="checkbox"/> -Inefficace <input type="checkbox"/> -Autre :

Annexe 03 : Préparation du milieu de culture PDA

Azmour(*Olea europaea*)



Kalitous (*Eucalyptus globulus*)



Irdhen (*Triticum aestivum*)



Nanaa(*Mentha pulegium*)



Chih(*Aretemisia herba-olba*)



Liim(*Citrus limon*)



Annexe 03 : Préparation du milieu de culture PDA

Lqorfa (*Cinnamomum cassia*)



El karmos (*Opuntia ficus-indica*)



Ihvoven (*Ficus carica*)



Ozzou (*Calicotom spinosa*)



Ahchad (*Olea europaea*, *Subsp.europaea* *var-sylvestris*)



Zanjabil (*Zingibre officinale*)

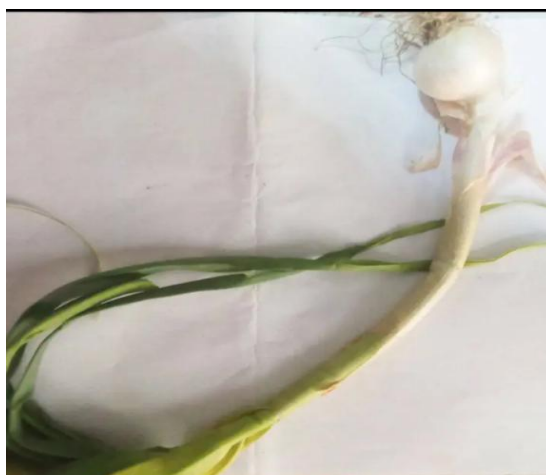


Annexe 03 : Préparation du milieu de culture PDA

Amezzir oromi (*Rosmarinus officinales*)



Thicharth(*Allium sativum*)



El kmon (*Cuminum Cyminum*)



Levssel(*Allium Cepa*)



Tchina(*Citrus sinensis*)



Thaghdiwth (*Scolymushi spanicu*)



Annexe 03 : Préparation du milieu de culture PDA

Azgdhuf (*Urtica dioïca*)



Amgraman (*Inule visqueuse*)



Levssvas(*Foeniculum vulgare*)



Amezzir leqvayel (*Lavandula stoechas*)



Lemaadnos(*Persilsemium crispum*)



Lekrafez(*Apium graveolens*)



Annexe 03 : Préparation du milieu de culture PDA

Thagga(*Cardon Sauvage*)



Affar izzizoui (*Méllisa officinalis*)



Imliles (*Rhamnus altermus*)



Lqosvar(*Coriandre sativum*)



Arrend(*Laurus noblis*)



Tisana(*Aloysia citridora*)



Annexe 03 : Préparation du milieu de culture PDA

Sisno(*Arbutus Unido*)



Amazogh guilef(*Pulicaire Odorante*)



Fligou(*Mentha pulegium*)



Azumbi(*Pinus halpensis*)



Zaatar(*Origanum glodulosum*)



Hbet hlawa (*Pimppinella anisum*)



Zaarour (*Crataegus mongyna*)



Zari3at el ktan (*Linum ustatissimum*)



Chmlal (*Anacycle tomenteux*)



Vivras (*Allium triquetrum*)



Inijel (*Robus ulmifolius*)



Zafran (*Crocus sativum*)



Annexe 03 : Préparation du milieu de culture PDA

Zeitra(*Thymus Vulgaris*)



Latay(*Camellia sinensis*)



Marnuyeth (*Marrubium vulgare*)

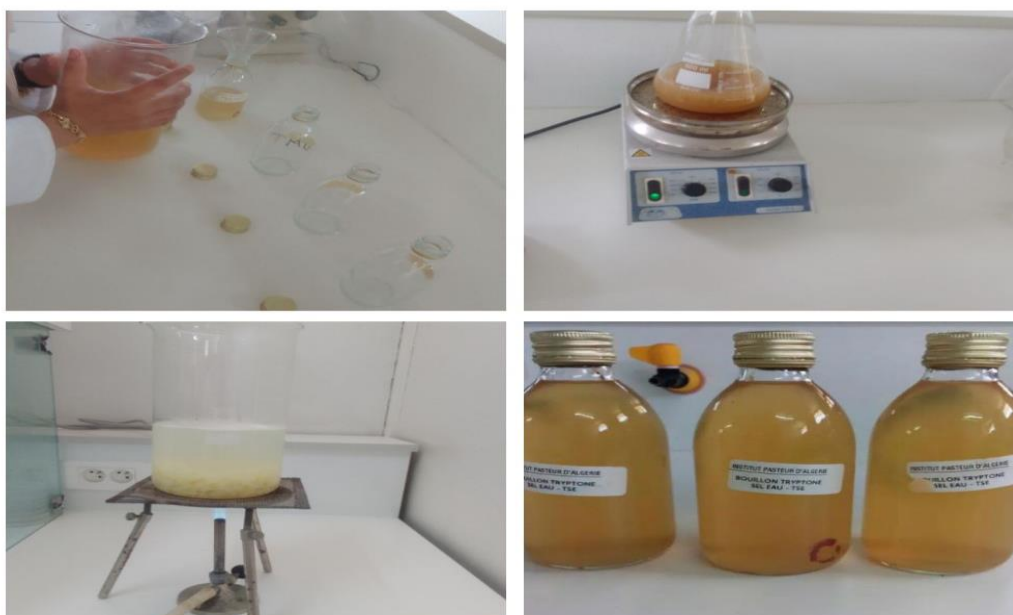


Annexe 2 :Les espèces dans la région de Draa el mizan

Annexe 03 : Préparation du milieu de culture PDA

Méthode de préparation de milieu de culture PDA

Le milieu de culture PDA (Potato Dextrose Agar), Est composé de pomme de terre, de glucose, Et d'Agar-agar. Le protocole de préparation du milieu en condition d'asepsie totale est le Suivant : 200 g de pommes de terre épluchées sont découpées et mis à ébullition dans un Récipient contenant 200 ml d'eau distillée pendant 30 mn ; puis, les pommes de terre sont Retirées et le bouillon est transvasé dans un ballon contenant 20 g de glucose et 20 g d'Agar- Agar ; ensuite, la solution est complétée à Avec de d'eau distillée 800 ml .



Annexe 3 :la méthode de Préparation de milieu de culture PDA

Résumé

Les plantes médicinales jouent un rôle important dans la médecine traditionnelle et complémentaire. Une enquête ethnobotanique réalisée auprès de 160 informateurs dans la région de Draa El-Mizan (en Kabylie) a révélé l'utilisation de 48 espèces végétales pouvant offrir des solutions naturelles pour prévenir et traiter plusieurs affections. Les espèces utilisées par ces habitants appartiennent à 21 familles botaniques, dont les plus représentées sont : les Lamiaceae (9 espèces). Par ailleurs, l'olivier *Olea europea* constitue une espèce végétale largement utilisée par les kabyles de Draa El Mizane interviewés d'où son indice de citation s'élève à 155 (soit un indice de citation relative important de 0.97) grâce à l'huile produite à partir de l'olive. Les margines d'Olive épandues sur les sols, dans l'air et dans l'eau, demeurent le principal rejet liquide des huileries modernes et traditionnelles qui, via leur composition chimique, possèdent un pouvoir polluant très élevé pouvant dégrader la qualité du milieu. Dans le cadre des recherches sur la valorisation de ces effluents, un test *in vitro* du pouvoir antifongique des margines brutes et celui de leurs polyphénols sur deux champignons telluriques pathogènes, à savoir : *Verticillium dahliae* et *Fusarium sp.* ont permis d'enregistrer des taux d'inhibition considérables de la croissance mycélienne, variant respectivement de 20 à 100 % et de 55.5 à 100 % sur les deux espèces fongiques.

Mots clés : Margines d'olive ; polyphénols ; plantes médicinales ; *Verticillium dahlia* ; *Fusarium sp.*

Abstract

Medicinal plants play an important role in traditional and complementary medicine. An ethnobotanical survey carried out among 160 informants in the region of Draa El-Mizan (in Kabylia) revealed the use of 48 plant species that can offer natural solutions to prevent and several treat conditions species used by these inhabitants belong to 21 botanical families including. Lamiaceae (9 species). Moreover, the olive tree *Olea europea* constitutes a plant species widely used by the Kabyles of Draa El Mizane interviewed, hence its citation index amounts to 155 (i.e. a significant relative citation index of 0.97) thanks to the oil produced from the olive. Olive oil, spread on the ground, in the air and in water, remains the main liquid discharge from modern and traditional oil mills which, through their chemical composition, have a very high polluting power which can degrade the quality of the environment. As part of research on the valorization of these effluents, an *in vitro* test of the antifungal power of raw vegetable waters and that of their polyphenols on two pathogenic soil fungi, namely: *Verticillium dahlia* and *Fusarium sp.* made it possible to record considerable rates of inhibition of mycelial growth, varying respectively from 20 at 100% and from 55.5 to 100 % on the two fungal species.

Keywords: Olive oil margine, polyphenols, medicinal plants, *Verticillium dahlia*, *Fusarium sp.*