

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE & BIOCHIMIE

N°:



DOMAINE : SCINCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

FILIERE : SCIENCE BIOLOGIQUE

OPTION : BIOCHIMIE APPLIQUEE

**Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique**

Par :

Achouche Kaouthar

Aichaoui Meyyada

Aichaoui Romaissa

Intitulé

***Etude ethnobotanique des plantes médicinales
utilisées contre la polyarthrite rhumatoïde***

Soutenu devant le jury composé de :

Dr. BENCHEIKH Dalila	Université Mohamed Boudiaf M'sila	Président(e)
Dr. SAMARI Houssem	Université Mohamed Boudiaf M'sila	Rapporteur
Dr. BENAICHE Ghania	Université Mohamed Boudiaf M'sila	Examinatrice

Année universitaire : 2022/2023

REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions ALLAH, le tout puissant qui nous a guidé tout au long de notre vie, qui nous a donné le courage et la patience pour passer les moments difficiles, qui nous a permis d'achever ce travail et pouvoir le mettre entre vos mains aujourd'hui.

Ce travail a été réalisé au département de microbiologie et biochimie de la faculté des sciences, université Mohammed Boudiaf de M'sila,

Nous tenons tout d'abord à remercier très sincèrement notre directrice de mémoire Dr. SAMARI Housseem pour nous avoir suivi, encadré et soutenu tout au long de ce travail. Nous la remercions pour ses conseils scientifiques, son aide et son encouragement.

Nous remercions également les membres du jury : Dr. BENCHEIKH Dalila et Dr. BENAICHE Ghania d'avoir accepté d'examiner notre travail

Un grand merci pour Dr. BAKOUR Ibtissem.

Nous remercions aussi Pr. RAHALI Abd Allah Le chef de département de Microbiologie et biochimie à l'Université de M'sila.

Toutes nos reconnaissances envers les personnages qui ont contribué de près ou loin à la réalisation de ce travail.



DEDICACE

*A mes chers proches pour qui j'ai trouvé du soutien
Une augmentation des études et de la vie en général
Tous leurs sacrifices sont leur amour et leur tendresse.*

*A mes chers parents, je leur offre tous mes remerciements et ma
reconnaissance*

encouragement moral constant;

A mes chers frères Nouredine et Ayham.

*A toutes mes chères sœurs khadidja, khaoula, Taoues, en particulier
ma soeur et âme soeur Romaissa, et à mes nièces Lillian et Layan
(Maryouma , Mohamed et Asil);*

A tous mes amis Chifa, Kaouthar, Nissrin ,Laila et Mimo.

Chaque famille a une exception.

pour ma promotion au master 2023 ;

A toutes les personnes proches de mon coeur.

Mayada





DEDICACE

Tout d'abord je remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Je dédie ce travail à :

L'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir

Mon Père Rachid

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur, à

Ma mère Noura

En témoignage de mon affection fraternelle, de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous, je vous remercie pour votre affection si sincère.

Mes chères et adorable frères et sœurs Khadidja, Khaoula, Taoues, Nour Alddine et ma petite prince Ayhame.

Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais, je vous souhaite la réussite dans votre vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler.

A mes chères amies : Chifa, Kaouthar, Mayada

J'ai l'honneur et la joie d'être tout le temps avec vous et j'ai passée des meilleurs moments que je n'oublierai jamais.

A tous qui sont chers, proches de mon cœur et à tous qui m'aiment et qui aurait partagé ma joie...

Romaissa



اهداء

الا هي لا يطيب الليل الا بشكرك ولا يطيب النهار الا بطاعتك.... ولا تطيب اللحظات الا بذكرك... ولا تطيب الاخرة الا

بعفوك... ولا تطيب الجنة الا بالنظر لوجهك الكريم

الى من بلغ الرسالة و أدى الأمانة..... و ناصح الأمة..... الى نبي الرحمة و نور العالمين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

الى من كللها الله بالهيبة و الوقار... الى من احمل اسمها بكل افتخار... الى من يرتعش قلبي بذكر اسمها.. من تعبت و سهرت مرارا

اهديك هذا البحث امي....

الى من أحب ان يراني دائما هكذا.... اي الحنون اطال الله في عمره

الى سندي أسامة و عبد الرحمان..... الى جوهراقي نورالهدى , مريم وهاجر حفظهم الله

الى جدتي الغالية اطال الله في عمرها.... الى روح خالتي الطاهرة رحمة الله عليها

الى ذو السيرة العطرة أصحاب الفضل علي... خالي صهيب , خالي جمال

الى من تحلو بالاخاء و تميزو بالوفاء و العطاء الى ينابيع الصدق الصافي الى من معهم سعدت و برفقتهم في دروب الحياة الحلوة

و الحزينة سررت الى من كانوا معي على طريق النجاح و الخير

الى من عرفت كيف اجدهم و علموني ان لا اضيعهم.... رحاب , رنيا , نور , شفاء , ميادة , روميساء , رائد , مفتاح.....

الى كل من سقط من قلبي سهوا اهدي هذا العمل .

كوثر

Sommaire

Résumé	i
Liste des abréviations	ii
Liste des figures	iii
Listes des tableaux	iv
Introduction	1

Partie bibliographique

I. Généralités sur la phytothérapie.....	3
I.1. Définition	3
I.1.1. La phytothérapie traditionnelle (classique) :.....	3
I.1.2. La phytothérapie clinique (moderne).....	3
I.2. Principe de la phytothérapie.....	3
I.3. Intérêt de la phytothérapie	4
I.4. Les avantages de la phytothérapie	4
I.5. Formes d'utilisation en phytothérapie	4
I.5.1. Les tisanes : Utilisation des plantes sèches.....	4
I.5.2. Les poudres	5
I.5.3. Les extraits	5
I.5.4. Teintures	5
I.5.5. Sirop.....	5
I.5.6. Pommade.....	5
I.5.7. Huiles essentielles (HE).....	5
I.5.8. Eaux distillées ou hydrolats	5
I.6. La phytothérapie en Algérie.....	6
I.7. Généralité sur les plantes médicinales	6
I.7.1. Définition des plantes médicinales	6

I.7.2. Les roles des plantes médicinales	7
I.7.3. Utilisation.....	7
I.8. L'ethnopharmacologie	8
I.9. L'ethnobotanique.....	9
I.10. La médecine traditionnelle.....	9
I.10.1. La médecine traditionnelle en Algérie	10
II. La polyarthrite	11
II.1. Définition.....	11
II.2. Les symptômes de la polyarthrite	11
II.3. Classification de la polyarthrite	11
II.3.1. La polyarthrite rhumatoïde (PR).....	11
II.3.2. La polyarthrite psoriasique (PP)	12
II.3.3. La polyarthrite infectieuse	13
II.3.4. La polyarthrite reactive:.....	14
II.4. La relation entre le système immunitaire et la polyarthrite rhumatoïde.....	14
II.5. Le traitement de la polyarthrite rhumatoïde	15
II.6. Epidémiologie de la polyarthrite rhumatoïde	16
II.6.1. Dans le monde	16
II.6.2. En Algérie.....	17
II.7. La phytothérapie de la polyarthrite rhumatoïde	17
<i>Partie pratique</i>	
III. Matériels et méthodes.....	19
III.1. Présentation de la zone d'étude	19
III.2. Étude ethnobotanique	21
III.2.1. La population étudiée	21
III.2.2. Traitement des données	21
III.2.3. L'analyse des données	21

III.2.3.1. Valeur d'usage (VU).....	22
IV. Résultats	23
IV.1. Analyse du profile des enquêtes.....	23
IV.1.1. Utilisation des plantes médicinales selon sexe	23
IV.1.2. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge.....	24
IV.1.3. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude	24
IV.1.4. Utilisation des plantes médicinales selon le revenu personnel	25
IV.1.5. Utilisation des plantes médicinales selon La situation familiale	26
IV.2. Analyse ethnobotanique et pharmacologique	27
IV.2.1. Partie utilisée.....	27
IV.2.2. Mode de préparation	28
IV.2.3. Toxicité	29
IV.2.4. La source des plantes	30
IV.2.5. La source des informations	31
IV.3. Analyse floristique	33
IV.3.1. Analyse des familles botaniques	33
IV.3.2. Les plantes médicinales utilisées pour traiter les maladies polyarthrite rhumatoïde dans la région de M'sila.	34
IV.4. Discussion	37
IV.4.1. Distribution des informations selon le sexe	37
IV.4.2. Distribution des informations selon l'âge	37
IV.4.3. Distribution des informations selon le niveau d'étude	38
IV.4.4. Distribution des informations selon le revenu personnel.....	39
IV.4.5. Distribution des informations selon La situation familiale.....	39
IV.5. Analyse ethnobotanique et pharmacologique	39
IV.5.1. Distribution des informations selon la Partie utilisée	39
IV.5.2. Mode de preparation	40

IV.5.3. Toxicité	41
IV.5.4. Source des plantes	41
IV.5.5. Source des informations	41
IV.5.6. Discussion sur les plantes médicinales recensées	42
Conclusion.....	43
Références bibliographiques	44

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد النباتات الطبية المستخدمة في علاج التهاب المفاصل الروماتويدي في منطقة المسيلة. في هذا السياق، أجرينا مسحًا لأهم النباتات الطبية، والتي تستخدم لعلاج آلام المفاصل وتقليلها. النتائج التي تم الحصول عليها، فيما يتعلق بالمخبر، وجدنا أن المستجيبين يفضلون الطب التقليدي والحديث. حيث سمحت لنا هذه الدراسة بتحديد 42 نوعًا نباتيًا ينتمي إلى 27 عائلة. العائلة الأكثر استخدامًا هي Lamiaceae. تُستخدم أجزاء مختلفة من النباتات في الطب العشبي، والأوراق والجزء الجوي هو الأكثر شيوعًا. النقيع، والمسحوق هما الوسائط الأكثر استخدامًا في الاستخدام الخارجي. الفئة العمرية الأكثر استخدامًا للنباتات الطبية تتراوح بين 40 و 59 عامًا، والنساء هن الأكثر استخدامًا للنباتات الطبية. الأكاديميون الذين يستخدمون الطب العشبي أكثر من غيرهم، بمعدل 65%. تقدم هذه الدراسة معلومات قيمة عن النبات العرقي في منطقة المسيلة، مما يساهم في معرفة النباتات الطبية المحلية لعلاج التهاب المفاصل الروماتويدي.

الكلمات الرئيسية: دراسة عرقية، نباتات طبية، التهاب المفاصل الروماتويدي، طب الأعشاب، مسيلة.

Abstract

This study aims to identify medicinal plants used in the treatment of rheumatoid arthritis in the M'sila region. In this context, we surveyed the most important medicinal plants, which are used to treat and reduce joint pain.

The results obtained, in relation to the informant, we found that respondents preferred traditional and modern medicine.

This study allowed us to identify 42 plant species belonging to 27 families. The most commonly used family is Lamiaceae. Different parts of plants are used in herbal medicine, leaves and the atmospheric part are the most common. Soak, powder are the most commonly used media in external use.

The most commonly used age group for medicinal plants is between 40 and 59 years, and women are the most commonly used for medicinal plants. Academics who use herbal medicine the most, at a rate of 65%.

This study provides valuable information on the ethnic plant in the liquefied area, contributing to the knowledge of local medicinal plants for the treatment of rheumatoid arthritis.

Key words: Ethnobotanical study, medicinal plants, rheumatoid arthritis, phytotherapy, M'sila.

Résumé

Cette étude vise à identifier les plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'arthrite rhumatoïde dans la zone liquéfiée. Dans ce contexte, nous avons étudié les plantes médicinales les plus importantes, utilisées pour traiter et réduire les douleurs articulaires.

Les résultats obtenus, par rapport à l'informateur, nous avons constaté que les répondants préféraient la médecine traditionnelle et moderne.

Cette étude nous a permis d'identifier 42 espèces végétales appartenant à 27 familles. La famille la plus couramment utilisée est celle des lamiacées. Différentes parties de plantes sont utilisées en phytothérapie, les feuilles et la partie atmosphérique sont les plus courantes. Tremper, poudre sont les médias les plus couramment utilisés dans l'usage externe.

Le groupe d'âge le plus couramment utilisé pour les plantes médicinales est entre 40 et 59 ans, et les femmes sont les plus utilisées pour les plantes médicinales. Les universitaires qui utilisent le plus de plantes médicinales, à un taux de 65%.

Cette étude fournit des informations précieuses sur la plante ethnique dans la région liquéfiée, contribuant à la connaissance des plantes médicinales locales pour le traitement de l'arthrite rhumatoïde.

Les mots clés : Etude ethnobotanique, plantes médicinales, polyarthrite rhumatoïde, phytothérapie, M'sila.

Liste des abréviations

AINS : Anti-inflammatoires non stéroïdiens

Anti-CCP : Anti corps anti peptides cycliques citrullinés

DMARD : Médicaments modificateurs de la maladie

FR : Facteur rhumatoïde

HE : Huiles essentielles

IgG : Immunoglobuline G

IL-6 : Interleukine-6

Nb : Nombre

OMS : Organisation mondiale de la santé

PP : Polyarthrite psoriasique

PR : Polyarthrite rhumatoïde

TNF-alpha : Facteur de nécrose tumorale alpha

VU : Valeur d'usage

Hab : Habitant

Liste des figures

Figure 1: La polyarthrite rhumatoïde	12
Figure 2: La polyarthrite psoriasique	13
Figure 3: La polyarthrite infectieuse	13
Figure 4: Mécanisme d'action du système immunitaire lors de la polyarthrite rhumatoïde.....	15
Figure 5: Carte géographique de la wilaya de M'sila	20
Figure 6: Utilisation des plantes médicinales selon le sexe	23
Figure 7: Utilisation des plantes médicinales selon l'âge	24
Figure 8: Distribution en pourcentage des informateurs selon le niveau académique	25
Figure 9: Distribution en pourcentage des informateurs selon la Revenu personnel.....	26
Figure 10: Distribution en pourcentage des informateurs selon la situation familiale.	27
Figure 11: Répartition des pourcentages des différentes parties utilisées des plantes médicinales	28
Figure 12: Répartition des pourcentage des différentes parties utilisées des plantes médicinales	29
Figure 13: Le pourcentage de la toxicité des plantes utilisées	30
Figure 14: Répartition des pourcentage de la source des plantes	31
Figure 15: Répartition des pourcentage de la source des information	32
Figure 16: Distribution des familles botanique selon le nombre d'espèces	33

Listes des tableaux

Tableau 1: Principales plantes médicinales et usages médicinaux.	8
Tableau 2: Description de la population étudiée.....	21
Tableau 3: Utilisation des plantes médicinales selon l'âge.....	24
Tableau 4: Distribution en pourcentage des informateurs selon le niveau académique.	25
Tableau 5: Distribution en pourcentage des informateurs selon le revenu personnel.	26
Tableau 6: Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale.....	26
Tableau 7: Les différentes parties des plantes utilisées	27
Tableau 8: Mode de préparation des plantes.....	28
Tableau 9: La toxicité des plantes médicinales utilisées	29
Tableau 10: La source des plantes médicinales utilisées	30
Tableau 11: Les différentes sources d'information	31
Tableau 12: Liste des plantes médicinales inventoriées pour l'utilisation contre les maladies polyarthrite rhumatoïde dans la région de M'sila.	34

Introduction

Introduction

Depuis longtemps, l'homme se base sur l'emploi de plantes pour le traitement de certaines maladies et pour assurer leurs soins. D'une génération à l'autre, ce précieux patrimoine demeure encore une source de soins médicaux ; chacun l'utilise selon ses propres besoins, objectifs et ses conditions de vie.

L'OMS définit la médecine traditionnelle comme : « la somme totale des connaissances, compétences et pratiques qui reposent sur les théories, croyances et expériences propres à une culture et qui sont utilisées pour maintenir les êtres humains en bonne santé ainsi que pour prévenir, diagnostiquer, traiter et guérir des maladies physiques et mentales » (O.M.S, 2001). Où repose la médecine traditionnelle soulage plus de 70 % des populations du tiers-monde (Malaisse, 1992) et 80 % des populations africaines selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

L'ethnobotanique c'est la science des plantes qu'étude leur existence et leur différente utilisation le plus souvent médicinal, par un peuplement (Litim, 2012), permet l'évolution du savoir des populations locales et de leur relation avec les plantes (Abdiche et Guergour, 2011). Donc les plantes médicinales sont importantes pour la recherche pharmacologique et la synthèse des médicaments non seulement lorsque leurs constituants sont utilisés directement comme agent thérapeutique mais aussi comme matière première pour la synthèse des médicaments ou modèle pour les composés pharmacologiquement actifs (Chaabi, 2008).

La polyarthrite rhumatoïde (PR) commence généralement lentement à partir de quelques articulations, puis elle se propage progressivement vers d'autres articulations. En Algérie, la polyarthrite rhumatoïde est très fréquente, mais il y a un sérieux déficit d'études épidémiologiques pour donner des statistiques concernant l'évolution de cette maladie dans notre pays. En général, certaines estimations, elle toucherait de 0,7 à 1% de la population algérienne. C'est un peu plus de 300 000 personnes qui sont touchées par la polyarthrite rhumatoïde avec une très nette prédilection pour les femmes (Kaddem, 2011).

Pour ce contexte, nous avons choisi une enquête ethnobotanique sur la médecine traditionnelle pour le traitement de la polyarthrite rhumatoïde chez la population de la région de M'sila en raison au manque de données sur l'utilisation des plantes médicinales contre cette maladie. Notre travail s'inscrit dans le cadre de la valorisation et de connaître la diversité et la valeur d'utilisation des plantes médicinales d'un intérêt thérapeutique utilisées pour le remède la polyarthrite rhumatoïde.

A cette effet, la présente étude vise à l'estimation de l'usage thérapeutique de la phytothérapie pratiqué par la population de M'sila pour le traitement de la polyarthrite rhumatoïde. Ainsi que, notre étude a comme objectif principal, l'identification de la famille des plantes médicinales et également la détermination de l'espèce de ces plantes utilisées contre cette maladie.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I

Généralités sur la
phytothérapie

I. Généralités sur la phytothérapie

I.1. Définition

La phytothérapie est composée de deux mots, « phyto » pour plante et « thérapie » pour traitement (Wichtl et Anton, 2003). La phytothérapie correspond à l'utilisation des plantes médicinales dans le but traiter ou prévenir diverses maladies. Depuis des siècles, les hommes ont acquis des connaissances sur les plantes et leurs propriétés thérapeutiques (Iserin *et al.*, 2001).

La phytothérapie fait partie des médecines alternatives ou douces. Il existe deux types de phytothérapie :

I.1.1. La phytothérapie traditionnelle (classique)

C'est une thérapie de substitution qui a pour but de traiter les symptômes d'une affection. Ses origines peuvent parfois être très anciennes et elle se base sur l'utilisation de plantes selon les vertus découvertes empiriquement. Elles concernent notamment les pathologies saisonnières depuis les troubles psychosomatiques légers jusqu'aux symptômes hépatobiliaires, en passant par les atteintes digestives ou dermatologiques (Rédaction, 2007).

I.1.2. La phytothérapie clinique (moderne)

Une médecine de terrain dans laquelle le malade passe avant la maladie. Une approche globale du patient et de son environnement est nécessaire pour déterminer le traitement, ainsi qu'un examen clinique complet. Cette fois-ci les indications sont liées à une thérapie de complémentarité. Elles viennent compléter ou renforcer l'efficacité d'un traitement allopathique classique pour des pathologies. On va principalement agir sur les effets secondaires (Moreau, 2003).

I.2. Principe de la phytothérapie

La phytothérapie repose sur l'utilisation de plantes médicinales à des fins thérapeutiques.

En médecine classique, les fabricants pharmaceutiques extraient le principe actif des plantes pour en faire des médicaments. La logique de traitement est également différente entre la médecine classique et la phytothérapie. La médecine moderne est substitutive, c'est-à-dire que les médicaments classiques régularisent les fonctions de l'organisme et le soulagent du besoin de s'auto guérir.

En phytothérapie, les plantes sont également utilisées comme des médicaments pour réguler les fonctions du corps. Selon les phytothérapeutes, une maladie ne survient pas par hasard.

Elle est la conséquence d'un déséquilibre interne à l'organisme qui doit en permanence s'adapter à son environnement. La phytothérapie s'attache à analyser les systèmes constitutifs de l'organisme : systèmes neuroendocrinien, hormonal, immunitaire, système de drainage... (Devoyer, 2012).

I.3. Intérêt de la phytothérapie

La phytothérapie se pratique sous différentes formes et uniquement dans le cas de maladies « bénignes ». Bien sûr, bon nombre de symptômes nécessitent des antibiotiques ou autres traitements lourds. Dans d'autres cas, se soigner par les plantes représente une alternative reconnue par la médecine et dénuée de tout effet toxique pour l'organisme (Amroune, 2018).

I.4. Les avantages de la phytothérapie

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tout temps à l'exception de ces cent dernières années, les hommes n'ont pas eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes, rhume ou toux ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou la malaria.

Aujourd'hui, les traitements à base des plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît, les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus.

La phytothérapie qui repose sur des remèdes naturels est bien acceptée par l'organisme, et souvent associée aux traitements classiques. Elle connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques comme l'asthme ou l'arthrite (Iserin *et al.*, 2001).

I.5. Formes d'utilisation en phytothérapie

Le mode de préparation d'un produit phytothérapeutique peut avoir un effet sur la quantité du principe actif présent. Pour produire une préparation, il existe plusieurs méthodes, en fonction de l'effet thérapeutique recherché (Lori *et al.*, 2005).

I.5.1. Les tisanes : Utilisation des plantes sèches

La tisane est obtenue par macération, infusion ou décoction en utilisant de l'eau, ils utilisation un ou plusieurs médicaments à base de plante et c'est une préparation aqueuse buvable (Adouane, 2016).

I.5.2. Les poudres

Les plantes préparées sous forme de poudre obtenue par pulvérisation, dans un mortier ont dans un moulin, peuvent s'utiliser pour un soin interne ou externe (Delille, 2007).

I.5.3. Les extraits

Les extraits sont obtenus en introduisant la plante dans une solution vaporisable (éther, eau, alcool...), par divers procédés d'extraction (macération, décoction, infusion) puis, en évaporant ces solutions jusqu'à obtenir une consistance fluide, molle ou sèche. On les classe donc selon leurs consistances (extrait fluide, mou ou sec) (Lori *et al.*, 2005).

I.5.4. Teintures

Elle est obtenue à partir de poudres végétales sèches et son titre alcoolique varie selon le type de la drogue. Il peut être à 60° (principes actifs très solubles), à 70°, à 80° ou à 90° (ex : produits résineux et huiles volatiles) (Lori *et al.*, 2005).

I.5.5. Sirop

Des solutions de 180g de sucre dans 100g d'eau à laquelle est incorporé de principe thérapeutique Voulu (Delille, 2007).

I.5.6. Pommade

C'est un mélange de plante choisie sous forme de poudre ou sue avec une substance grasse comme la vaseline (Delille, 2007).

I.5.7. Huiles essentielles (HE)

Elles se présentent sous deux formes :

- A) les HE solides, aussi appelées «camphres d'essence».
- B) les HE liquides naturelles ou après dissolution (ex: HE de rose).

On obtient une huile essentielle par distillation à la vapeur cette huile n'est pas grasse autrement dit son parfum (Nogaret, 2003) on obtient une huile végétale en mettant d'herbes séchées ou son dans un flacon contenant d'huile d'olive amende ou noise, bien former et laisser pendant 2 ou 3 semaines (Delille, 2007).

I.5.8. Eaux distillées ou hydrolats

On obtient les hydrolats par distillation (avec l'eau) de poudre de plantes ou des parties de ces plantes (fleurs, sommités fleuries). Les eaux distillées, ou hydrolats, sont très odoriférantes parce que les HE se trouvent en suspension dans l'eau (Benghanou, 2012).

I.6. La phytothérapie en Algérie

En Algérie les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle, qui elle-même est largement employée dans divers domaines de la santé.

Dans les années dernières la phytothérapie est très répandue, des herboristes sont partout sans aucune formation spécialisée ou connaissance scientifique sur la phytothérapie, des plantes et de mélanges pour toutes les maladies : diabète, rhumatisme, minceur et même les maladies incurables... (Hammiche et Maiza, 2006).

L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions côtières, montagneuses et également sahariennes. Ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels, qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif (Beloued, 1998).

Des chiffres recueillis auprès du Centre national du registre de commerce, montrent qu'à fin 2009, l'Algérie comptait 1.926 vendeurs spécialisés dans la vente d'herbes médicinales, dont 1.393 sédentaires et 533 ambulants.

La capitale en abritait, à elle seule, le plus grand nombre avec 199 magasins, suivie de la wilaya de Sétif (107), Bechar (100) et El Oued avec 60 magasins (Mpondo *et al.*, 2012).

I.7. Généralité sur les plantes médicinales

I.7.1. Définition des plantes médicinales

Les plantes médicinales sont des plantes dont un des organes (feuille, écore) possède des vertus curative et parfois toxiques selon son dosage. Les plantes médicinales sont les plantes utilisées en phytothérapie, en pharmacie, avec ou sans prescription selon la réglementation du pays (Ramli, 2013).

Toute plantes renfermant des éléments ou des propriétés curatives dans un ou plusieurs de ses organes peut être appelé plantes médicinale. Les médicaments à base de plantes ont été utilisés depuis l'aube de la civilisation, pour ces propriétés curatives contre diverses maladies et affection afin de prolonger la vie de l'homme (Trivedi, 2009).

La valeur médicinale de plantes médicinales est due à la présence de substances chimiques spécifiques, que lorsqu'elles sont consommées à petites doses produisent une action physiologique dans le corps humain. Certains de ses composés importants comprennent les alcaloïdes, les glucosides, des résines, les gommes, les mucilages, les tanins, les huiles essentielles et grasses, les composés du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et de l'azote...etc. Ces compose sont

généralement présente dans la racine, les tiges, l'écorce les feuilles, les graines... etc. (Pandey et Chadha, 1993).

I.7.2. Les rôles des plantes médicinales

Au cours des dernières décennies, la recherche pharmaceutique a décrypté la composition chimique des propriétés de nombreuses plantes médicinales. L'industrie pharmaceutique a réussi à reproduire chimiquement un grand nombre de leurs composantes et à découvrir de nouvelles combinaisons, pour le bénéfice de patients et celui de la protection des ressources naturelles (Kunkele et Lobmeyer, 2007).

Chaque plante est composée de milliers de substances actives, présentes en quantité variable. Ces principes actifs isolés ne sont pas d'une grande efficacité, mais lorsqu'ils sont prélevés avec d'autres substances de la plante, ils révèlent leur aspect pharmacologique (Cleur et Carillon, 2012). On parle alors de synergie, car contrairement aux médicaments allopathiques qui ne sont composés que d'un seul principe actif. Les médicaments phytothérapeutiques utilisent l'ensemble des constituants de la plante (Donald, 2000). Ces végétaux auraient des effets curatifs et préventifs chez leurs utilisateurs (Simon, 2001). Les premiers produits de la photosynthèse sont des substances à basse molécularité nommés métabolites primaires: les oses (sucres), les acides gras et les acides aminés. Par la suite sont produits les métabolites spécialisés. Certains possèdent des vertus thérapeutiques (Bruneton, 1999).

I.7.3. Utilisation

Depuis plusieurs années, l'utilisation de plantes médicinales ou de préparations à base de plantes connaît un succès croissant. Aujourd'hui, plus de la moitié de la population mondiale pratique la phytothérapie (Sheng-Ji, 2001). Les plantes médicinales servent pour la production de produits pharmaceutiques, onguents, crèmes et autres produits naturels.

Dans les pays en voie de développement, environ 90 espèces servent à la production des médicaments industriels à partir de mélanges d'herbes issues de collectes sauvages (Farnsworth et Soejarto, 1991). 30% environ des médicaments prescrits par le médecin sont d'origine naturelle, alors que cette proportion est de 50% pour les médicaments en vente libre (Sofowora, 2010). Parmi les médicaments obtenus à partir de plantes, on trouve le taxol, isolé de l'if (*Taxus baccata*) qui a sa place dans le traitement des cancers gynécologiques (Suffness, 1995). L'artémisinine, substance isolée d'une armoise chinoise (*Artemisia annua*) est utilisée dans le traitement des formes résistantes contre la malaria (Mouchet *et al.*, 2004). Le ginkgo (*Ginkgo biloba*) est utilisé sous forme d'extrait lors de troubles de la circulation cérébrale (Gentiana, 2001).

Tableau 1 : Principales plantes médicinales et usages médicaux (Iserin, 2001).

Plantes	Usages médicaux
Grande camomille (Tanacetum parthenium)	Feuilles fraîches ou teinture contre les migraines et maux de tête.
Mélicse (Melissa officinalis)	Infusion contre l'anxiété, sommeil difficile, indigestion. Lotion contre l'herpès
Souci (Calendula officinalis)	Crème contre les coupures, écorchures. Infusion contre les mycoses.
Menthe poivrée (Mentha ×piperita)	Infusion contre le maux de tête et indigestion. Lotion contre les démangeaisons.
Romarin (Rosmarinus officinalis)	Infusion comme le tonique du système nerveux et contre la digestion difficile.
Sauge officinale (Salvia officinalis)	Infusion contre la maux de gorge, aphtes et diarrhées.
Thym (Thymus vulgaris)	Infusion contre la toux, rhume et infections pulmonaires. Lotion contre les mycoses

I.8. L'ethnopharmacologie

L'ethnopharmacologie est l'étude interdisciplinaire de tous les matériaux d'origine végétale, animale ou minérale et des connaissances ou pratiques associées que les cultures autochtones utilisent pour modifier l'état des organismes vivants à des fins thérapeutiques, curatives, préventives ou diagnostiques (Fleurentin, 2003).

Très schématiquement, un programme d'ethnopharmacologie mis en œuvre dans une région particulière, se déroule en trois temps (Fleurentin, 2012) :

- Un travail sur terrain, destiné à recenser les savoirs thérapeutiques ;
- Un travail en laboratoire visant à évaluer l'efficacité thérapeutique des remèdes traditionnels ;

- Un programme de développement des médicaments traditionnels, préparés avec des plantes cultivées ou récoltées localement.

Les objectifs sont clairement énoncés et codifiés par des méthodologies rigoureuses :

Recenser partout dans le monde les savoirs traditionnels, notamment là où la tradition est orale, car la transmission de la connaissance est entravée à la fois par la perte d'intérêt du métier de guérisseur et par sa non reconnaissance, voire son interdiction pour exercice illégal de la médecine (Fleurentin, 2012).

I.9. L'ethnobotanique

Généralement, l'ethnobotanique est une science qui étudie la relation entre l'homme et les plantes (Paul, 2013). Cette discipline s'intéresse à l'utilisation des différents types de plantes médicinales par les populations humaines (Litim, 2012).

L'ethnobotanique englobe les recherches suivantes :

- ✓ L'identification : Recherche des noms vernaculaires des plantes, de leur nomenclature populaire, leur aspect et leur utilité ;
- ✓ L'origine de la plante ;
- ✓ La disponibilité, l'habitat et l'écologie ;
- ✓ La saison de cueillette ou de récolte des plantes ;
- ✓ Les parties utilisées et les motifs d'utilisation des végétaux ;
- ✓ La façon d'utiliser, de cultiver et de traiter la plante ;
- ✓ L'importance de chaque plante dans l'économie du groupe humain ;
- ✓ L'impact des activités humaines sur les plantes et sur l'environnement végétal.

Donc l'ethnobotanique se définit comme l'ensemble des interrelations des hommes avec leur environnement végétal. Elle repose principalement sur les résultats d'enquêtes sur terrain ainsi que le recueil des données bibliographiques.

Ainsi, l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont essentielles pour conserver une trace écrite au sein des pharmacopées des médecines traditionnelles.

I.10. La médecine traditionnelle

L'organisation mondiale de la santé (OMS) définit la médecine traditionnelle comme «l'ensemble des connaissances et pratiques, explicables ou non, utilisées, pour diagnostiquer, prévenir ou éliminer un déséquilibre physique, mental ou social en s'appuyant exclusivement sur

l'expérience vécue et sur l'observation transmise de génération en génération oralement ou par écrit» (OMS, 1976).

Récemment, elle l'a redéfinie dans le plan stratégique pour 2014-2023, comme « la somme de toutes les connaissances, compétences et pratiques reposant sur les théories, croyances et expériences propres à différentes cultures, qu'elles soient explicables ou non, et qui sont utilisées dans la préservation de la santé, ainsi que dans la prévention, le diagnostic, l'amélioration ou le traitement de maladies physiques ou mentales » (OMS, 2013).

I.10.1. La médecine traditionnelle en Algérie

L'Algérie est l'un des pays du monde qui sont connue par sa richesse floristique dont 600 espèces de plantes médicinales et aromatiques (Mokkadem, 1999). Ces plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle. Des publications anciennes et récentes révèlent qu'un grand nombre de plantes médicinales sont utilisées pour le traitement de nombreuses maladies (Hammiche et Maiza, 2006) et répartie dans différentes régions côtières, montagneuses et également sahariennes (Beloued, 1998).

En Algérie l'usage de plantes médicinales est une tradition de mille ans. Les premiers écrits sur les plantes médicinales ont été faits au IXème siècle par Ishâ-Ben-Amran et Abdallah-Ben-Lounès, mais la plus grande production de livres a été réalisée au XVIIème et au XVIIIème siècle (Benhouhou, 2015).

Chapitre II

La polyarthrite

II. La polyarthrite

II.1. Définition

La polyarthrite est une pathologie qui se caractérise par l'inflammation de plusieurs articulations simultanément. Le terme "poly" signifie plusieurs et "arthrite" se réfère à l'inflammation des articulations. Cette inflammation peut causer une douleur, une raideur, une enflure, une rougeur et une chaleur dans les articulations touchées (El Maghraoui, 2014).

II.2. Les symptômes de la polyarthrite

Les symptômes de la polyarthrite peuvent varier en fonction de la cause sous-jacente et de la gravité de la maladie (Combe, 2004). Les symptômes les plus courants de la polyarthrite sont la douleur et la raideur articulaire, qui peuvent être particulièrement sévères le matin ou après une période de repos. Les articulations touchées peuvent être enflées, rouges et chaudes au toucher. Dans certains cas, les personnes atteintes de la polyarthrite peuvent également avoir de la fièvre, de la fatigue et une perte d'appétit (Contagrel, 1998).

II.3. Classification de la polyarthrite

II.3.1. La polyarthrite rhumatoïde (PR)

La polyarthrite rhumatoïde (PR) est une maladie auto-immune chronique qui provoque une inflammation des articulations et des tissus environnants. Dans la PR, le système immunitaire attaque les tissus sains des articulations, provoquant une inflammation et des lésions. Cette inflammation peut entraîner une douleur, une raideur et une enflure des articulations touchées, ainsi qu'une perte de fonction articulaire à long terme (Baclé, 2012).

La PR peut toucher n'importe quelle articulation, mais elle est plus fréquente dans les mains, les pieds, les coudes, les épaules et les genoux comme le montre dans la figure 1 (Perdriger, 2007). Les symptômes de la PR peuvent varier d'une personne à l'autre, mais généralement: une douleur et une raideur articulaire qui sont souvent pires le matin ou après une période de repos. Les articulations touchées peuvent être enflées, chaudes et rouges au toucher. Dans les cas graves, la PR peut entraîner une incapacité fonctionnelle et une détérioration des articulations touchées (Diarra, 2007).



Figure 1: La polyarthrite rhumatoïde (Perdriger, 2007).

Les causes exactes de la PR ne sont pas connues, mais il est probable que des facteurs génétiques et environnementaux soient impliqués. Les femmes sont également plus susceptibles de développer la PR que les hommes (COMBE, 2008). Les diagnostics sont basés sur les symptômes, les résultats des tests sanguins et les radiographies, les médecins peuvent utiliser une combinaison de tests pour confirmer le diagnostic (Pillon, 2013).

II.3.2. La polyarthrite psoriasique (PP)

La polyarthrite psoriasique est une maladie inflammatoire chronique qui affecte les articulations et la peau. Cette maladie est une forme d'arthrite qui survient chez les personnes atteintes de psoriasis, une maladie auto-immune qui provoque des plaques rouges (figure 2) et squameuses sur la peau, elle est considérée comme une maladie auto-immune car le système immunitaire attaque les cellules et les tissus du corps, provoquant une inflammation (Van Aken, 2004).



Figure 2 : La polyarthrite psoriasique (Van Aken, 2004).

II.3.3. La polyarthrite infectieuse

La polyarthrite infectieuse est une inflammation des articulations causée par une infection bactérienne, virale ou fongique. Cette forme d'arthrite est différente des autres types qui sont causés par une maladie auto-immune ou une usure normale des articulations liée à l'âge (van der Helm et van Mil AHM, 2015).

Les bactéries, les virus et les champignons qui causent la polyarthrite infectieuse peuvent pénétrer dans le corps par une plaie ouverte, une blessure, une intervention chirurgicale, une morsure d'insecte figure 3. Les agents pathogènes peuvent se propager dans le sang à partir d'une infection ailleurs dans le corps. Une fois dans l'articulation, l'infection peut provoquer une inflammation, une douleur, une enflure et une perte de fonction articulaire (Combe, 2003).



Figure 3 : La polyarthrite infectieuse (Combe, 2003).

II.3.4. La polyarthrite réactive

La polyarthrite réactive est une forme d'arthrite inflammatoire qui survient en réponse à une infection dans une autre partie du corps, généralement dans les voies urinaires, les organes génitaux ou le tube digestif. Cette maladie est considérée comme une maladie auto-immune car le système immunitaire réagit de manière excessive à une infection, ce qui peut entraîner une inflammation des articulations et d'autres parties du corps (Weyand, 1997).

II.4. La relation entre le système immunitaire et la polyarthrite rhumatoïde

Dans la polyarthrite rhumatoïde (PR), le système immunitaire attaque les tissus sains du corps, en particulier les articulations, déclenchant une inflammation chronique qui peut entraîner des lésions et une déformation des articulations (Guo, 2018).

Le processus inflammatoire dans la PR est médié par différents types de cellules immunitaires, notamment les lymphocytes T et B, (Schwartz, 2017).

Dans la PR, les lymphocytes T et B deviennent dysfonctionnels et commencent à attaquer les tissus du corps, déclenchant une réponse immunitaire inappropriée. Les cellules immunitaires libèrent des cytokines, des molécules inflammatoires qui contribuent à l'inflammation et à la destruction des tissus. Les cytokines impliquées dans la PR comprennent le TNF-alpha, l'interleukine-1, l'interleukine-6, l'interleukine-17 et l'interleukine-23 (Hodge, 2016).

La PR est également caractérisé par la présence d'auto-anticorps, tels que le facteur rhumatoïde (FR) et les anticorps anti-citrullinés (anti-CCP), qui sont produits par les lymphocytes B. Le FR est un anticorps dirigé contre une partie de la molécule IgG présente dans le sang, tandis que les anti-CCP sont dirigés contre une forme modifiée de l'arginine citrulline (Hodge, 2016).

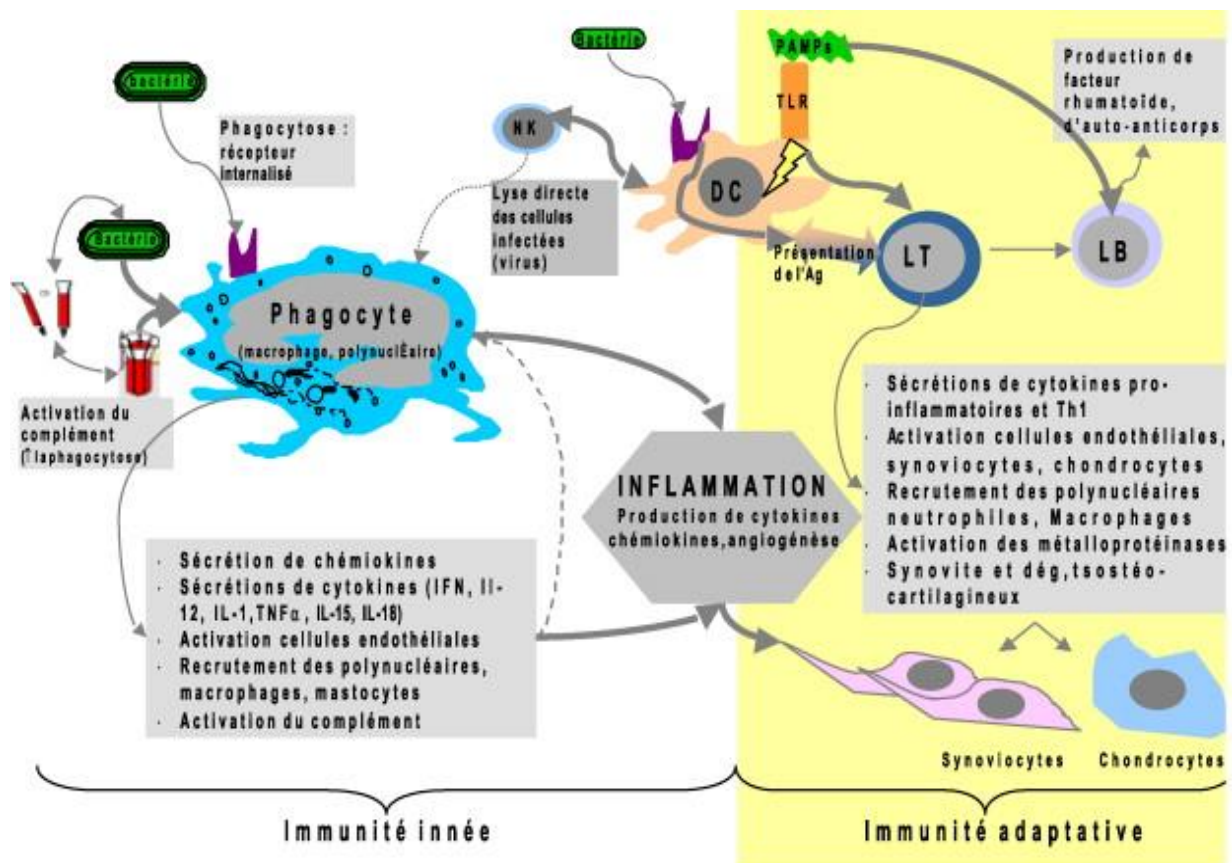


Figure 4 : Mécanisme d'action du système immunitaire lors de la polyarthrite rhumatoïde (Falgarone *et al.*, 2005).

Le rôle du système immunitaire dans la PR est donc complexe et multifactoriel. Les dysfonctionnements du système immunitaire qui entraînent la PR sont encore mal compris, mais il est clair que la régulation de l'activité des cellules immunitaires et des cytokines inflammatoires est importante dans le traitement de la maladie. Les thérapies actuelles de la PR ciblent souvent les cytokines inflammatoires, comme le TNF-alpha, pour réduire l'inflammation et ralentir la progression de la maladie (Guo, 2018).

II.5. Le traitement de la polyarthrite rhumatoïde

Le traitement de la PR vise à réduire l'inflammation et à prévenir les dommages articulaires à long terme. Il existe différents types de traitements pour la polyarthrite rhumatoïde (PR), qui peuvent être utilisés seuls ou en combinaison pour aider à réduire l'inflammation et la douleur articulaire, et à ralentir la progression de la maladie (Guo, 2018). Voici quelques-uns des traitements couramment utilisés pour la PR et leurs conséquences :

- ✚ **Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS):** tels que l'ibuprofène et le naproxène, sont utilisés pour soulager la douleur et l'inflammation associées à la PR. Cependant, ils

peuvent causer des effets secondaires tels que des ulcères d'estomac, des saignements gastro-intestinaux, une insuffisance rénale et des maladies cardiovasculaires (Brown, 2016).

- ✚ **Les corticostéroïdes:** tels que la prednisone, sont utilisés pour réduire l'inflammation et soulager la douleur dans les cas de PR graves ou lors de poussées aiguës de la maladie. Cependant, ils peuvent causer des effets secondaires à long terme tels qu'une augmentation du risque d'ostéoporose, de diabète, d'hypertension artérielle et de cataractes (Bullock, 2019).
- ✚ **Les médicaments modificateurs de la maladie (DMARD):** tels que le méthotrexate et le sulfasalazine, utilisés pour ralentir la progression de la PR en modifiant le fonctionnement du système immunitaire. Ils peuvent prendre plusieurs mois pour commencer à agir, mais ont généralement moins d'effets secondaires que les AINS et les corticostéroïdes (Touba, 2015).
- ✚ **Les thérapies biologiques:** telles que les inhibiteurs du TNF-alpha et de l'IL-6, sont utilisés pour cibler les cellules et les protéines spécifiques impliquées dans la PR. Ils sont généralement réservés aux cas de PR plus graves et peuvent avoir des effets secondaires tels que des infections, des réactions allergiques et des troubles hématologiques (Bartok, 2010).

Il est important de noter que chaque traitement a des avantages et des inconvénients, et que le choix du traitement dépendra de la gravité de la PR, de la présence d'autres problèmes de santé, des préférences du patient et d'autres facteurs. Il est important de discuter avec un professionnel de la santé pour déterminer le meilleur traitement (Husson, 2003).

II.6. Epidémiologie de la polyarthrite rhumatoïde

II.6.1. Dans le monde

La polyarthrite rhumatoïde est présente dans le monde entier. Certaines études ont rapporté une prévalence très élevée, peut-être due au fait qu'elles incluaient des rhumatismes inflammatoires transitoires régressant spontanément après quelques années et qui n'étaient pas d'authentiques PR. Il y a de grandes variations en fonction des pays et des ethnies (Saraux, 2000).

En Europe, la prévalence est un peu plus importante dans le Nord que dans le Sud.

Elle est de 0,81 % en Grande-Bretagne, 0,5 % en Espagne et 0,33 % en Italie. 23 Dans la population africaine ou asiatique la prévalence est basse, 0,1 à 0,3 %, tandis qu'elle est forte dans la population native d'Amérique du Nord (Indiens Pima en Arizona..) où le taux de consanguinité est important, près de 5,3 % (Saraux *et al.*, 1999).

II.6.2. En Algérie

La polyarthrite rhumatoïde a été décrite pour la première fois en Algérie par le médecin français Augustin Jacob L'André-Beauvais en 1800. Depuis lors, des recherches ont été menées sur la maladie, mais la plupart des avancées ont été réalisées ces dernières décennies (Combe, 2007).

En Algérie, la prévalence de la polyarthrite rhumatoïde est estimée entre 0,8% et 1,5% de la population adulte, soit environ 250 000 personnes atteintes de la maladie. La PR affecte souvent les femmes plus que les hommes, avec un ratio de 3/1. Elle est également plus fréquente chez les personnes âgées de 30 à 50 ans (Radwan, 2009).

Le diagnostic de la PR en Algérie repose sur des critères cliniques-biologiques, notamment la présence d'anticorps anti-citrullines (anti-CCP), de facteur rhumatoïde (FR), des tests sanguins pour mesurer des taux d'inflammation et les examens d'imagerie médicale (Rupesh, 2002).

Le traitement de la PR en Algérie dépend de la sévérité de la maladie. Il peut inclure des médicaments anti-inflammatoires, des médicaments immunosuppresseurs, des corticostéroïdes et des thérapies biologiques. Les patients peuvent également bénéficier de physiothérapie et de thérapies complémentaires telles que l'acupuncture (Gerhard, 2014).

II.7. La phytothérapie de la polyarthrite rhumatoïde

La phytothérapie est l'utilisation de plantes et de leurs extraits pour prévenir ou traiter des maladies. Dans le cas de la polyarthrite rhumatoïde, plusieurs plantes ont été étudiées pour leur potentiel anti-inflammatoire et immunomodulateur (Rose, 2006). Cependant, il est important de noter que la phytothérapie ne doit jamais être utilisée comme traitement exclusif de la PR, mais plutôt comme un complément aux traitements conventionnels recommandés par un médecin (Velazquez-Salinas, 2019). Voici quelques exemples de plantes étudiées pour leur potentiel thérapeutique dans la PR:

- ✓ **La griffe du diable (*Harpagophytum procumbens*):** Cette plante originaire d'Afrique est utilisée depuis des siècles pour traiter les douleurs articulaires et la fièvre. Des études ont montré que la griffe du diable peut réduire l'inflammation et soulager la douleur chez les personnes atteintes de PR. Elle est souvent prise sous forme de complément alimentaire (Rosser EC, 2015).
- ✓ **Le curcuma (*Curcuma longa*):** Cette épice est utilisée en médecine traditionnelle indienne depuis des siècles pour traiter l'inflammation et les douleurs articulaires. Des études ont montré que le curcuma peut soulager la douleur chez les personnes atteintes de PR (Russell, 2013).

- ✓ **Le gingembre (*Zingiber officinale*):** Cette racine est utilisée depuis des siècles en médecine traditionnelle chinoise et indienne pour traiter l'inflammation et les douleurs et améliorer la fonction articulaire chez les personnes atteintes de PR (Russell, 2013).
- ✓ **L'huile de poisson:** Les acides gras oméga-3 présents dans l'huile de poisson ont des propriétés anti-inflammatoires et peuvent aider à réduire l'inflammation dans les articulations. Des études ont montré que la prise d'huile de poisson peut réduire la douleur et la raideur matinale chez les personnes atteintes de PR. Il est souvent pris sous forme de complément alimentaire (Derkaoui, 2021).

PARTIE
EXPERIMENTALE

➤ Objectifs

L'objectif générale de notre étude est de mettre en évidence les informations concernant l'usage thérapeutique traditionnel contre la polyarthrite rhumatoïde dans la wilaya de M'sila.

Nos objectifs sont :

- Sélectionner les plantes les plus utilisées pour le traitement de la polyarthrite rhumatoïde ;
- Connaitre la fréquence d'utilisation des plantes médicinales par la population de la région étudiée ;
- Connaitre les différentes parties utilisées dans l'usage thérapeutique par ces plantes ;
- Déterminer le mode d'utilisation des plantes ;
- Identifier les plantes les plus utilisées contre la polyarthrite rhumatoïde.

III. Matériels et méthodes

III.1. Présentation de la zone d'étude

La présente étude a été menée dans 4 communes situées dans la wilaya de M'sila (M'sila, Magra, Hammam Dalaa et Tarmount) (Figure III-1).

La Wilaya de M'sila située dans la partie centrale de l'Algérie du nord, dans ses limites actuelles, occupe une position privilégiée, elle fait partie de la région des Hauts Plateaux du Centre et s'étend sur une superficie de 18.175 km². Elle est limitée : Au Nord Est: les wilayat de Bordj Bou-Arredj et Sétif ; Au Nord-Ouest : les wilayat de Médéa et Bouira ; A l'est : la wilaya de Batna ; A l'ouest : la wilaya de Djelfa ; Au Sud Est : la wilaya de Biskra. Elle en compte aujourd'hui 47 communes, regroupées en 15 daïras (Figure 5).

Sa population est de 1 029 447 habitants. Sa morphologie et sa position géographique confèrent à cette région un aspect écologique unifié représenté par la prédominance de la steppe qui couvre 1 200 000 hectares (soit 63 % de la superficie totale) de la wilaya. La superficie affectée à l'agriculture représente 20 % de la surface totale, consacrées essentiellement à la céréaliculture, à l'arboriculture et au maraîchage.

✚ **Magra** : L'une de ces daïras est bien notre zone d'étude " MAGRA ", elle est située à 300 km d'Alger dans le Nord-Est du bassin d'El-Hodna. Avec une distance de 55 km par rapport au chef-lieu de la wilaya de M'sila. Elle s'étend sur une superficie de 66234 km².

- ✚ **Hammam Dalaa:** Elle est située au Nord-Ouest de la wilaya de M'sila à 30Km. Elle occupe une superficie de 341Km² (annuaire statistique de la wilaya de M'sila, 2020). Elle est limitée au Nord : la wilaya de Bordj Bou Arreridj, au Sud-Est : la commune de M'sila, au Sud : la commune d'Ouled Madhi et à l'Ouest : la commune d'Ouanougha.
- ✚ **Tarmount :** est une commune de la wilaya de M'Sila, il se trouve à 29 km de la capitale de l'État (Population: 9 954 hab).



Figure 5 : Carte géographique de la wilaya de M'sila.

III.2. Étude ethnobotanique

Notre étude ethnobotanique a été menée du mois de Février au mois de Mars 2023, à l'aide d'un questionnaire préparé en français et en arabe. Pour avoir des informations fiables efficaces et importantes, nous avons ciblés quelques catégories de personnes comme les habitants en générale, les guérisseurs et les herboristes.

Le document d'enquête comprend des questions sur des informations individuelles des personnes interrogées (sexe, âge, situation familiale...) et sur les plantes médicinales utilisées contre la polyarthrite rhumatoïde ainsi que la partie utilisée de ces plantes et les méthodes de préparation et le mode d'utilisation thérapeutique.

III.2.1. La population étudiée

Au total, 200 personnes interrogées dans 4 communes étudiées. Un total de 130 femmes et 70 hommes, de différents âges (entre 20 et 89 ans) (tableau 2).

Tableau 2 : Description de la population étudiée.

Commune	Homme	Femme
M'sila	29	52
Magra	18	32
Hamмам Dalaa	14	21
Tarmount	9	25
Totale	70	130

III.2.2. Traitement des données

Les données recueillies ont été inscrites dans une base de données puis traitées et analysées statistiquement à l'aide du logiciel Excel 2021.

III.2.3. L'analyse des données

Une méthode statistique descriptive utilisant des fréquences et des pourcentages a été utilisée pour analyser les données sociodémographiques des répondants, et les résultats de l'enquête ethnobotanique ont été analysés en utilisant la valeur d'usage (VU).

III.2.3.1. Valeur d'usage (VU)

Le dépouillement des fiches d'enquêtes et le calcul de nombre de citation des plantes sont fait manuellement. La valeur d'utilisation (VU) a été calculée en utilisant la formule suivante :

$$VU = \Sigma U / n$$

Où :

- ΣU = Nombre de rapports d'utilisation cités par chaque informateur pour une espèce donnée.
- n = Nombre total d'informateurs.

Les valeurs d'utilisation sont élevées lorsqu'il existe de nombreux rapports d'utilisation pour une usine, ce qui implique que l'installation est importante, et approchent de zéro (0) lorsqu'il y a peu de rapports relatifs à son utilisation. Cependant, la valeur d'usage ne distingue pas si une plante est utilisée à des fins uniques ou multiples (Suroowan et Mahomoodally, 2016 ; Phillips *et al.*, 1994).

Résultats et discussion

IV. Résultats

IV.1. Analyse du profil des enquêtes

IV.1.1. Utilisation des plantes médicinales selon sexe

Dans notre étude, nous avons montré que les deux sexes (homme et femme) sont participés à l'enquête (Figure 6). Cependant, les femmes présentent plus de connaissances sur la médecine traditionnelle par rapport aux hommes (65% contre 35%).

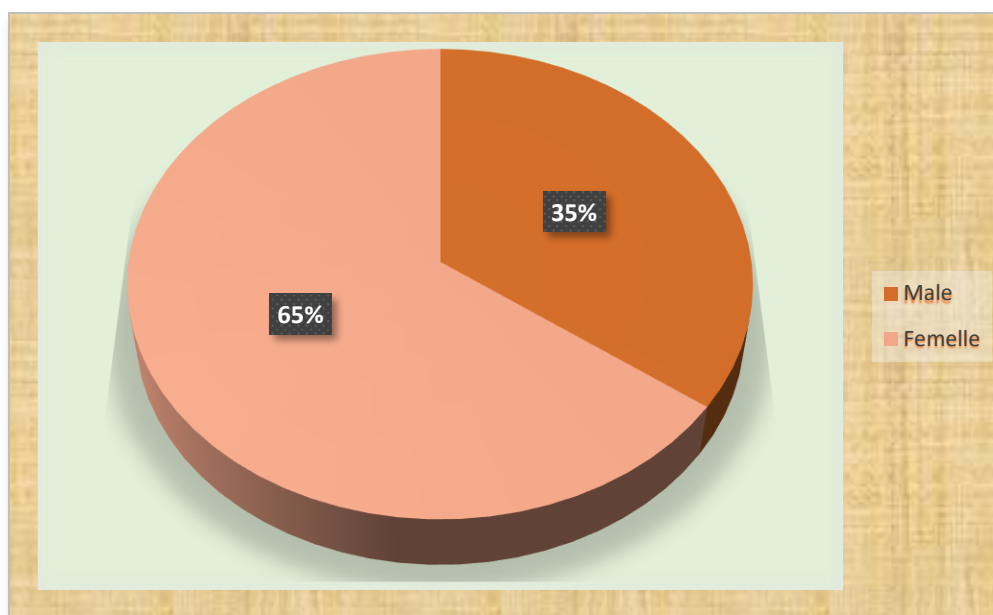


Figure 6 : Utilisation des plantes médicinales selon le sexe.

IV.1.2. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

L'utilisation des plantes médicinales dans la région d'étude est répandue chez toutes les tranches d'âge (Figure 7), avec une prédominance chez les personnes de 40 à 49 ans (19 %), tandis que, elle est limitée chez les personnes âgées plus de 80 ans (5%) (Voir tableau 3)

Tableau 3 : Utilisation des plantes médicinales selon l'âge.

Age	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
Nbr de personnes	31	34	38	37	32	18	10
Pourcentage	15.5 %	17 %	19 %	18.5 %	16 %	9 %	5 %

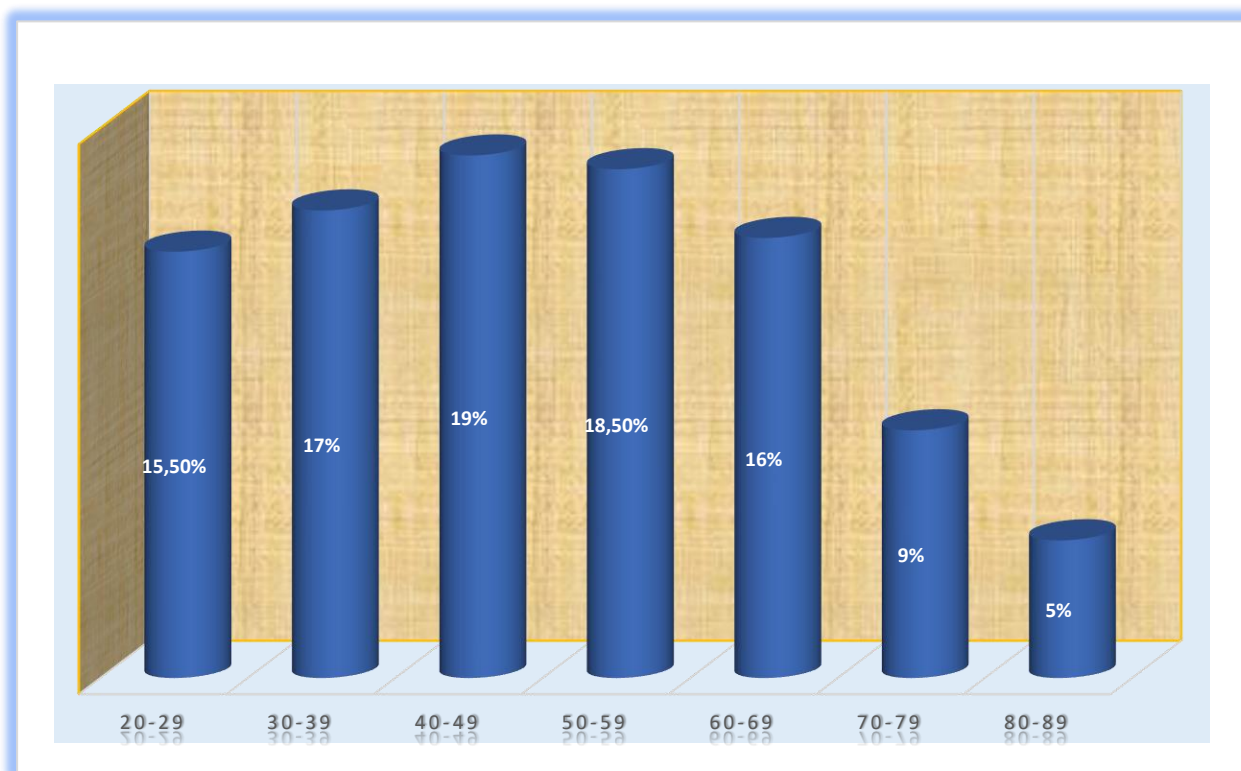


Figure 7 : Utilisation des plantes médicinales selon l'âge.

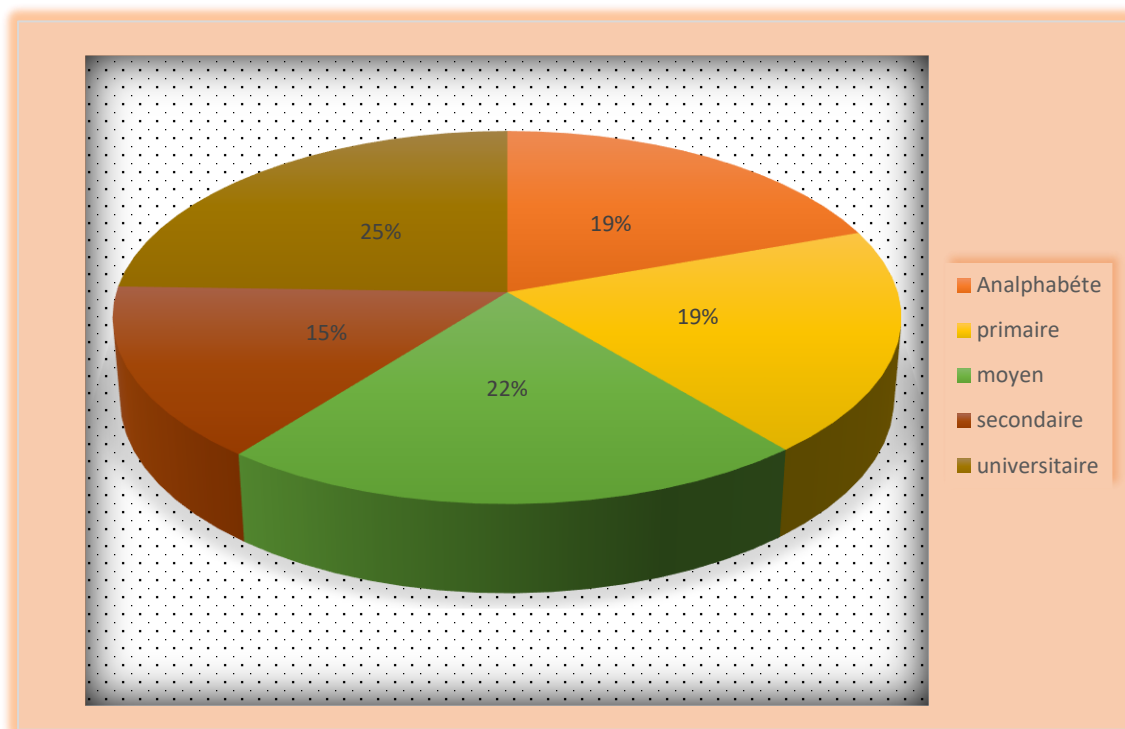
IV.1.3. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude

La majorité des informants sont de niveau universitaire avec un taux de 24.5%.

Néanmoins, les personnes ayant un niveau d'études moyen, nul (analphabète) et primaire qui ont 21.5%, 19.5% et 19.5% respectivement. Alors que celle au niveau secondaire utilisent très peu les plantes médicinales (15%) (Voir tableau 4 et figure 8).

Tableau 4 : Distribution en pourcentage des informateurs selon le niveau académique.

Niveau	Analphabète	Primaire	Moyen	Secondaire	Universitaire
Nbr de personnes	39	39	43	30	49
Pourcentage	19.5 %	19.5 %	21.5 %	15 %	24.5%

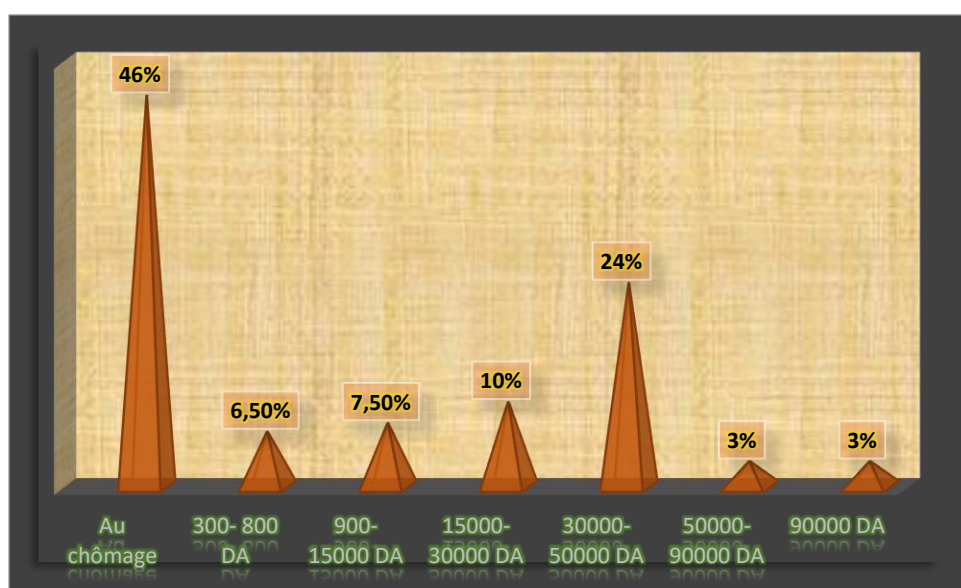
**Figure 8 :** Distribution en pourcentage des informateurs selon le niveau académique.

IV.1.4. Utilisation des plantes médicinales selon le revenu personnel

Parmi les 200 personnes interrogées, 46 % étaient au chômage, suivis par des personnes ayant un emploi et gagnant un salaire avec des taux d'utilisation des plantes médicinales variés entre 3 et 24% (Voir tableau 5 et figure 8).

Tableau 5 : Distribution en pourcentage des informateurs selon le revenu personnel.

Revenu personnel	Au chômage	300- 800 DA	900- 15000 DA	15000- 30000 DA	30000- 50000 DA	50000- 90000 DA	90000 DA
Nbr de personnes	92	13	15	20	48	6	6
Pourcentage	46 %	6.5 %	7.5 %	10 %	24 %	3 %	3 %

**Figure 8 :** Distribution en pourcentage des informateurs selon la Revenu personnel.

IV.1.5. Utilisation des plantes médicinales selon La situation familiale

Le choix des informateurs a été au hasard, les personnes mariées sont les plus susceptibles d'utiliser les plantes médicinales dans notre étude (59.5%), avec une prédominance des femmes (Voir tableau 6 et figure 9).

Tableau 6 : Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale.

Situation familiale	Célibataire	Seul	Marié	Marié (e)	Divorcé	Divorcée	Veuf	Veuve
Nbr de personnes	16	26	45	74	4	8	7	20
Pourcentage	8 %	13 %	22.5%	37 %	2 %	4 %	3.5 %	10 %

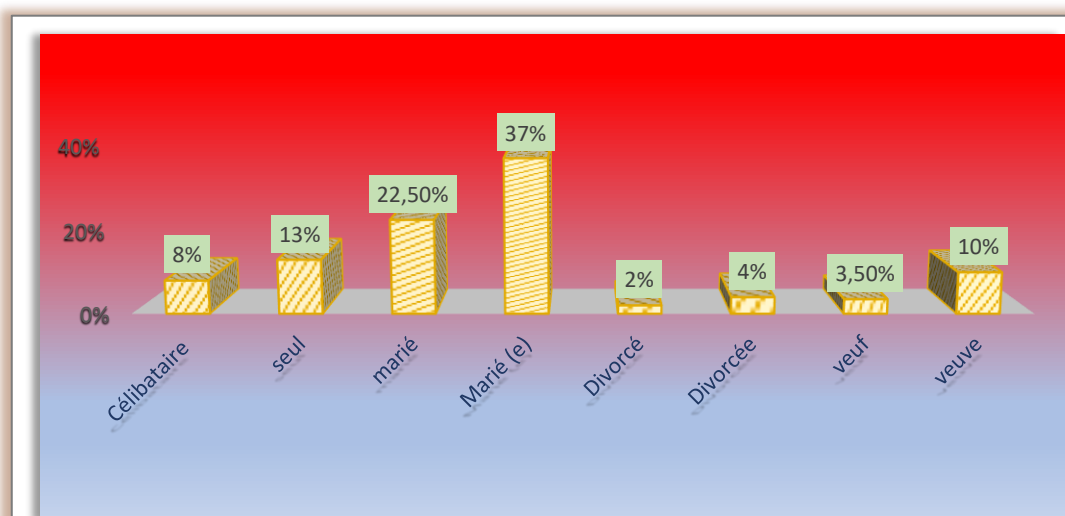


Figure 9 : Distribution en pourcentage des informateurs selon la situation familiale.

IV.2. Analyse ethnobotanique et pharmacologique

Usage des plantes médicinales : Il y a cinq points essentiels à connaître pour être en mesure d'utiliser une plante médicinale :

- L'identification de la plante (basée sur l'observation des fleurs, feuilles, fruits, etc. mais aussi sur l'odeur, le goût...);
- Le mode de préparation (partie de la plante à utiliser, type de préparation) .

IV.2.1. Partie utilisée

Au total, 8 parties de plantes sont utilisées en médecine traditionnelle notamment les racines, feuilles, le fruit, les fleurs, les graines, les surfaces fleuries, les parties aériennes et la plante entière. L'utilisation de ces différentes parties dans la zone étudiée montre que les feuilles sont les plus utilisées avec un taux de 28,36% et que les fleurs sont classées en dernière position (Voir tableau 7 et figure 10).

Tableau 7 : Les différentes parties des plantes utilisées.

Parti utilisées	Les racines	Feuilles	Le fruit	Fleurs	Graines	Surfaces fleuries	Parties aériennes	Plante entière	total
Répétition	148	302	99	12	203	35	209	57	1065
Pourcentage	13.90 %	28.36 %	9.30 %	1.12 %	19.06 %	3.29 %	19.62 %	5.35 %	100%

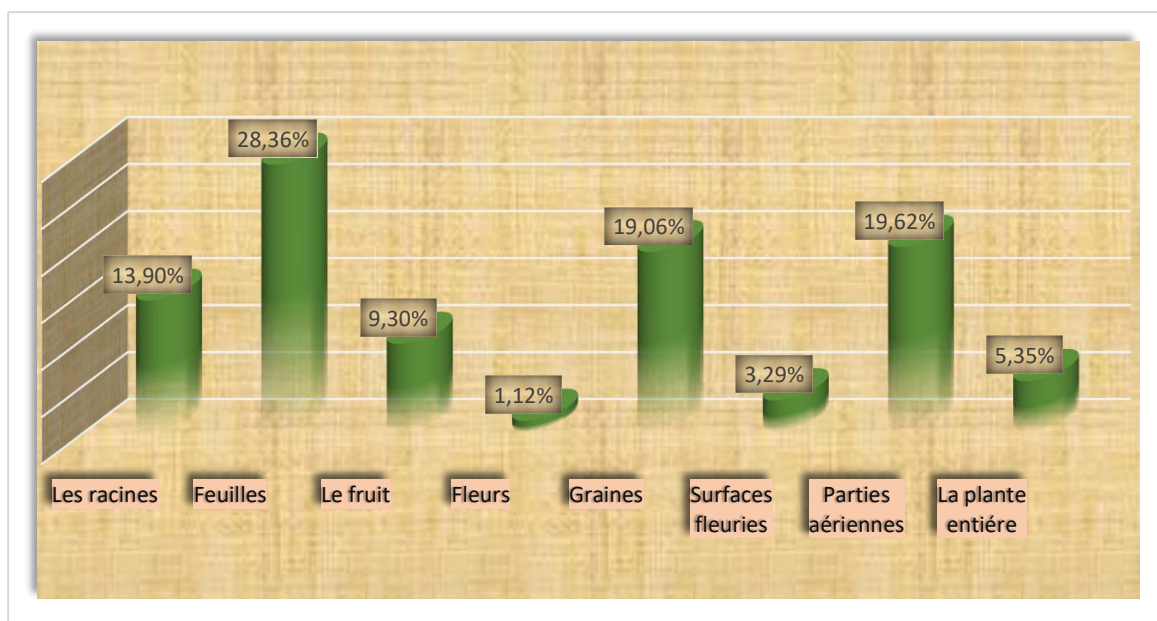


Figure 10 : Répartition des pourcentages des différentes parties utilisées des plantes médicinales.

IV.2.2. Mode de préparation

En phytothérapie, il y a plusieurs modes de préparation des plantes sont employés à savoir l'infusion, la macération, le fumer, le poudre, la crème, le bain, les comprimés, le fumeur et les huiles. Selon le type d'usage, la macération et le poudre sont les deux modes de préparation les plus utilisées avec un taux de 33.84% et 24.56% respectivement. Et les comprimés et le fumeur sont les moins utilisés (Voir tableau 8 et figure 11).

Tableau 8 : Mode de préparation des plantes.

Mode d'emploi	Infusion	Macération	Fumer	Poudre	Crème	Bain	Comprimés	Pumeur	Huile	Total
Répétition	258	492	69	357	76	55	5	8	134	1454
Pourcentage	17.74%	33.84%	4.75%	24.56%	5.22%	3.79%	0.34%	0.55%	9.21%	100%

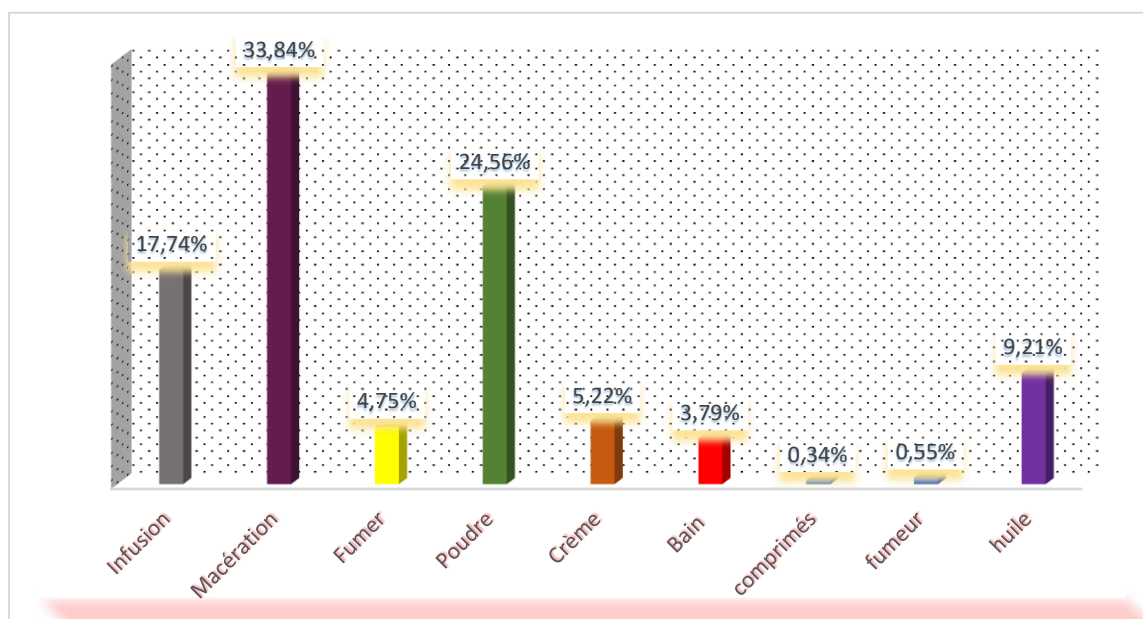


Figure 11 : Répartition des différentes parties utilisées des plantes médicinales.

IV.2.3. Toxicité

A travers de notre étude, nous avons constaté que les 42 plantes médicinales utilisées pour le traitement de la polyarthrite rhumatoïde, la plupart d'entre elles sont vénéneuses avec un taux de 85,71% en quantités différentes, par rapport aux plantes non toxiques avec un taux de 14,29%.

Tableau 9 : La toxicité des plantes médicinales utilisées.

	Toxique	Non toxique	Total
Nbr des plantes	36	06	42
Pourcentage	85.71%	14.29%	100%

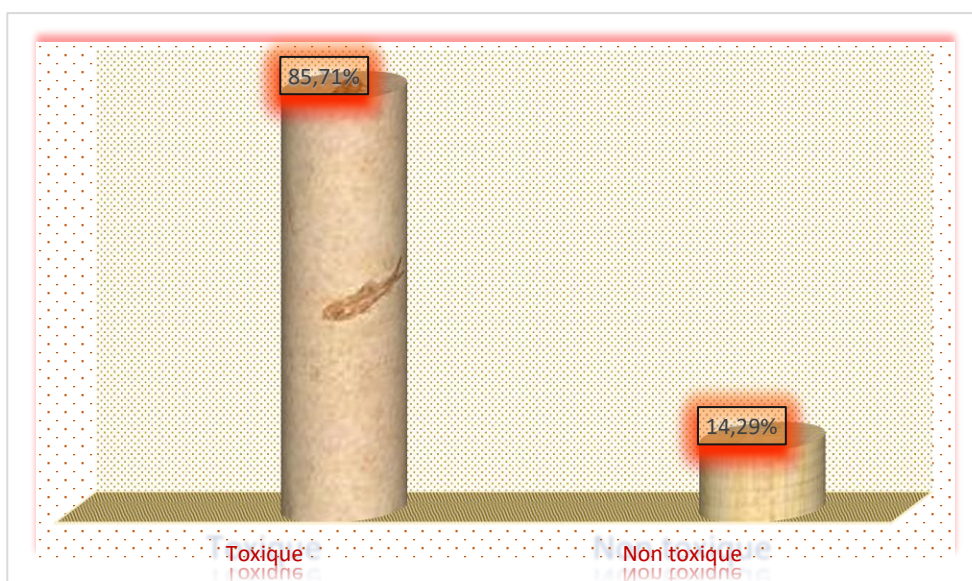


Figure 12 : Le pourcentage de la toxicité des plantes utilisées.

IV.2.4. La source des plantes

L'utilisation des plantes médicinales est très répandue dans la région de M'sila (figure 13), notre étude montre que la source des plantes de cette zone soit cultivée ou poussent au hasard avec un taux de 39,3% et 36.3 % respectivement. Tandis que, certaines plantes ont été importées (24,4 %).

Tableau 10 : La source des plantes médicinale utilisée.

La source des plantes	Aléatoire	Cultivées	Importée	Total
Répétition	363	393	244	1000
Pourcentage	36.3 %	39.3 %	24.4 %	100 %

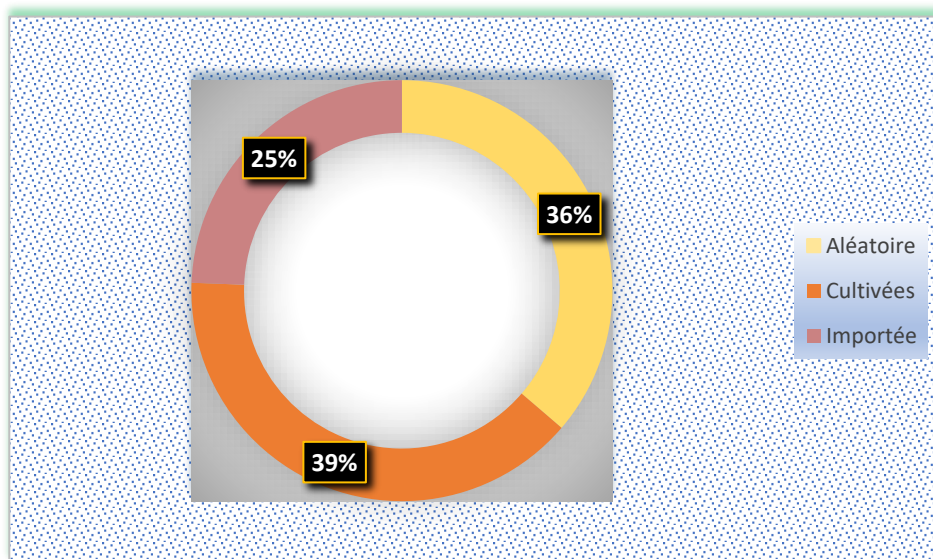


Figure 13 : Répartition des pourcentages de la source des plantes.

IV.2.5. La source des informations

Il existe de nombreuses sources qui donnent des informations sur les plantes médicinales utilisées (Figure 14). Les expériences des autres montrent la source la plus répondue dans notre étude avec un taux de 67,4% suivi par les conseils des herboristes (19,5%) et en dernier, les informations des pharmaciens et les livres à base de plantes avec un faible taux estimé à 8.3 % et 4,8% respectivement.

Tableau 11 : Les différentes sources d'information.

La source des informations	Herbe	Pharmacie	Livres de plantes	Expériences des autres	Total
Répétition	195	83	48	674	1000
Pourcentage	19.5 %	8.3 %	4.8 %	67.4%	100 %



Figure 14 : Répartition des pourcentages de la source des informations

IV.3. Analyse floristique

IV.3.1. Analyse des familles botaniques :

Les résultats de l'enquête ethnobotanique réalisé dans les régions d'étude nous ont permis de dresser une liste de 42 plantes médicinales, répartie sur 27 familles botanique dont les plus représentées sont les Lamiacées avec 5 espèces, les Astéraceae avec 4 espèces, puis les Apiaceae et Myrtaceae avec 3 espèces. Pour le reste des familles, le nombre d'espèces varient entre 1 et 2 (Figure 15).

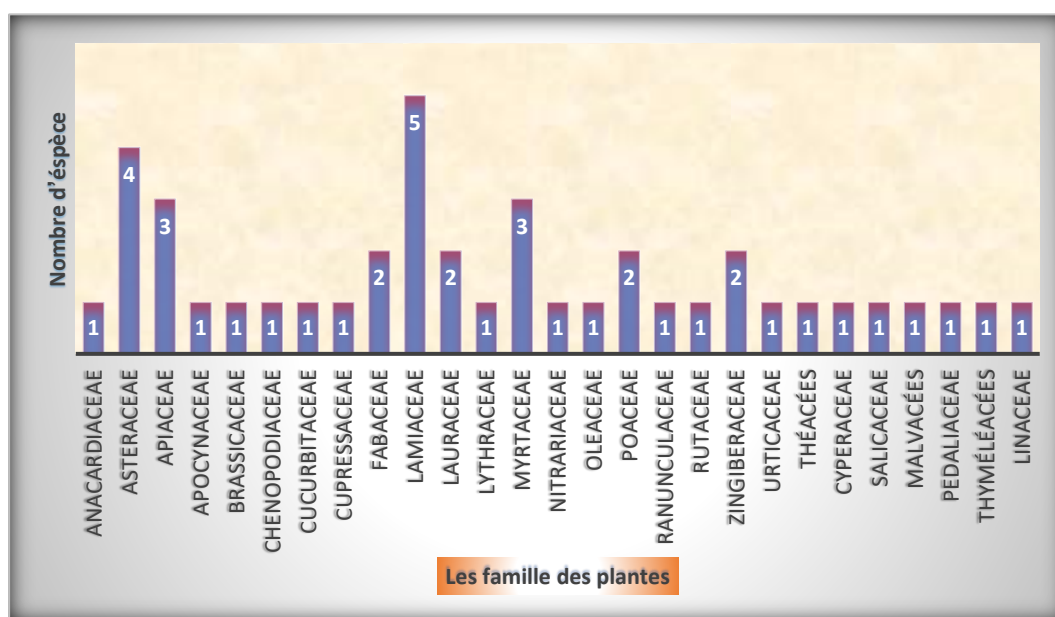


Figure 15 : Distribution des familles botanique selon le nombre d'espèces.

IV.3.2. Les plantes médicinales utilisées pour traiter les maladies polyarthrite rhumatoïde dans la région de M'sila.

L'enquête effectuée auprès des personnes rencontrées nous a permis de recenser les plantes citées dans le tableau 12, ces plantes ont été identifiées par le Pr. Sari Djamel et le Pr. Sari Madani au niveau de département des sciences agronomiques, Faculté des sciences, Université de M'sila. La valeur d'utilisation (UV) a été variée d'une plante à une autre (Voir tableau 12).

Tableau 12 : Liste des médicinales inventoriées pour l'utilisation contre les maladies polyarthrite rhumatoïde dans la région de M'sila.

Famille	Nb	Non scientifique	Non vernaculaire		Parties utilisées	Mode d'utilisation	UV
Anacardiaceae	1	<i>Pistacia lentiscus</i>	Darou	الضرو	Fruit	Huile	0.035
Asteraceae	1	<i>Artemisia hera-alba</i> <i>Asso</i>	Chih	الشيخ	Feuilles ou plante entière	Poudre/ infusion	0.41
	2	<i>Artemisia campestris</i> <i>L</i>	Tgouft	تقوفت	Feuilles/fleurs	Infusion	0.06
	3	<i>Matricaria</i> <i>chamomilla</i>	Babounje	بابونج	Fleurs	Infusion / Macération	0.03
	4	<i>Cichorium intybus</i>	Tiffaf	تيفاف	Feuilles	Crème	0.015
Apiaceae	1	<i>Foeniculum piperitum</i>	Zeriateelbesbas	زريعة البسياس	Graines	Poudre/ Macération	0.04
	2	<i>Thapsia garganica</i>	Bounefee, Deries	بونافع	Racines	Infusion/ Macération	0.18
	3	<i>Bunium</i> <i>bulbocastanum</i>	Tarkouda	ترقودة	Fruit	Poudre	0.015
Apocynaceae	1	<i>Nerium oleandre</i>	Defla	دقلى	Feuilles/fleurs	Infusion	0.005
Brassicaceae	1	<i>Lepidium sativum</i>	Habberchad	حب الرشاد	Graines	Poudre/ Macération	0.4
Chenopodiaceae	1	<i>Atriplex halimus L</i>	El Guetaf	قطف	Feuilles	Infusion /bouilli	0.095
Cucurbitaceae	1	<i>Citrullus colocynthis</i>	El hedja	الحجة	Fruit	Crème	0.185

Cupressaceae	1	<i>Juniperus phoenicea L</i>	El araar	العراار	Feuilles	Infusion/ Poudre	0.035
Fabaceae	1	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	El Halba	الحلبة	Graines	Infusion/ Poudre	0.05
	2	<i>Glycyrrhiza glabra L</i>	Ark Sous	عرق السوس	Rhizome	Infusion/ poudre	0.1
Lamiaceae	1	<i>Marrubium vulgare L</i>	Temeriot	تيمريوت	Feuilles ou plante entière	Infusion	0.045
	2	<i>Mentha spicata</i>	Naàna	نعناع	Feuilles	Infusion/Macération	0.16
	3	<i>Origanum glandulosum</i>	Zaàter	زعتر	Feuilles	Infusion/Macération/ Bain/ Fumer	0.39
	4	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Ikiil-eldjabel	اكليل الجبل	Feuilles	Infusion/macération	0.15
	5	<i>Teucrium polium</i>	ELDjaida	الجعدة	Feuilles	Poudre	0.005
Lauraceae	1	<i>Cinnanomum zeylanicum</i>	Kharfa	قرفة	Rhizomes	Infusion/huile macération	0.095
	2	<i>Laurus nobilis</i>	El Rande	الرند	Feuilles	Infusion	0.015
Lythraceae	1	<i>Lawsonia inermis</i>	Hanna	حناء	Feuilles	Poudre/CrèmeA21*00	0.19
Myrtaceae	1	<i>Myrtus communis</i>	Raihen	ريحان	Feuilles	Infusion/ macération	0.05
	2	<i>Eucalyptus globulus</i>	Kalatouse	كالبتوس	Feuilles	Macération	0.01
	3	<i>Eugenia caryophyllata</i>	Koronfol	قرنفل	Bourgeon floral	Infusion/ huile	0.21
Nitrariaceae	1	<i>Peganum harmala</i>	Harmal	حرملة	Surface externe	Infusion	0.31
Oleaceae	1	<i>Olea europea</i>	Zitoun	زيتون	Feuilles/Fruit	Huile/ Macération	0.28
Poaceae	1	<i>Hordeum vulgare</i>	El Chair	الشعير	Graines	Poudre	0.035
	2	<i>Triticum turgidum L</i>	El gamh	القمح	Graines	Poudre	0.055
Ranunculaceae	1	<i>Nigella sativa</i>	El Sinoudj	السانوج	Graines	Poudre	0.015

Rutaceae	1	<i>Ruta chalepensis</i>	Fijel	فيجل	Feuilles/tige	Infusion	0.005
Zingiberaceae	1	<i>Zingiber officinalis</i>	El Zandjebil	الزنجبيل	Rhizomes/Feuilles parfois	Macération/Poudre/ Infusion	0.435
	2	<i>Curcuma domestica</i> <i>Vaaleton</i>	El karukum	الكركم	Rhizomes	Poudre	0.205
Urticaceae	1	<i>Urtica dioica L</i>	El qaras	القراس	Surface externe	Infusion/Crème/ Poudre	0.205
Théacées	1	<i>Thea sinensis L</i>	Shay alakhdar	الشاي الاخضر	Feuilles	Infusion/Macération	0.125
Cyperaceae	1	<i>Cyperus esculentus L</i>	Habu aleaziz	حب العزيز	Graines	Poudre	0.04
Salicaceae	1	<i>Papulus alba L</i>	El safsaf	صفصاف	Feuilles	Macération	0.05
Malvacées	1	<i>Malva sylvestris L</i>	Khabiz	خبيز	Feuilles	Macération	0.045
Pedaliaceae	1	<i>Sesamum indicum L</i>	El simsam	السمسم	Graines	Poudre	0.015
Thyméléacées	1	<i>Thymeleae hirsute (L.)</i> <i>Endel.</i>	El muthanan	المثنان	Surface externe	Macération	0.015
Linaceae	1	<i>Linum usitatissimum L</i>	Budhur alkataan	بذور الكتان	Graines	Poudre/ Crème	0.025

IV.4. Discussion

Notre étude a été menée sur une enquête ethnobotanique des plantes médicinales utilisées pour le traitement de la polyarthrite rhumatoïde dans la région de M'sila. Notamment, le choix de ce sujet est dû au manque de données sur cette enquête dans la région étudiée.

IV.4.1. Distribution des informations selon le sexe

Selon notre enquête, les deux sexes (homme et femme) sont concernés par la médecine traditionnelle. Les résultats obtenus montrent que l'utilisation des plantes d'intérêts médicinales varie selon le sexe, les femmes (65%) sont les plus utilisées des plantes médicinales par rapport aux hommes (35%). En revanche, il y a des résultats similaires ont été rapportés à Adrar de 73,33% et 26,66% chez les femmes et les hommes respectivement (Kamou et Benhadj, 2018) et au Maroc de 53% des femmes contre 47% des hommes (Mehdioui et Kahouadji, 2007).

Il est noté que les femmes sont plus détentrices de savoir phytothérapeutique traditionnel. Ces dernières années, la participation de la femme se fait quand même de plus en plus remarquable via la création d'associations ou même de pharmacies spécialisées en plantes médicinales (Sebai et Boudali, 2012).

Cette prédominance peut être expliquée par l'utilisation des plantes médicinales par les femmes dans d'autres domaines que la thérapie, ou encore par leurs responsabilités en tant que mères, ce sont elles qui donnent les premiers soins en particulier pour leurs enfants (Benkhniqne *et al.*, 2011).

Par ailleurs, ce type de constatations concernant le sexe des personnes interviewées a été également rapporté par d'autres auteurs (Benkhniqne *et al.*, 2011 ; Boutabia *et al.*, 2011 ; Alaoui *et al.*, 2012 ; Alaoui et Laarbya, 2017).

IV.4.2. Distribution des informations selon l'âge

Le traitement des données nous a permis d'obtenir les personnes âgées inférieure à 70 ans ont une fréquence plus élevée d'utilisation des plantes médicinales par rapport aux vieux. Par contre, dans la province d'Errachidia au Maroc, les résultats obtenus montrent effectivement que les personnes les plus âgées ont plus de connaissances en phytothérapie traditionnelle par rapport aux jeunes qui ont tendance à ne plus trop croire en médecine traditionnelle (Mehdioui et Kahouadji, 2007 ; Aribi, 2013). Ce qui s'explique par la méfiance de certaines personnes, particulièrement les jeunes, qui ont tendance à ne plus trop croire en cette médecine traditionnelle (Bakiri *et al.*, 2016).

Le résultat obtenu montre effectivement que les personnes qui appartiennent à la classe d'âge de 31 à 59 ans ont plus de connaissances sur les plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges. L'expérience accumulée avec l'âge constitue la principale source d'information à l'échelle locale au sujet de l'usage des plantes en médecine traditionnelle. On note aussi une perte d'informations sur les plantes médicinales, ce qui s'explique aussi bien par la réduction des ressources végétales de la région que par la méfiance de certaines personnes, particulièrement les jeunes, qui ont tendance à ne plus trop croire en cette médecine traditionnelle (Mehdioui et Kahouadji, 2007).

IV.4.3. Distribution des informations selon le niveau d'étude

Dans cette étude, nous avons trouvé la majorité des personnes ayant un niveau universitaire (24.5%) utilisent les plantes médicinales, ont le ce pourcentage relativement élevé et en corrélation direct avec le niveau d'études de la population locale utilisatrice des plantes. Cependant, les personnes ayant le niveau secondaire, alphabet, primaire et moyenne ont un pourcentage de 15%, 19.5%, 19.5% et 21.5 % respectivement. Tandis que, Adouane, (2016), ce dernier a trouvé que les analphabètes dominant avec un pourcentage de 41%, suivi par les personnes ayant un niveau primaire (24,67%), alors que les universitaires utilisent moins les plantes médicinales avec un pourcentage de (11,67%).

Dans une étude à Jijel Aribi en 2013 montre que la majorité des utilisateurs des plantes médicinales sont des analphabètes. De même, Benlamdini et al. (2014) ont trouvé dans une étude au niveau de Haut Atlas oriental (Haute Moulouya, Maroc), que la plus part des personnes qui utilisent les plantes médicinales sont les analphabète.

Alors que, Boumadioue et Addoun (2017) ont montrés dans une étude ethnobotanique sur l'usage des plantes médicinale en médecine traditionnelle dans la ville de Tlemcen (Algérie) que le niveau d'étude n'influence pas significativement sur l'utilisation des plantes médicinales.

D'une manière générale, la phytothérapie et l'utilisation des plantes médicinales deviennent à nos jours le centre d'attention et de préoccupation pour tous les spectres de la société. En outre, les plantes médicinales peuvent être dangereuses lorsqu'elles sont utilisées inconsciemment, et cela effectuer par certains personnes analphabètes qui utilisent les plantes médicinales par une manière irrationnelle, car ils ne peuvent pas comprendre précisément les consignes verbales transmises par les herboristes et guérisseurs (Mehdioui et Kahouadji, 2007)

IV.4.4. Distribution des informations selon le revenu personnel

L'économie locale de la plupart des municipalités liquéfiées repose sur l'agriculture traditionnelle, en particulier pour la consommation privée. Cette culture consiste en cultures céréalières à boutons, dépendant des aléas climatiques, et élevage des animaux à grande échelle. Cela explique la forte proportion de chômeurs de 46% participés dans notre étude.

IV.4.5. Distribution des informations selon la situation familiale

La situation familiale est également intégrée dans cette étude, nous pouvons observer la variation de l'utilisation des plantes médicinales en fonction de la situation familiale que les plantes médicinales sont utilisées beaucoup plus par les personnes mariées (59.5%) que les célibataires (21%) et les personnes divorcées 6%, cela s'explique par le fait que les personnes mariées sont responsables en tant que parents d'assurer les premiers soins thérapeutiques pour la totalité de la famille, ainsi de réduire les charges matérielles exigées par le médecin et le pharmacien (le coût des soins et des médicaments). Les résultats obtenus sont confirmés par d'autres études ethnobotaniques réalisées par Rhattas *et al.* (2015) au Rif (Nord du Maroc) et El Hafian *et al.* (2014) au Maroc qui ont montré que la majorité des usagers des plantes médicinales sont des personnes mariées d'un taux de 55,56% et 70% respectivement.

IV.5. Analyse ethnobotanique et pharmacologique

IV.5.1. Distribution des informations selon la partie utilisée

L'utilisation de différentes parties de la plante montre que les feuilles sont les plus utiles (28.36%). Alors que les parties aériennes s'occupent la deuxième position avec un taux de 19.62%, les graines 19.06% et les fleurs dans la dernière position avec un pourcentage d'utilisation de 1.12%.

La fréquence d'utilisation élevée de feuilles peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte (Bitsindou, 1986) mais aussi par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante (Bigendako *et al.*, 1990). L'utilisation accrue des feuilles a été également rapportée dans d'autres travaux (Ouattara, 2006 ; Benkhnigue *et al.*, 2011 ; Boutabia *et al.*, 2011 ; Zerbo *et al.*, 2011 ; Tahri *et al.*, 2012 ; Diatta *et al.*, 2013 ; Chermat et Gharzouli, 2015 ; Jdidi et Hasnaoui, 2016). Les feuilles fournissent la majorité des alcaloïdes, hétérosides et huiles essentielles. En outre, les feuilles soient l'organe végétal le plus facile à récolter (Bitsindou, 1986).

Les mêmes parties des plantes utilisées en médecine traditionnelle dans notre région d'étude sont également rapportées dans d'autres travaux (Baba Aissa, 2000 ; Benkhnighe *et al.*, 2011 ;

Boutabia *et al.*, 2011 ; Chermat et Gharzouli, 2015 ; Alaoui et Laabya, 2017). Chermat et Gharzouli (2015) constatent d'après leurs enquêtes que les utilisations des organes végétaux sont parfois combinées les feuilles et les fruits qui peuvent être utilisés ensemble ou encore les feuilles et la tige ou les feuilles et les graines.

La deuxième partie la plus utilisée est les graines, cette utilisation pourrait être expliquée par la facilité de leurs obtention chez les herboristes et leurs stockage (Bakiri *et al.*, 2016).

Cette différence de proportions dans les parties utilisées de plante se justifie par la variabilité de concentration des principes actifs dans chaque organe de plante voire chaque espèce (Babba Aissa, 1999). Ainsi, la dominance de l'utilisation des feuilles est confirmée par les travaux de Ould El Hadj et al en 2003 dans la région de Ouargla, qui en enregistre un taux de 37,31% et ceux de Diatta *et al.* (2013) dans la région de Ziguinchor (Sénégal) qui trouvent un taux de 46%. Au niveau de la région d'Oued Souf, Bouallala *et al.* (2014) montrent aussi que les feuilles sont les plus utilisées avec un pourcentage de 37.50%.

IV.5.2. Mode de préparation

La macération et la poudre sont les deux modes de préparation les plus utilisées avec un taux de 33.84% et 24.56 % respectivement suivi par le mode infusion (17.74%).

Pour El Hilah *et al.*, 2015, l'infusion (72,50%) était la méthode la plus utilisée, suivi de la poudre avec un taux de 21,06%.

Ce résultat peut être expliqué par le fait que les utilisateurs cherchent toujours la méthode la plus simple pour préparer les phyto-médicaments (Salhi *et al.*, 2010 ; Bakiri *et al.*, 2016).

La poudre c'est le mode d'emploi le plus courant et le plus efficace, car durant la conservation elle garde sa composition pendant longue durée (Hajjaj, 2017), la poudre obtenue par simple broyage de la plante sèche, conserve le totem de la plante et des gélules peuvent être fabriquées avec cette poudre.

L'infusion est le mode de préparation qui réserve à la plante leurs principes actifs (Moatti *et al.*, 1983 ; Briki *et al.*, 2019).

La meilleure utilisation d'une plante est celle qui en préserverait toutes les propriétés tout en permettant l'extraction et l'assimilation des principes actifs (Dextreit, 1984), la médecine douce doit être pratiquée avec précaution et à l'intérieur des paramètres et des mesures bien précises (Benlamdini *et al.*, 2014) qui réserve à la plante leurs principes actifs (Moatti *et al.*, 1983).

Afin de faciliter l'administration de la drogue, plusieurs modes de préparation sont employés à savoir l'infusion, macération, la poudre, le cataplasme, et la fumigation. Les informations sur le

mode d'utilisation des plantes médicinales et leurs propriétés thérapeutiques peuvent être différentes d'une personne à l'autre (Bouchkioua, 2007 ; Serine, 2008 ; Lazli *et al.*, 2019).

De nombreuses études indiquent la prédominance de l'infusion comme méthode d'utilisation des plantes médicinales (Chermat et Gharzouli, 2015 ; Al-Jidididi et Hasnawi, 2016 ; Zatout *et al.*, 2021).

IV.5.3. Toxicité

L'analyse des résultats de notre enquête montre que 85,71% des plantes médicinales déclarées sont toxiques, et les autres sont non toxiques (14,29%).

L'effet de la toxicité sur les personnes est probablement dû au rapport posologique et à la méthode d'utilisation. La dose reste encore aléatoire ce qui se manifeste par des effets néfastes sur la santé dans certain cas, car il se dit «aucune substance n'est poison elle-même, c'est la dose qui fait le poison».

Nos résultats sont conformes avec les autres résultats obtenus par Benkhniqie *et al.*, 2011 qui ont montré que 85,12 % des plantes médicinales sont utilisées avec des doses non précises.

IV.5.4. Source des plantes

Selon les résultats obtenus, la source des plantes de la zone d'étude soit cultivées ou poussent au hasard avec un taux de 39,3% et 36.3 % respectivement, et des fois certains plantes ont été importées (24,4%).

L'utilisation des plantes cultivées peut également s'expliquer par la facilité de production et la présence de grandes superficies de terre pour fournir des produits agricoles. Il est également dû à plusieurs facteurs, y compris le climat et les conditions environnementales dans la région.

Les besoins de la population locale pour certaines plantes médicinales, les ont amenés à recourir à la culture pour éviter les importations, en particulier en termes de coût, de qualité et d'économie. Le secteur de l'agriculture de M'sila est très important pour s'assurer que des plantes sont disponibles pour aider à traiter ou à atténuer la maladie de la polyarthrite rhumatoïde.

IV.5.5. Source des informations

De nombreuses sources ont continué à donner des informations sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement de la polyarthrite rhumatoïde, les expériences des autres sont les plus utilisées avec 67,7% comparativement à d'autres sources comme les herboristes, les pharmaciens et les livres à base de plantes dans des proportions variables de 19,5%, 8,3%, 4,8% respectivement.

Les distinguer par leurs connaissances, compétences et expériences passées en médecine traditionnelle parce qu'ils coexistent avec ces conditions et excellent à donner des résultats garantis qui sont peu coûteux et naturel.

Les expériences d'autres personnes nous donnent aussi l'occasion d'apprendre de leurs expériences et de leurs connaissances et nous pouvons tirer parti de leurs erreurs et de leurs conseils. Tout au long des âges, les femmes et en particulier les mères ont joué un rôle important dans l'utilisation des plantes médicinales pour traiter certaines maladies, et la promotion de la santé est associée aux savoirs traditionnels et aux méthodes transmises de génération à génération, parce qu'ils sont en contact étroit avec la nature et la phytothérapie.

Pour ce qui est des gens qui ne se tournent pas vers les livres pour trouver des moyens et prendre du temps, les gens fuient aussi la médecine traditionnelle parce qu'ils ont désespérément besoin de médicaments en termes de coût et de traitement inefficace et parce qu'ils ont recours à des médicaments expérimentés et à base de plantes.

IV.5.6. Les plantes médicinales recensées

L'enquête a permis de recenser 42 espèces de plantes, appartenant à 7 familles botaniques. Les plus représentées étaient : les Lamiacées, les Astéraceae, les Apiaceae et les Myrtaceae, cela peut être s'expliquer d'une part à la richesse et la diversité des plantes médicinales dans la région de M'sila et d'autre part le fait que ces familles soient les plus répandues dans cette région. Ces résultats sont très proches de ceux d'une étude réalisée à Rabat (Maroc) où ils ont constaté que les familles les plus rencontrées s'étaient : les Lamiacées, les Fabacées, les Apiacées, les Astéracées, les Brassicacées, et les Poacées (Chebat *et al.*, 2014). A l'oasis de Tamentit des résultats similaires ont été rapporté par Souddi *et al.*, (2018) qui ont enregistré trois familles (Fabaceae, Poaceae et Apiaceae). Dans une étude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques dans le sud Algérien à Touat et à Tidikelt, 10 familles ont été enregistrés dont la famille des Apiacées c'est la plus identifiée suivi par des Brassicacées et Lamiacées dans même ordre (Blama et Mamine, 2013).

Nos résultats concordent avec ceux obtenus par Souilah *et al.* (2018) dont les plantes utilisées sont divisées en 13 familles. La famille la plus utilisée est celle des Lamiacées avec un taux de 30% suivie des Apiacées avec un taux de 16,92%. Aussi, Sarri *et al.* (2014) et Hendel *et al.* (2012) ont documenté la même observation à M'sila, où Lamiacées est la famille la plus utilisée.

Les espèces les plus citées dans notre étude étaient : *Zingiber officinalis*, *Artemisia hera-alba* Asso, *Lepidium sativum*, *Origanum glandulosum*, *Peganum harmala*, *Olea europea* et *Eugenia caryophyllata*. Ces résultats présentent une différence partielle avec ce qui a été rapporté par les résultats de deux études faites au Maroc, celle de Marrakech où les plantes les plus utilisées étaient:

Nigelle 27%, Aristoloche 20%, Fenugrec 14%, Armoise 11%, Curcuma 6%, Romarin 3%, Cresson 2% et celle de Rabat : Nigelle 31,2%, Aristoloche 29,7% et Fenugrec, Epine vinette Gingembre, Armoise, Réglisse a des pourcentages faibles (Chebat *et al.*, 2014).

Outre le temps nécessaire à la réalisation des enquêtes et à l'analyse des données, les informateurs ont pu avoir du mal à se souvenir des informations et certains ont confondu certaines plantes avec d'autres similaires, ce qui a entraîné des erreurs potentielles ou des interprétations erronées dans les données. En outre, l'efficacité des plantes citées par les informateurs n'a pas été enregistrée lors de la collecte des données ; par conséquent, les résultats de cette étude sont limités aux 4 zones d'étude dans la région de M'sila et ne peuvent pas être généralisés à l'ensemble de la province ; aussi la rareté des études ethnobotaniques concernant les plantes utilisées pour le traitement de la polyarthrite rhumatoïde.

Conclusion

Conclusion

L'étude ethnobotanique réalisée dans la région de M'sila nous a permis de connaître des plantes médicinales très importantes, qui étaient utilisées dans la médecine traditionnelle contre la maladie de la polyarthrite rhumatoïde par la population locale.

Les femmes et les hommes ont un savoir médicinal partagé, avec un léger avantage allant aux femmes. Les personnes âgées entre 30 à 50 ans ont plus de connaissances sur la médecine traditionnelle par rapport aux autres classes d'âges. Les gens universitaire et les chômeurs sont les plus participés dans notre étude. Selon la situation familiale, les mariés sont les plus intéressés par les plantes médicinales.

L'enquête ethnobotanique a révélé une multitude de résultats sur l'utilisation des plantes médicinales, les parties utilisées et le mode d'utilisation ainsi que sur la toxicité, la source de l'information et l'origine de la plante utilisée.

Les résultats de cette enquête ont révélés une grande diversité de plantes (42 espèces identifiées), très largement utilisées par la population étudiée, appartenant 27 familles dont les plus représentés sont les Lamiaceae avec 5 espèces. La majorité des espèces sont utilisées principalement pour le traitement de la maladie polyarthrite rhumatoïde.

Au final, et à travers notre étude, nous concluons que le gingembre, l'armoise, le cresson alénois et le thym sont les plus utilisées et les plus efficaces pour traiter la polyarthrite rhumatoïde à partir de leurs valeurs d'utilisation (UV) élevés.

Nous suggérons d'élargir cette enquête dans d'autres régions de l'Algérie afin de mieux comprendre la situation de l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de la polyarthrite rhumatoïde et nous recommandons d'étudier l'effet pharmacotoxicologique des plantes seront également choisies qui possède des valeurs d'utilisation (UV) plus élevés.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- 1) **Abdiche, S., Guergour H. (2011).** Etude photochimique et évaluation de l'activité antimicrobienne d'une plante médicinale *Rhamnus alaternus* de la commune de Iarbaatche (Wilaya de Boumerdes). Mémoire de master. Université de Boumerdes .3p.
- 2) **Adouane, S. (2016).** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès, Mémoire de magistère, Université Mohamed Khider - Biskra). 195p.
- 3) **Alaoui, A. & Laabya, S. (2017).** Étude ethnobotanique et floristique dans les communes rurales Sehoul et Sidi-Abderrazak (cas de la Maamora-Maroc Septentrional). *Nature & Technology*. 15-24.
- 4) **Alaoui, A., Laaribya, S., Gmira, N., Benchekroun, F. (2012).** Le rôle de la femme dans le développement local et la préservation des ressources forestières Cas de la commune de Sehoul au Maroc- Revue de la forêt méditerranéenne t. XXXIII, n° 4, décembre 2012 (France).
- 5) **Amroune, S. (2018).** Phytothérapie et plantes médicinales. Mémoire de master. Université des Annuaire statistique de la wilaya de M'sila. 2021. Edition Avril ; 138 P.
- 6) **Aribi, I. (2013).** Etude ethnobotanique de plantes médicinales de la région du Jijel : étude anatomique, phytochimique, et recherche d'activités biologiques de deux espèces. Mémoire de magister, Univ. Houari Boumediene (USTHB), Algé, 69-71 p.
- 7) **Baba Aissa, F. (2000).** Les plantes médicinales en Algérie. Ed. Bouchène, Alger, 181p.
- 8) **Baba Aissa, F. (1999).** Encyclopédie des plantes utiles, Flore d'Algérie et du Maghreb. Ed. Edas, 368 p.
- 9) **Baclé. (2012).** La polyarthrite rhumatoïde de l'adulte, place et rôle du pharmacien d'officine dans sa prise en charge et la délivrance des biothérapies à l'officine président. U.F.R DE Médecine et de pharmacie de ROUEN.
- 10) **Bakiri, N., Bezzi, N., Khelifi, M., Khelifi, L., khelifi, M. (2016).** Enquête ethnobotanique d'une plante médicinale *Peganum harmala* L. dans la région de M'sila.38, 42.
- 11) **Bakiri, N., Bezzi, N., Khelifi, M., Khelifi, L., khelifi, M. (2016).** Enquête ethnobotanique d'une plante

- médicinale *Peganum harmala* L. dans la région de M'sila.38, 42.
- 12) **Balestrieri, G. A. T. (1996).** « Effet inhibiteur du facteur rhumatoïde IgM sur la capacité de solubilisation des complexes immuns et l'inhibition de la précipitation immunitaire», *Arthritis Rheum*, vol. 27, n° 10, p. 1130.
- 13) **Bartok, B. F. G. (2010).** Synoviocytes de type fibroblaste : cellules effectrices clés dans la polyarthrite rhumatoïde. *Immunol Rev*, 233 : 233 – 55.
- 14) **Beloued, A. (1998).** Medicinal plants of Algeria. Alger: Office of University Publications, 62p.
- 15) **Beloued, A. (1998).** livre Plantes médicinales d'Algérie OPU p 234-237.
- 16) **Benghanou, M. (2009-2012),** Mémoire professionnel infirmier de la sante publique présente par PEFPM Promotion. page 13-16 ; 26.
- 17) **Benhouhou, S. (2015).** A brief overview on the historical use of medicinal plants in Algeria. Consulté:15 mai 2015.
- 18) **Benkhnigue, O., Zidane, L., Fadli, M., Elyacoubi, H., Rochdi, A. & Douira, A. (2011).** Étude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). *Acta Bot. Barc.* 53: 191-216.
- 19) **Benlamdini, N., Elhafian, M., Rochdi, A., Zidane L. (2014).** Étude floristique et Bethnobotanique de la flore médicinale du Haute Moulouya, Maroc. *Journal of Applied Biosciences*, 78 : 6771 – 6787.
- 20) **Berlencourt, A. (2008-2017).** Huiles essentielles - Aromathérapie Historical review of medicinal plants' 10.4103/0973-7847.95849) .D
- 21) **Bigendako-Polygenis, M. J., & Lejoly, J. (1990).** La pharmacopée traditionnelle au Burundi. Pesticides et médicaments en santé animale. Pres. Univ. Namur, 45, 425-442.
- 22) **Bitsindou, M., (1986).** Enquête sur la phytothérapie traditionnelle à Kindamba.
- 23) **Blama, A., & Mamine, F. (2013).** Etude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques dans le sud algérien: le Touat et le Tidikelt. In 5. Symposium international des plantes aromatiques et médicinales : SIPAM (pp. 17-p).
- 24) **Bouallala, M., Bradai, L. et Abid, M. (2014).** Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien dans la pharmacopée saharienne : Cas de la région du Souf. *Revue ElWahat pour*

- les Recherches et les Etudes, 7(2): 18 – 26.
- 25) **Bouchkioua, W. (2007).** Contribution à l'étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales de la région de Chéria – wilaya de Tébessa. Mémoire Ing. D'Etat Agro., Centre Universitaire d'El Tarf, 62p.
- 26) **Boumediou, A., Addoun, S. (2017).** étude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques, en médecine traditionnelle, dans la ville de tlemcen (algérie).12, 119.
- 27) **Boutabia, L., Telailia, S., Cheloufi, R., Chefrou, A. (2011).** La flore médicinale du massif forestier d'Oum Ali (Zitouna-wilaya d'El Tarf-Algérie): inventaire et étude ethnobotanique. Acte des 15èmes Journées Scientifiques de l'INRGREF : « Valorisation des Produits Forestiers Non Ligneux», 28-29 Septembre 2010, Gammarth-Tunis.
- 28) **Brown, P. E. (2016).** Mécanisme d'action du méthotrexate dans la polyarthrite rhumatoïde et recherche de biomarqueurs. *Nat. Rév. Rheumatol.* 12. 731-742.
- 29) **Bruneton, J., (1999).** Pharmacognosie - Phytochimie, Plantes médicinales, Editions Tec & Doc, Editions médicales internationales, 1120 p. (ISBN 2-7430-0315-4).
- 30) **Bullock, J. (2019).** Polyarthrite rhumatoïde : un bref aperçu du traitement. *Med Princ Pract*; 27(6) : 501–507.
- 31) **Chaabi, M. (2008).** Etude phytochimique et biologique d'espèces végétales africaines : *Euphorbia stenocla* Baill. (Euphorbiaceae), *Anogeissusli carpus* Guill. Etperr. (Combrétaceae), *Limoniastrum feei* (Girard) Batt. (Plumbaginaceae). Thèse de doctorat en pharmaco chimie, Université, Louis Pasteur et Université MENTOURI de Constantine (Alger), P 179, 180.
- 32) **Chebat, A., Skalli, S., Errihani, H., Boulaâmane, L., Mokrim, M., Mahfoud, T., Kahouadji, A. (2014).** Étude de prévalence des effets indésirables liés à l'utilisation des plantes médicinales par les patients de l'Institut National d'Oncologie, Rabat. *Phytothérapie*, 12(1), 25-32.
- 33) **Chermat, S. & Gharzouli, R. (2015).** Ethnobotanical Study of Medicinal Flora in the North East of Algeria - An Empirical Knowledge in Djebel Zdimm (Setif). *Journal of Materials Science and Engineering A* 5 (1-2) 50-59. doi: 10.17265/2161-6213/2015.1-2.007

- 34) **Cieur C. (2012)**. Dr. Alain Carillon. La plante médicinale – notion de totum – implication en phytothérapie clinique intégrative. Ph., Société internationale de médecine endobiogénique et de physiologie intégrative. (Mars 2012).
- 35) **Combe, B. C. A. (2003)**. Facteurs prédictifs de l'incapacité du questionnaire d'évaluation de la santé à 5 ans dans la polyarthrite rhumatoïde précoce J Rhumatoïde ; 30.
- 36) **Combe, B. F. R. (2008)**. Traitement De LA Polyarthrite Ruhmatoide De L'Asulte. DIU WEB Etudes Aprofondies Des Polyarthrite Et Maladies Systémiques.
- 37) **Combe. (2004)**. Les patients atteints de polyarthrite récente doivent-ils recevoir un traitement agressif ? Colonne vertébrale osseuse commune.
- 38) **Contagrel, A. M. (1998)**. Polyarthrite rhumatoïde: données épidémiologiques; devenir à long terme et cout de la prise en charge. *Rev Rhum.*65 (5bis), 158-160. .
- 39) **Delille. (2007)**. Les plantes médicinales d'Algérie. Alger: Berti. 122p.
- 40) **Derkaoui. (2021)**. Journal académique égyptien des sciences biologiques.
- 41) **Devoyer, J. (2012)**. Stéphane Korsia-Meffre, rédacteur et coordinateur du Guide des plantes qui soignent (éd. Vidal). Publié Le, 28, 2012.
- 42) **Diarra. (2007)**. La polyarthrite rhumatoïde: caractères clinique, biologique et radiographique dans le service Rhumatologie au chu du point G, université de Bamaco.
- 43) **Diatta, C.D., Gueye, M., Akpo, L.E. (2013)**. Les plantes médicinales utilisées contre les dermatoses dans la pharmacopée Bainounk de Djibonker, région de Ziguinchor (Sénégal).*Journal of Applied Biosciences*, 70 : 5599-5607.
- 44) **Diatta, C.D., Gueye, M., Akpo L.E. (2013)**. Les plantes médicinales utilisées contre les dermatoses dans la pharmacopée Bainounk de Djibonker, région de Ziguinchor (Sénégal).*Journal of Applied Biosciences*, 70 : 5599– 5607.
- 45) **Donald, P. (2000)**. Medicinal plants and phytomedicines. Linking plant biochemistry and physiology to human health. Briskin. American Society of Plant Physiologists.
- 46) **El Hafian, M., Benlandini, N., Elyacoubi, H., Zidane, L., Rochdi, A. (2014)**. Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida-Outanane

- (Maroc). *Journal of Applied Biosciences*, 81, 7198-7213.
- 47) **El Maghraoui, A. N. R. (2014)**. Recommandations de la Société Marocaine de Rhumatologie pour la prise en charge de la polyarthrite rhumatoïde : mise à jour 2014. *Rev Mar Rhum*.
- 48) **Farnsworth, N. R., Soejart D. D. (1991)**. Global importance of medicinal plants. The conservation of medicinal plants. V. H. a. H. S. O. Akerele, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 25-52 p.
- 49) **Fleurentin, J. (2003)**. « Ethics, regulations and développements: new perspectives in ethnopharmacology for the next decade » *Curare*, Vol. 26, 3, 201-212.
- 50) **Fleurentin, J. (2012)**. L'ethnopharmacologie au service de la thérapeutique : sources et méthodes, *Biofutur*, Frères Mentouri Constantine .41p .
- 51) **Gentiana (Fondation pour la connaissance des plantes médicinales). (2001)**. Importances des plantes médicinales dans notre société.
- 52) **Géraldine, F., Olivier, J., Marie-Christophe, B. (2005)**. *Revue du Rhumatisme* Volume 72, Issue 1, January, Pages 17-26.
- 53) **Gerhard, W. (2014)**. La polyarthrite rhumatoïde de l'adulte: Stratégies Thérapeutiques et concept du patient-expert. Université de lorraine.
- 54) **Guindo, I. (2005)**. Etude du traitement traditionnel de l'hypertension artérielle au Mali. Bamako: Thèse de pharmacie FMPOS, 126.
- 55) **Guo, Q. (2018)**. polyarthrite rhumatoïde : mécanismes pathologiques et thérapies pharmacologiques modernes. *Nature*. 6. (15).
- 56) **Hajaj, G. (2017)**. Screening phytochimique étude en toxicologique et valorisation pharmacologique de *Matricaria chamomilla* et de *Ormenis Mixtal* (Asteraceae). Thèse de doctorat .Univ Mohammed V- Faculté de Médecine et de pharmacie- Rabat, 167 P.
- 57) **Hamadi, F., Boudif, K., Gougam, H., Djouab, A., Allane, T., Benmounah, A., Hammiche, V., Maiza, K. (2006)**. Article Traditional medicine in central Sahara: pharmacopoeia of Tassili N'Ajjer, *journal of ethnopharmacology*, P 105.
- 58) **Hammiche, V., Maiza, K. (2006)**. Traditional medicine in Central Sahara: Pharmacopoeia of Tassili N'ajjer. *Journal of Ethnopharmacology*, 105 : 358-367.

- 59) **Harzallah, I. (2019).** L'écotourisme forestier: importance et rôle économique des forêts récréatives de la wilaya de M'sila (Doctoral dissertation, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila).
- 60) **Hendel, N., Larous, L., Sari, M., Boudjelal, A., Sarri, D. (2012).** Place of Labiates in folk medicine of the area of M'sila (Algeria). *Global J. Res. Med. Plants & Indigen. Med.*, Volume 1, Issue 8, 315 -322.
- Sarri, M., Mouyet, F. Z., Benziane, M., Cheriet, A. (2014).** Traditional use of medicinal plants in a city at steppic character (M'sila, Algeria). *Journal of pharmacy & pharmacognosy research*, 2(2), 31-35.
- 61) **Husson, M. E. (2003).** «Polyarthrite rhumatoïde : stratégie thérapeutique.» Dossier du CNHIM (centre national hospitalier d'information sur le médicament) : XXIV, 5.
- 62) **Iserin, P., Masson, M., Restellini, J. P., Ybert, E., De Laage de Meux, A., Moulard, F., Zha, Z., De la Roque, R., De la Roque, O., Vican, P. (2001).** Larousse des plantes médicinales identification, préparation, soins. Editions Larousse, Paris, 15.
- 63) **Iserin, P., Masson, M., Restellini, J. P., Ybert, E., DeLaage de Meux, A., Moulard, F. (2001).** Larousse des plantes médicinales. Identification, préparation, soins. Edition Larousse, p 10, 12.
- 64) **Jdai, H., & Hasnaoui, B. (2016).** Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales au nord-ouest de la Tunisie : cas de la communauté d'Ouled Sedra. *Journal of Advanced Research in Science and Technology*, 3(1), 281-291.
- 65) **Kaddem, S. E. (2011).** La polyarthrite rhumatoïde: de nouvelles révolutions thérapeutiques. Soir d'Algérie de dimanche 30 juillet 2011.
- 66) **Kamou, O., Benhadj, K., Kadri, Y. (2018).** Étude de la phytothérapie traditionnelle dans la région de Fenoughil (Doctoral dissertation, Université Ahmed Draia-Adrar).
- 67) **Kunkele, U., Lobmeyer, T. R., (2007).** Plantes médicinales, Identification, Récolte, Propriétés et emplois. Edition parragon Books L tol : 33 _ 318.
- 68) **Lazli, A., Beldi, M., Ghouri, L., Nouri, N. E. H. (2019).** Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala,- Nord-est algérien). *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège. Librairie Maloine S.A, Paris,*

- 243 p. Dextreit, R. (1984). Nuevo tratado de medicina natural.
- 69) **Litem, A. (2012)**. Biodiversité et Ethnobotanique dans le parc national Belezma (Batna). Mémoire de master: option: Gestion des systèmes Ecologiques protégés. Sétif. Université Ferhat Alabas, 21p.
- 70) **Lori, L., & Devan, N. (2005)**. Un guide pratique des plantes médicinales pour les personnes vivant avec VIH. Anadian AIDS Treatment Information Exchange.
- 71) **Malaisse, F. (1992)**. La gestion des produits sauvages comestibles, *Défis-Sud*, 7 : 18-19.
- 72) **Mehdioui, R., Kahouadji, A. (2007)**. Etude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d'Amsittène : cas de la commune d'Imi n'Tlit (Province d'Essaouira). *Bulletin de l'institut scientifique*, Rabat, 29 : 11-20.
- 73) **Moatti, R., Fauron, R., Donadieu, Y. (1983)**. La phytothérapie thérapeutique différente. Ed.
- 74) **Mokkadem, A. (1999)**. Cause de Dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. In *Revue Vie et Nature*. n°7. 24 – 26 p.
- 75) **Moreau, B. (2003)**. maître de conférences de pharmacognosie à la faculté de Pharmacie de Nancy. Travaux Dirigés et Travaux Pratiques de Pharmacognosie de 3ème Année de Doctorat de Pharmacie.
- 76) **Mouchet, J., Camevale, P., Cooseman, M., Julvez, J., Manguin, S., Lenobie, D. R., Sircoulon, J. (2004)**. Biodiversité du paludisme dans le monde. Ed. John Libbey Euronext, Paris, 391p.
- 77) **Mpondo, E. M., Dibong, S. D., Ladoh, Y. C. F., Priso, R. J., Ngoye, A. (2012)**. Les plantes à phénols utilisées par les populations de la ville de Douala. *Journal of Animal & plant Sciences*, 15(1) : 2083-2098.
- 78) **Nogaret. (2003)**. La phytothérapie se soigner par les plantes. Paris: groupe eyrolles. 191p.
- 79) **OMS (1976)** Médecine traditionnelle en Afrique, Série du rapport technique n°1, Brazzaville, OMS, 21 p.
- 80) **OMS. (2013)**. Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023, Hong Kong, 75 p.
- 81) **OMS. (2001)**. Médecine traditionnelle. Cinquante-deuxième session, Brunei Damsalam, 10-14 septembre.
- 82) **Ouattara, D. (2006)**. Contribution à l'inventaire des plantes médicinales significatives utilisées dans la région de Divo (sud forestier de la Côte-d'Ivoire) et à la diagnose du poivrier

- de Guinée : *Xylopi aethiopia* (Dunal) A. Rich. (Annonaceae). Thèse de Doctorat, Université de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire), 184 p.
- 83) **Ould El Hadj, M., Hadj-Mahammed, M., Zabeirou, H., Chehma, A. (2003).** Importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région d'Ouargla (Sahara septentrional Est algérienne). *Ann. de l'INRAT, Tunisie*, 76 : 225-240.
- 84) **Pandey, S. N., Chadha, A. (1993).** A Text Book of Botany: Plant Anatomy and Economic Botany. Ed. Vikas Publishing House Pvt Ltd, pp-589-590.
- 85) **Paul, H., (2013).** Initiation à l'ethnobotanique : Collecte de données, pp. 3-6;
- 86) **Perdriger, A. (2007).** Actualités sur la polyarthrite Rhumatoïde EMC – podologie Kinésithérapie
- 87) **Phillips, O., Gentry, A. H., Reynel, C., Wilkin, P., Ga'vez Durand, B. C. (1994).** Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. *Conserv. Biol.* 8(1), 225–248.
- 88) **Pillon, F. M. (2013).** Manifestations cliniques de la polyarthrite rhumatoïde. In : la polyarthrite rhumatoïde. actualité pharmaceutique, No : 531. Elsevier SAS. Doi : 10.1016.pp : 35.
- 89) **Radwan. (2009).** Épidémiologie du SRAS-CoV-2 en Égypte. *East Mediterr Health J.* ; 26 :768-.
- 90) **Ramli, I. (2013).** Etude, in vitro, de l'activité anti leishmanienne de certaines plantes médicinales locales : cas de la famille des lamiales. Mémoire de magister in Biologie appliquée : Université de Constantine .85p.
- 91) **Rebbas, K., Bounar, R. (2014).** Études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'Sila (Algérie). *Phytothérapie*, 12(5), 284-291.
- 92) **Rédaction, P. (2007).** Bien utiliser les plantes en situation de soins. *Rev Prescrire*, 27, 288.
- 93) **Rhattas, M., Zidan, L., Doura, A. (2015).** Écotourisme dans le parc naturel de Talassemtane (Nord du Maroc). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 24(2), 3752-3767.
- 94) **Rose, J. (2006).** La biologie de l'interleukine-6 est coordonnée par des récepteurs liés à la membrane et solubles : rôle dans l'inflammation et le cancer. *J Leukoc Biol* 80 : 227–236.
- 95) **Rosser, E. C. M. C. (2015).** Cellules B régulatrices: origine, phénotype et fonction. *Immunité*; 42 (4): 607–612.

- 96) **Rupesh., K. S. (2002).** Immunologie, immunopathogénèse et thérapies potentielles. *Int Rev Immunol* : 1–36.
- 97) **Russell. (2013).** Les preuves cliniques ne soutiennent pas le traitement aux corticostéroïdes pour les lésions pulmonaires 2019-nCoV. *Lancette*; 395 (10223) : 473-475.
- 98) **Saraux, A., Guedes, C., Allain, J., Devauchelle, V., Le Goff, P. (1999).** Epidémiologie de la polyarthrite rhumatoïde en France et dans le monde. *Lett Rhumatol.* juin;(253):18-21.
- 99) **Saraux, A. (2000,1999)** Epidémiologie de la polyarthrite rhumatoïde. *La Lettre du Rhumatologue*; 253, 18-21.
- 100) **Schwartz, D. M. (2017).** L'inhibition de JAK comme stratégie thérapeutique pour les maladies immunitaires et inflammatoires », *Nature Reviews Drug Discovery*, 17(1), pp. 78–78.
- 101) **Sebai, M, Boudali, M. (2012).** « La phytothérapie entre la confiance et la méfiance ».Mémoire professionnel infirmier de la sante publique. Institut de formation paramédical CHETTIA (Algérie).
- 102) **Serine, H. (2008)** : Enquête ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales de la région de haddada (Secteur de gestion Est du PNEK). Mém. Ing. Centre universitaire d'El Tarf. 69p.
- 103) **Sheng-JI, P. (2001).** Ethnobotanical Approches of Traditional Medicine Studies: Some Experiences from Asia. *Pharmaceutical Biology*, 39: 74-79.
- 104) **Slanina, J., E. Táborská, et al. (2001).** "New and facile method of preparation of the anti- HIV-1 agent, 1, 3-dicaffeoylquinic acid." *Tetrahedron Letters* 42(19): 3383-3385.
- 105) **Sofowora, A. (2010).** Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique. Ed. Karthala, France, 378 p.substances végétales d'Afrique d'orient et d'occident. Ed Edas Alger.368p.
- 106) **Souddi, M., Ghezlaoui, B. E., Benabadj, N., Slimani, A. (2018).** Agro-biodiversité dans les agroécosystèmes oasiens de la région d'Adrar : Cas Oasis de Tamentit. Workshop International sur les Sciences de l'Agriculture, l'Agro-alimentaire et la Nutrition "WISAAN" Tlemcen le 13-14 Novembre 2018.
- 107) **Souilah, N., Zekri, J., Grira, A., Akkal, S., Medjroubi, K. (2018).** Ethnobotanical study of medicinal and aromatic plants used by the population National Park of El Kala

- (north-eastern Algeria). *International Journal of Biosciences (IJB)*. Vol. 12, No. 4, pp: 55-77.
- 108) **Suffness, M. (1995)** .Taxol science and applications. Ed.CRC : Boca Raton, Florida, 424 p.
- 109) **Suroowan, S., Mahomoodally, M.F. (2016)**. A comparative ethnopharmacological analysis of traditional medicine used against respiratory tract diseases in Mauritius. *J. Ethnopharmacol.* 177, 61–80.
- 110) **Tahri, N., El Basti, A., Zidane, L., Rochdi, A., Douira, A. (2012)**. Étude Ethnobotanique Des Plantes Médicinales Dans La Province De Settat (Maroc). *Kastamonu Üni., Orman Fakültesi Dergisi*, 12 (2): 192-208. *Journal of Forestry Faculty*.
- 111) **Touba, M. (2015)**. La polyarthrite rhumatoïde : traitements immunomodulateurs et stratégies vaccinales associées. *Sciences pharmaceutiques*.
- 112) **Trivedi, P. C. (2009)**. *Médicinal Plants : Utilisation & Conservation* 2éme édition révisée et agrandie, Ed Aavishkar Publisher, Distributors. India. 335p.
- 113) **Tugwell, P. P. T. (1995)**. Combination therapy with ciclosporin and methotrexate in severe rheumatoid arthritis. *N Engl J Med*.
- 114) **Van Aken, J. L. (2004)**. "Résultat radiologique après quatre ans de stratégie de traitement précoce versus différé chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde d'apparition récente." *Ann Rheum Dis* 63(3): 274-9.
- 115) **Van der Helm-van Mil AHM, W. J. (2015)**. Comprendre la contribution génétique à la polyarthrite rhumatoïde. *Curr Opin Rheumatol*;17(3):299-304. .
- 116) **Velazquez-Salinas, L. (2019)**. « Le rôle de l'interleukine 6 lors d'infections virales », *Frontiers in Microbiology*, vol. 10.
- 117) **Weyand, CM, M. T. (1997)**. Corrélation entre le phénotype de la maladie et l'hétérogénéité génétique dans la polyarthrite rhumatoïde. *J Clin Invest.*;95(5):2120-6.
- 118) **Wichtl, M., & Anton, R. (2003)**. *Plantes thérapeutiques* 2 ème Edition. Lavoisier Tec et Doc, Paris.
- 119) **Zatout, F., Benarba, B., Bouazza, A., Babali, B., Bey, N. N., Morsli, A. (2021)**. Ethnobotanical investigation on medicinal plants used by local populations in Tlemcen National Park (extreme North West Algeria). *Age (years)*, 15(30), 12.

120) **Zerbo, P., Millogo-Rasolodimby, J., Nacoulma-Ouedraogo, O.G. & Van Damme, P. (2011).** Plantes médicinales et

pratiques médicales au Burkina Faso : cas des Sanan. Bois et forêts des tropiques, 307(1) : 41.